



**T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
İÇ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI**

**YOĞUN BAKIMDA YATAN HASTALARDA MALNÜTRİSYON
TARAMASI İÇİN KULLANILAN NRS-2002, M-NUTRIC
SKORLARI VE GLIM KRİTERLERİ İLE MORTALİTE
ARASINDA İLİŞKİNİN BELİRLENMESİ**

Dr. Muzhgan GULİYEVA

**UZMANLIK TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır**

**ANKARA
2022**



T.C
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
İÇ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

**YOĞUN BAKIMDA YATAN HASTALARDA MALNÜTRİSYON
TARAMASI İÇİN KULLANILAN NRS-2002, M-NUTRIC
SKORLARI VE GLİM KRİTERLERİ İLE MORTALİTE
ARASINDA İLİŞKİNİN BELİRLENMESİ**

Dr. Muzhgan GULİYEVA

UZMANLIK TEZİ
Olarak hazırlanmıştır

Tez Danışmanı
Doç. Dr. Nazmiye Ebru ORTAÇ ERSOY

ANKARA
2022

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın her aşamasında değerli fikirleri ve vizyonu ile beni yönlendiren değerli tez danışmanım sayın Doç. Dr. Nazmiye Ebru ORTAÇ ERSOY'a,

Çalışma ile ilgili her türlü desteği veren Uzm. Dr. Begüm ERDEMİR'e,

Dört yıllık uzmanlık eğitimim boyunca birlikte çalışmaktan büyük keyif aldığım tüm meslektaşlarıma ve asistanlık sürecinde her zaman yanımda olan, tez sürecinde desteklerini esirgemeyen arkadaşlarım Yağmur TAHILLIOĞLU, Başak SAYINALP ARSLAN, Fadime Sinem ARDIÇ ve Hande YÜCE'ye,

Tüm eğitim hayatım boyunca sevgileri, ilgileriyle her zaman yanımda olan, bugünlere gelmemde en büyük katkılara sahip olan, haklarımı ödeyemeyeceğim canım aileme,

Hep yanımda olan ve olumlu fikirleriyle beni destekleyen sevgili eşim Attila GULİYEV'e,

Son olarak tez yazım sürecimde bazen ihmal ettiğim, ama varlıklarından hep güç aldığım canım kızlarım Hüma ve Umay'a,

SONSUZ TEŞEKKÜRLER...

Dr. Muzhgan GULİYEVA

ÖZET

Guliyeva, M., Yoğun Bakımda Yatan Hastalarda Malnütrisyon Taraması için Kullanılan NSR-2002, m-NUTRİC Skorları ve GLİM Kriterleri ile Mortalite Arasında İlişkinin Belirlenmesi, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Uzmanlık Tezi, Ankara, 2022. Yoğun bakım hastalarında halen ideal bir malnütrisyon risk tarama aracı bulunmamaktadır. Bu çalışmada kritik hastalarda NRS-2002, m-NUTRİC skorları ve GLİM kriterleri ile malnütrisyonun taranması ve yüksek riskli hastalarda malnütrisyon ile mortalite arasında ilişkinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmaya 15.05.2022-31.08.2022 tarihleri arasında Hacettepe Üniversitesi Hastanesi, İç Hastalıkları YBÜ'ye yatan 106 hasta dahil edilmiştir. Çalışma popülasyonunun %59,4'ü erkek olup ve medyan yaşı 64 idi. NRS-2002 skoruna göre 71 (%67), m-NUTRİC skoruna göre 54 (%50,9) hasta malnütrisyon açısından yüksek riskli bulunmuştur. GLİM kriterlerine göre ise 72 (%67,9) hastada malnütrisyon saptanmıştır. Üç tarama skoruna göre malnütre olan ve olmayan hastalarda yoğun bakım mortalitesi, hastane mortalitesi, 28 günlük mortalite ve 90 günlük mortalite değerlendirilmiştir. Kaplan-Meier sağkalım analizlerinde her üç tarama skoruna göre malnütre olan hastalarda 28 günlük mortalite ve 90 günlük mortalite anlamlı bulunmuştur. Yoğun bakım mortalitesini öngörmek için yapılan ROC analizlerinde NRS-2002 ve m-NUTRİC anlamlı saptanmıştır ($p=0,002$ ve $<0,001$). Hastane mortalitesini, 28 günlük mortaliteyi ve 90 günlük mortaliteyi tahmin etmek için ROC eğrisinde ise her üç skor anlamlı bulunmuştur. m-NUTRİC skorunun bizim popülasyonumuzda <5 puan kesme değerinde en iyi sensitivite ve spesifite ile yoğun bakım, hastane, 28 günlük ve 90 günlük mortaliteyi ön gördüğü belirlenmiştir. Aynı zamanda her üç skora göre malnütre olan hastalarda hedef kaloriye ulaşma ile birlikte 28 günlük mortalite riskinin azaldığı gösterilmiştir. Kritik hastalarda malnütrisyon taraması için NRS-2002 ve m-NUTRİC skorlarının kullanımı uygundur. Bizim çalışmamızda GLİM kriterleri de mortaliteni öngörmek için anlamlı bulunmakla birlikte kullanımını önerebilmek için yoğun bakım hastalarında daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

Anahtar kelimeler: Kritik hasta, malnütrisyon, NRS-2002, m-NUTRİC, GLİM kriterleri, mortalite, yoğun bakım

ABSTRACT

Guliyeva, M., Determination of Relationship between NRS-2002, m-NUTRIC Scores, and GLIM Criteria Used for Malnutrition Screening and Mortality in the Intensive Care, Thesis in Internal Medicine Ankara, 2022. There is still no ideal malnutrition risk screening tool for intensive care patients. In this study, it was aimed to screen and detect malnutrition in critically ill patients with NRS-2002 score, m-NUTRIC score, and GLIM criteria, to determine the relationship between malnutrition and mortality in high-risk patients. One hundred six patients hospitalized in Hacettepe University Hospital, Internal Medicine ICU between 15.05.2022-31.08.2022 were included in the study. 59.4% of the study population was male and the median age was 64 . According to the NRS-2002 score, 71 (67%) patients and 54 (50.9%) patients according to the m-NUTRIC score were found to be at high risk for malnutrition. According to GLIM criteria, malnutrition was detected in 72 (67.9%) patients. Intensive care mortality, hospital mortality, 28-day mortality, and 90-day mortality were evaluated in patients with and without malnutrition, according to three screening scores. In Kaplan-Meier survival analyzes, 28-day mortality and 90-day mortality were found to be significant in malnourished patients according to all three screening scores. NRS-2002 and mNUTRIC were found to be significant in ROC analyses to predict intensive care mortality ($p=0.002$ and <0.001). All three scores were significant in the ROC curve to predict hospital mortality, 28-day mortality, and 90-day mortality. It was determined that the m-NUTRIC score predicted intensive care, hospital, 28-day, and 90-day mortality with the best sensitivity and specificity at a cut-off value of <5 points in our population. At the same time, it has been shown that the risk of 28-day mortality decreases with reaching the target calorie in patients who are malnourished according to all three scores. The use of NRS 2002 and m-NUTRIC scores is appropriate for screening for malnutrition in critically ill patients. Although GLIM criteria were also found to be significant for predicting mortality in our study, more studies are needed in intensive care patients to recommend their use.

Keywords: Critically ill, malnutrition, NRS-2002, m-NUTRIC, GLIM criteria, mortality, intensive care

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
ÖZET	ii
ABSTRACT	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
KISALTMALAR DİZİNİ	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
TABLOLAR DİZİNİ	x
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1. Nutrisyon.....	2
2.1.1. Malnütrisyon Tanımı	3
2.1.1.1. Malnutrisyon Tipleri	4
2.1.1.1.1. İnflamasyonun Eşlik Ettiği Hastalık İlişkili Malnütrisyon.....	4
2.1.1.1.2. İnflamasyonun Eşlik Etmediği Hastalık İlişkili Malnütrisyon.....	5
2.1.1.1.3. Hastalığın Eşlik Etmediği Malnütrisyon.....	6
2.1.2. Sarkopeni.....	6
2.1.3. Kırılganlık	7
2.1.4. Kilo Fazlalığı ve Obezite	8
2.1.5. Mikronütriye Anormallikleri	9
2.1.6. Refeeding Sendromu.....	10
2.2. Malnütrisyonun Önemi, Nedenleri ve Etkileri	11
2.3. Malnütrisyon Tarama Testleri.....	12

2.3.1. Mini Nütrisyonel Değerlendirme Testi - MNA.....	13
2.3.2. Malnütrisyon Universal Tarama Aracı - MUST.....	14
2.3.3. Nütrisyonel Risk Tarama Testi-2002 – NRS-2002	14
2.3.4. Nutrition Risk in the Critically Ill Score – NUTRIC Skoru.....	16
2.3.5. Global Leadership Initiative on Malnutrition Criteria - GLİM.....	17
2.4. Nütrisyonel Değerlendirmede Kullanılan Yöntem ve Tetkikler	22
2.4.1. Anamnez	22
2.4.2. Fizik Muayene	22
2.4.3. Laboratuvar Parametreleri.....	24
3. GEREÇ ve YÖNTEM.....	25
3.1. Araştırmanın Yeri ve Zamanı.....	25
3.2. Araştırmanın Evreni, Örnekleme, Araştırma Grubu	25
3.3. Araştırmanın Tipi	25
3.4. Araştırmanın Yöntemi ve Veri Toplama Araçları.....	25
3.5. Verilerin İstatistiksel Analizi	27
4. BULGULAR.....	29
4.1. Hastaların Demografik Özellikleri ve Temel İstatistiksel Analizler	29
4.2. ROC analizleri.....	44
4.3. Kaplan Meier Sağkalım Analizleri	46
5. TARTIŞMA.....	51
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	61
7. KAYNAKLAR	62
EKLER.....	73
Ek-1. Veri Toplama Formu.....	73

KISALTMALAR DİZİNİ

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
AIDS	: <i>Acquired Immune Deficiency Syndrome</i>
AKİT	: Allojenik Kemik İliği Transplantasyonu
ALS	: Amiyotrofik Lateral Skleroz
APACHE II	: <i>Acute Physiology and Chronic Health Evaluation Score</i>
ASPEN	: <i>American Society for Parenteral and Enteral Nutrition</i>
BİA	: Biyoelektriksel İmpedans Analizi
BT	: Bilgisayarlı Tomografi
CRP	: C Reaktif Protein
DXA	: Dual X-ray Absorbsiyometri
EAA	: Eğri Altındaki Alan
ECOG	: <i>Eastern Cooperative Oncology Group</i>
GA	: Güven Aralığı
GLİM	: <i>Global Leadership Initiative on Malnutrition</i>
HIV	: <i>Human Immunodeficiency Virus</i>
İBH	: İnflamatuvar Barsak Hastalığı
İL-6	: İnterlökin-6
İMV	: İnvazif Mekanik Ventilasyon
KBH	: Kronik Böbrek Hastalığı
KKY	: Konjestif Kalp Yetmezliği
KOAH	: Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı
KVH	: Kardiyovasküler hastalık
MNA	: <i>Mini Nutritional Assessment</i>
MNA-SF	: <i>Mini Nutritional Assessment Short Form</i>
m-NUTRİC	: <i>Modified Nutrition Nutrition Risk in the Critically Ill</i>
MUST	: <i>Malnutrition Universal Screening Tool</i>
NRI	: <i>Nutritional Risk Index</i>
NRS-2002	: Nutrisyonel risk skoru 2002
OKİT	: Otolog Kemik İliği Transplantasyonu
ONS	: <i>Oral nutritional supplement</i>

PEG	: Perkutan Endoskopik Gastrostomi
ROC	: <i>Receiver Operating Characteristics</i>
RS	: <i>Refeeding</i> Sendromu
SGA	: <i>Subjective Global Assessment</i>
SOFA	: <i>Sequential Organ Failure Assessment</i>
SS	: Standart Sapma
T2DM	: Tip 2 diabetes mellitus
USG	: Ultrasonografi

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1.	Nütrisyon bozuklukları ve nütrisyon ilişkili durumlara genel bakış	2
Şekil 2.2.	Malnütrisyon için kas kütlesi ölçümü [78].	21
Şekil 4.1.	Hastaların yoğun bakıma kabul yerine göre dağılımı	31
Şekil 4.3.	m-NUTRİC puanına göre yoğun bakım mortalitesi, hastane mortalitesi, 28 günlük ve 90 günlük mortalite	35
Şekil 4.4.	NRS-2002 puanına göre yoğun bakım mortalitesi, hastane mortalitesi, 28 günlük ve 90 günlük mortalite	36
Şekil 4.5.	Farklı skorlara göre yoğun bakım mortalitesini, hastane mortalitesini 28 günlük mortaliteni ve 90 günlük mortaliteni ön görmek için ROC eğrileri	46
Şekil 4.6.	Yoğun bakımda ve hastanede medyan sağkalım grafiği	47
Şekil 4.7.	Farklı malnütrisyon tarama skorlarına göre yoğun bakımda sağkalım grafiği	48
Şekil 4.8.	Farklı malnütrisyon tarama skorlarına göre hastanede sağkalım grafikleri	49
Şekil 4.9.	Farklı malnütrisyon tarama skorlarına göre 28 günlük sağkalım grafikleri	49
Şekil 4.10.	Farklı malnütrisyon tarama skorlarına göre 90 günlük sağkalım grafikleri	50

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 2.1.	Nütrisyonel kavramların sınıflandırılması	2
Tablo 2.2.	Malnütrisyonun sınıflandırılması	3
Tablo 2.3.	NRS 2002 skoru 1. aşama.....	15
Tablo 2.4.	NRS 2002 skoru 2. aşama.....	15
Tablo 2.5.	NUTRİC skoru.....	17
Tablo 2.6.	GLİM Kriterlerine göre malnütrisyon tanısı konulması.....	20
Tablo 2.7.	GLİM kriterlerine göre malnütrisyon tanısı için fenotipik ve etiyolojik kriterlerin sınır değerleri.	20
Tablo 2.8.	GLİM kriterlerine göre malnütrisyonu şiddetinin belirlenmesi.....	21
Tablo 2.9.	Azalmış kas kütlesi için önerilen eşik değerler [78]	22
Tablo 4.1.	Hastaların demografik özellikleri.....	30
Tablo 4.2.	Hastaların yoğun bakıma yatış nedenleri.....	31
Tablo 4.3.	Hastaların komorbiditeleri	32
Tablo 4.4.	Farklı malnütrisyon tarama testleri ile nütrisyonun değerlendirmesi.....	33
Tablo 4.5.	Hastaların beslenme ile ilgili özellikleri.....	34
Tablo 4.6.	Hastaların yoğun bakım ve hastane sonlanımları.....	35
Tablo 4.7.	NRS-2002 skoruna göre düşük malnütrisyon riskli ve yüksek malnütrisyon riskli hastaların özelliklerinin karşılaştırılması.....	37
Tablo 4.8.	m-NUTRIC skoruna göre düşük malnütrisyon riskli ve yüksek malnütrisyon riskli hastaların özelliklerinin karşılaştırılması.....	39
Tablo 4.9.	GLİM kriterlerine göre malnütre olmayan ve olan hastaların özelliklerinin karşılaştırılması.....	40
Tablo 4.10.	NRS-2002 skoruna göre malnütrisyon açısından düşük ve yüksek riskli hastaların sonlanımları.....	41

Tablo 4.11. m-NUTRIC skoruna göre malnütrisyon açısından düşük ve yüksek riskli hastaların sonlanımları.....	42
Tablo 4.12. GLIM kriterlerine göre malnutre olan ve olmayan hastaların sonlanımları.....	43
Tablo 4.13. Farklı skorlara göre malnütre olan hastalarda hedef kaloriye ulaşma durumunun 28 günlük mortalite üzerinde etkisi	43
Tablo 4.14. Farklı skorlara göre 28 günlük mortaliteni, yoğun bakım mortalitesini, hastane mortalitesini ve 90 günlük mortaliteni ön görmek için ROC analizi	45
Tablo 4.15. m-NUTRIC skorunun yoğun bakım mortalitesi, hastane mortalitesi, 28 günlük mortalite ve 90 günlük mortaliteni tahmin etmek için farklı kesme değerleri için sensitivite ve spesifitesi	45
Tablo 4.16. Farklı malnütrisyon tarama skorlarına göre sağkalım oranları	48

1. GİRİŞ

Yoğun bakım ünitesi (YBÜ) hastaları, genel hastanede yatan hastalara kıyasla daha fazla yetersiz beslenme riski altındadır[1]. Hastaneye yatan hastalarda malnütrisyon oranları hastanenin tipine, hastanenin bulunduğu bölgeye ve araştırmanın yapıldığı popülasyona bağlı olarak değişmekle birlikte %15 ile %60 arasında değişmektedir [2-4]. Malnütrisyonlu hastalarda malnütrisyonu olmayan hastalara göre daha yüksek mortalite ve morbidite oranı, daha uzun hastanede kalış süresi, daha fazla ilaç kullanımı olduğu belirtilmiştir [5].

Kritik hastalarda malnütrisyon, bağışıklık sisteminin baskılanmasına, inflamatuvar cevabın artmasına, organ fonksiyonlarının bozulmasına, fonksiyonel kapasitelerde azalmaya, yara iyileşmesinde gecikmeye neden olur. Kritik hastalarda endojen protein depolarının kaybı, kaslarda ve iç organlarda doku kitle kaybı ve immün yanıtta depresyon ile sonuçlanan ağır bir katabolizma bulunur. Tüm bu faktörlerin birlikte olması daha uzun mekanik ventilasyon süresi ve yoğun bakımda yatış süresine, septik şok ve çoklu organ yetmezliği ile sonuçlanan ve yoğun bakım hastalarında mortalitenin en önemli nedeni olan nozokomiyal enfeksiyonlara yatkınlık riskinde artışa neden olur [6-8].

YBÜ'de malnütrisyon prevalansı popülasyona ve kullanılan tarama yöntemine göre %37 ile %78 arasında değişmektedir [9]. Malnütrisyon yeterli beslenme desteği ile potansiyel olarak tersine çevrilebilir. Bu nedenle, beslenme riskinin erken ve doğru bir şekilde taranması, YBÜ'de beslenme bakımının temel bir yeterliliğidir [10]. Malnütrisyon taraması için Nutrisyonel Risk Skoru 2002 (NRS-2002), *modified Nutrition Risk in the Critically Ill* (m-NUTRIC) skoru ve *Global Leadership Initiative on Malnutrition* (GLİM) kriterleri gibi farklı tarama araçları kullanılmaktadır.

Bu çalışmanın amacı YBÜ'ye yatan kritik hastalarda NRS-2002 skoru, m-NUTRIC skoru ve GLİM kriterleri ile malnütrisyonun taranması ve malnütrisyonun saptanması; yüksek riskli hastalarda malnütrisyon ile mortalite arasında ilişkinin belirlenmesidir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Nütrisyon

Nütrisyon (beslenme bilimi), bir organizmanın besin maddelerini sindirmesi, absorbe etmesi, taşınması, kullanması ve uzaklaştırması süreçleri ile birlikte besin ve besin maddeleri, yaşam, sağlık ve hastalık arasındaki etkileşimin tüm yönleri ile ilgilenmektedir [11]. İnsana özgü nütrisyon, insan-besin ilişkisini ele alır. Önleyici nütrisyon birey ya da toplumda besin alımının ve nütriyentlerin, kardiyovasküler hastalık (KVH), obezite, tip 2 diabetes mellitus (T2DM), demans ve kanser gibi hastalıkların gelişme riskini nasıl etkilediğini ortaya koyar. Halk sağlığına yönelik nütrisyon, nütrisyonla ilgili gelişen, başlıca bulaşıcı olmayan hastalıkları azaltmak için toplum düzeyinde faaliyetler planlar [11] (Tablo 2.1.).

Tablo 2.1. Nütrisyonel kavramların sınıflandırılması

İnsana özgü nütrisyon
Önleyici nütrisyon <ul style="list-style-type: none"> • Toplum tabanlı halk sağlığına yönelik nütrisyon
Klinik nütrisyon

Malnütrisyon / yetersiz beslenme, kilo fazlalığı ve obezite, mikronütriyent anormallikleri ve refeeding sendromu net olarak nütrisyonel bozukluklardır, sarkopeni ve kırılabilirlik ise karmaşık ve çoklu patojenik alt yapısı olan nütrisyon ilişkili durumlardır [11] (Şekil 2.1.).



Şekil 2.1. Nütrisyon bozuklukları ve nütrisyon ilişkili durumlara genel bakış

2.1.1. Malnütrisyon Tanımı

Malnütrisyon, “alımdaki yetersizlik veya düzensiz beslenmenin yol açtığı, vücut kompozisyonunun (yağsız kitlede azalma) ve vücut kitle indeksinin (VKİ) bozulması sonucu ortaya çıkan fiziksel ve mental fonksiyonların azalması ve hastalığın klinik sonucunun kötüleşmesi” şeklinde tanımlanabilmektedir [11]. Tek başına açlık, hastalık veya ileri yaş (örn. >80 yaş) veya bunların kombinasyonları sonucu malnütrisyon gelişebilir [12]. Malnütrisyon morbidite ve mortalitenin belirlenmesinde önemli bir faktördür. Hastanede yatış sayısı ve süresi, yaşam kalitesi, yaranın iyileşme süresi, enfeksiyon ve fonksiyonelliğin azalması gibi istenmeyen durumlarla bağlantılıdır [13]. *European Society for Clinical Nutrition and Metabolism* (ESPEN) tarafından 2017 yılında yayımlanan rehberde beslenme bozuklukları ve beslenme ile ilgili durumlar klinik beslenme kavramı içinde değerlendirmiştir. Bu tanımda malnütrisyon etiyolojik olarak, inflamasyonun eşlik ettiği hastalık ilişkili malnütrisyon, inflamasyonun eşlik etmediği hastalık ile ilişkili malnütrisyon ve hastalığın eşlik etmediği malnütrisyon olarak sınıflandırılmaktadır [11] (Tablo 2.2.).

Tablo 2.2. Malnütrisyonun sınıflandırılması

Malnütrisyon / yetersiz beslenme
<p>İnflamasyonun eşlik ettiği hastalık ilişkili malnütrisyon</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kaşeksi (İnflamasyonun eşlik ettiği kronik hastalık ilişkili malnütrisyon) ▪ Akut hastalık ya da yaralanma ilişkili malnütrisyon
<p>İnflamasyonun eşlik etmediği hastalık ilişkili malnütrisyon</p>
<p>Hastalığın eşlik etmediği malnütrisyon</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Açlıkla ilişkili malnütrisyon ▪ Sosyo-ekonomik veya psikolojik etmenlerle ilişkili malnütrisyon

2.1.1.1. Malnutrisyon Tipleri

2.1.1.1.1. İnflamasyonun Eşlik Ettiği Hastalık İlişkili Malnütrisyon

Hastalık ilişkili malnütrisyon eşlik eden bir hastalığın yol açtığı özel bir malnütrisyon tipidir. İnflamasyonun eşlik ettiği hastalık ilişkili malnütrisyon, altta yatan hastalığın yol açtığı anoreksi ve doku yıkımı gibi inflamatuvar bir cevap ile karakterize katabolik bir durumdur. Anoreksi durumunda azalmış besin alımı, kilo kaybı ve kas katabolizmasına yol açan inflamatuvar yolaklar bireyin altta yatan hastalığı ile ilişkili olduğu için inflamasyonu tetikleyen faktörler hastalığa özgüdür. Klinik olarak belirgin malnütrisyon görüldüğünde hastalığın yol açtığı metabolik cevabın derecesini, katabolizma hızını ve hastalığın prognozunu belirlemektedir [11]. İleri yaş, tek başına inflamasyon durumuna katkı sağlayabilmektedir [14]. Ayrıca, immobilité ve yatağa bağımlı tedavi, inflamasyonun eşlik ettiği hastalık ilişkili malnütrisyonunda kas katabolizmasını hızlandırmaktadır. İnflamasyonun eşlik ettiği kronik hastalık ilişkili malnütrisyon (eş anlamı kaşeksi) ve akut hastalık/hasar ilişkili malnütrisyon bu sınıfta yer almaktadır [11].

▪ İnflamasyonun Eşlik Ettiği Kronik Hastalık İlişkili Malnütrisyon

Kaşeksi genellikle malnütrisyonun son evresi olarak yanlış algılsa da, inflamasyonun eşlik ettiği kronik hastalık ilişkili malnütrisyon ve kaşeksi birbirlerinin yerine kullanılabilen iki kavramdır. Kaşeksi total yağ dokusu kaybının eşlik ettiği veya etmediği kas kütlelerinde azalma ile kendini gösteren, altta yatan hastalıkların meydana getirdiği karmaşık metabolik bir sendromdur ve kaşeksinin erişkinlerdeki en belirgin özelliği vücut ağırlığının kaybıdır [15, 16]. Kaşeksi sıklıkla katabolik inflamatuvar yanıt ile komplike kanserler, kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH), inflamatuvar barsak hastalığı (İBH), konjestif kalp yetmezliği (KKY), kronik böbrek hastalığı (KBH) tanımlı hastalarda görülmektedir [17]. Kaşeksi, kanserde tanımlandığı gibi, farklı evrelerde ilerleyebilir: pre-kaşeksi, kaşeksi ve refrakter kaşeksi [16, 18]. İnflamasyonun eşlik ettiği kronik hastalık ilişkili malnütrisyonun spesifik bir şekli olan kanser kaşeksisini ya tek başına $> 5\%$ kilo kaybı ya da azalmış VKİ (kg/m^2) veya azalmış *Fat Free Mass* (FFM) (apendiküler iskelet kası kitle indeksi erkeklerde $< 7.2 \text{ kg}/\text{m}^2$ veya kadınlarda $< 5.5 \text{ kg}/\text{m}^2$) varlığında $> 2\%$ kilo kaybı olması şeklinde tanımlanmıştır

[18]. Kardiyak kaşeksi olarak bilinen benzer kavram, Anker ve arkadaşları tarafından kronik kalp yetersizliği olan hastalarda istem dışı ve ödeme bağı olmayacak şekilde hastalık öncesi normal vücut ağırlığına göre $> \%7.5$ kilo kaybı olması şeklinde ifade edilmiştir [19]. Kardiyak kaşeksi, nöroendokrin ve immünolojik fonksiyonlarda anormallik, yaş ve hastalık şiddetinden bağımsız olarak kötü prognoz ile ilişkilidir. Pre-kaşektik hastalar, altta yatan kronik hastalıkların yol açtığı inflamatuvar cevap nedeniyle malnütrisyon riski taşımaktadır [16, 18].

- **Akut Hastalık veya Hasar İlişkili Malnütrisyon** Akut hastalık veya hasar ilişkili malnütrisyon, akut hastalık, travma (örn: enfeksiyonlar, yanıklar, kafa travması) ya da majör cerrahi girişim sonrası YBÜ hastalarında, genelde yüksek derecede artan stres metabolizması nedeniyle spesifik beslenme problemi olarak ortaya çıkmaktadır [20]. Yüksek proinflamatuvar sitokin aktivitesi, artmış kortikosteroid ve katekolamin salınımı, insülin ve diğer büyüme hormonlarına karşı direnç, yatak istirahati, besin alımının azalması veya hiç olmaması ve bunların kombine etkisi, vücut enerjisi ve besin depolarında hızlı bir düşüşe yol açar. Bu tür hastalar, vücut ağırlığına veya herhangi bir antropometrik ölçüme bağı kalmaksızın başlatılan özel bir nütrisyon bakım planlarına gereksinim duyarlar [11].

2.1.1.1.2. İnflamasyonun Eşlik Etmediği Hastalık İlişkili Malnütrisyon

İnflamasyonun etiyolojik mekanizmaları arasında olmadığı hastalıklar sonucu ortaya çıkmış malnütrisyon türüdür. Bu alternatif mekanizmalar, üst sindirim sistemi obstrüksiyonu nedeniyle oluşan disfaji, inme, Parkinson hastalığı, amiyotrofik lateral skleroz (ALS) veya demans/bilişsel işlev bozukluğu gibi nörolojik bozuklukları içerebilir. Anoreksiya nervoza ve depresyon gibi psikiyatrik durumlar veya kısa barsak sendromu (örn:barsak rezeksiyonu) gibi gastrointestinal patolojilerden kaynaklanan emilim bozuklukları inflamasyonun eşlik etmediği malnütrisyonun gelişmesine neden olan mekanizmalardır. Bahsedilen hastalıklardan bazılarında inflamasyon malnütrisyonun başlangıç aşamasında yer alabilir ancak malnütrisyon sürecinin sonraki evrelerinde klinik açıdan önemli bir etkiye sahip değildir. Crohn hastalığı gibi bazı hastalıklarda hastalar inflamasyonun eşlik ettiği veya etmediği malnütrisyon

arasında gidip gelebilirler. Altta yatan bir hastalıkla birlikte seyreden ve komplike olan ancak mevcut veya tekrarlayan inflamasyonun biyokimyasal belirteçleri bulunmaması, inflamasyonun eşlik etmediği hastalık ilişkili malnütrisyon için tanı kriterleridir [11].

2.1.1.1.3. Hastalığın Eşlik Etmediği Malnütrisyon

Gelişmiş toplumlarda malnütrisyonun başlıca nedeni inflamasyonun eşlik ettiği malnütrisyon olduğu halde, gelişmekte olan ülkelerde beslenme yetersizliğinin esas nedeni açlıktır. Açlık ilişkili malnütrisyon yetersiz gıda alımından kaynaklanır. Genellikle gelişmemiş ve az gelişmiş ülkelerde görülür ve doğal afetlerden dolayı (kuraklık, sel gibi) kıtlık nedeniyle meydana gelebilir. Sosyoekonomik veya psikolojik faktörlere bağlı malnütrisyon da hastalığın eşlik etmediği malnütrisyon tipidir. Yukarıda tarif edilen açlık ilişkili malnütrisyon dışında fakirlik, sosyal eşitsizlikler, yetersiz bakım, yas süreci, ağız ve diş sağlığının bozuk olması, hapis veya açlık grevinde olduğu gibi durumlarda hastalık ilişkili olmayan malnütrisyon ortaya çıkabilir [17]. Belirtildiği gibi ileri yaş, malnütrisyon/yetersiz beslenmenin herhangi bir formuna katkıda bulunabilir [11].

2.1.2. Sarkopeni

Sarkopeni ilk kez 1988'de Iron Rosenberg tarafından yaşa bağlı olarak kas kütlelerinde meydana gelen azalma olarak tarif edilse de, güncel araştırmalarda kas gücü ile birlikte kas kütlelerindeki kayıp olarak tanımlanır [21]. Sarkopeni iskelet kas kütlelerinde, gücünde ve fonksiyonunda (performans) progresif ve jeneralize kayıp ile karakterize olan ve istenmeyen sonuçlar doğuran bir sendromdur [22-24]. Sarkopeni, yaşlılıkla birlikte bazı hormonlarda azalmaya bağlı ya da mitokondri disfonksiyonu sonucunda meydana gelebileceği gibi; endokrin ve nörolojik hastalıklara bağlı ikincil olarak da gelişebilmektedir [25]. Sıklıkla kırılmalık başlangıcından önce, fenomen olarak yaşlanma süreçlerinin bir parçası olabileceği gibi (primer sarkopeni), hastalık, aktivite veya nütrisyon gibi patojenik mekanizmalardan da (sekonder sarkopeni) kaynaklanabilir [24]. Sarkopeni tanısı koyabilmek için kas gücü, kas kitlesi ve fiziksel performans gibi değişkenlerin ölçümü yapılmalıdır [26]. Yaşlılarda sarkopeni üzerine

Avrupa Çalışma grubunun 2019 yılında yayınlanan sarkopeni tanı kriterinde ilk aşamada kas gücü değerlendirmeye alınmaktadır. Kas gücünü ölçmek için el kavrama dinamometresi kullanılır. Kadınlarda 16 kgF'den, erkeklerde 27 kgF'den düşük olması veya sandalyede otur kalk testinin 5 tekrarda 15 saniyeden uzun sürmesi “muhtemel sarkopeni” olarak değerlendirilmiştir. İkinci adımda kas miktarı ölçülür ve düşük bulunursa “sarkopeni” tanısı alır. Kas kitlesi, klinik uygulamada genellikle dual x-ray absorbsiyometri (DXA), biyoelektriksel impedans analizi (BİA) veya bilgisayarlı tomografi (BT) taramasını içeren herhangi bir geçerli teknikle tahmin edilebilir. Örneğin kas kaybının azalması appendiküler kas kitlesi indeksi $<7.26 \text{ kg/m}^2$ (erkek) ve $<5,5 \text{ kg/m}^2$ (kadın) ile veya appendiküler kas kitlesi erkeklerde $<20 \text{ kg}$; kadınlarda $<15 \text{ kg}$ ile gösterilebilir. Son basamakta ise fiziksel performansı belirlemek için yürüme hızı ölçülür ve yürüme hızının $< 0.8 \text{ m/s}$ 'den düşük olması “ciddi sarkopeni” olarak tanımlanır [27].

2.1.3. Kırılganlık

Kırılganlık, yaş artışıyla orantılı olarak bireyin stres direncinin azalması ve bozulmuş homeostatik denge ile sağlığın bozulmasına yatkınlığın artışı (düşme, hastanede uzun kalış süresi vs.) ifade eden geriatrik bir sendromdur. Dolayısıyla kırılganlık bağımlılık ve engellilik için bir risk faktörüdür. Kırılganlık esas olarak ileri yaş ile ilgilidir ancak yaşam tarzı müdahaleleri ile değiştirilebilir olarak kabul edilir. Bu durum beslenme ile ilgili bileşenleri içerir. Yaşlılığa bağlı anoreksi, yaşla ilişkili kilo kaybına katkıda bulunabilecek açlık ve doymayı etkileyen hormonlar ve nörotransmitter dengesindeki değişiklik gibi faktörlerin sebep olduğu besin alımındaki istenmeyen düşüştür [28]. Maddi kısıtlılıklar, yalnızlık, depresyon, çiğneme ile ilgili zorluklar (diş problemleri dahil) ve presbifaji (yutkunma mekanizmasında değişiklik), daha ileri yaşlarda malnütrisyonu ve dolayısıyla kırılganlığa neden olabilecek durumlara ilave örneklerdir. Fiziksel kırılganlık için çeşitli tanı ölçütleri önerilmiştir [11]. Fried ve arkadaşları tarafından tanımlanan kırılganlık fenotipi, beş kriterden üçünün varlığını içermektedir: Halsizlik, istem dışı ağırlık kaybı, yürüyüş hızının yavaş olması, hareketliliğin azalması ve güçsüzlük (örn. düşük kavrama gücü) [29].

2.1.4. Kilo Fazlalığı ve Obezite

Kilo fazlalığı ve obezite sağlığı bozabilecek anormal veya aşırı yağ birikimi olarak tanımlanır [27]. Yetişkinlerde kilo fazlalığı ve obezitenin sınıflandırılması VKİ ile elde edilir: kilogram cinsinden kişinin ağırlığı, metre cinsinden boyun karesine bölünerek hesaplanır. Buna göre;

- VKİ < 18,50 kg/m² zayıf,
- VKİ 18,50-24,99 kg/m² normal kilolu,
- VKİ 24,99-29,99 kg/m² kilo fazlalığı,
- VKİ ≥ 30 kg/m² obezite anlamına gelir.

Obezite, VKİ'ye göre alt sınıflara ayrılabilir:

- VKİ 30-34,99 kg/m² - I derece obezite
- VKİ 35-39,99 kg/m² - II derece obezite (ileri obez)
- VKİ ≥ 40 kg/m² - III derece obezite (morbid obez)

Obezite derecesi ırk/etnik kökene göre değişiklik gösterebilir. Bu nedenle, Asya ırkı için gerek obezite tanısında, gerekse obezite ile ilişkili komplikasyonların tanımlanmasında daha düşük eşik değerleri önerilmiştir. Kilo fazlalığı olan/obez kişiler hastalık, yaralanma veya yüksek enerjili kalitesiz diyetlerin tüketimi durumunda malnütrisyonla maruz kalabilirler ve aşırı beslenme ile malnütrisyon eş zamanlı olarak mevcut olabilir [11].

Sarkopenik obezite, yaşlı bireylerde, T2DM ve KOAH tanılı olan hastalarda ve malign hastalığı olan veya organ nakli gerçekleştirilen obez hastalarda, obezite ile sarkopeninin birlikte görülmesi olarak tanımlanmaktadır. Mekanizmalar, obez hastalarda inflamasyonu ve/veya kas katabolizmasına neden olan inaktiviteyi içerir [30, 31]. Her yaşta ortaya çıkabilir. Obez bireylerde klinik pratikte vücut kompozisyonu ölçümü için en doğru yöntem DXA olabilir. *Fat Free Mass Index* (FFMI) (kg/m²) için normal aralıklar konusunda açık bir fikir birliği yoktur ve obez

bireyler için belirsizlik daha da büyüktür, çünkü normal aralıklar zayıf popülasyondan farklı olabilir [32]. Güncel olarak, sarkopenik obezite için sarkopeni ve obezite tanımlarından bağımsız olarak kabul edilmiş bir kriter bulunmamaktadır. Kas fonksiyonu, kas gücü ve mobilite sarkopenide olduğu gibi değerlendirilebilir [11].

Santral obezite, intraabdominal yağ birikimi, insülin direnci, T2DM, dislipidemi ve hipertansiyonu içeren yüksek metabolik ve KVH riski ile ilişkilidir [33]. Bu ilişki asıl olarak ılımlı obez hastalar ($VKİ < 35 \text{ kg/m}^2$) için söz konusu olmakla birlikte obez olmayan ve kilo fazlalığı olarak sınıflandırılan ($VKİ 25\text{-}30 \text{ kg/m}^2$) kişiler için de söz konusudur. Santral obezitenin (abdominal, viseral, üst vücut veya android obezite olarak da bilinir) varlığı, superior iliyak çıkıntı ile son kaburganın alt sınırı arasındaki orta yatay düzlemde ölçülen artmış bel çevresi ile klinik olarak tanımlanabilir [34]. Avrupa konsensus bildirimleri abdominal obeziteyi erkekler için bel çevresi 94 cm, kadınlar için 80 cm olarak tanımlamaktayken [35], Amerika Birleşik Devletleri (ABD) rehberleri sırasıyla 102 cm ve 88 cm'e karşılık gelen tanımları göstermektedir [36].

2.1.5. Mikronütriyeant Anormallikleri

Mikronütriyeant anormallikleri, bir veya daha fazla vitamin, eser element veya mineral eksikliği veya fazlalığını içerebilir. Anormallikler, gıda alımı, emilim, kayıplar, gereksinimler ve ilaç alımlarındaki değişikliklerden birinden veya kombinasyonlarından kaynaklanabilir. Spesifik mikronütriyeant eksiklikleri sıklıkla yetersiz beslenme ile ilişkilidir. Mikronütriyeant durumunun laboratuvar testleri özel bir neden, kısıtlayıcı diyet rejimlerinin kullanımı, yetersiz beslenme öyküsü veya supplement alımı olmadıkça rutin olarak yapılmaz. Mikronütriyeant anormalliklerinin laboratuvar değerlendirmesi karmaşıktır, C reaktif protein (CRP) gibi akut faz cevabı, sonuçları etkileyebilir [11].

Mikronütriyeant eksikliği, gereksinimlere kıyasla bir veya daha fazla mikrobeseant eksikliği olduğunda ortaya çıkar. Spesifik mikronütriyeant yetersizlikleri, vitamin D eksikliğinden dolayı raşitizm ve osteoporoz, vitamin A eksikliğinden kaynaklanan gece körlüğü veya tiamin azalmasına bağılı olarak beriberi veya Wernicke-Korsakoff sendromu gibi dramatik sonuçlar doğurabilir. Bununla birlikte,

mikronütriyeent yetersizliği zayıf yara iyileşmesi veya enfeksiyona duyarlılığın artması gibi daha az belirgin olabilecek fonksiyon bozukluklarına da neden olabilir [11].

Mikronütriyeent fazlalığı, gereksinim duyulan miktara kıyasla bir veya daha fazla mikronütriyeentın aşırı miktarda bulunması durumunda oluşur. Mikronütriyeent fazlalığı, manganez birikiminden kaynaklı hareket bozuklukları ve bunu takip eden toksisite gibi spesifik semptomlara veya aşırı niasine bağlı cilt tahrişi ve döküntüleri, aşırı retinol alımından kaynaklanan kırık riskine veya uzun süreli yüksek B6 vitamini alımının ardından periferik nöropati gibi aşırı semptomlara neden olabilir. Mikronütriyeentlerin aşırı verilmesi hatalı reçeteleme nedeniyle de gelişebilir [11].

2.1.6. Refeeding Sendromu

Refeeding Sendromu (RS), malnütrisiyondaki olgularda yetersiz bir beslenme periyodundan sonra agresif bir şekilde beslenme (oral, enteral veya parenteral nütrisyon) başlandığında, elektrolit veya sıvı dengesinde ciddi bir bozulma ile ortaya çıkar. Yüksek risk altındaki hastalar, kronik alkolizm, şiddetli kronik yetersiz beslenme, anoreksiya nevroza, akut hastalığı olup tükenmiş durumda olan hastalardır. Klinik semptomlar periferik ödem ile sıvı yüklenmesi, KKY, kardiyak aritmi, solunum yetmezliği, deliryum, ensefalopati ve diğer ciddi organ bozuklukları sayılabilir. RS genellikle birey beslenmeye başlandıktan sonraki ilk dört gün içinde görülür. RS tanı kriterleri arasında elektrolit ve sıvı bozukluğu (en sık olarak hipofosfatemi, hipomagnezemi ve hipokalemi), bozulmuş glukoz değerleri, B1 vitamini eksikliğini düşündüren hiperlaktatemi bulunur [37]. RS riski taşıyan hastaları taramada kullanılan kriterler aşığıdakilerden birini veya birkaçını içerir: VKİ < 16 kg/m²; 3-6 ay içinde istem dışı > % 15 kilo kaybı; > 10 gün boyunca besin alımının az olması veya hiç olmaması; beslenmeden önce düşük potasyum, fosfat ve magnezyum değerleri. Aşığıdaki faktörlerden iki veya daha fazlası mevcutsa, RS riski de dikkate alınmalıdır: VKİ < 18.5 kg/m²; 3-6 ay içinde istem dışı > %10 kilo kaybı; > 5 gün boyunca besin alımının az olması veya hiç olmaması; kronik alkol alımı, kronik ilaç (insülin, antasitler, diüretikler) kullanım öyküsü [38, 39].

2.2. Malnütrisyonun Önemi, Nedenleri ve Etkileri

Hastaneye yatan hastalarda malnütrisyon insidansı %15 ile %60 arasında değişirken [2-4], YBÜ’de yatan hastalar arasında %37 ile %78 arasında değişmektedir [9]. Malnütrisyon riski ve beslenme durumunun kötüleşmesi, YBÜ’de uzun süreli kalış süresiyle güçlü bir şekilde ilişkili bulunmuştur. Ayrıca hastalıkla ilişkili malnütrisyonu olan bir hastanın tedavi maliyeti, malnütrisyonuz bir hastanın tedavi maliyetinden % 20 daha yüksek olduğu tahmin edilmektedir [40, 41].

Malign hastalığı olan, kronik herhangi bir hastalığı olan (örneğin; kronik karaciğer hastalığı, KKY, KBH, *Human Immunodeficiency Virus (HIV) / Acquired Immune Deficiency Syndrome (AIDS)*, KOAH, İBH, kistik fibroz ve nörodejeneratif hastalık), organ nakli yapılmış hastalar, nörolojik, geriatrik, yoğun bakım ve palyatif bakım hastaları ve majör cerrahi geçiren hastalar malnütrisyon açısından riskli hastalardır [42].

Geriatrik popülasyonda malnütrisyon etyolojisi çeşitli faktörler ile ilişkilendirilmiştir: kadın cinsiyet, ileri yaş, iştahın azalması, sosyal nedenler, fiziksel ve zihinsel bozukluklar, duyuşal fonksiyon, çiğneme ve yutma sorunları, depresyon, çoklu ilaç kullanımı, düşük dereceli inflamasyon, düşük sosyoekonomik düzey ve yalnızlık, yiyecek çeşitlerinin azalması, diyetle eğitim veya tavsiye eksikliği [43]. Gıda alımında azalma sıklıkla akut veya kronik bir hastalıkla ilişkilidir ve bu da enerji ihtiyacını arttırmaktadır. Gelişen akut olaylar (örneğin; enfeksiyonlar, cerrahi müdahaleler) genellikle var olan kronik hastalıkların (örneğin; KKY, KBH, solunum hastalığı, malign hastalık) arka planında ortaya çıkar ve yaşlı insanlarda enerji ihtiyacını artırarak yetersiz beslenmeyi derinleştirir [44].

Kritik hastalarda yetersiz beslenmeye metabolik yanıt, aşırı zayıflama ve negatif azot dengesine yol açan hızlandırılmış katabolizma ile karakterizedir [45]. Katabolik faz sırasındaki beslenme desteği sadece pozitif azot dengesine yol açmaz, aynı zamanda zayıflığı ve nihayetinde çoklu organ yetersizliğini ve ölümü önler [46]. Bu nedenle beslenme desteği yoğun bakımda kritik hastaların yönetim stratejisinin önemli bir bileşeni olarak kabul edilmektedir. Yoğun bakım hastaları, kritik hastalıklara fizyolojik bir tepki olarak şiddetli stres yaşarlar ve yaşamı sürdüren

reaksiyonlar için enerji kullanırlar [47]. Yapılan bir çalışmada kritik hastalarda enerji ve protein alımının artırılmasının mortaliteyi azalttığı gösterilmiştir [48]. ESPEN, klinik yönergelerinde risk altındaki kişilerin beslenmelerine erken dönemde başlatılması gerektiğini belirtmektedir [49].

Malnütrisyonu olan kişilerde hasta kaynaklı enfeksiyonlar daha fazla görülmektedir [43, 50]. Ayrıca yoğun bakımda malnütrisyonu olan hastalarda yoğun bakım enfeksiyonları, yoğun bakımda kalış süresinde artış olur [51]. Hastanede yatan kişilerde malnütrisyon ve birlikte olan hastalıklar cilt bütünlüğünde bozulma ile yara iyileşmesinde gecikme yaratır [52]. Malnütrisyonu olan hastalarda hastanede kalış süresi, hastanede olan komplikasyonlar, mortalite ve ekonomik yükte artış bulunmuştur [42, 44, 53-56]. Malnütrisyon ile yaşam kalitesi arasında ilişki vardır ve malnütrisyonlu hastalarda yaşam kalitesi daha düşük bulunmuştur [57, 58]. Malnütrisyon kalp, böbrek gibi organ yetmezliklerinde, kanser, romatolojik hastalıklar gibi kronik hastalıklarda kötüye gidişle ilişkilidir [42, 59].

2.3. Malnütrisyon Tarama Testleri

Malnütrisyon tarama testleri, malnütrisyonu olan veya malnütrisyon riski olan hastaları tespit etmek için kullanılmaktadır [60]. ESPEN kılavuzuna göre ideal tarama testi geçerli ve duyarlı olmalı, yüksek öngörü değerine sahip olmalı, eksiksiz ve güvenilir uygun bilgi sağlamalı, uygulaması pratik olmalı ve gözlemciler arasında farklılığa yol açmamalıdır [61]. ESPEN ve *American Society for Parenteral and Enteral Nutrition* (ASPEN), taramada kullanılacak olan testler için *Subjective Global Assessment* (SGA), *Nutritional Risk Index* (NRI), *Mini Nutritional Assessment* (MNA), *Malnutrition Universal Screening Tool* (MUST) , NRS-2002 ve NUTRİC skorlarını önermektedir [60, 62]. 2019 yılında ise malnütrisyon tanısının küresel standardizasyonun sağlanabilmesi ve tanı / tedavideki gecikmelerin önüne geçilebilmesi amacıyla klinik beslenme organizasyonlarının birçoğu bir araya gelerek GLİM kriterlerini geliştirmiştir [63].

ESPEN 2019 kılavuzu YBÜ'ye kabul edilip 48 saatten uzun süre kalacak her hastada beslenme değerlendirmesini önerir [49]. ESPEN, malnütrisyonu yoğun bakım hastalarında taramak için NRS-2002 ve MUST skorlarını önermektedir [49]. ASPEN

kılavuzları ise yoğun bakım ünitesindeki hastalarda malnutrisyon riskini değerlendirmek için ilk tarama araçları olarak NRS-2002 ve NUTRIC skorlarını önermektedir [64].

2.3.1. Mini Nutrisyonel Değerlendirme Testi - MNA

MNA hastaların beslenme durumlarının değerlendirilmesinde hem tarama, hem teşhis için geliştirilmiştir [65]. ESPEN, MNA'yı yaşlı bireyler için kullanılması uygun bir tetkik aracı olarak önermektedir. MNA taraması yaşlı bireylerde malnutrisyonu tespit etmede geçerliliği kanıtlanmış bir ölçek olduğu gibi malnutrisyon riskinin belirlenmesi açısından da geçerli bir tarama aracıdır [17]. Laboratuvar tetkiki kullanılmadığından ayaktan takip edilen hastalarda da sık tercih edilmektedir [26]. MNA kısa ve uzun olmak üzere iki formdan oluşuyor [66].

MNA testinin yapılması toplam 10-15 dakika sürmektedir [65]. MNA dört bölümden oluşmaktadır. Antropometrik ölçümler, genel değerlendirme (örneğin, depresyon durumu), diyet değerlendirme ve öz algı değerlendirmelerini (örneğin, aynı yaşta olanlar ile sağlık durumlarının karşılaştırılması) içermektedir. Toplamda 18 sorudur. Test sonuçları 0-30 puan arasında değişmektedir. 24 puan ve üzerinde olanlar normal beslenenler, 17-23 puan alanlar malnutrisyon riski olanlar ve 17 puan altında olanlar ise malnutrisyonlu kişiler olarak tanımlanır [65, 67].

Yaşlıları değerlendirirken zaman kazanmak için *Mini Nutritional Assessment Short Form* (MNA-SF) testi geliştirilmiş ve test genelde 5 dakikadan daha az sürer [65]. MNA-SF'in taramadaki geçerliliği doğrulamak için yapılan altı çalışmada %86-96 sensitivite ile yaklaşık uzun MNA kadar iyi olduğu gösterilmiştir [66]. MNA-SF MNA'dan alınan ve malnutrisyonu değerlendirmede yüksek kolerasyon gösterdiği belirlenen altı sorudan oluşmaktadır: son 3 ayda besin alımında azalma (iştahsızlık, sindirim sorunu, çiğneme veya yutma zorluklarına bağlı), son 3 ayda kilo kaybı durumu, hareketliliği, son 3 ayda psikolojik stres veya akut hastalık şikayeti olup olmadığı, nöropsikolojik problemler (bunama veya depresyon durum) ve VKİ üzerinden puanlama yapılır. MNA-SF'de VKİ hesaplanamayan bireyler için VKİ yerine baldır çevresi seçeneği sunulmuştur. Toplamda 12 puan ve üzeri alanlar normal beslenenler, 8-11 puan arasında malnutrisyon riski olanlar ve 7 puan altı alanlar ise malnutrisyonlu kişiler olarak tanımlanır [65, 67, 68]. MNA ve MNA-SF'in, kendileri

hakkında bilgi veremeyen (örneğin; konfüzyonu olan, ileri demansı olan, inme sonrası afazi ve apraksisi olan hastalar gibi) hastalarda yapılması uygun değildir [69].

2.3.2. Malnütrisyon Universal Tarama Aracı - MUST

Yetişkinlerde malnütrisyonu teşhis etmek için kesin bir yöntemin yokluğunda, ayaktan ve hastanede yatan hastalarda kanıta dayalı kriterler kullanılarak protein-enerji malnütrisyonu ve malnütrisyon gelişme riskini araştırmak için MUST İngiliz Parenteral ve Enteral Beslenme Derneği tarafından 2003 yılında geliştirilmiştir [70]. ESPEN tarafından önerilen 5 basamaklı bir tarama testidir [17]. MUST hastanede yatan hastalarda yetersiz beslenme riskini tespit etmenin yanı sıra hastanede kalış süresi, komplikasyonları ve mortalite gibi klinik sonuçları değerlendirmede yarar sağlamaktadır. Yapılan bir çalışmada MUST ile NRS 2002 testinin güvenilirliği benzer bulunmuştur [71]. Test kolay uygulanabilir ve hızlı bir testtir. Üç bağımsız kriterden oluşur: VKİ, son 3-6 ay içindeki kilo kaybı ve akut hastalık. Bu üç kriter, hastanın geçmişten (kilo kaybı), bugüne (mevcut VKİ) ve geleceğe (hastalığın etkisi) “yolculuğunu” yansıtabilir [70]. Eğer toplam puanı 1 olursa malnütrisyon açısından orta risk, 2 olursa yüksek riski var olarak değerlendirilir [67, 68, 70].

2.3.3. Nütrisyonel Risk Tarama Testi-2002 – NRS-2002

2002 yılında Kondrup ve arkadaşları tarafından hastaneye başvuran hastalarda malnütrisyonu tespit etmek ve malnütrisyon riskinin taranması amacıyla geliştirilmiştir [72]. Skorumlama sistemi “nütrisyon durumu” ve “hastalığın şiddeti” olarak iki parametreden oluşur ve “problem yok”, “hafif”, “orta” ve “ağır” olmak üzere puanlama yapılmasını sağlar. Her bir bölüm için 0-3 arası skorumlama yapılır. Ayrıca 70 yaş ve üzeri hastalarda puanlamaya ek olarak 1 puan daha eklenir. Total skor ≥ 3 (yoğun bakım hastalarında ≥ 5) olarak tespit edilenlerin nütrisyonel risk altında oldukları varsayılır ve bu hastalara beslenme değerlendirmesi yapılması önerilir [61, 72] (Tablo 2.3 ve 2.4).

Tablo 2.3. NRS 2002 skoru 1. aşama

	Evet	Hayır
1.VKİ < 20.5 kg/m ² altında mı?		
2.Son 3 ay içinde kilo kaybı var mı?		
3.Geçen hafta içinde besin alımında azalma var mı?		
4.Şiddetli bir hastalık var mı? (yoğun bakım vs.)		

*Eğer herhangi bir sorunun cevabı evet ise 2.aşamaya geçilmeli;
Eğer tüm yanıtlar hayır ile hasta her hafta yeniden değerlendirilmelidir*

Tablo 2.4. NRS 2002 skoru 2. aşama

Nütrisyon Durumundaki Bozulma		Hastalığın Şiddeti	
Yok Skor 0	Normal beslenme durumu	Yok Skor 0	Normal besinsel gereksinimler
Hafif Skor 1	3 ayda >%5 kilo kaybı, ya da geçen haftaki besin alımı normal gereksinimlerinin <%50-75'i	Hafif Skor 1	Kalça kemiğinde kırık, özellikle akut komplikasyonları olan kronik hastalar: siroz, KOAH, kronik hemodiyaliz, diyabet, malignite
Orta Skor 2	2 ayda >%5 kilo kaybı , ya da VKİ 18.5-20.5 kg/m ² + geçen haftaki besin alımı normal gereksinimlerin %25-60'ı	Orta Skor 2	Major abdominal cerrahi, inme, şiddetli pnömoni, hematolojik malignite
Şiddetli Skor 3	1 ayda >%5 kilo kaybı (3 ayda >%15), ya da VKİ <18.5 kg/m ² + genel durum bozukluğu, ya da geçen haftaki besin alımı normal gereksinimlerinin %0-25'i	Şiddetli Skor 3	Kafa travması, kemik iliği transplantasyonu, yoğun bakım hastaları (APACHE II >10)

Toplam puan NRS-2002 puanını yansıtır

>70 yaş ise toplam skora 1 puan eklenir

Kısaltmalar: KOAH: Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı), VKİ: Vücut Kitle İndeksi, APACHE II: Acute Physiology and Chronic Health Evaluation Score

2.3.4. Nutrition Risk in the Critically Ill Score – NUTRIC Skoru

Son zamanlarda kritik bakım ortamında beslenme tedavisi ile değiştirilebilecek olumsuz sonuçların riskini ölçmek için yeni bir skor olan NUTRIC skoru geliştirildi. Bu skor 2011 yılında Heyland ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir [73]. Altı değişkenden oluşur: yaş, *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation* (APACHE II) ve *Sequential Organ Failure Assessment* (SOFA) skorlarıyla yansıtılan hastalık şiddeti, komorbiditeler, hastaneden YBÜ'ye kabule kadar geçen süre ve interlökin-6 (IL-6) düzeyi [73, 74]. Toplam 0 ila 10 puan arasında değişir ve NUTRIC skoru ≥ 6 puan olan hastalar yüksek riskli ve daha kötü prognozlu olarak kabul edilir. NUTRIC skoru mortalite ile korelasyon göstermiş ve hasta sonucu ile nütrisyonel müdahale arasındaki etkileşimi ortaya koyabilmiştir. Testin uygulanması nispeten hızlı ve kolay olup ağırlık ve boy ölçümü gerektirmemektedir. Bu skor için önemli bir sınırlılık hiçbir besin parametresinin skora dahil edilmemesidir. Skor geleneksel tarama araçlarıyla karşılaştırıldığında, bu anlamda büyük bir değişkenlik göstermiştir. Ama NUTRIC skorunun bir değişkeni olan serum IL-6 düzeyini ölçmek kolay olmadığı için çoğu hastanede yaygın olarak kullanılamamıştır. Rahman ve arkadaşları serum IL-6 değerini hariç tutan m-NUTRIC skorunu geliştirdiler. m-NUTRIC skorunda toplam puan 0 ila 9 arasında değişmektedir ve ≥ 5 puan olan hastalar yüksek riskli olarak kabul edilir [75]. Sonrasında yapılan bir çalışmada 28 günlük mortaliteyi tahmin etmek için NUTRIC ve m-NUTRIC skorları arasında fark olmadığı da gösterildi [76].

Tablo 2.5. NUTRİC skoru

Değişkenler	Aralık	Puan
Yaş	<50	0
	50 - <75	1
	≥75	2
APACHE II	<15	0
	15 - <20	1
	20-27	2
	≥28	3
SOFA	<6	0
	6 - <10	1
	≥10	2
Kororbidite sayısı	0 – 1	0
	≥2	1
YBÜ'ye yatışa kadar olan hastane yatış gün sayısı	0 - <1	0
	≥1	1
İL-6 (ng/ml)	0 - <400	0
	≥400	1

Kısaltmalar: APACHE II: Acute Physiology and Chronic Health Evaluation, SOFA: Sequential Organ Failure Assessment, YBÜ:Yoğun Bakım Ünitesi, İL-6: İntelökin-6

2.3.5. Global Leadership Initiative on Malnutrition Criteria - GLIM

2019 yılında malnütrisyon tanısının küresel standardizasyonun sağlanabilmesi ve tanı/tedavideki gecikmelerin önüne geçilebilmesi amacıyla dünyadaki önemli klinik nütrisyon organizasyonlarının çoğu bir araya gelerek GLIM kriterlerini geliştirmiştir [63]. Yakın zamanda 20 çalışma, 10781 hastanın dahil edildiği meta-analizde malnütrisyonu belirlemek için GLIM kriterlerinin %72 sensitivite ve %82 spesifite ile yüksek tanısal doğruluğa sahip olduğunu ve GLIM kriterlerinin klinik pratikte malnütrisyonu teşhis etmek için altın standart olarak kullanılma potansiyeline sahip olduğunu göstermiştir [77]. GLIM'in önerisi iki basamaklı yaklaşımdır; buna göre birinci basamakta valide edilmiş tarama testlerinden biri kullanılarak riskli hastalar saptanmalı (Tablo 2.6.), sonra malnütrisyon tanısı ve şiddetinin derecelendirilmesi için ikinci basamağa geçilmelidir. İkinci basamak için klinik nütrisyon topluluklarının katılımcıları 5 tane referans kriterler belirlemiştir [63]:

- İstemsiz kilo kaybı
- Düşük VKİ (kg/m²)
- Azalmış kas kütlesi
- Azalmış gıda alımı veya sindirimi
- Hastalık şiddeti/inflamasyon

Bu kriterlerden kilo kaybının yüzdesi, düşük VKİ ve azalmış kas kütlesi fenotipik kriterler olarak kabul edilirken, azalmış besin alımı ve sindirim ile hastalık şiddeti/inflamasyon durumu etiyolojik kriterler olarak kabul edilmektedir [63].

İstemsiz kilo kaybı: İstemsiz kilo kaybının fenotipik bir kriter olarak dahil edilmesi konusundan güçlü bir fikir birliği vardır. GLIM katılımcıları, hastalık veya yaralanma sırasında erken kilo kaybının hızını ve birçok hastanın sağlık hizmetine başvurmadan önce kayda değer kilo vermiş olacağını vurgulamanın önemli olduğunu savunmaktadırlar [63].

Düşük VKİ: Malnütrisyon tanısı için fenotipik bir kriter olarak düşük VKİ kullanımında önemli bölgesel farklılıklar vardır. Kuzey Amerika GLIM temsilcileri, Mevcut Amerikan popülasyonundan edinilen deneyime göre insanların genellikle aşırı kilolu veya obez olduğu ve düşük VKİ tayini ortaya çıkmadan önce önemli miktarda kilo vermeleri gerektiği için, düşük VKİ'nin bu bölgelerde klinik yetersiz beslenme belirteci olarak nadiren kullanıldığını belirtmiş. Buna rağmen dünyanın çoğu bölgesi şu anda yetersiz beslenmenin tanınması için bir kriter olarak VKİ'ni kullandığından, GLIM kriterlerine düşük VKİ dahil edilmiştir. Bununla birlikte, Asya toplulukları için düşük VKİ için farklı referans aralıkları kullanılmış ve referans aralıkları için daha çok araştırmaya ihtiyaç vardır [63].

Azalmış kas kütlesi: GLIM kriterlerine dahil edilmesini destekleyen güçlü kanıtlara sahip fenotipik bir kriterdir. Bununla birlikte, özellikle klinik ortamlarda azalan kas kütlesinin en iyi nasıl ölçüleceği ve tanımlanacağı konusunda fikir birliği yoktur. Bu nedenle GLIM kriterleri DXA, BİA, ultrason, BT veya manyetik rezonans

görüntüleme gibi onaylanmış yöntemler ile vücut kompozisyonu ölçümlerini önerir, ancak bu yöntemler dünya genelinde beslenme değerlendirmesi için çoğu klinikte hala mevcut değildir (Tablo 2.9.). Bu nedenle fizik muayene veya antropometrik (üst orta kol kas çevresi, baldır çevresi, triseps deri kıvrım kalınlığı gibi) ölçümler alternatif olarak dahil edilmiştir. Kas kütlesi ölçümleri referans aralıkları yaşa ve cinsiyete göre değişmektedir [63].

Azalmış gıda alımı ve sindirimi: Kötü ağız sağlığı, ilaç yan etkileri, depresyon, disfaji, gastrointestinal şikayetler, iştahsızlık ve yetersiz beslenme desteği gibi birçok nedeni olabilir. Gıda/besinlerin azaltılmış sindirimi, malabsorbsiyon yapan kısa bağırsak sendromu, pankreas yetmezliği ve bariatrik cerrahi sonrası gibi bozukluklarla, ayrıca özefagus darlıkları, gastroparezi ve intestinal psödo-obstrüksiyonla da ilişkilidir. Azalmış gıda alımı veya sindirimini belirlemek için bazı gastrointestinal semptomlar da (disfaji, bulantı, kusma, ishal, kabızlık, karın ağrısı) tanıda kullanılmak için kriterlere dahil edilmiştir [63].

Hastalık şiddeti/inflamasyon: Hastalığın tanısı bize bu durumun şiddetini ve kronik olup-olmadığını göstermede yardımcı olur. Geniş enfeksiyonlar, yanıklar, kafa travmaları şiddetli derecede akut inflamasyon ile ilişkilidir. Ateş, negatif nitrojen dengesi akut inflamasyonun göstergesi olabilir. Kronik hastalıklar (örneğin; organ yetmezlikleri, romatolojik hastalıklar), kanser hafif ile orta arasında kronik inflamasyonla ilişkilidir. Şiddetli inflamasyonu tanımlamak kolay olsa da, düşük inflamasyonu tanımlamak zor olabilir. Bu durumda inflamasyon tanımlamak için biyokimyasal parametreler (CRP, albümin, prealbümin) kullanılabilir [63].

GLIM kriterlerine göre malnütrisyon tanısı için en az 1 fenotipik ve 1 etiyolojik kriter gereklidir (Tablo 2.7.). Ama GLIM kriterlerine göre malnütrisyonun şiddeti sadece fenotipik kriterlere göre belirlenir [63] (Tablo 2.8.).

Tablo 2.6. GLIM Kriterlerine göre malnütrisyon tanısı konulması

Risk Taraması	
Malnütrisyon riskinde doğrulanmış tarama araçlarını kullanın.	
GLIM kriterlerine göre malnütrisyonun değerlendirilmesi:	
<u>Etiyolojik Kriterler:</u>	<u>Fenotipik Kriterler:</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Azaltılmış gıda alımı veya sindirim • Hastalık yükü/ inflamasyon 	<ul style="list-style-type: none"> • İstem dışı kilo kaybı • Düşük vücut kitle indeksi • Azalmış kas kütlesi
Malnütrisyon tanısı için:	
En az 1 fenotipik kriter ve 1 etiyolojik kriter gerekir	
Malnütrisyonun şiddeti fenotipik kritere göre belirlenir.	

Tablo 2.7. GLIM kriterlerine göre malnütrisyon tanısı için fenotipik ve etiyolojik kriterlerin sınır değerleri.

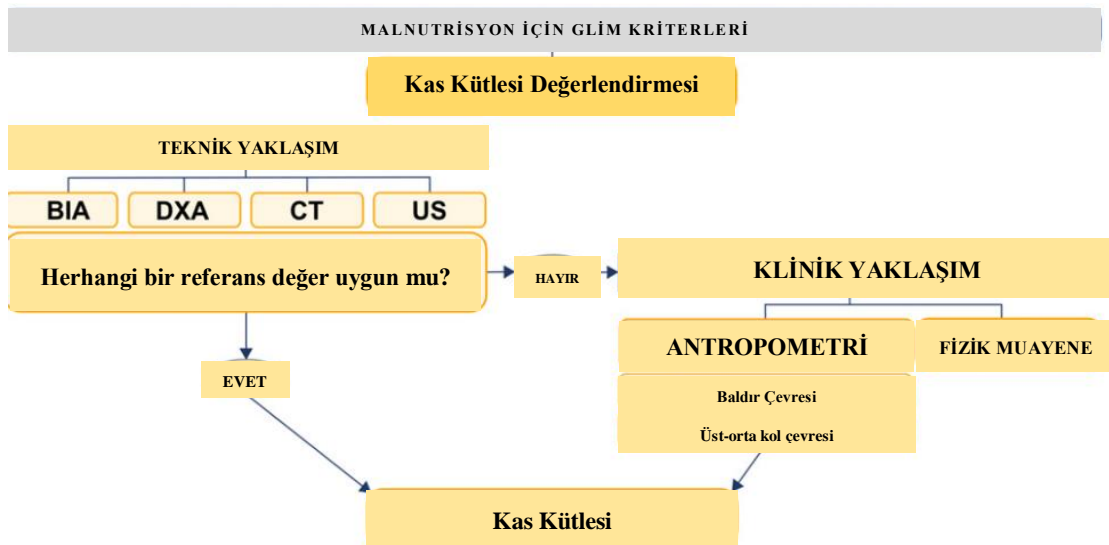
Fenotipik Kriterler			Etiyolojik Kriterler	
Kilo Kaybı (%)	Düşük VKİ (kg/m ²)	Azalmış Kas Kütlesi	Azalmış gıda alımı veya Sindirimi	Akut hastalık/ İnflamasyon
Son 6 ay içinde >%5 <i>veya</i> 6 aydan uzun sürede >%10 fazla	< 70 yaş ise VKİ < 20; > 70 yaş ise VKİ < 22 <i>Asya toplumu için:</i> < 70 yaş VKİ < 18,5; > 70 yaş VKİ < 20	Doğrulanmış vücut kompozisyonu ölçüm teknikleri ile azalmış kas kütlesi	1 haftadan uzun sürede enerji ihtiyacının ≤%50 alımı <i>veya</i> 1 haftadan uzun sürede enerji alımının azalması <i>veya</i> gıda alımı veya sindirimini azaltan kronik bir GİS hastalığı	Akut hastalık/ yaralanma <i>veya</i> Kronik hastalığa bağlı olarak

Kısaltmalar: VKİ: Vücut Kitle İndeksi, GİS: Gastrointestinal Sistem

Tablo 2.8. GLIM kriterlerine göre malnütrisyonu şiddetinin belirlenmesi

FENOTİPİK KRİTERLER			
	Kilo Kaybı (%)	Düşük VKİ (kg/m ²)	Azalmış kas kütlesi
Evre 1/orta malnütrisyona¹	Son 6 ay içinde %5–%10, veya 6 aydan uzun sürede %10–%20	<70 yaş VKİ <20, ≥70 yaş VKİ <22	Doğrulanmış değerlendirme yöntemleri ile hafif-orta eksiklik
Evre 2 /şiddetli malnütrisyona¹	Son 6 ay içinde >% 10, veya 6 aydan uzun sürede >%20	<70 yaş VKİ<18,5, ≥70 yaş VKİ<20	Doğrulanmış değerlendirme yöntemleri ile şiddetli eksiklik

¹ Bu sınıfa uygun bir fenotipik kriter gerektirir
Kısaltmalar: VKİ: Vücut Kitle İndeksi

**Şekil 2.2.** Malnütrisyona için kas kütlesi ölçümü [78].

Tablo 2.9. Azalmış kas kütlesi için önerilen eşik değerler [78]

	Erkek	Kadın
ALM, kg/m (DXA)	< 7	< 5,5
ALMI veya ASMI, kg/m ² (BIA)	< 7	< 5,7
ALMI veya ASMI, kg/m ² (DXA)	< 7	< 5,4
FFMI, kg/m ² (BIA)	< 17	< 15
Baldır çevresi (cm)	< 33	< 32

Kısaltmalar: ALM: apendiküler yağsız kütle; ALMI: apendiküler yağsız kütle indeksi (yani yağsız yumuşak doku indeksi); ASMI: apendiküler iskelet kası kitle indeksi; BIA: biyoelektrik empedans analizi; VKİ: vücut kitle indeksi; DXA:çift enerjili x-ışını absorpsiyometrisi; FFMI: yağsız kitle indeksi.

Not: Obezitesi olan yetişkinlerde baldır çevresi için ölçülen değeri 3 cm (VKİ 25-30 ise) veya 7cm (VKİ 30-40 ise) azaltın

2.4. Nutrisyonel Değerlendirmede Kullanılan Yöntem ve Tetkikler

Nutrisyon değerlendirmesinde öncelikle hastanın anamnezi alınmalı ve fizik muayenesi yapılmalıdır. Daha sonra ise boy, kilo, VKİ, kas kütlesi ve laboratuvar değerlerine bakılmalıdır [11].

2.4.1. Anamnez

Malnütrisyon tanısı koyabilmek için hastadan ayrıntılı bir şekilde öykü alınması gerekmektedir. Hastaların kullandığı ilaçlar, sosyal ve psikolojik durumu (depresyon, yalnızlık hali gibi), beslenme düzeni, kilo kaybının olup olmaması hakkında bilgi alınmalıdır [11, 79]. Yaşlı bireylerden anamnez almak uyum zorluğu, işitme sorunları, demans gibi iletişim kurmayı sınırlandıran hastalıklar nedeni ile zorlaşmaktadır. Bu sebeple genelde hastanın yakını ya da refakatçisinden öykü için yardım almak gerekebilir. Öyküde kilo kaybını değerlendirmek çok önemlidir. Hastanın kilo kaybının hangi sürede ve ne miktarda olduğu mutlaka sorulmalıdır [79].

2.4.2. Fizik Muayene

Beslenme durumunun değerlendirilmesinde hastanın anamnezini aldıktan sonra muayenesi de önemlidir. Fizik muayenede kas gücü zayıflığı, fonksiyonel kapasitedeki azalma, ciltte kuruluk, saçta kırılma, renk değişimi, vücutta ödem,

karaciğerde hepatomegali varlığı önemli noktalar. Göz çukurunda çökme, üst ekstremitelerde zayıflama, avuç içi kaslarda atrofi, kas kaybının önemli göstergelerindendir. Bireyde ağırlık kaybı %10'dan fazla olduğu zaman bu parametreler fizik muayenede tespit edilebilir. Turgor basıncının azalması, ciltte renk değişimi, gövdede koyu renkli maküler tarzda döküntülerin var olması ve saçın kırılabilirliğinde ve renginde değişiklik malnütre bireylerde doktor tarafından tespit edilebilir. Ayrıca protein kaybına bağlı pigmentasyonda azalma ile saç renginde değişimler gözlenir. Vücut onkotik basıncında azalma meydana gelmesinin sonucu sakrum bölgesinde ve ayak bileğinde ödem, asit ve anazarka tarzında ödem muayenede değerlendirilmelidir [80].

Antropometrik Ölçümler: Antropometri, insan boyutlarının ölçülmesidir [81]. Boy, kilo, VKİ kalça çevresi, üst ön kol çevresi, baldır çevresi, deri kıvrım kalınlıkları gibi ölçümler kullanılmaktadır [11, 82].

Vücut ağırlığı: Antropometrik ölçümler içerisinde vücut ağırlığı sık kullanılan kolay bir ölçüm tekniğidir. Ölçümün belirlenmiş saatte, aç iken, mümkünse hastanın kıyafetleri çıkarılarak ve ayakkabısız yapılması tercih edilir. Genelde 70-80 yaşlara kadar vücut ağırlığında bir artış olmaktadır, daha sonra ise düşüş görülür [83]. Yapılan birçok çalışmada vücut ağırlığındaki değişikliklerin mortalite ile ilişkili olduğu görülmüştür. 2021 yılında yapılan bir derlemede kilo değişiminin (kilo kaybı, kilo alımı ve kilo dalgalanması), geriatric popülasyonda (≥ 65 yaş) artmış tüm nedenlere bağlı ölüm riski ile ilişkili olduğu, kilo kaybının ölüm riskini %59, kilo dalgalanmasının ölüm riskini %66, kilo alımının ölüm riskini %10 arttırdığı gösterilmiştir [84].

Üst orta kol çevresi ve baldır çevresi: Bahat ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada Türk popülasyonunda düşük kas kütlesi için önerilen eşik değerler baldır çevresi için < 33 cm, üst orta kol çevresi için < 21 cm olarak kabul edildi [85]. Barbosa-Silva ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada ise azalmış kas kütlesi tanımı için baldır çevresi kadınlarda ≤ 33 cm ve erkeklerde ≤ 34 cm önerildi [86]. Çok yakın zamanda Compher ve arkadaşları tarafından yayımlanan ' Malnütrisyonun teşhisinde GLIM kriterleri içerisindeki kas kütlesi fenotipik kriterinin değerlendirilmesi için kılavuzda baldır çevresi için değerler kadınlarda < 32 cm ve erkeklerde < 33 cm ise azalmış kas kütlesi olarak önerilmiştir [78].

2.4.3. Laboratuvar Parametreleri

Serum albümin, prealbumin, transferrin ve CRP geleneksel olarak beslenme değerlendirmesinde yararlı biyokimyasal laboratuvar değerleri olarak kabul edilmiştir [87].

Albümin: Karaciğer tarafından 9-14 günde sentezlenen bir plazma proteindir ve ortalama yarılanma ömrü 18-19 gündür. Hipoalbuminemi, genellikle serum albümin düzeyinin ≤ 3 g/L olarak tanımlanır. Genellikle kritik hastalarda görülmektedir. Ayrıca intravasküler aralıktan intertisyel boşluğa sıvı geçişi ve intravenöz sıvı tedavisinin sonucuna bağlı olarak dilüsyonel hipoalbuminemi de oluşabilir, bundan dolayı kişide dehidratasyon varlığının olup olmaması albümin düzeyinin değerlendirilmesinde önemlidir [88, 89]. Albümin negatif akut faz proteindir, bu sebepten dolayı inflamasyon gibi durumlarda albümin düzeyi düşük görülebilir. Yarı ömrünün uzun olmasından dolayı tedavi sonrası albümin düzeyinin yükselmesi 2-3 hafta sonra olmaktadır [89].

Prealbumin: Transtiretin olarak da bilinen prealbumin karaciğerde başta olmak üzere, koroid pleksus, embriyonik yolk kesesindeki pankreas adacık hücreleri ve gastrointestinal mukozadaki enterokromaffin hücreleri tarafından üretilir [90, 91]. Plazmada yarı ömrü 48 saattir [92]. Prealbumin bir akut faz proteindir ve bundan dolayı malnütrisyon ve inflamasyon durumlarında seviyesi düşüktür [91, 93]. Hipertiroidi, böbrek hastalıkları, stres, steroid kullanımı gibi durumlar prealbumin düzeyini etkilemektedir [94]. Prealbumin kısa yarı ömründen dolayı, malnütrisyonu taramaktan ziyade nütrisyon destek tedavilerinin durumunu takip etmek için kullanılır [89].

CRP: Karaciğerde hepatositler başta olmak üzere, düz kas hücreleri, makrofajlar, endotelial hücreler, lenfositler ve adipositler gibi hücre tiplerinden de sentezlenmektedir. Pozitif akut faz proteindir. Kompleman yolu, apoptozis, fagositoz, nitrik oksit salınımı ve sitokin üretiminde görev alır. İnflamatuvar durumlarda düzeyi %25 oranında yükselmektedir [95].

3. GEREÇ ve YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Araştırma Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Yoğun Bakım Bilim Dalı'nda 15 Mayıs 2022 – 31 Ağustos 2022 tarihleri arasında yapılmıştır.

3.2. Araştırmanın Evreni, Örnekleme, Araştırma Grubu

Araştırmanın evreni 15.05.2022-31.08.2022 tarihleri arasında Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'ne başvuran ve İç Hastalıkları YBÜ'ye yatan hastalardır.

Dahil edilme kriterleri:

- 18 yaşın üzerinde olan hastalar;
- Yoğun bakımda en az 48 saat yatan hastalar;
- Çalışmaya katılmayı kabul edenler.

Dışlanma kriterleri:

- Yoğun bakıma kabülün ilk 48 saati içerisinde ölen hastalar;
- Çalışmaya katılmayı kabul etmeyenler

3.3. Araştırmanın Tipi

Araştırma prospektif gözlemsel bir kohort çalışmasıdır.

3.4. Araştırmanın Yöntemi ve Veri Toplama Araçları

Araştırma için gerekli etik kurul onayı Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 10.05.2022 tarihinde alınmıştır (Karar No: 2022/08-56). Çalışmaya 15.05.2022-31.08.2022 tarihleri arasında Hacettepe

Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, İç Hastalıkları YBÜ'ye yatan 18 yaş üstü, yoğun bakımda en az 48 saat kalan ve çalışmaya katılmayı kabul eden hastalar dahil edildi. Hastaların kendisinden veya yakınlarından (entübe, bilinci açık olmayan, okuma-yazma bilmeyen hastaların) sözlü ve yazılı onam alındı. Her bir hastaya çalışma numarası verildi. Önceden oluşturulmuş olgu formu hastalara veya yakınlarına sorularak, antropometrik ölçümler yapılarak ve hastane bilgi sisteminden bakılarak dolduruldu (Bkz. EK 1). Olgu formu yaşı, cinsiyeti, hastaneye yatış nedenini, komorbiditelerini, onkolojik hastalık varlığını, evde beslenme şeklini, boy, kilo, VKİ, üst ön kol çevresi, baldır çevresi, kilo kaybını, yatış anındaki biyokimyasal parametrelerini, hastane ve yoğun bakımda yatış süresini, yoğun bakımda yatışı boyunca invazif mekanik ventilasyon (İMV) ihtiyacını, yoğun bakımda 10 günlük izlemin boyunca steroid, insülin ve vazopressör (VP) ilaç tedavisi kullanım durumunu ve beslenme başlanma durumunu, hastaların bazal kalori ihtiyacını (Harris Benedict formülüne göre) içermekteydi. Hastaların evde beslenme şekli oral, perkutan endoskopik gastrostomi (PEG), oral + PEG olarak kaydedildi. Hastaların hastanede beslenme şekli oral, enteral, PEG, parenteral, oral + PEG, enteral + parenteral olarak kaydedildi. Hastaların biyokimyasal parametrelerinden albümin, prealbumin, CRP, prokalsitonin, lenfosit, kreatinin, sodyum, potasyum, fosfor ves. değerleri kaydedildi. Hastalardan çalışma amacıyla kan alınmadı ve rutin olarak istenen tetkikler kullanıldı.

Boy, kilo, üst orta kol çevresi ve baldır çevresi ölçümleri tek bir hekim tarafından standartlara uygun olarak yapıldı. Kilo YBÜ'nün elektronik yatak tartısı ile ölçüldü. Üst orta kol çevresi; kol supin pozisyonda iken, omuzda akromial çıkıntı ile dirsekte olekranon çıkıntı arası nokta işaretlenerek, kolun bu noktadan çevresi mezura ile iki kez ölçülecek ortalaması alınarak santimetre (cm) cinsinden 0,1 cm hassasiyetle kaydedildi. Baldır çevresi; kişi oturur pozisyondayken, diz 90 derece bükülü tutularak, ayak yere tam basılı şekilde, baldırın en geniş yerinden çevresi mezura ile iki kez ölçülecek ortalaması alındı ve santimetre (cm) cinsinden 0,1 cm hassasiyetle kaydedildi. Oturamayan hastalar için ise baldır çevresi, hasta sırt üstü yatarken bacak dizden 90 derece bükülmüş olarak ayak tabanı karşıya bakacak şekilde ölçüm yapıldı.

Hastaların SOFA, APACHE II, *Eastern Cooperative Oncology Group* (ECOG) skorları araştırmacılar tarafından hesaplandı ve elde edilen skorlar kaydedildi.

Hastaların YBÜ'ye yatışından sonraki 24 saat içinde malnütrisyon taraması amacıyla NRS-2002 ve m-NUTRIC skorları hesaplandı, GLIM kriterleri ile değerlendirildi.

NRS-2002 skoruna göre 5 puan ve üzerinde olan hastalar malnütrisyon açısından yüksek riskli değerlendirildi. m-NUTRIC skoruna göre 5 puan ve üzerinde olan hastalar malnütrisyon açısından yüksek riskli olarak kaydedildi. GLIM kriterlerine göre ise en az bir fenotipik ve en az bir etiyolojik kriterlere sahip olan kişiler malnütre olarak kabul edildi. Fenotipik kriterlerdeki kas kaybı antropometrik yöntemlerde değerlendirildi. Bunun için baldır çevresi ve fizik muayeneye bakıldı. Özellikle baldır çevresinin, Compher ve arkadaşları tarafından önerildiği gibi, kadınlarda < 32 cm ve erkeklerde < 33 cm azalmış kas kütlesi olarak kabul edildi [78]. GLIM kriterlerine göre malnütre olan hastalarda malnütrisyonun şiddeti (orta veya şiddetli) fenotipik kriterlere göre belirlendi.

Çalışmaya dahil edilen hastalar 10 gün boyunca izlendi. Yoğun bakımda yatışı boyunca IMV ihtiyacı, 10 günlük izlemde VP ilaç, steroid ve insülin ihtiyacı kaydedildi. Hastaların bazal metabolizma hızı için kalori ihtiyacı Harris Benedict formülü ile hesaplandı. Günlük beslenme durumuna göre kalori alımı hesaplandı, 10 günlük izleminde planlanan hedef kalori durumuna ulaşıp-ulaşılamadığı kayıt edildi.

3.5. Verilerin İstatistiksel Analizi

Çalışmada elde edilen veriler değerlendirilirken, analizler IBM SPSS 25 yazılımı kullanılarak yapıldı. İstatistiksel analizler yapılırken tanımlayıcı analizlerde kategorik değişkenler için yüzde oranlar (%); sayısal değişkenler için normal dağılıma uyanlarda ortalama \pm standart sapma (SS); normal dağılıma uymayan sayısal değişkenler için ise ortanca (minimum-maksimum) kullanıldı. Sayısal verilerin normal dağılıma uyup uymadıklarına varyasyon katsayısı, basıklık-sivrilik ve çarpıklık-asimetri değerlendirmesi, histogram, Detrended plot dağılımı, Kolmogorov-Smirnov veya Shapiro-Wilks testlerinin genel değerlendirilmesi sonucunda karar verildi. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında ki-kare testi kullanıldı. Sayısal değişkenlerin ikili grup karşılaştırmasında bağımsız gruplar için normal dağılıma uyanlarda Student's T testi, normal dağılıma uymayanlarda Mann-Whitney U testi

kullanıldı. Sağkalım analizi Kaplan-Meier sağkalım yöntemi kullanılarak incelendi. Sağkalımın tek değişkenli analizlerle incelenmesi log rank testi ile yapıldı. Malnütrisyon tarama testlerinin mortalitesini öngörmeye tanısal kararverdirici özellikleri *Receiver Operating Characteristics* (ROC) eğrisi analizi ile incelendi. Anlamlı sınır değerlerinin varlığında bu sınırların sensitivite ve spesifitesi hesaplandı. Tip-1 hata düzeyinin %5'in altında olan durumlar testin istatistiksel olarak anlamlı olduğu şeklinde yorumlandı.

4. BULGULAR

4.1. Hastaların Demografik Özellikleri ve Temel İstatiksel Analizler

Çalışmaya 15.05.2022- 31.08.2022 tarihleri arasında Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, İç Hastalıkları YBÜ’de 48 saatten fazla yatan, 18 yaş üstü 106 hasta yatışlarının ilk 24 saatinde dahil edilmiştir.

Hastaların temel demografik özellikleri Tablo 4.1’de verilmiştir. Hastaların %59,4’ü erkek olup ve medyan yaşı 64 (19-94) idi. %50,9 hastanın daha önce yoğun bakımda herhangi bir nedenle yatış öyküsü vardı. Hastaların VKİ, üst orta kol çevresi ve baldır çevresinin ortalaması $25,91 \pm 6,6$ kg/m²; $25,17 \pm 5,27$ cm ve $30,07 \pm 6,23$ cm olarak bulunmuştur. VKİ’ne göre hastaların %13,2’si zayıf, %29,2’si normal, %36,8’i fazla kilolu, %20,8’i obezdi. Çalışmaya katılan hastaların ECOG performans skoru %14,2’de 0, %20,8’de 1, %29,2’de 2, %24,5’de 3 ve %11,3’de 4 olarak hesaplandı. Hastaların yatışlarının ilk 24 saati içinde hesaplanan SOFA ve APACHE skorlarının medyanı sırasıyla 5 (0-19) ve 18 (2-40) olarak hesaplandı.

Yoğun bakıma yatan 106 hastadan 63’ü (%59,4) acilden, 35’i (%33,0) servislerden, 6’sı (%5,7) dış merkezden ve 2’si (%0,9) hastane içinde diğer yoğun bakımlardan yatmıştı (Tablo 4.1. ve Şekil 4.1.). On yedi (%16) hastanın yatış anında Covid-19 pozitifliği vardı, 20 (%18,9) hastanın daha önce Covid-19 enfeksiyonu geçirme öyküsü vardı (Tablo 4.1.).

Hastaların biyokimyasal değerleri incelendiğinde ortanca albümin, prealbumin, CRP, prokalsitonin ve lenfosit değerleri sırasıyla 2,90 (1,85-4,40), 11,90 (3,1-37,6), 12,0 (0,35-47,5), 0,69 (0,02-157,6) ve 0,75 (0,02-10,74) idi. Böbrek fonksiyon testleri ve elektrolitlerine bakıldığında ise ortanca kreatinin, potasyum, fosfor ve sodyum değerleri sırasıyla 1,15 (0,32-18,97), 4,21 (2,88-8,04), 3,63 (1,26-11,26) ve 136 (118-150) idi (Tablo 4.1.).

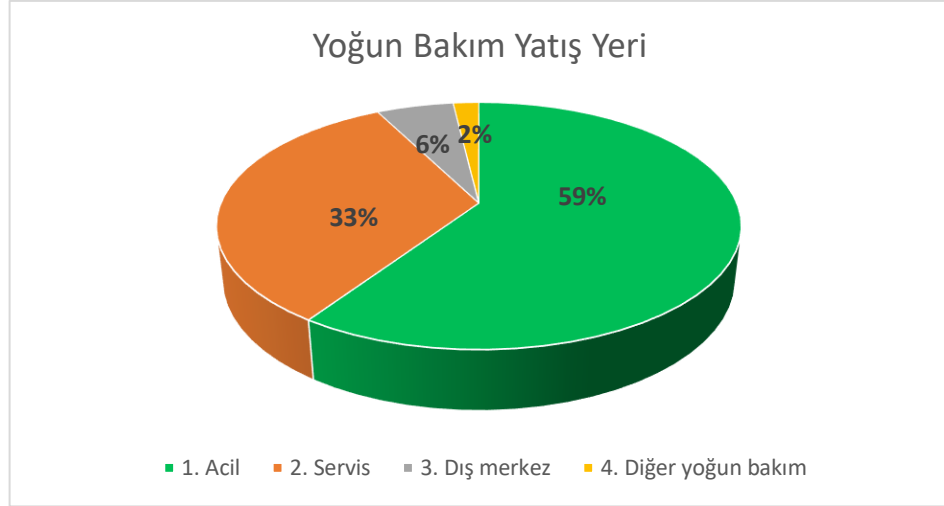
Yoğun bakıma yatan 48 (%45,3) hasta solunum yetmezliği, 35 (%33,0) hasta sepsis/septik şok, 4 (%3,8) hasta GİS kanama, 3 (%2,8) hasta dekompanse kronik karaciğer yetmezliği, 3 (%2,8) hasta tümör lizis sendromu, 2 (%1,9) hasta ilaç intoksikasyonu, 2 (%1,9) hasta post-arrest izlem nedeniyle yatmıştır (Tablo 4.2. ve Şekil 4.2.).

Tablo 4.1. Hastaların demografik özellikleri

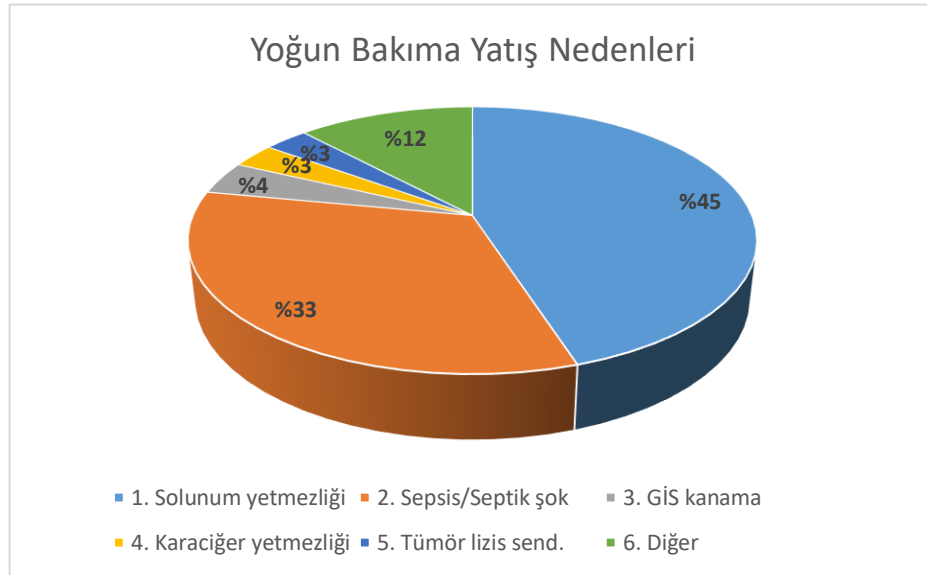
Hastaların özellikleri	Tüm hastalar (n=106)
Yaş*	64 (19-94)
Cinsiyet, n (%)	
Kadın	43 (40,6)
Erkek	63 (59,4)
Boy (cm)*	168 (147-186)
Kilo (kg) ^a	72±19
VKİ (kg/m²) ^a	25,91±6,6
VKİ (kg/m²), n (%)	
Zayıf (<18.5)	14 (13,2)
Normal (18.5-24.9)	31 (29,2)
Fazla kilolu (25-29.9)	39 (36,8)
Obez I derece (30-34.9)	13 (12,3)
Obez II derece (35-39.9)	4 (3,8)
Obez III derece (≥40)	5 (4,7)
Orta kol çevresi (cm) ^a	25,17±5,27
Baldır çevresi (cm) ^a	30,07±6,23
ECOG performans skoru, n (%)	
0	15 (14,2)
1	22 (20,8)
2	31 (29,2)
3	26 (24,5)
4	12 (11,3)
SOFA skoru *	5 (0-19)
APACHE II skoru *	18 (2-40)
Charlson komorbidite indeksi*	4 (0-12)
Yoğun bakıma yatış öyküsü olanlar	54 (50,9)
Yatışında COVID-19 pozitifliği olanlar	17 (16)
COVID-19 geçirme öyküsü olanlar	20 (18,9)
Yoğun bakıma kabul yeri, n (%)	
Acil	63 (59,4)
Servis	35 (33,0)
Dış merkez	6 (5,7)
Diğer yoğun bakım	2 (0,9)
Laboratuvar *	
Albumin (g/dL)	2,90 (1,85-4,40)
Prealbumin (mg/dL)	11,90 (3,1-37,6)
CRP (mg/dL)	12,0 (0,35-47,5)
Prokalsitonin (ng/mL)	0,69 (0,02-157,6)
Lenfosit (10 ³ /mm ³)	0,75 (0,02-10,74)
Kreatinin (mg/dL)	1,15 (0,32-18,97)
Sodyum (mEq/L)	136 (118-159)
Potasyum (mEq/L)	4,21 (2,88-8,04)
Fosfor (mg/dL)	3,63 (1,26-11,26)
VP ihtiyacı olanlar, n (%) ^x	51 (48,1)
İMV ihtiyacı olanlar, n (%)	49 (46,2)
Steroid alanlar, n (%) ^x	73 (68,9)
İnsulin alanlar, n (%) ^x	50 (47,2)

* Ortanca (min-maks); ^a Ortalama ± standart sapma; ^x 10 günlük izlemde

Kısaltmalar: VKİ: Vücut kitle indeksi, ECOG: Eastern Cooperative Oncology Group , SOFA: Sequential Organ Failure Assessment, APACHE II: Acute Physiology and Chronic Health Evaluation, VP: Vazopressör, İMV: İnvazif Mekanik Ventilasyon



Şekil 4.1. Hastaların yoğun bakıma kabul yerine göre dağılımı



Şekil 4.2 Hastaların yoğun bakıma yatış nedenlerine göre dağılımı

Tablo 4.2 Hastaların yoğun bakıma yatış nedenleri

Yoğun bakıma yatış nedeni	Tüm hastalar (n=106), n (%)
Solunum yetmezliği	48 (45,3)
Sepsis/septik şok	35 (33,0)
GİS kanama	4 (3,8)
Karaciğer yetmezliği	3 (2,8)
Tümör lizis sendromu	3 (2,8)
İlaç intoksikasyonu	2 (1,9)
Post-arrest izlem	2 (1,9)
Diğer	9 (8,5)

Kısaltamalar: GİS: Gastrointestinal sistem

Hastaların komorbiditeleri Tablo 4.3’de verilmiştir. Çalışmaya katılan 102 hastanın (%96,2) komorbiditesi vardı. Hastaların ortanca Charlson komorbidite indeksinin 4 (0-12) idi. Altmış bir (%57,5) hastanın kronik kardiyak hastalığı, 36 (%34) hastanın malignitesi, 34 (%32,1) hastanın kronik akciğer hastalığı, 30 (%28,3) hastanın KBH’ı, 30 (%28,3) hastanın diyabetes mellitusu, 17 hastanın (%16) herhangi bir nörolojik hastalığı, 14 (%13,2) hastanın kronik karaciğer hastalığı, 8 (%7,5) hastanın romatolojik hastalığı, 7 (%6,6) hastanın psikiyatrik bir hastalığı vardı.

Tablo 4.3. Hastaların komorbiditeleri

Hastaların komorbiditeleri	Tüm hastalar (n=106), n (%)
Komorbidite	102 (96,2)
Kronik Kardiyak hastalık	61 (57,5)
Malignite	36 (34,0)
Kronik akciğer hastalıkları	34 (32,1)
Kronik böbrek hastalığı	30 (28,3)
Diyabetes mellitus	30 (28,3)
Nörolojik hastalık	17 (16,0)
Kronik karaciğer hastalığı	14 (13,2)
Romatolojik hastalık	8 (7,5)
Psikiyatrik hastalık	7 (6,6)
Transplantasyon öyküsü	9 (8,5)
Renal	4 (44,4)
Karaciğer	2 (22,2)
AKİT	2 (22,2)
OKİT	1 (11,1)
Diğer	9 (8,5)

Kısaltmalar: AKİT: Allojenik Kemik İliği Transplantasyonu, OKİT: Otolog Kemik İliği Transplantasyonu

Tablo 4.4’te YBÜ’ye yatan hastalarda yattıktan sonra 24 saat içinde yapılan malnütrisyon tarama testlerine göre malnütrisyon risk oranları verilmiştir. Tüm hastaların ortanca NRS-2002 skor puanı 5 (0-7) olup, NRS 2002’ye göre 71 (%67) hastada malnütrisyon açısından yüksek risk saptandı. Hastaların ortanca m-NUTRIC skor puanı 5 (1-9) olup, m-NUTRIC skoruna göre 54 (%50,9) hasta malnütrisyon açısından yüksek riskli idi. GLIM kriterlerine göre ise 72 (%67,9) hastada malnütrisyon saptandı ve malnütrisyon tespit edilen 72 hastadan 43’ü (%59,7) orta şiddetli, 29’u (%40,3) ağır-şiddetli malnütrisyon olarak ayrıldı.

Tablo 4.4. Farklı malnütrisyon tarama testleri ile nütrisyonun değerlendirilmesi

	Tüm hastalar (n=106), n (%)
NRS-2002 skor puanı*	5 (0-7)
NRS-2002 skoruna göre	
Düşük malnütrisyon riski (<5)	35 (33)
Yüksek malnütrisyon riski (≥5)	71 (67)
m-NUTRIC skor puanı*	5 (1-9)
m-NUTRIC skoruna göre	
Düşük malnütrisyon riski (<5)	52 (49,1)
Yüksek malnütrisyon riski (≥5)	54 (50,9)
GLIM kriterleri	
Malnütrisyon yok	34 (32,1)
Malnütrisyon var	72 (67,9)
Orta şiddette malnütrisyon	43 (59,7)
Ağır-şiddetli malnütrisyon	29 (40,3)

* Ortanca (min-maks)

Çalışmaya katılan 101 (%95,3) hasta evde sadece oral yoldan besleniyordu, 5 (%4,7) hastanın ise PEG'i vardı. Yoğun bakıma yatışın ilk 10 gününde 100 (%94,3) hastaya beslenme başlanabildi, 6 (%5,7) hasta ise beslenmedi. Beslenme başlanmama sebebi ise yüksek doz vazopressör ihtiyacı, GIS kanama idi. Beslenme başlanan 100 hastadan 27'si ilk 24 saat, 44'ü ilk 48 saat, 12'si ise ilk 72 saat içinde beslenmeye başlandı, kalan 17 hasta ise 72. saatten sonra beslenmeye başlandı. Hastaların 58'i (%58) oral, 34'ü (%34) enteral, 4'ü (%4) parenteral, 2'si (%2) oral + PEG, 1'i (%1) PEG, 1'i (%1) ise enteral + parenteral yoldan beslemeye başlandı. Hastaların ortalama bazal enerji ihtiyacı (Harris-Benedict formülü ile hesaplanan) 1773,92±332,5 kcal idi. Beslenebilen 100 hastadan 18'i (%18) 10 günün sonunda hedeflenen kaloriye ulaştı (Tablo 4.5.).

Tablo 4.5. Hastaların beslenme ile ilgili özellikleri

	Tüm hastalar (n=106), n (%)
Yoğun bakım öncesi beslenme yolu	
Oral	101 (95,3)
PEG	3 (2,8)
Oral + PEG	2 (1,9)
Beslenme başlandı mı?	
Evet	100 (94,3)
Hayır	6 (5,7)
Beslene bilen hastalarda beslenmenin başlanma yolu	
Oral	58 (58)
Enteral	34 (34)
Parenteral	4 (4)
Oral + PEG	2 (2)
PEG	1 (1)
Enteral + Parenteral	1 (1)
Oral beslenenlerde ONS kullanımı	19 (31,1)
10 günde hedef kaloriye ulaşan hasta	18 (17)
Hastaların bazal enerji ihtiyacı (Harris Benedict formülü ile) ^a	1773,92±332,5

^a Ortalama ± standart sapma

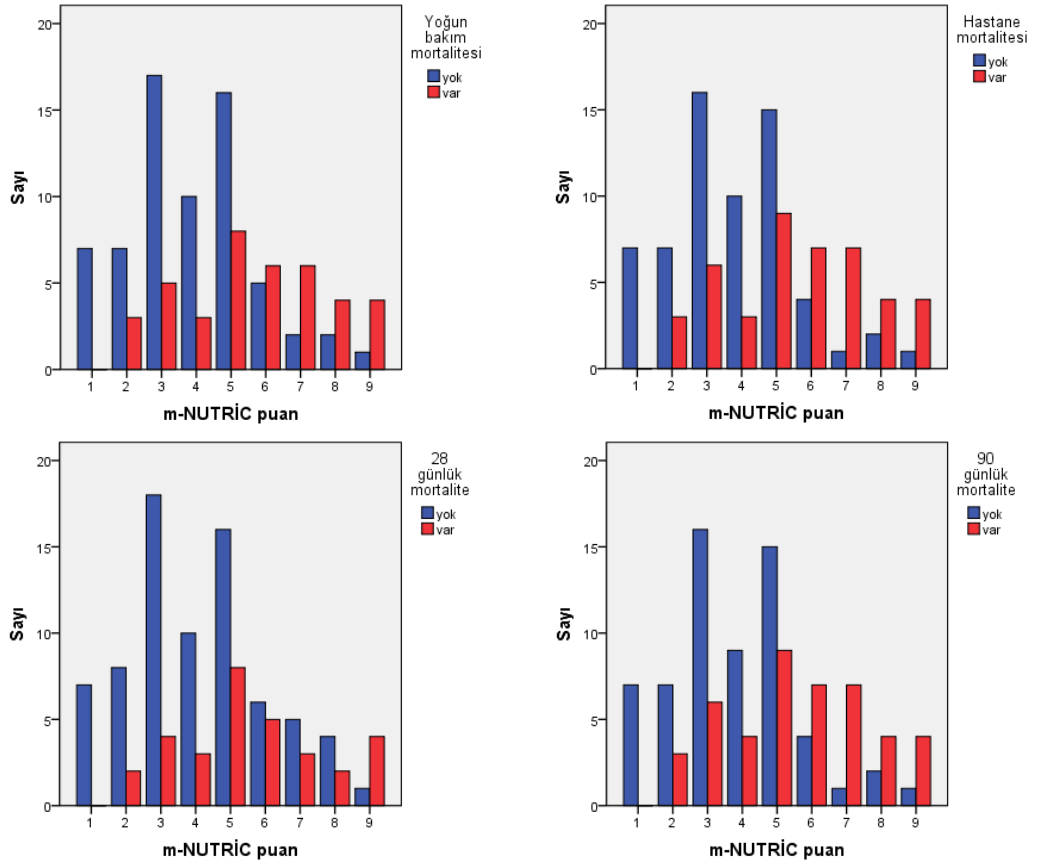
Kısaltmalar: PEG: Perkutan Endoskopik Gastrotomi, ONS: Oral nutritional supplement

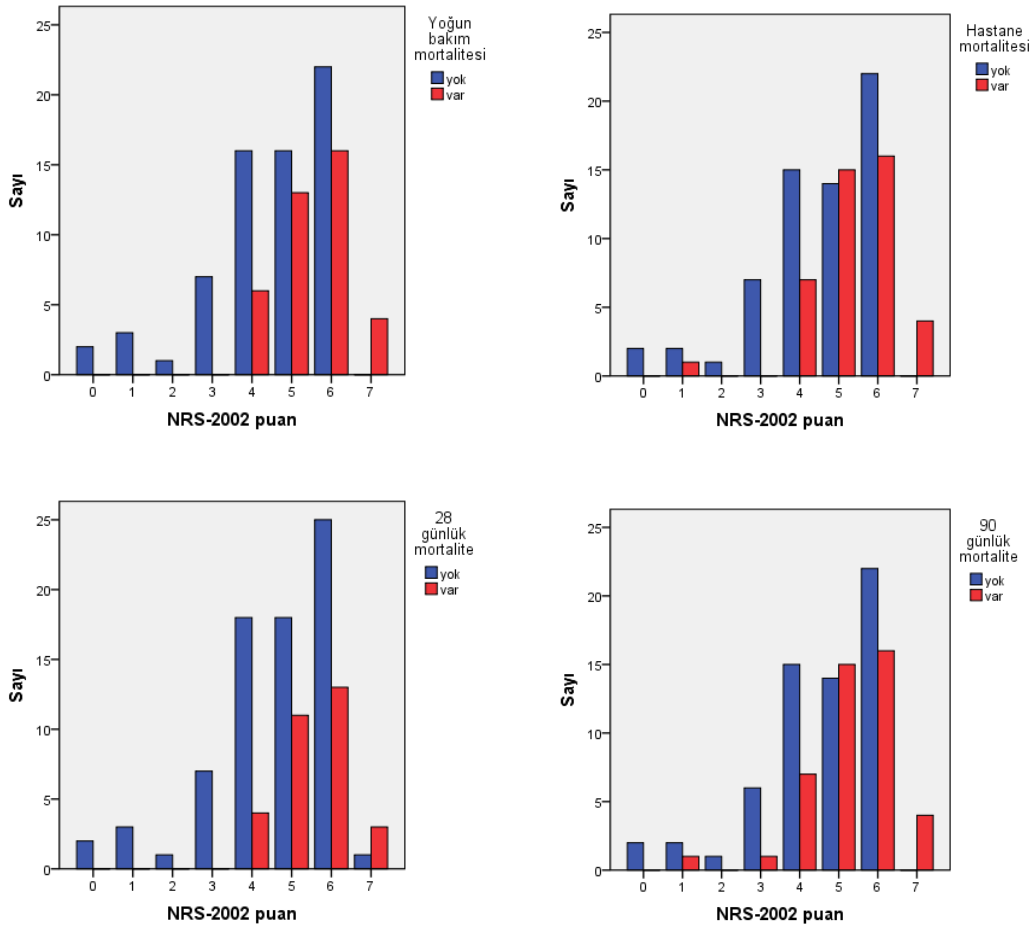
Hastaların yoğun bakım ve hastane sonlanımları Tablo 4.6'de verilmiştir. Hastaların medyan yoğun bakım yatış gün sayısı 13 (3-149) gün, medyan hastane yatış gün sayısı 23 (4-168) gün idi. Çalışmaya alınan hastalardan 39'u (%36,8) yoğun bakımda, 43'ü (%40,6) hastanede öldü. 31 hasta (%29,2) 28 günlük takipte, 44 (%41,5) hasta ise 90 günlük izlemde öldü. M-NUTRIC ve NRS-2002 skorlarının puanları arttıkça sağ kalanlara göre ölen hastaların oranlarının arttığı görüldü (Şekil 4.3. ve Şekil 4.4.).

Tablo 4.6. Hastaların yoğun bakım ve hastane sonlanımları

	Tüm hastalar (n=106), n (%)
Yoğun bakım yatış süresi (gün) *	13 (3-149)
Hastane yatış süresi (gün) *	23 (4-168)
Yoğun bakım mortalitesi	
Yok	67 (63,2)
Var	39 (36,8)
Hastane mortalitesi	
Yok	63 (59,4)
Var	43 (40,6)
28 günlük mortalitesi	
Yok	75 (70,8)
Var	31 (29,2)
90 günlük mortalite	
Yok	62 (58,5)
Var	44 (41,5)

* Ortanca (min-maks)

**Şekil 4.3.** m-NUTRIC puanına göre yoğun bakım mortalitesi, hastane mortalitesi, 28 günlük ve 90 günlük mortalite



Şekil 4.4. NRS-2002 puanına göre yoğun bakım mortalitesi, hastane mortalitesi, 28 günlük ve 90 günlük mortalite

Tablo 4.7’de NRS-2002 skoruna göre düşük malnütrisyon riskli ve yüksek malnütrisyon riskli hastaların özellikleri karşılaştırılmıştır. Yaş ve cinsiyet açısından düşük ve yüksek malnütrisyon riskli hastalar arasında anlamlı fark yoktu. VKİ, orta kol çevresi ve baldır çevresi ise yüksek riskli ve düşük riskli hastalarda istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p=0,001$; $0,001$ ve $0,014$). SOFA ve APACHE II skorlarının ortanca değerlerinde de istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar vardı ($p=0,001$ ve $<0,001$). NRS-2002 skoruna göre acilden yatan 63 hastadan 39’u (%54,9), servislerden yatan 43 hastanın 32’si (%45,1) yüksek riskli idi ($p=0,179$). Malnütrisyon açısından yüksek riskli ve düşük riskli hastalar arasında beslenme başlanma durumu ve hedef kaloriye ulaşma durumunda istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,175$ ve $0,258$). VP ilaç ihtiyacı ve İMV ihtiyacı ise yüksek riskli hastalarda daha fazlaydı ve istatistiksel olarak anlamlıydı ($p=0,005$ ve $0,010$).

Tablo 4.7. NRS-2002 skoruna göre düşük malnütrisyon riskli ve yüksek malnütrisyon riskli hastaların özelliklerinin karşılaştırılması

	Düşük malnütrisyon riskli, n=35, n (%)	Yüksek malnütrisyon riskli, n=71, n (%)	P değeri
Yaş *	62 (19-89)	66 (19-94)	0,638
Cinsiyet			0,355
Kadın	12 (34,3)	31 (43,7)	
Erkek	23 (65,7)	40 (56,3)	
VKİ (kg/m²)^a	28,90±5,68	24,43±6,56	0,001
Orta Kol çevresi (cm)^a	27,66±4,23	23,95±5,33	0,001
Baldır çevresi (cm)^a	32,17±5,18	29,01±6,47	0,014
SOFA skoru *	3 (0-19)	6 (2-17)	0,002
APACHE II skoru *	13 (6-30)	20 (2-40)	<0,001
Charlson komorbidite indeksi *	4 (0-9)	5 (0-12)	0,447
Daha önce YBÜ'ne yatış öyküsü olanlar	14 (40)	40 (56,3)	0,114
Yoğun bakıma kabul yeri			0,179
Acil	24 (68,6)	39 (54,9)	
Diğer servisler	11 (31,4)	32 (45,1)	
Laboratuvar *			
Albumin (g/dL)	3,14 (1,89-4,40)	2,86 (1,85-3,86)	0,009
Prealbumin (mg/dL)	15,85 (7,75-37,60)	10,35 (3,10-30,50)	<0,001
CRP (mg/dL)	7,0 (0,35-39,90)	12,90 (0,41-47,50)	0,021
Prokalsitonin (ng/mL)	0,36 (0,02-47,03)	0,97 (0,02-157,60)	0,002
Lenfosit (10 ³ /mm ³)	0,87 (0,13-4,87)	0,69 (0,02-10,74)	0,166
Bazal enerji ihtiyacı (Harris Benedict)^a	1937±325	1693±307	<0,001
Beslenme başlananlar[×]	35 (100)	65 (91,5)	0,175
Hedef kaloriye ulaşanlar[×]	8 (22,9)	10 (14,1)	0,258
VP ilaç ihtiyacı olanlar[×]	10 (28,6)	41 (57,7)	0,005
İMV ihtiyacı olanlar	10 (28,6)	39 (54,9)	0,010

* Ortanca (min-maks); ^a Ortalama ± standart sapma; [×] 10 günlük izlemde;

Kısaltmalar: VKİ: Vücut Kitle İndeksi, SOFA: Sequential Organ Failure Assessment, APACHE II: Acute Physiology and Chronic Health Evaluation, YBÜ: Yoğun Bakım Ünitesi, CRP: C Reaktif Protein, VP: Vazopressör, İMV: İnvazif Mekanik Ventilasyon

Tablo 4.8’de m-NUTRIC skoruna göre düşük malnütrisyon riskli ve yüksek malnütrisyon riskli hastaların özellikleri karşılaştırılmıştır. Yaş, SOFA skoru, APACHE II skoru ve Charlson komorbidite indeksi düşük ve yüksek malnütrisyon riskli hastalar arasında anlamlı idi (hepsi için **p<0,001**). Cinsiyet, VKİ, orta kol çevresi ve baldır çevresi için ise yüksek riskli ve düşük riskli hastalar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar saptanmadı. m-NUTRIC skoruna göre acilden yatan 30 (%55,6) hasta ve servislerden yatan 24 (%44,4) hasta malnütrisyon açısından yüksek riskli saptandı. Hastaların ortalama bazal enerji ihtiyacı yüksek riskli grupta 1680 ± 310 , düşük riskli grupta 1871 ± 329 kcal idi ve istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (**p=0,003**) Malnütrisyon açısından yüksek ve düşük riskli olan hastalarda beslenme başlanma durumu ve hedef kaloriye ulaşma durumunda istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p değeri sırasıyla 0,102 ve 0,101). VP ilaç ihtiyacı ve İMV ihtiyacı malnütrisyon açısından yüksek riskli grupta sırasıyla %64,8 ve %61,1; düşük riskli grupta ise her ikisi %30,8 idi ve p değeri istatistiksel olarak anlamlı idi (**p<0,001 ve 0,002**).

Tablo 4.9’da GLIM kriterlerine göre malnütre olan ve olmayan hastaların özellikleri karşılaştırılmıştır. Yaş ve cinsiyet açısından malnütre olan ve olmayan hastalar arasında anlamlı fark yoktu. VKİ, orta kol çevresi ve baldır çevresi ise malnütre olan ve olmayan hastalarda istatistiksel olarak anlamlı bulundu (hepsi için **p<0,001**). SOFA ve APACHE II skorlarının ortanca değerlerinde de istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar vardı (**p=0,047 ve 0,049**). GLIM kriterlerine göre ise acilden yatan 40 (%55,6) hasta ve servislerden yatan 32 (%44,4) hastada malnütrisyon saptandı (p=0,894). Hastaların ortalama bazal enerji ihtiyacı malnütrisyon saptanan grupta 1671 ± 263 , malnütrisyon saptanmayan grupta ise 1990 ± 363 kcal idi ve istatistiksel olarak anlamlı idi (**p<0,001**). Malnütre olan ve olmayan hastalarda beslenme başlanma durumu, hedef kaloriye ulaşma durumu ve VP ihtiyacı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p=0,946; 0,668 ve 0,069). İMV ihtiyacı ise malnütre olan ve olmayan hastalar arasından sırasıyla %56,9 ve %23,5 idi ve istatistiksel olarak anlamlı idi (**p=0,001**).

Tablo 4.8. m-NUTRIC skoruna göre düşük malnütrisyon riskli ve yüksek malnütrisyon riskli hastaların özelliklerinin karşılaştırılması

	Düşük malnütrisyon riskli, n=52, n (%)	Yüksek malnütrisyon riskli, n=54, n (%)	P değeri
Yaş *	58 (19-84)	69 (22-94)	<0,001
Cinsiyet			0,105
Kadın	17 (32,7)	26 (48,1)	
Erkek	35 (67,3)	28 (51,9)	
VKİ (kg/m²)^a	25,92±6,61	25,89±6,66	0,981
Kol çevresi (cm)^a	25,53±5,59	24,83±4,98	0,500
Baldır çevresi (cm)^a	30,36±6,64	29,78±5,85	0,640
SOFA skoru*	3 (0-13)	8 (2-19)	<0,001
APACHE II skoru*	13 (2-26)	23 (10-40)	<0,001
Charlson komorbidite indeksi *	3 (0-9)	6 (0-12)	<0,001
Daha önce YBÜ'ne yatış öyküsü olanlar	26 (50)	28 (51,9)	0,849
Yoğun bakıma kabul yeri			0,407
Acil	33 (63,5)	30 (55,6)	
Diğer servisler	19 (36,5)	24 (44,4)	
Laboratuvar *			
Albumin (g/dL)	2,96 (2,07-4,40)	2,87 (1,85-3,86)	0,021
Prealbumin (mg/dL)	14,0 (3,41-37,60)	10,20 (3,10-30,50)	0,014
CRP (mg/dL)	9,39 (0,35-47,50)	12,95 (0,41-42,50)	0,147
Prokalsitonin (ng/mL)	0,43 (0,02-157,60)	1,22 (0,03-153,0)	0,001
Lenfosit (10 ³ /mm ³)	0,87 (0,06-4,97)	0,61 (0,02-10,74)	0,018
Bazal enerji ihtiyacı (Harris Benedict)^a	1871±329	1680±310	0,003
Beslenme başlananlar *	51 (98,1)	49 (90,7)	0,102
Hedef kaloriye ulaşanlar *	12 (23,1)	6 (11,1)	0,101
VP ilaç ihtiyacı olanlar *	16 (30,8)	35 (64,8)	<0,001
IMV ihtiyacı olanlar	16 (30,8)	33 (61,1)	0,002

* Ortanca (min-maks); ^a Ortalama ± standart sapma; * 10 günlük izlemde;

Kısaltmalar: VKİ: Vücut Kitle İndeksi, SOFA: Sequential Organ Failure Assessment, APACHE II: Acute Physiology and Chronic Health Evaluation, YBÜ: Yoğun Bakım Ünitesi, CRP: C Reaktif Protein, VP: Vazopressör, İMV: İnvazif Mekanik Ventilasyon

Tablo 4.9. GLIM kriterlerine göre malnütre olmayan ve olan hastaların özelliklerinin karşılaştırılması

	Malnütrisyon yok, n=34, n (%)	Malnütrisyon var, n=72, n (%)	P değeri
Yaş *	67 (28-89)	64 (19-94)	0,247
Cinsiyet			0,350
Kadın	16 (47,1)	27 (37,5)	
Erkek	18 (52,9)	45 (62,5)	
VKİ (kg/m²)^a	31,12±5,70	23,45±5,50	<0,001
Kol çevresi (cm)^a	29,29±4,01	23,23±4,65	<0,001
Baldır çevresi (cm)^a	34,88±5,16	27,76±5,33	<0,001
SOFA skoru*	4 (0-14)	6 (0-19)	0,047
APACHE II skoru*	16 (6-30)	19 (2-40)	0,049
Charlson komorbidite indeksi *	4 (0-10)	4 (0,12)	0,916
Daha önce YBÜ'ne yatış öyküsü olanlar	17 (50,50)	37 (51,4)	0,237
Yoğun bakıma kabul yeri			0,894
Acil	23 (67,6)	40 (55,6)	
Diğer servisler	11 (32,4)	32 (44,4)	
Laboratuvar *			
Albumin (g/dL)	3,18 (1,89-4,40)	2,82 (1,85-4,20)	0,002
Prealbumin (mg/dL)	14,75 (6,12-37,60)	11,0 (3,10-30,50)	0,008
CRP (mg/dL)	2,50 (0,40-39,90)	13,45 (0,35-47,50)	<0,001
Prokalsitonin (ng/mL)	0,26 (0,02-47,03)	0,96 (0,02-157,60)	0,001
Lenfosit (10 ³ /mm ³)	0,87 (0,02-4,07)	0,69 (0,06-10,74)	0,055
Bazal enerji ihtiyacı (Harris Benedict)^a	1990±363	1671±263	<0,001
Beslenme başlananlar *	32 (94,1)	68 (94,4)	0,946
Hedef kaloriye ulaşanlar *	5 (14,7)	13 (18,1)	0,668
VP ilaç ihtiyacı olanlar *	12 (35,3)	39 (54,2)	0,069
IMV ihtiyacı olanlar	8 (23,5)	41 (56,9)	0,001

* Ortanca (min-maks); ^a Ortalama ± standart sapma; * 10 günlük izlemde;

Kısaltmalar: VKİ: Vücut Kitle İndeksi, SOFA: Sequential Organ Failure Assessment, APACHE II: Acute Physiology and Chronic Health Evaluation, YBÜ: Yoğun Bakım Ünitesi, CRP: C Reaktif Protein, VP: Vazopressör, İMV: İnvazif Mekanik Ventilasyon

Tablo 4.10'da NRS-2002 skoruna göre düşük malnütrisyon riskli ve yüksek malnütrisyon riskli hastaların sonlanımları verilmiştir. NRS-2002 skoruna göre yüksek riskli malnütrisyon saptanan 71 hastadan 33'ü (%46,5), düşük malnütrisyon riskli 35 hastadan 6'sı (%17,1) yoğun bakımda öldü. NRS-2002 skoruna göre yüksek

malnütrisyon riskli 35 (%49,3) hasta, düşük malnütrisyon riskli 8 (%22,9) hasta hastanede öldü. Yüksek riskli hastaların 27'si (%38), düşük riskli hastaların 4'ü (%11,4) 28 günlük izlemde öldü. 90 günlük mortalite ise yüksek malnütrisyon riskli hastalardan 35'inde (%49,3), düşük malnütrisyon riskli hastaların ise 9'unda (%25,7) vardı. NRS-2002 skoruna göre malnütrisyon açısından yüksek ve düşük riskli hastalar arasında yoğun bakım mortalitesi, hastane mortalitesi, 28 günlük mortalite ve 90 günlük mortalite için p değerleri istatistiksel olarak anlamlı idi (sırasıyla **p=0,005; 0,003; 0,009** ve **0,020**). NRS-2002 skoruna göre yüksek malnütrisyon riskli hastalarda ortalama yoğun bakım yatış süresi 15 (3-149) gün, düşük malnütrisyon riskli hastalarda ise 10 (3-116) gün idi, ama yoğun bakım yatış süresine göre malnütre olan ve olmayan hastalar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p=0,101). Hastanede ortalama yatış süresi ise yüksek riskli hastalarda 27 (6-168) gün, düşük riskli hastalarda ise 18 (4-162) gün idi ve istatistiksel olarak anlamlı idi (**p=0,015**).

Tablo 4.10. NRS-2002 skoruna göre malnütrisyon açısından düşük ve yüksek riskli hastaların sonlanımları

	Düşük malnütrisyon riskli, n=35, n (%)	Yüksek malnütrisyon riskli, n=71, n (%)	P değeri
Yoğun bakım yatış süresi (gün)*	10 (3-116)	15 (3-149)	0,101
Hastane yatış süresi (gün) *	18 (4-162)	27 (6-168)	0,015
Yoğun bakım mortalitesi	6 (17,1)	33 (46,5)	0,003
Hastane mortalitesi	8 (22,9)	35 (49,3)	0,009
28 günlük mortalite	4 (11,4)	27 (38,0)	0,005
90 günlük mortalite	9 (25,7)	35 (49,3)	0,020

* Ortanca (min-maks)

Tablo 4.11'da m-NUTRİC skoruna göre malnütrisyon açısından yüksek ve düşük riskli hastaların sonlanımları verilmiştir. m-NUTRİC skoruna yüksek malnütrisyon riski olan 54 hastadan 28'i (%51,9), düşük malnütrisyon riski olan 52 hastadan 11'i (%21,2) yoğun bakımda öldü. m-NUTRİC skoruna göre yüksek riskli 31 (%57,4) hasta, düşük riskli 12 (%23,1) hasta hastanede öldü. 28 günlük mortalite yüksek malnütrisyon riskli hastaların 22'sinde (%40,7), düşük malnütrisyon riskli hastaların 9'unda (%17,3) vardı. 90 günlük mortalite ise yüksek riskli hastaların

31'inde (%57,4), düşük riskli hastaların 13'ünde (%25,0) vardı. m-NUTRİC skoruna göre yüksek ve düşük malnütrisyon riskli hastalar arasında yoğun bakım mortalitesi, hastane mortalitesi, 28 günlük mortalite ve 90 günlük mortalite için p değerleri istatistiksel olarak anlamlı idi (sırasıyla **p=0,008; 0,001; <0,001** ve **0,001**). m-NUTRİC skoruna göre yüksek malnütrisyon riskli hastalarda ortalama yoğun bakım yatış süresi 15 (3-149) gün, düşük malnütrisyon riskli hastalarda 11 (3-116) gün idi, ama istatistiksel olarak anlamlı değildi (p=0,101). Hastanede ortalama yatış süresi ise yüksek riskli hastalarda 26 (9-168) gün, düşük riskli hastalarda ise 22 (4-162) gün idi ve istatistiksel olarak anlamlı idi (**p=0,026**).

Tablo 4.11. m-NUTRIC skoruna göre malnütrisyon açısından düşük ve yüksek riskli hastaların sonuçları

	Düşük malnütrisyon riskli, n=52, n (%)	Yüksek malnütrisyon riskli, n=54, n (%)	P değeri
Yoğun bakım yatış süresi (gün) *	11 (3-116)	15 (3-149)	0,069
Hastane yatış süresi (gün) *	22 (4-162)	26 (9-168)	0,026
Yoğun bakım mortalitesi	11 (21,2)	28 (51,9)	0,001
Hastane mortalitesi	12 (23,1)	31 (57,4)	<0,001
28 günlük mortalite	9 (17,3)	22 (40,7)	0,008
90 günlük mortalite	13 (25,0)	31 (57,4)	0,001

* Ortanca (min-maks)

Tablo 4.12'de GLIM kriterlerine göre malnütre olan ve olmayan hastaların sonuçları verilmiştir. GLIM kriterlerine göre malnütre olan 72 hastadan 32'si (%44,4), malnütre olmayan 34 hastadan 7'si (%20,6) yoğun bakımda öldü. GLIM kriterlerine göre malnütre olan 35 (%48,6) hasta, malnütre olmayan 8 (%23,5) hasta hastanede öldü. 28 günlük mortalite malnütre olan hastaların 26'sında (%36,1) , malnütre olmayan hastaların 5'inde (%14,7) vardı. 90 günlük mortalite ise malnütre olan hastaların 36'sında (%50,0), malnütre olmayan hastaların 8'inde (%23,5) vardı. GLIM kriterlerine göre malnütre olan ve olmayan hastalar arasında yoğun bakım mortalitesi, hastane mortalitesi, 28 günlük mortalite ve 90 günlük mortalite için p değerleri istatistiksel olarak anlamlı idi (sırasıyla **p=0,024; 0,017; 0,014** ve **0,010**). GLIM kriterlerine göre malnütre olan hastalarda ortalama yoğun bakım yatış süresi 15 (3-149)

gün, olmayan hastalarda 9 (3-116) gün idi ve istatistiksel olarak anlamlı idi ($p=0,021$). Hastanede ortalama yatış süresi ise malnütre olan hastalarda 26 (6-168) gün, malnütre olmayan hastalarda 24 (4-126) gün idi, ama istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p=0,407$).

Tablo 4.12. GLIM kriterlerine göre malnütre olan ve olmayan hastaların sonuçları

	Malnütrisyon yok, n=34, n (%)	Malnütrisyon var, n=72, n (%)	P değeri
Yoğun bakım yatış süresi (gün)*	9 (3-116)	15 (3-149)	0,021
Hastane yatış süresi (gün)*	24 (4-126)	23 (6-168)	0,407
Yoğun bakım mortalitesi	7 (20,6)	32 (44,4)	0,017
Hastane mortalitesi	8 (23,5)	35 (48,6)	0,014
28 günlük mortalite	5 (14,7)	26 (36,1)	0,024
90 günlük mortalite	8 (23,5)	36 (50,0)	0,010

* Ortanca (min-maks)

Tablo 4.13. Farklı skorlara göre malnütre olan hastalarda hedef kaloriye ulaşma durumunun 28 günlük mortalite üzerinde etkisi

	Ölenler, n=31, n (%)	Ölmeyenler, n=75, n (%)	P değeri
NRS-2002 skoruna göre yüksek malnütrisyon riskli hastalar:			0,010
Hedef kaloriye ulaşan	0 (0)	10 (100)	
Hedef kaloriye ulaşmayan	27 (44,3)	34 (55,7)	
m-NUTRIC skoruna göre yüksek malnütrisyon riskli hastalar:			0,071
Hedef kaloriye ulaşan	0 (0)	6 (100)	
Hedef kaloriye ulaşmayan	22 (45,8)	26 (54,2)	
GLIM kriterlerine göre malnütre hastalar:			0,003
Hedef kaloriye ulaşan	0 (0)	13 (100)	
Hedef kaloriye ulaşmayan	26 (44,1)	33 (55,9)	

Farklı skorlara göre malnütrisyon riskli yüksek hastalarda hedef kaloriye ulaşma durumunun 28 günlük mortalite üzerinde etkisine baktığımızda NRS-2002 skoruna göre yüksek malnütrisyon riskli olan hastalarda hedef kaloriye ulaşan 10 hastanın hepsi (%100) yaşadı ve bu istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p=0,010$). m-NUTRIC skoruna

göre malnütrisyon açısından yüksek riskli hastalarda 6'sı hedeflenen kaloriye ulaştı ve hedef kaloriye ulaşan hastaların hepsi (%100) 28.günde yaşıyordu ($p= 0,071$). GLIM kriterlerine göre malnütre olan hastalarda hedef kaloriye ulaşma durumuna bakıldığında ise toplam 13 hasta hedef kaloriye ulaştı ve hedef kaloriye ulaşan hastaların 13 (%100) hasta da 28.günde yaşıyordu ve istatikselsel olarak anlamlı idi ($p=0,003$) (Tablo 4.13.).

4.2. ROC analizleri

28 günlük mortalite, yoğun bakım mortalitesi, hastane mortalitesi ve 90 günlük mortaliteni NRS-2002, m-NUTRIC skorları ve GLIM kriterleri ile ön görmek için ROC analizleri yapıldı (Şekil 4.5.).

Yoğun bakım mortalitesini öngörmek için ROC eğrisinde eğri altındaki alan (EAA) NRS-2002 için 0,678; mNUTRIC için 0,729; GLIM kriterleri için 0,612 idi. Yoğun bakım mortalitesini ön görmek için m-NUTRIC ve NRS-2002 skorları istatikselsel olarak anlamlı bulundu ($p=0,002$ ve $<0,001$), GLIM kriterleri anlamlı değildi ($p=0,056$). Hastane mortalitesini tahmin etmek için ROC eğrisinde EAA NRS-2002 skoru için 0,640; m-NUTRIC skoru için 0,740; GLIM kriterleri için 0,613 idi. Her üç skor da hastane mortalitesini tahmin etmede istatikselsel olarak anlamlıydı (sırasıyla $p=0,015$; $<0,001$ ve $0,048$). 28 günlük mortaliteni öngörmek için ROC eğrisinde EAA NRS-2002 için 0,667; m-NUTRIC için 0,686; GLIM kriterleri için 0,613 idi. Çalışmamızda hem m-NUTRIC skoru, hem de NRS-2002 skoru 28 günlük mortaliteni tahmin etmede anlamlı bulundu ($p=0,007$ ve $0,003$), GLIM kriterleri ise anlamlı değildi ($p=0,067$). 90 günlük mortaliteni öngörmek için ROC eğrisinde EAA NRS-2002 skoru için 0,623; m-NUTRIC skoru için 0,736; GLIM kriterleri için 0,619 idi ve her üç skor 90 günlük mortaliteyi ön görmekte istatikselsel olarak anlamlı bulundu (sırasıyla $p=0,031$; $<0,001$ ve $0,038$) (Tablo 4.14.).

Yoğun bakım mortalitesini, hastane mortalitesini, 28 günlük ve 90 günlük mortaliteyi ön görmekte ROC analizinde m-NUTRIC skoru için EAA diğer skorlarla karşılaştırıldığında daha yüksekti. m-NUTRIC skorunun bizim popülasyonumuzda yoğun bakım, hastane, 28 günlük ve 90 günlük mortaliteyi ön görmekte en iyi sınır değeri 4,5 puan (youden indeksi kullanılarak) bulunduğu için < 4 puan ve < 5 puan değerleri için sensitivite ve spesifite hesaplandı (Tablo 4.15).

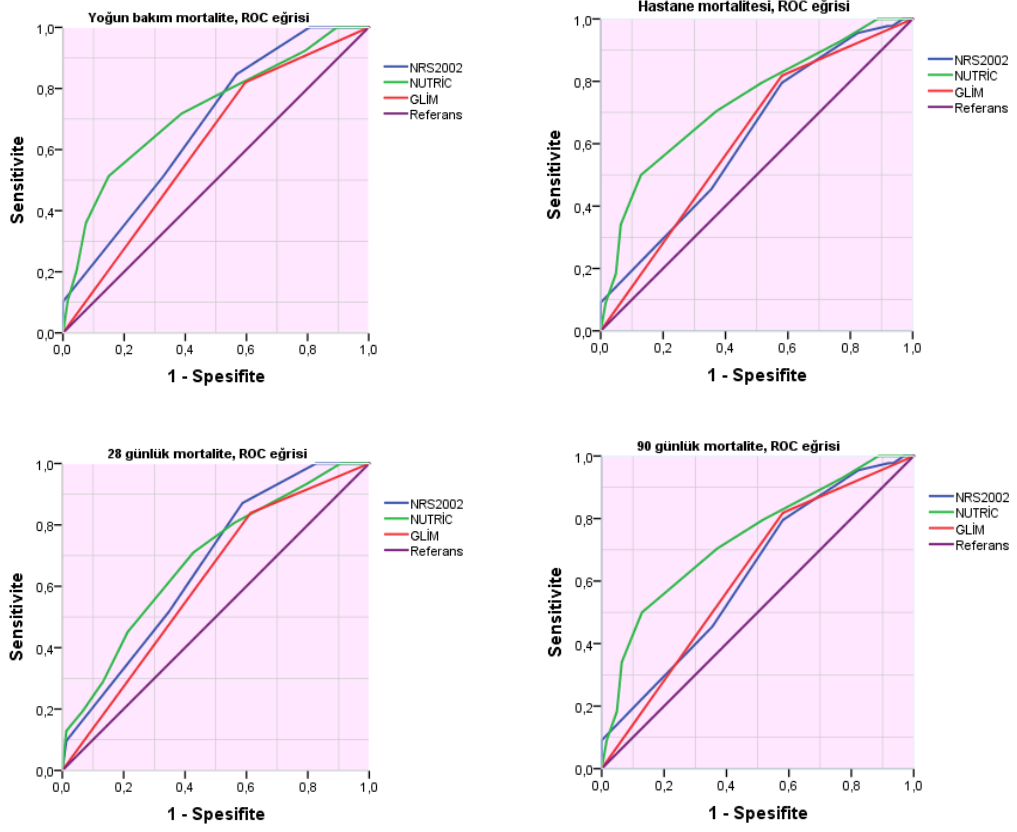
Tablo 4.14. Farklı skorlara göre 28 günlük mortaliteyi, yoğun bakım mortalitesini, hastane mortalitesini ve 90 günlük mortaliteyi ön görmek için ROC analizi

	EAA	%95 GA	P değeri
Yoğun bakım mortalitesi			
NRS 2002 ≥ 5	0,678	0,576-0,779	0,002
m NUTRİC ≥ 5	0,729	0,627-0,831	<0,001
GLİM kriterleri	0,612	0,503-0,720	0,056
Hastane mortalitesi			
NRS 2002 ≥ 5	0,640	0,535-0,745	0,015
m NUTRİC ≥ 5	0,740	0,643-0,838	<0,001
GLİM kriterleri	0,613	0,506-0,721	0,048
28 günlük mortalite			
NRS 2002 ≥ 5	0,667	0,561-0,773	0,007
m NUTRİC ≥ 5	0,686	0,576-0,795	0,003
GLİM kriterleri	0,613	0,500-0,726	0,069
90 günlük mortalite			
NRS 2002 ≥ 5	0,623	0,517-0,729	0,031
m NUTRİC ≥ 5	0,736	0,639-0,833	<0,001
GLİM kriterleri	0,619	0,512-0,726	0,038

Kısaltmalar: EAA: Eğri Altındaki Alan, GA: Güven Aralığı

Tablo 4.15. m-NUTRIC skorunun yoğun bakım mortalitesi, hastane mortalitesi, 28 günlük mortalite ve 90 günlük mortaliteyi tahmin etmek için farklı kesme değerleri için sensitivite ve spesifitesi

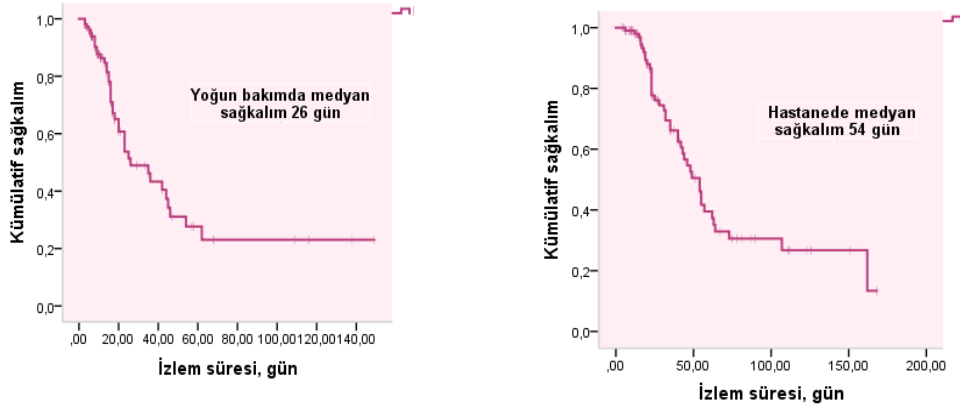
Sınır değer	Sensitivite, %	Spesifite, %
Yoğun bakım mortalitesi için		
<4 puan	79,5	46,3
<5 puan	71,8	61,2
Hastane mortalitesi için		
<4 puan	79,1	47,6
<5 puan	72,1	63,5
28 günlük mortalite için		
<4 puan	80,6	44,0
<5 puan	71,0	57,3
90 günlük mortalite için		
<4 puan	79,5	48,4
<5 puan	70,5	62,9



Şekil 4.5. Farklı skorlara göre yoğun bakım mortalitesini, hastane mortalitesini, 28 günlük mortaliteyi ve 90 günlük mortaliteyi ön görmek için ROC eğrileri

4.3. Kaplan Meier Sağkalım Analizleri

Şekil 4.6'da hastaların yoğun bakımda ve hastanede medyan sağkalım grafikleri verilmiştir. Yoğun bakımda medyan sağkalım süresi 26 gün, hastanede ise medyan sağkalım süresi 54 gündü.



Şekil 4.6. Yoğun bakımda ve hastanede medyan sağkalım grafiği

Yoğun bakımda sağkalım NRS-2002 skoruna göre düşük malnütrisyon riski olan hastalarda %82,9; yüksek malnütrisyon riskli olan hastalarda %53,5 idi ($p=0,054$); m-NUTRIC skoruna göre ise düşük riskli hastalarda %78,8; yüksek riskli hastalarda ise %48,1 idi ($p=0,133$). GLIM kriterlerine göre yoğun bakımda sağkalım malnütre olmayan hastalarda %79,4; malnütre olan hastalarda ise %55,6 idi ($p=0,275$) (Tablo 4.16. ve Şekil 4.7.).

Hastanede sağkalım NRS-2002 skoruna göre düşük malnütrisyon riski olan hastalarda %77,1; yüksek malnütrisyon riski olan hastalarda %50,7 idi ($p=0,207$); m-NUTRIC skoruna göre ise düşük riskli hastalarda %76,9; ise %42,6 idi ($p=0,050$). GLIM kriterlerine göre ise hastanede sağkalım malnütre olmayan hastalarda %76,5; malnütre olan hastalarda ise %51,4 idi ($p=0,130$) (Tablo 4.16. ve Şekil 4.8.).

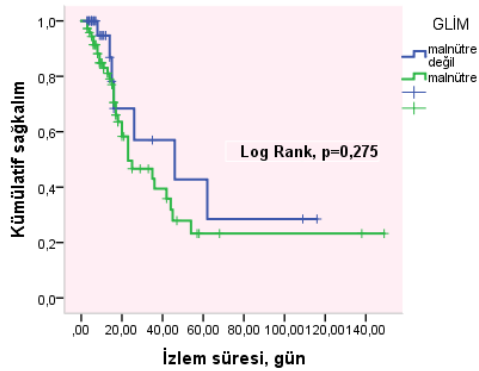
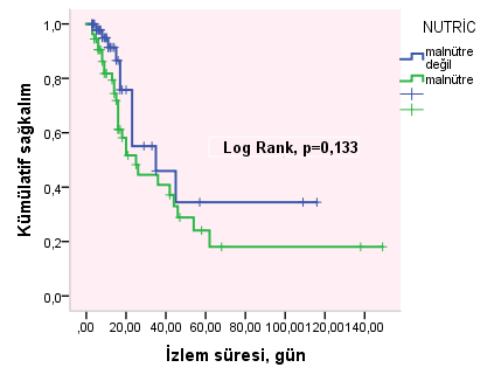
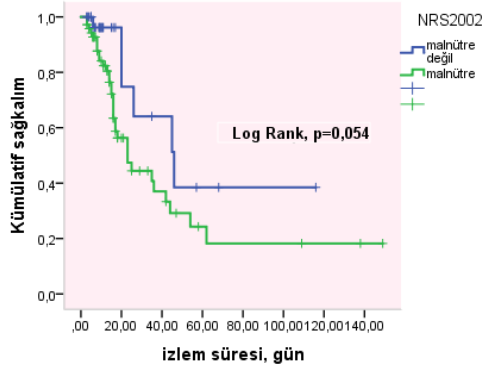
28 günlük sağkalım NRS-2002 skoruna göre düşük malnütrisyon riski olan hastalarda %88,6; yüksek malnütrisyon riski olan hastalarda %62,0 idi ($p=0,005$); m-NUTRIC skoruna göre düşük riskli hastalarda %82,7; yüksek riskli hastalarda ise %59,3 idi ($p=0,007$). GLIM kriterlerine göre ise 28 günlük sağkalım malnütre olmayan hastalarda %85,3; malnütre olan hastalarda ise %63,9 idi ($p=0,027$) (Tablo 4.16. ve Şekil 4.9).

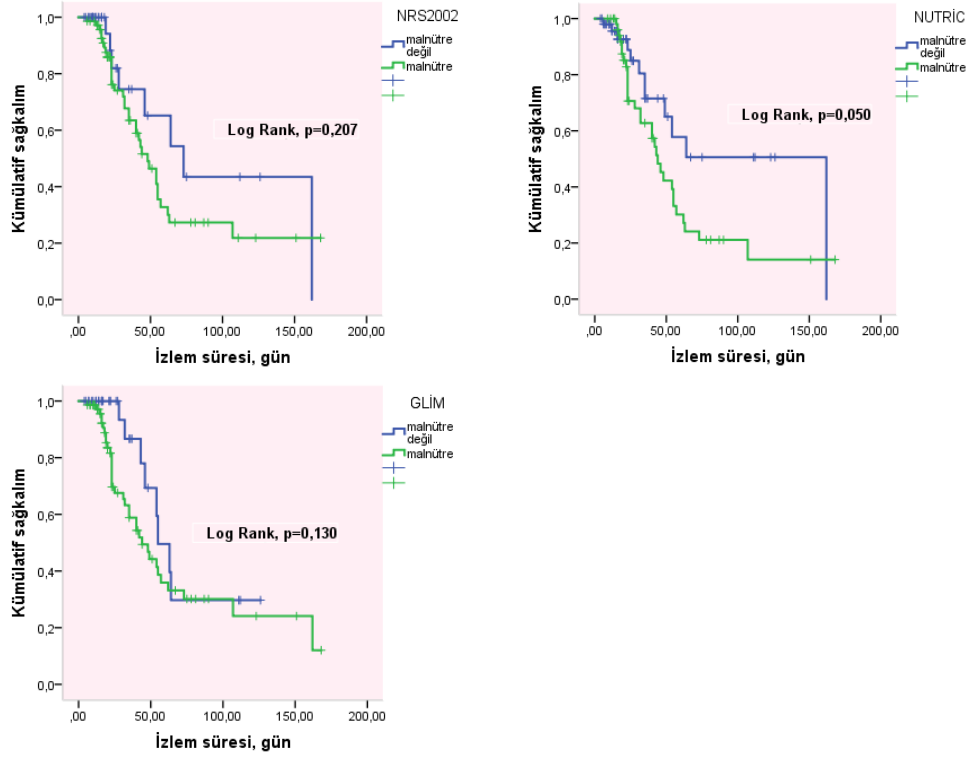
90 günlük sağkalım NRS-2002 skoruna göre düşük malnütrisyon riski olan hastalarda %74,3; yüksek malnütrisyon riski olan hastalarda %50,7 idi ($p=0,012$); m-NUTRIC skoruna göre düşük riskli hastalarda %75,0; yüksek riskli hastalarda ise %42,6 idi ($p=0,001$). GLIM kriterlerine göre ise 90 günlük sağkalım malnütre olmayan hastalarda %76,5; malnütre olan hastalarda ise %50,0 idi ($p=0,010$) (Tablo 4.16 ve Şekil 4.10).

Tablo 4.16. Farklı malnütrisyon tarama skorlarına göre sağkalım oranları

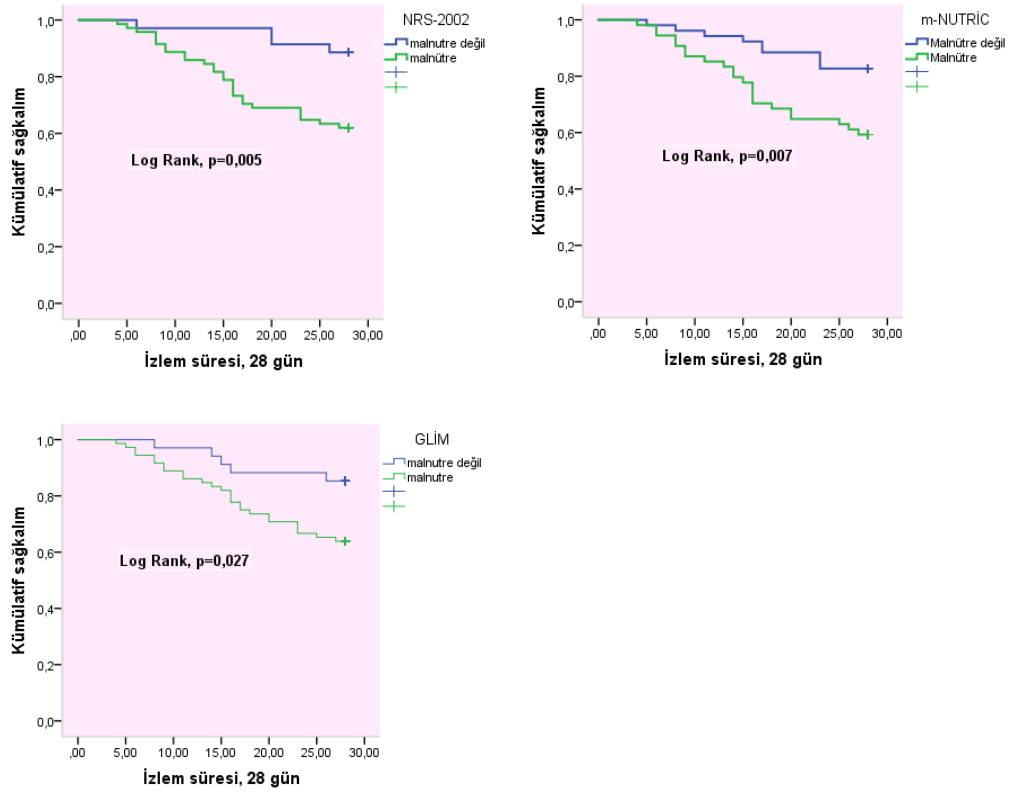
	YB'da sağkalım, %	Hastanede sağkalım, %	28 günlük sağkalım, %	90 günlük sağkalım, %	P değeri			
					YB	Hastane	28 gün	90 gün
NRS-2002								
<i>Düşük riskli</i>	82,9	77,1	88,6	74,3	0,054	0,207	0,005	0,012
<i>Yüksek riskli</i>	53,5	50,7	62,0	50,7				
m-NUTRIC								
<i>Düşük riskli</i>	78,8	76,9	82,7	75,0	0,133	0,050	0,007	0,001
<i>Yüksek riskli</i>	48,1	42,6	59,3	42,6				
GLIM kriter								
<i>Malnütre değil</i>	79,4	76,5	85,3	76,5	0,275	0,130	0,027	0,010
<i>Malnütre</i>	55,6	51,4	63,9	50,0				

Kısaltmalar: YB: yoğun bakım

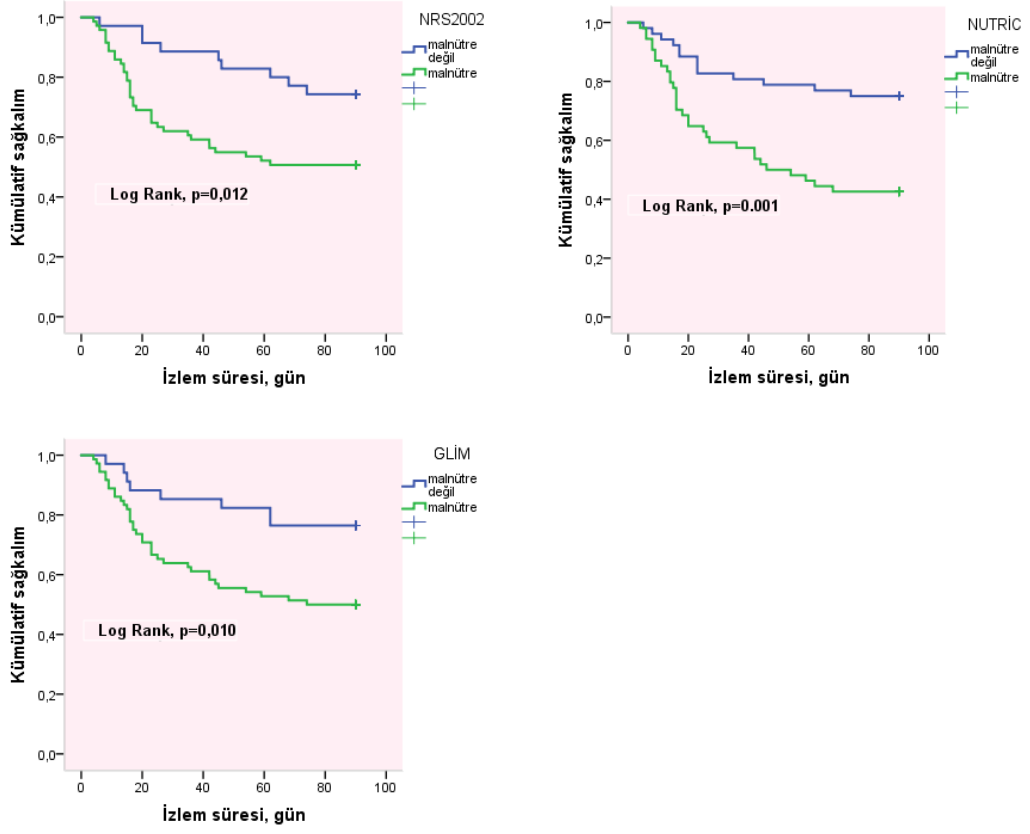
**Şekil 4.7.** Farklı malnütrisyon tarama skorlarına göre yoğun bakımda sağkalım grafiği



Şekil 4.8. Farklı malnütrisyon tarama skorlarına göre hastanede sağkalım grafikleri



Şekil 4.9. Farklı malnütrisyon tarama skorlarına göre 28 günlük sağkalım grafikleri



Şekil 4.10. Farklı malnütrisyon tarama skorlarına göre 90 günlük sağkalım grafikleri

5. TARTIŞMA

Çalışmamızda farklı malnütrisyon tarama araçları ile malnütrisyonun erken teşhis edilmesi ve bizim popülasyonumuzda hangi tarama aracının daha uygun olduğunu gösterildi. İç Hastalıkları YBÜ’de tedavi gören 106 hastanın dahil edildiği bu çalışmada, NRS-2002 skoru, m-NUTRIC skoru ve GLİM kriterleri ile malnütrisyon taramasında malnütrisyon oranlarının yüksek olduğu ve malnutrisyonu olan hastalarda yoğun bakım mortalitesi, hastane mortalitesi, 28 günlük mortalite ve 90 günlük mortalite oranlarının yüksek olduğu bulundu. Malnütrisyon riski yüksek olan hastalarda uzamış yoğun bakım ve hastane yatış süreleri vardı. YBÜ yatışı sırasında malnütrisyonu olan hastalarda hedeflenen kaloriye ulaşanlarda mortalite izlenmedi.

Maciel ve arkadaşları tarafından Brezilya’da yapılan 185 kritik hasta verilerinin retrospektif olarak incelendiği bir çalışmada NRS-2002 skorunun yoğun bakım hastalarında önerilen 2 eşik değeri karşılaştırılmış (≥ 3 — < 5 düşük risk ve ≥ 5 yüksek risk). Hastaların %52’si malnütrisyon açısından düşük riskli, %48’i ise yüksek riskli bulunmuş, acil servisten veya diğer servislerden yatan hastalarda NRS-2002 skoruna göre düşük ve yüksek beslenme riskli hastalar arasında anlamlı fark saptanmamıştır ($p=0,535$) [96]. Bizim çalışmamızda tüm hastaların ortanca NRS-2002 skor puanı 5 (0-7) olup, NRS 2002’ye göre 71 (%67) hasta malnütrisyon açısından yüksek riskli grupta yer aldı. Aynı zamanda NRS-2002 skoruna göre acilden yatan 63 hastadan 39’u (%61,9), servislerden yatan 43 hastanın 32’si (%74,4) NRS-2002 skoruna göre yüksek beslenme riski altındaydı, ama istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p=0,179$).

Bizim çalışmamızda NRS-2002 skoruna göre yüksek riskli olan hastalarda düşük riskli hastalara göre anlamlı şekilde yüksek yoğun bakım mortalitesi izlendi ($p=0,003$). İleri ve arkadaşları tarafından yapılan hematolojik malignitesi olan yoğun bakım hastalarının dahil edildiği bir çalışmada genel yoğun bakım mortalitesi %64 saptanmıştır. NRS-2002 skoruna göre hastaların %82’de (≥ 3 puan) yüksek malnütrisyon riski görülmüş ve düşük riskli grupla karşılaştırıldığında yoğun bakım mortalitesi anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p=0,002$; OR=19,16) [97]. Bu çalışmada NRS-2002 skoruna göre malnütrisyon oranı ve yoğun bakım mortalitesi

bizim çalışmamıza göre daha yüksek saptanmış, bunun da çalışmaya dahil edilen tüm hastaların hematolojik malignitesinin olduğundan kaynaklandığı düşünülmektedir.

Çalışmamızda NRS-2002 skoruna göre yüksek riskli hastalarla hastane mortalitesi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardı ($p=0,009$). Maciel ve arkadaşları tarafından yapılan 185 yoğun bakım hastasının dahil edildiği çalışmada NRS-2002 skoruna göre yoğun bakım mortalitesi ve hastane mortalitesi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p=0,001$ ve $p=0,044$) [96]. Çin'den Li ve arkadaşları tarafından yapılan, 211 Covid-19 kritik yoğun bakım hastasının dahil edildiği retrospektif bir çalışmada NRS-2002 puanı yüksek olan hastaların (≥ 5 puan), NRS-2002 puanı düşük olan hastalara kıyasla hastane mortalitesinin daha yüksek olduğu gösterilmiştir (OR=1,880; $p=0,012$) [98]. Brezilyada 384 yoğun bakım hastası üzerinde yapılan çalışmada NRS-2002 skoruna göre %54,4 hastada yüksek beslenme riski tespit edilmiş ve NRS 2002 skoruna göre yüksek riskli olan hastalarda hastane mortalitesi bizim çalışmamıza benzer şekilde yüksek olduğu saptanmış ($p=0,005$) ve NRS-2002 skoru hastane mortalitesini tahmin etmek için anlamlı bulunmuştur (EAA 0,645) [99]. Bizim çalışmamızda da NRS-2002 skoru hastane mortalitesini ön görmek için anlamlı bulundu (EAA 0,640; $p=0,015$).

Çalışmamızda 28 günlük mortalite NRS 2002 skoruna göre yüksek riskli olan hastalarda %38, düşük riskli olan hastalarda %11,4 idi ($p=0,005$). 2016 yılında Türkiye'den Özbilgin ve arkadaşlarının yaptığı, 152 postoperatif bakım hastasının alındığı çalışmada NRS-2002 skoruna göre %80,3 hastada malnütrisyon açısından yüksek risk (≥ 3 puan) saptanmış ve NRS 2002 skoru ile 28 günlük mortalite arasında anlamlı ilişki bulunmuştur [100]. Tayland'dan Auiwattanakul ve arkadaşlarının yaptığı 1503 yoğun bakım hastasının dahil edildiği çalışmada 28 günlük mortalite tüm hastalar arasında %14 saptanmış ve ölen hastalarla NRS-2002'ye göre yüksek malnütrisyon riski arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p<0,001$) [101]. Yakın zamanda Türkiyeden 311 yoğun bakım hastası üzerinde yapılan çalışmada da NRS-2002 skoruna göre yüksek beslenme riski olan hastalarda (skor ≥ 5), 28 günlük hastane mortalitesi 2 kat daha yüksek gösterilmiştir. ($p=0,002$) [102]. Majari ve arkadaşları tarafından İranda 440 yoğun bakım hastasının dahil edildiği prospektif bir çalışmada NRS-2002'ye göre yüksek beslenme riski hastaların %83,9'da saptanmış ve 28 günde

ölen hastaların %98,5'i ise NRS-2002 (≥ 3) skoruna göre yüksek riskli hastalar olduğu gösterilmiş ($p < 0,001$) ve NRS-2002 skoru 28 günlük mortaliteni tahmin etmek için anlamlı bulunmuştur (EAA 0,695; $p < 0,001$) [10]. Bizim çalışmamızda da NRS-2002 skoru 28 günlük mortaliteni tahmin etmek için anlamlı bulundu (EAA 0,667; $p = 0,003$).

Çalışmamızda 90 günlük mortalite NRS-2002 skoruna göre yüksek riskli hastaların da %49,3'de, düşük riskli hastaları ise %25,7'de izlendi ($p = 0,020$). Literatür taramasında kritik hastalarda NRS-2002 skorunun 90 günlük mortalite üzerine etkisini değerlendirilen çalışmaya raslanmadı.

Çalışmamızda NRS-2002 skoruna göre malnütrisyon açısından yüksek riskli hastalarda yoğun bakımda yatış süresi, düşük riskli hastalara göre uzun olmasına rağmen, iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptamadık ($p = 0,101$). Hastanede yatış süresi ise malnütrisyon açısından yüksek riskli hastalarda düşük riskli hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde uzundu ($p = 0,015$). Ahmadi ve arkadaşları tarafından 100 kritik COVID-19 pozitif hastanın dahil edildiği çalışmada NRS-2002 skoruna göre hastaların %30'unda düşük , %29'unda orta ve %41'inde yüksek malnütrisyon riski saptanmış. Aynı zamanda 3 grup arasında hastanede yatış süresine göre en uzun grup bizim verilerimize benzer şekilde malnütrisyon açısından yüksek riskli grup olduğu belirlenmiştir ($p = 0,05$) [103]. Maciel ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada ise yoğun bakımda kalış süresi ve hastanede kalış süresi açısından NRS-2002 skoruna göre yüksek ve düşük riskli hastalar arasında anlamlı fark saptanmamıştır [96].

Çalışmamızda NRS-2002 skoruna göre malnütrisyon açısından yüksek riskli grupla düşük riskli grup arasında yoğun bakımda 10 günlük izlem boyunca beslenme başlanma durumu ve hedef kaloriye ulaşma durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p = 0,175$ ve $0,258$). Brezilya'dan yapılan bir çalışmada da bizim verilerimize benzer şekilde NRS-2002 skoruna göre yüksek ve düşük beslenme riski olan hastalar arasında (≥ 3 — < 5 düşük risk; ≥ 5 yüksek risk), 1 haftanın sonunda hedef kaloriye ulaşma durumu arasında anlamlı fark yoktu [96]. Yakın zamanda İsviçre'den Hersberger ve arkadaşları tarafından yapılan prospektif, çok merkezli bir çalışmada hastanede yatan hastalarda NRS-2002 skoruna göre beslenme desteği alan ve almayan

hastalarda 30 günlük mortalite arasında güçlü bir ilişki bulunmuş, nütrisyon desteği almayan hastalarda nutrisyon desteği alan gruba kıyasla 30 günlük mortalite riskinde neredeyse 3 kat artış bulunmuştur [104]. Bizim çalışmamızda da hedef kaloriye ulaşan ve ulaşmayan hastalar arasında 28 günlük mortalite açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p=0,010$). NRS-2002 skoruna göre malnütre olup hedef kaloriye ulaşan 10 hasta vardı ve hepsi (%100) 28.günde yaşıyordu.

Çalışmamızda VP ilaç başlanma ihtiyacını ve İMV ihtiyacını NRS-2002 skoruna göre yüksek riskli grupta anlamlı şekilde yüksek bulduk ($p=0,005$ ve $0,010$). Özbilgin ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada ise NRS 2002 skoru ile ise İMV ihtiyacı ve VP ihtiyacı arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır [100].

Bizim çalışmamızda hastaların ortanca m-NUTRIC skor puanı 5 (1-9) olup, m-NUTRIC skoruna göre 54 (%50,9) hasta malnütrisyon açısından yüksek riskli idi ve m-NUTRIC skoruna göre yüksek riskli grupla düşük riskli grup arasında yoğun bakım mortalitesi arasında anlamlı bir ilişki bulduk ($p=0,001$). Lin ve arkadaşlarının cerrahi yoğun bakımda 205 hasta üzerinde yaptığı çalışmada m-NUTRIC skoru ile 28 günlük mortalite arasında anlamlı ilişki bulunmuş (EAA 0,801), m-NUTRIC skoru için >4 puan kesme değerinde sensitivitenin %90,5; spesifitenin ise %62,3 olduğu gösterilmiştir [74]. Küçük ve arkadaşları tarafından 322 kritik COVID-19 hastasının dahil edildiği çalışmada m-NUTRIC skoru ile yoğun bakım mortalitesi arasında anlamlı ilişki bulunmuş (EAA 0,786; $p=0,0001$) ve yoğun bakımda mortalitesi tahmini için ROC eğrisindeki en iyi kesme değeri %67,7 sensitivite ve %80,0 spesifite ile 3,5 puan saptanmıştır [105]. Bizim çalışmamızda da m-NUTRIC skoru ile yoğun bakım mortalitesi arasında anlamlı ilişki vardı (EAA 0,729; $p=0,002$) ve m-NUTRIC skoru için yoğun bakım mortalitesini tahmin etmede %71,8 sensitivite ve %61,2 spesifite ile en iyi kesme değeri < 5 puan olarak hesapladık.

Çalışmamızda m-NUTRIC skoruna göre yüksek riskli hastalarla düşük riskli hastalar arasında hastane mortalitesi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulduk (%57,4'e karşı %23,1) ($p<0,001$). Brezilyada 384 yoğun bakım hastasının alındığı prospektif bir çalışmada m-NUTRIC skoruna göre %48,4 hastada yüksek beslenme riski tespit edilmiş. Hastanede ölüm oranı %36,5 olan bu çalışmada m-NUTRIC skoruna göre yüksek riskli olan hastalarda hastane mortalitesi bizim çalışmamıza

benzer şekilde yüksek saptanmış ($p<0,001$) ve m-NUTRIC skoru hastane mortalitesini tahmin etmek için anlamlı bulunmuştur (EAA 0,693) [99]. Bizim çalışmamızda da m-NUTRIC skoru hastane mortalitesini tahmin etmek açısından anlamlı bulundu (EAA 0,740; $p<0,001$). Biz m-NUTRIC skorunun hastane mortalitesini tahmin etmek için bizim kohortta %72,1 sensitivite ve %63,5 spesifite ile en iyi kesme puanını < 5 puan olarak belirledik.

Çalışmamızda yüksek m-NUTRIC skorunun 28 günlük mortalite için risk faktörü olduğunu belirledik (yüksek riskli hastaları %40,7'si, düşük riskli hastaların %17,3'ü 28 günde öldü, $p=0,008$). Verilerimiz 2011 yılında NUTRIC skorunun Heyland ve arkadaşları tarafından doğrulandığı çalışma ile benzerdi. 597 kritik hastanın dahil edildiği bu çalışmada bizim çalışmamızda da olduğu gibi skor arttıkça 28 günlük mortalite oranı arttığı gösterilmiş [73]. 2015 yılında Rahman ve arkadaşlarının yaptığı toplam 1199 kritik hastadan oluşan kohortta m-NUTRIC skoru ile 28 günlük mortalite riski arasındaki ilişki belirlenmiş, m-NUTRIC skoruna göre yüksek riskli olan hasta grubunda 28 günlük ölüm oranı %29 gösterilmiş, skorundaki her puanlık artış için 28 gündeki ölüm olasılığını 1,4 kat arttırdığı gösterilmiştir [75]. Asya'dan, 401 tıbbi yoğun bakım hastasından oluşan kohortta yapılan prospektif bir çalışmada kohortun %45,4'ünde m-NUTRIC skoru ile malnütrisyon açısından yüksek risk saptanmış ve m-NUTRIC skoruna göre yüksek riskli grubun %34'ü 28 günlük izlemde ölmüş, yüksek riskli grupta 28 günlük mortalite 1,48 kat fazla bulunmuş ($p<0,001$) ve m-NUTRIC skoru ile 28 günlük mortalite tahmini için EAA 0,710 hesaplanarak, %72 sensitivite ve %63 spesifite ile en iyi kesme değeri 5 puan bulunmuştur [106]. Majari ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada m-NUTRIC skoruna göre hastaların %40,9'unda yüksek beslenme riski saptanmış ve 28 günde ölen hastaların %80,7'si m-NUTRIC skoruna göre yüksek riskli hastalar olduğu gösterilmiştir ($p<0,001$) [10]. 2016 yılında Portekizden 1143 yoğun bakım hastasının alındığı prospektif bir çalışmada m-NUTRIC skoruna göre hastaların %48,6'sında yüksek beslenme riski saptanmış ve yüksek beslenme riskli hastalarda daha yüksek 28 günlük mortalite (%32,7) ile ilişkili bulunmuş ($p<0,001$); m-NUTRIC skorunun 28 günlük mortaliteyi ön görmesi için yapılan ROC analizinde EAA 0,718 hesaplanmış ve %73,25 sensitivite ve %58,4 spesifite ile en iyi kesme noktası 5 puan belirlenmiştir [107]. Hindistanda Kalaiselvan ve arkadaşlarının yaptığı 678 İMV ihtiyacı olan yoğun

bakım hastasının alındığı prospektif bir çalışmada hastaların %42,5'i m-NUTRIC skoruna göre yüksek beslenme riski altında saptanmış (≥ 5) ve yüksek riskli hastalarla 28 günlük mortalite arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p < 0.001$) [108]. Aguila ve arkadaşları tarafından Filipinler'den yapılan başka bir çalışmada ise yoğun bakımında m-NUTRIC skoru açısından %65 hastada yüksek beslenme riski saptanmış ve m-NUTRIC skoru en az 5 olan hastaların, YBÜ'ye kabul edildikten sonra 28 gün içinde ölme olasılığının 5,15 kat daha fazla olduğu görülmüştür ($p = 0,033$) [109].

Yakın zamanda Brezilyada 159 yoğun bakım hastasından oluşan bir kohortta prospektif yapılan bir çalışmada 28 günlük mortaliteyi tahmin etmek için m-NUTRIC skoru için ROC analizinde EAA 0,790 hesaplanmış ve YBÜ'ye kabulden 28 gün sonra mortalite tahmini için %84,6 sensitivite ve %68,2 spesifitesifite ile kendi kohortları için en iyi kesme değerinin 3 puan olduğunu belirlenmiş [110]. Wang ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada m-NUTRIC skoru için EAA 0,763'tü ve Youden indeksine göre, 28 günlük mortaliteni tahmin etmek için m-NUTRIC skoru için %61,48 sensitivite ve %78,81 spesifite ile en uygun kesme değeri > 4 puan bulundu [111]. Bizim çalışmamızda da m-NUTRIC skoru 28 günlük mortaliteni tahmin etmek için anlamlı bulundu (EAA 0,686; $p=0,003$) ve <4 puan için sensitivite ve spesifitesinin sırasıyla %80,6 ve %44,0; <5 puan için sırasıyla %71,0 ve %57,3 hesaplayarak popülasyonumuz için en iyi kesme değerini 4 olarak belirledik.

Çalışmamızda m-NUTRIC skoruna göre yüksek riskli grupla düşük riskli grup arasında 90 günlük mortalite arasında anlamlı bir ilişki bulduk ($p=0,001$). Tayvan'da 1291 sepsisli yoğun bakım hastasının verilerinin retrospektif olarak incelendiği bir çalışmada m-NUTRIC skoruna göre düşük riskli hastalarda yüksek riskli hastalara göre 90 günlük ölüm oranı önemli ölçüde daha düşüktü (%34,4'e karşı %46,8; $p < 0,001$) [112]. İm ve arkadaşları tarafından postoperatif 206 yoğun bakım hastasının alındığı prospektif bir çalışmada %36,4 hastada m-NUTRIC skoruna göre yüksek beslenme riski saptanmış ve yüksek beslenme riskli hastalarda 90 günlük mortalite anlamlı şekilde yüksek bulunmuş ($p=0,042$); ayrıca m-NUTRIC skoru 90 günlük mortaliteyi öngörmeye yeterli bir prognostik potansiyel ortaya koyarak (EAA = 0,700; $p < 0,001$) en yüksek sensitivite ve spesifite 5 puanlık bir kesme değerinde bulunmuştu (sensitivite %83,3; spesifite %48,9) [113]. Bizim çalışmamızda ise m-NUTRIC skoru ile 90 günlük mortaliteni ön görmek için %70,5 sensitivite ve %62,5 spesifite ile en

iyi kesme değeri 4 bulundu.

Çalışmamızda m-NUTRIC skoruna yüksek riskli hastalarda düşük riskli hastalara göre yoğun bakım yatış süresi uzun olmasına rağmen, istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p=0,101$). Ama hastanede yatış süresi malnütrisyon açısından yüksek riskli hastalarda istatistiksel olarak anlamlı şekilde uzundu ($p=0,026$). Mendes ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada yüksek m-NUTRIC skoru, yoğun bakımda daha uzun kalış süresi ile ilişkiliydi ($p < 0,001$) [107]. Filipinlerde 114 yoğun bakım hastasının dahil edildiği çalışmada m-NUTRIC skoruna göre düşük riskli grupta anlamlı olarak daha kısa yoğun bakımda yatış süresi izlendi (7 güne karşı 3 gün, $p = 0.0003$) [109]. İm ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise m-NUTRIC skoruna göre yüksek riskli hastalarda yoğun bakımda yatış süresi ve hastanede yatış süresi anlamlı şekilde yüksekti ($p=0,001$ ve $0,003$) [113]. Başka bir çalışmada ise m-NUTRIC skoruna göre yüksek riskli hastalarla düşük riskli hastalar arasında yoğun bakımda daha uzun yatış gün sayısı arasında anlamlı bir ilişki bulunmuş ($p<0,001$), ama hastanede yatış gün süresinde ise anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p=0,398$) [74].

İran'dan yapılan bir çalışmada yüksek m-NUTRIC skoru olan hastalar için, enerji alımı yeterliliğindeki her %20'lik artışla 28 günlük ölüm olasılığının %11 azaldığı gösterilmiştir ($p=0,033$) [10]. Heyland ve arkadaşları m-NUTRIC skorunu doğrulamak için yaptıkları çalışmada yüksek riskli hastalarda hedef kaloriye ulaşma durumunun 28 günlük mortalite arasındaki ilişkiyi değiştirdiğini gösterilmiştir ($p=0,01$) [73]. Rahman ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada da beslenme yeterliliği ile 28 günlük ölüm oranı arasındaki ilişkinin NUTRIC skoru tarafından önemli ölçüde değiştirildiği doğrulandı ($p = 0,029$). Özellikle, NUTRIC skoru yüksek olan hastalarda beslenme yeterliliği ile 28 günlük sağkalım arasında güçlü bir pozitif ilişki bulunmuş, ancak bu ilişki NUTRIC skoru düştükçe azalıyormuş [75]. Çalışmamızda m-NUTRIC skoruna göre yüksek riskli hastalarla düşük riskli hastalar arasında beslenme başlanma durumu ve hedef kaloriye ulaşma durumunda istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,102$ ve $0,101$). Ama hedef kaloriye ulaşan ve ulaşmayan hastalar arasında 28 günlük mortalite açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmasa da, klinik olarak anlamlı fark vardı, ayrıca m-NUTRIC skoruna göre malnütre olup hedef kaloriye ulaşan hastaların hepsi (%100) 28.günde yaşıyordu.

Çalışmamızda m-NUTRİC skoruna göre yüksek riskli hastaların daha çok VP ilaç ihtiyacı ve İMV ihtiyacı olduğu istatistiksel olarak anlamlı şekilde gösterildi ($p < 0,001$ ve $0,002$). İm ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada ilaç kullanımı malnütre olmayan grupta %19,1 ve malnütre olan grupta %52 idi ($p < 0,001$) [113]. Lin ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada da m-NUTRİC skoruna göre yüksek riskli grupta VP ihtiyacı daha yüksekti (%52,8) ($p = 0,006$), aynı zamanda İMV gün sayısı da yüksek bulunmuştu ($p = 0,003$) [74]. Yunan toplumunda yapılan 84 yoğun bakım hastasının alındığı bir çalışmada ise hastaların ortanca YBÜ yatış süresi ve İMV gün süresi m-NUTRİC skoruna göre yüksek riskli hastalarda düşük riskli hastalara göre daha fazla olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı değildi [114].

Çalışmamızda GLIM kriterlerine göre ise 72 (%67,9) hastada malnütrisyon saptandı ve malnütrisyon tespit edilen 72 hastanın %49,7'de fenotipik kriterlere göre belirlenen orta-şiddetli, %40,3'de ise ağır-şiddetli malnütrisyon belirlendi. GLIM kriterleri ile ilgili kritik hastalar üzerinde yayınlar az olmakla birlikte yakın zamanda İran'da COVID-19 pozitif 327 kritik hastanın dahil edildiği çalışmada hastaların %59'nun GLIM kriterlerine göre malnütre olduğu gösterilmiştir [115]. İsrail'den 84 yoğun bakım hastası üzerinde GLIM kriterlerinin yoğun bakımda doğrulanması amaçlı yapılan bir çalışmada, GLIM kriterleri malnütrisyon prevalansı için altın standart sayılan SGA ile karşılaştırılmış ve SGA ile uyumlu bulunmuştur. SGA'ya kıyasla GLIM yetersiz beslenme tarama aracının %85 gibi yüksek bir sensitiviteye ve %79 spesifiteye sahip olduğunu (ROC eğrisinde EAA 0,850) ($p < 0,001$) ve YBÜ ortamında malnütrisyon taraması için kabul edilebilir olduğu gösterilmiştir [116]. İran'dan COVID -19 pozitif 109 yoğun bakım hastası üzerinde yapılan başka bir çalışmada da GLIM kriterleri ile SGA arasında optimal bir uyum saptanmış ($K = 0,85$, $p < 0,001$) ve SGA'ya göre %92 sensitivite ve %93 spesifite gösterdiği belirlenerek YBÜ'de geçerli bir araç olduğu gösterilmiştir [117].

Çalışmamızda GLIM kriterlerine göre malnütre olan hastalarda yoğun bakım mortalitesinin malnütre olmayan hastalara göre anlamlı şekilde yüksek olduğunu saptadık (%44,4'e karşı %20,6) ($p = 0,017$). İran'dan COVID-19 pozitif kritik hastalar üzerinde yapılan çalışmada da benzer şekilde GLIM kriterlerine göre malnütre olan grupta daha yüksek yoğun mortalitesi olduğu gösterildi (OR: 4,83; $p = 0,001$) [117].

Çalışmamızda GLIM kriterlerine göre malnütre olan hastaların %48,6'sı,

malnütre olmayan hastaların %23,5'si ise hastanede, malnütre olan hastaların %36,1'i, malnütre olmayan hastaların %14,7'si 28 günlük takipte öldü. Hem hastane mortalitesi, hem de 28 günlük mortalite malnütre olan hastalarda anlamlı şekilde yüksekti ($p=0,014$ ve $0,024$). Literatürde yoğun bakımda yatan kritik hastalar üzerinde GLIM kriterlerinin hastane mortalitesi ve 28 günlük mortalite ile ilgili çalışmalara raslamasak da, hastanede yatan hastalarda bununla ilgili çok fazla çalışmalar yapılmış ve GLIM kriterlerine göre malnütrisyon saptanan hastalarda 28 günlük, 30 günlük ve hastane içi mortalite anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur [118-120].

Çalışmamızda GLIM kriterlerine göre malnütre olan hastaların %50,0'sinde; malnütre olmayan hastaların %23,5'inde 90 günlük mortalite mevcuttu ($p=0,010$). Yakın zamanda Yunanistanda preoperatif 218 hastanın dahil edildiği prospektif bir çalışmada GLIM kriterlerine göre %32,1 hastada malnütrisyon tanımlanmış ve bunların %41,1'i orta ve %12,6'sı ciddi malnütrisyon kriterlerini karşılamış; preoperatif malnütrisyonun varlığının bağımsız olarak 90 günlük tüm nedenlere bağlı mortalite ile ilişkili olduğu saptanmıştır [121].

Çalışmamızda GLIM kriterlerine göre malnütre olan hastalarda malnütre olmayan hastalara göre anlamlı şekilde daha uzun yoğun bakımda yatış süresi görüldü ($p=0,021$). Hastanede yatış süresi için ise GLIM kriterlerine göre malnütre olan ve olmayan hastalar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p=0,407$). İrandan COVID-19 pozitif kritik hastalar üzerinde yapılan çalışmada GLIM kriterlerine göre yetersiz beslenmenin, daha uzun hastanede yatış süresi (OR: 3,43; $p=0,02$) ve daha uzun yoğun bakımda yatış süresi ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (malnütre olan grupta $21,60 \pm 4,59$ gün, malnütre olmayan grupta $17,23 \pm 3,83$, $p<0,001$) [117].

Çalışmamızda GLIM kriterlerine göre malnütre olan ve olmayan hastalarda beslenme başlanma durumu ve hedef kaloriye ulaşma durumunda istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,946$ ve $0,668$). Ama hedef kaloriye ulaşan ve ulaşmayan hastalar arasında 28 günlük mortalite açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p=0,003$). GLIM'e göre malnütre olup hedef kaloriye ulaşan 13 hasta vardı ve hepsi (%100) 28.günde yaşıyordu. Kaegi-Braun ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada GLIM kriterlerine göre malnütre olan ve olmayan hastalar arasında beslenme tedavisinin etkileri karşılaştırılmış, malnütre olan ve beslenme yeterliliği olan hastalarda daha yüksek bir risk düşüşü saptanmış, istatistiksel olarak anlamlı

bulunmamıştır [119].

Çalışmanın başlıca kısıtlılıkları :

1. Prospektif gözlemsel tek merkezli bir çalışma yaptığımız için belirli bir süre (3,5 ay) belirleyip yoğun bakıma yatan hastaları çalışmamıza dahil ettik, bu yüzden yeterli hasta sayısına ulaşamamış olabiliriz.
2. GLIM kriterlerinin bir değişkeni olan azalmış kas kütleini değerlendirmek için sadece antropometrik ölçümler (baldır çevresi) kullanıldı. USG veya BT ile kas kütlei daha uygun bir şekilde değerlendirilebilirdi.
3. Hedef kaloriye ulaşan hasta sayısı az olduğu için sonlanımların yorumlanması genellenemez. Çoğu hastanın beslenme desteği yetersiz olduğu için beslenme desteğinin sonuçları iyileştirip iyileştirmediğine çok az hasta üzerinde baktık.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

- Malnütrisyon YBÜ'ye yatan kritik hastalarda sık gözlenmektedir, bu nedenle tüm hastalar malnütrisyon açısından değerlendirilmelidir.
- Kritik hastalarda malnütrisyon taraması için m-NUTRİC skoru kullanılabilir.
- Hastanede yatan hastalarda malnütrisyon taraması için kullanılan NRS-2002 skoru bizim çalışmamızda da kritik hastalarda malnütrisyon riskini öngörmede ve mortalite ile ilişkisini göstermede anlamlı bulunduğu için kullanılabilir.
- Yoğun bakımda yatan kritik hastalarda GLIM kriterleri kullanılarak malnütrisyon saptanan çalışmalar az olmakla birlikte, bizim çalışmamız bu konuda yapılmış ilk çalışmalardan birisidir.
- Çalışmamızda GLIM kriterleri mortaliteyi öngörmek için anlamlı bulunmakla birlikte kullanımını önerebilmek için yoğun bakım hastalarında daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.
- Yoğun bakımda yatan malnütrisyon açısından yüksek riskli hastalarda beslenme planı yapılmalı ve hedeflenen kaloriye ulaşabilmek için gerekli tedbirler alınmalıdır. Yapılan bu tedbirlerin mortaliteyi azalttığı bizim çalışmamızda da gösterildi.

7. KAYNAKLAR

1. Correia, M., et al., *Economic burden of hospital malnutrition and the cost-benefit of supplemental parenteral nutrition in critically ill patients in Latin America*. J Med Econ, 2018. **21**(11): p. 1047-1056.
2. Leandro-Merhi, V.A. and J.L. Aquino, *Investigation of nutritional risk factors using anthropometric indicators in hospitalized surgery patients*. Arq Gastroenterol, 2012. **49**(1): p. 28-34.
3. Amaral, T.F., et al., *Undernutrition and associated factors among hospitalized patients*. Clin Nutr, 2010. **29**(5): p. 580-5.
4. Beghetto, M.G., et al., *Accuracy of nutritional assessment tools for predicting adverse hospital outcomes*. Nutr Hosp, 2009. **24**(1): p. 56-62.
5. Naber, T.H., et al., *Prevalence of malnutrition in nonsurgical hospitalized patients and its association with disease complications*. Am J Clin Nutr, 1997. **66**(5): p. 1232-9.
6. Suchner, U., K.S. Kuhn, and P. Fürst, *The scientific basis of immunonutrition*. Proc Nutr Soc, 2000. **59**(4): p. 553-63.
7. Von Ruecker, A. and I.G. Schmidt-Wolf, *Strategies to evaluate metabolic stress and catabolism by means of immunological variables*. Clin Nutr, 2000. **19**(3): p. 147-56.
8. Grimble, R.F., *Nutritional modulation of immune function*. Proc Nutr Soc, 2001. **60**(3): p. 389-97.
9. Lew, C.C.H., et al., *Association Between Malnutrition and Clinical Outcomes in the Intensive Care Unit: A Systematic Review [Formula: see text]*. JPEN J Parenter Enteral Nutr, 2017. **41**(5): p. 744-758.
10. Majari, K., et al., *Comparison of Modified NUTRIC, NRS-2002, and MUST Scores in Iranian Critically Ill Patients Admitted to Intensive Care Units: A Prospective Cohort Study*. JPEN J Parenter Enteral Nutr, 2021. **45**(7): p. 1504-1513.
11. Cederholm, T., et al., *ESPEN guidelines on definitions and terminology of*

- clinical nutrition*. Clin Nutr, 2017. **36**(1): p. 49-64.
12. Pirlich, M., et al., *Social risk factors for hospital malnutrition*. Nutrition, 2005. **21**(3): p. 295-300.
 13. UĞUR, A., *Altmış yaş üstü hastalarda kronik hastalıkların malnutrisyona etkisi/The effect of chronic illnesses on malnutrition in elderly patients over sixty age*. 2011, Bezmialem Vakıf University.
 14. Franceschi, C., et al., *Inflamm-aging. An evolutionary perspective on immunosenescence*. Ann N Y Acad Sci, 2000. **908**: p. 244-54.
 15. Evans, W.J., et al., *Cachexia: a new definition*. Clin Nutr, 2008. **27**(6): p. 793-9.
 16. Muscaritoli, M., et al., *Consensus definition of sarcopenia, cachexia and pre-cachexia: joint document elaborated by Special Interest Groups (SIG) "cachexia-anorexia in chronic wasting diseases" and "nutrition in geriatrics"*. Clin Nutr, 2010. **29**(2): p. 154-9.
 17. Cederholm, T., et al., *Diagnostic criteria for malnutrition - An ESPEN Consensus Statement*. Clin Nutr, 2015. **34**(3): p. 335-40.
 18. Fearon, K., et al., *Definition and classification of cancer cachexia: an international consensus*. Lancet Oncol, 2011. **12**(5): p. 489-95.
 19. Anker, S.D. and A.J. Coats, *Cardiac cachexia: a syndrome with impaired survival and immune and neuroendocrine activation*. Chest, 1999. **115**(3): p. 836-47.
 20. Jeejeebhoy, K.N., *Malnutrition, fatigue, frailty, vulnerability, sarcopenia and cachexia: overlap of clinical features*. Curr Opin Clin Nutr Metab Care, 2012. **15**(3): p. 213-9.
 21. Hwang, B., et al., *Prevalence rate and associated factors of sarcopenic obesity in korean elderly population*. J Korean Med Sci, 2012. **27**(7): p. 748-55.
 22. Morley, J.E., et al., *Sarcopenia with limited mobility: an international consensus*. J Am Med Dir Assoc, 2011. **12**(6): p. 403-9.
 23. Fielding, R.A., et al., *Sarcopenia: an undiagnosed condition in older adults. Current consensus definition: prevalence, etiology, and consequences. International working group on sarcopenia*. J Am Med Dir Assoc, 2011. **12**(4):

- p. 249-56.
24. Cruz-Jentoft, A.J., et al., *Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People*. Age Ageing, 2010. **39**(4): p. 412-23.
 25. Janssen, I., *Evolution of sarcopenia research*. Appl Physiol Nutr Metab, 2010. **35**(5): p. 707-12.
 26. Zengin, A., *Huzurevinde yaşayan yaşlılarda sarkopeni ve mini nütrisyonel araştırma tarama testi ile malnütrisyon riskinin belirlenmesi*. 2019, Hasan Kalyoncu Üniversitesi.
 27. Cruz-Jentoft, A.J., et al., *Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis*. Age Ageing, 2019. **48**(1): p. 16-31.
 28. Roy, M., P. Gaudreau, and H. Payette, *A scoping review of anorexia of aging correlates and their relevance to population health interventions*. Appetite, 2016. **105**: p. 688-99.
 29. Fried, L.P., et al., *Frailty in older adults: evidence for a phenotype*. The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences, 2001. **56**(3): p. M146-M157.
 30. Zamboni, M., et al., *Sarcopenic obesity: a new category of obesity in the elderly*. Nutr Metab Cardiovasc Dis, 2008. **18**(5): p. 388-95.
 31. Stenholm, S., et al., *Sarcopenic obesity: definition, cause and consequences*. Curr Opin Clin Nutr Metab Care, 2008. **11**(6): p. 693-700.
 32. Bosy-Westphal, A. and M.J. Müller, *Identification of skeletal muscle mass depletion across age and BMI groups in health and disease--there is need for a unified definition*. Int J Obes (Lond), 2015. **39**(3): p. 379-86.
 33. *Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation*. World Health Organ Tech Rep Ser, 2000. **894**: p. i-xii, 1-253.
 34. Després, J.P. and I. Lemieux, *Abdominal obesity and metabolic syndrome*. Nature, 2006. **444**(7121): p. 881-7.
 35. Yumuk, V., et al., *European Guidelines for Obesity Management in Adults*. Obes Facts, 2015. **8**(6): p. 402-24.

36. Grundy, S.M., et al., *Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement*. *Circulation*, 2005. **112**(17): p. 2735-52.
37. Crook, M.A., *Refeeding syndrome: problems with definition and management*. *Nutrition*, 2014. **30**(11-12): p. 1448-55.
38. Boateng, A.A., et al., *Refeeding syndrome: treatment considerations based on collective analysis of literature case reports*. *Nutrition*, 2010. **26**(2): p. 156-67.
39. Care, N.C.C.f.A., *Nutrition support for adults: oral nutrition support, enteral tube feeding and parenteral nutrition*. 2006.
40. Marik, P.E., *Enteral nutrition in the critically ill: myths and misconceptions*. *Crit Care Med*, 2014. **42**(4): p. 962-9.
41. Lottes Stewart, M., *Nutrition support protocols and their influence on the delivery of enteral nutrition: a systematic review*. *Worldviews Evid Based Nurs*, 2014. **11**(3): p. 194-9.
42. Norman, K., et al., *Prognostic impact of disease-related malnutrition*. *Clin Nutr*, 2008. **27**(1): p. 5-15.
43. O'Keeffe, M., et al., *Potentially modifiable determinants of malnutrition in older adults: A systematic review*. *Clin Nutr*, 2019. **38**(6): p. 2477-2498.
44. Volkert, D., et al., *Management of Malnutrition in Older Patients-Current Approaches, Evidence and Open Questions*. *J Clin Med*, 2019. **8**(7).
45. Rousseau, A.F., et al., *ESPEN endorsed recommendations: nutritional therapy in major burns*. *Clin Nutr*, 2013. **32**(4): p. 497-502.
46. Mehta, N.M., et al., *Nutritional practices and their relationship to clinical outcomes in critically ill children--an international multicenter cohort study**. *Crit Care Med*, 2012. **40**(7): p. 2204-11.
47. Oshima, T., P. Singer, and C. Pichard, *Parenteral or enteral nutrition: do you have the choice?* *Curr Opin Crit Care*, 2016. **22**(4): p. 292-8.
48. Alberda, C., et al., *The relationship between nutritional intake and clinical outcomes in critically ill patients: results of an international multicenter observational study*. *Intensive Care Med*, 2009. **35**(10): p. 1728-37.

49. Singer, P., et al., *ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit*. Clin Nutr, 2019. **38**(1): p. 48-79.
50. Schneider, S.M., et al., *Malnutrition is an independent factor associated with nosocomial infections*. Br J Nutr, 2004. **92**(1): p. 105-11.
51. Shpata, V., et al., *The prevalence and consequences of malnutrition risk in elderly Albanian intensive care unit patients*. Clin Interv Aging, 2015. **10**: p. 481-6.
52. Citty, S.W., et al., *Optimizing Nutrition Care for Pressure Injuries in Hospitalized Patients*. Adv Wound Care (New Rochelle), 2019. **8**(7): p. 309-322.
53. Curtis, L.J., et al., *Costs of hospital malnutrition*. Clin Nutr, 2017. **36**(5): p. 1391-1396.
54. Correia, M., M.I. Perman, and D.L. Waitzberg, *Hospital malnutrition in Latin America: A systematic review*. Clin Nutr, 2017. **36**(4): p. 958-967.
55. Leiva Badosa, E., et al., *Hospital malnutrition screening at admission: malnutrition increases mortality and length of stay*. Nutr Hosp, 2017. **34**(4): p. 907-913.
56. Correia, M.I. and D.L. Waitzberg, *The impact of malnutrition on morbidity, mortality, length of hospital stay and costs evaluated through a multivariate model analysis*. Clin Nutr, 2003. **22**(3): p. 235-9.
57. Rasheed, S. and R.T. Woods, *An investigation into the association between nutritional status and quality of life in older people admitted to hospital*. J Hum Nutr Diet, 2014. **27**(2): p. 142-51.
58. Gombos, T., et al., *Nutritional form for the elderly is a reliable and valid instrument for the determination of undernutrition risk, and it is associated with health-related quality of life*. Nutr Res, 2008. **28**(2): p. 59-65.
59. Jensen, G.L., et al., *Adult starvation and disease-related malnutrition: a proposal for etiology-based diagnosis in the clinical practice setting from the International Consensus Guideline Committee*. JPEN J Parenter Enteral Nutr, 2010. **34**(2): p. 156-9.

60. Mueller, C., C. Compher, and D.M. Ellen, *A.S.P.E.N. clinical guidelines: Nutrition screening, assessment, and intervention in adults*. JPEN J Parenter Enteral Nutr, 2011. **35**(1): p. 16-24.
61. Kondrup, J., et al., *ESPEN guidelines for nutrition screening 2002*. Clin Nutr, 2003. **22**(4): p. 415-21.
62. Miller, J., et al., *Validated screening tools for the assessment of cachexia, sarcopenia, and malnutrition: a systematic review*. Am J Clin Nutr, 2018. **108**(6): p. 1196-1208.
63. Cederholm, T., et al., *GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition - A consensus report from the global clinical nutrition community*. Clin Nutr, 2019. **38**(1): p. 1-9.
64. Taylor, B.E., et al., *Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill Patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.)*. Crit Care Med, 2016. **44**(2): p. 390-438.
65. Rubenstein, L.Z., et al., *Screening for undernutrition in geriatric practice: developing the short-form mini-nutritional assessment (MNA-SF)*. J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 2001. **56**(6): p. M366-72.
66. Sarıkaya, D., *Geriatrik hastalarda mini nütrisyonel değerlendirme (MNA) testinin uzun ve kısa (MNA-SF) formunun geçerlilik çalışması*. 2013.
67. Guyonnet, S. and Y. Rolland, *Screening for Malnutrition in Older People*. Clin Geriatr Med, 2015. **31**(3): p. 429-37.
68. Poulia, K.A., et al., *Evaluation of the efficacy of six nutritional screening tools to predict malnutrition in the elderly*. Clin Nutr, 2012. **31**(3): p. 378-85.
69. Bauer, J.M., et al., *Comparison of the Mini Nutritional Assessment, Subjective Global Assessment, and Nutritional Risk Screening (NRS 2002) for nutritional screening and assessment in geriatric hospital patients*. Z Gerontol Geriatr, 2005. **38**(5): p. 322-7.
70. Stratton, R.J., 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, 2004. 92(5): p. 799-808.*
71. Amaral, T.F., et al., *An evaluation of three nutritional screening tools in a Portuguese oncology centre. J Hum Nutr Diet, 2008. 21(6): p. 575-83.*
 72. Kondrup, J., et al., *Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. Clin Nutr, 2003. 22(3): p. 321-36.*
 73. Heyland, D.K., et al., *Identifying critically ill patients who benefit the most from nutrition therapy: the development and initial validation of a novel risk assessment tool. Crit Care, 2011. 15(6): p. R268.*
 74. Lin, P.Y., et al., *Use of modified-NUTRIC score to assess nutritional risk in surgical intensive care unit. J Chin Med Assoc, 2021. 84(9): p. 860-864.*
 75. Rahman, A., et al., *Identifying critically-ill patients who will benefit most from nutritional therapy: Further validation of the "modified NUTRIC" nutritional risk assessment tool. Clin Nutr, 2016. 35(1): p. 158-162.*
 76. Jeong, D.H., et al., *Comparison of Accuracy of NUTRIC and Modified NUTRIC Scores in Predicting 28-Day Mortality in Patients with Sepsis: A Single Center Retrospective Study. Nutrients, 2018. 10(7).*
 77. Huo, Z., et al., *Accuracy of the GLIM criteria for diagnosing malnutrition: A systematic review and meta-analysis. Clin Nutr, 2022. 41(6): p. 1208-1217.*
 78. Compher, C., et al., *Guidance for assessment of the muscle mass phenotypic criterion for the Global Leadership Initiative on Malnutrition diagnosis of malnutrition. JPEN J Parenter Enteral Nutr, 2022. 46(6): p. 1232-1242.*
 79. Ferrie, S., *What is nutritional assessment? A quick guide for critical care clinicians. Aust Crit Care, 2020. 33(3): p. 295-299.*
 80. Hummell, A.C. and M. Cummings, *Role of the nutrition-focused physical examination in identifying malnutrition and its effectiveness. Nutr Clin Pract, 2022. 37(1): p. 41-49.*
 81. Saruhan, S. and G. Pekcan, *Yaşlılarda antropometrik yöntemlerle beslenme durumunun değerlendirilmesi, boy uzunluğu ve vücut ağırlığının saptanmasında denklemler. Beslenme ve Diyet Dergisi, 2001. 30(2): p. 32-41.*
 82. ŞANLIER, N., *Gençlerde biyokimyasal bulgular, antropometrik ölçümler, vücut*

- bileşimi, beslenme ve fiziksel aktivite durumlarının değerlendirilmesi. Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 2005. 25(3): p. 47-73.*
83. Reinders, I., M. Visser, and L. Schaap, *Body weight and body composition in old age and their relationship with frailty. Curr Opin Clin Nutr Metab Care, 2017. 20(1): p. 11-15.*
 84. Alharbi, T.A., et al., *The association of weight change and all-cause mortality in older adults: a systematic review and meta-analysis. Age Ageing, 2021. 50(3): p. 697-704.*
 85. Bahat, G., et al., *Cut-off points to identify sarcopenia according to European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP) definition. Clin Nutr, 2016. 35(6): p. 1557-1563.*
 86. Barbosa-Silva, T.G., et al., *Prevalence of sarcopenia among community-dwelling elderly of a medium-sized South American city: results of the COMO VAI? study. Journal of cachexia, sarcopenia and muscle, 2016. 7(2): p. 136-143.*
 87. Evans, D.C., et al., *The Use of Visceral Proteins as Nutrition Markers: An ASPEN Position Paper. Nutr Clin Pract, 2021. 36(1): p. 22-28.*
 88. Vincent, J.L., et al., *Albumin administration in the acutely ill: what is new and where next? Crit Care, 2014. 18(4): p. 231.*
 89. Collins, N., *The difference between albumin and prealbumin. Adv Skin Wound Care, 2001. 14(5): p. 235-6.*
 90. Yves, I. and B. Jacques, *Plasma transthyretin indicates the direction of both nitrogen balance and retinoid status in health and disease. The Open Clinical Chemistry Journal, 2008. 1(1).*
 91. Beck, F.K. and T.C. Rosenthal, *Prealbumin: a marker for nutritional evaluation. Am Fam Physician, 2002. 65(8): p. 1575-8.*
 92. Spiekerman, A.M., *Nutritional assessment (protein nutriture). Anal Chem, 1995. 67(12): p. 429r-436r.*
 93. Fuhrman, M.P., P. Charney, and C.M. Mueller, *Hepatic proteins and nutrition assessment. J Am Diet Assoc, 2004. 104(8): p. 1258-64.*
 94. Omran, M.L. and J.E. Morley, *Assessment of protein energy malnutrition in*

- older persons, Part II: Laboratory evaluation.* Nutrition, 2000. **16**(2): p. 131-40.
95. Sproston, N.R. and J.J. Ashworth, *Role of C-Reactive Protein at Sites of Inflammation and Infection.* Front Immunol, 2018. **9**: p. 754.
 96. Maciel, L., et al., *Nutritional Risk Screening 2002 Cut-Off to Identify High-Risk Is a Good Predictor of ICU Mortality in Critically Ill Patients.* Nutr Clin Pract, 2019. **34**(1): p. 137-141.
 97. İleri, İ., et al., *NRS-2002 and mNUTRIC score: Could we predict mortality of hematological malignancy patients in the ICU?* Nutr Clin Pract, 2022. **37**(5): p. 1199-1205.
 98. Li, G., et al., *Nutritional risk and therapy for severe and critical COVID-19 patients: A multicenter retrospective observational study.* Clin Nutr, 2021. **40**(4): p. 2154-2161.
 99. Machado Dos Reis, A., et al., *NUTRIC Score: Isolated and Combined Use With the NRS-2002 to Predict Hospital Mortality in Critically Ill Patients.* JPEN J Parenter Enteral Nutr, 2020. **44**(7): p. 1250-1256.
 100. Özbilgin, Ş., et al., *Morbidity and mortality predictivity of nutritional assessment tools in the postoperative care unit.* Medicine (Baltimore), 2016. **95**(40): p. e5038.
 101. Auiwattanakul, S., et al., *Effects of nutrition factors on mortality and sepsis occurrence in a multicenter university-based surgical intensive care unit in Thailand (THAI-SICU study).* Nutrition, 2019. **58**: p. 94-99.
 102. Gulsoy, K.Y. and S. Orhan, *The Relationship between Mortality and the Modified Nutrition Risk in Critically Ill (mNUTRIC) and Nutritional Risk Screening 2002 (NRS-2002) Scores in the Intensive Care Unit.* J Coll Physicians Surg Pak, 2022. **32**(7): p. 848-854.
 103. Ahmadi, S., et al., *Evaluation of Nutritional Status of Intensive Care Unit COVID-19 Patients Based on the Nutritional Risk Screening 2002 Score.* Int J Clin Pract, 2022. **2022**: p. 2448161.
 104. Hersberger, L., et al., *Nutritional risk screening (NRS 2002) is a strong and modifiable predictor risk score for short-term and long-term clinical outcomes:*

- secondary analysis of a prospective randomised trial. Clin Nutr, 2020. 39(9): p. 2720-2729.*
105. Kucuk, B., et al., *NUTRIC Score Is Not Superior to mNUTRIC Score in Prediction of Mortality of COVID-19 Patients. Int J Clin Pract, 2022. 2022: p. 1864776.*
 106. Mukhopadhyay, A., et al., *Association of modified NUTRIC score with 28-day mortality in critically ill patients. Clin Nutr, 2017. 36(4): p. 1143-1148.*
 107. Mendes, R., et al., *Nutritional risk assessment and cultural validation of the modified NUTRIC score in critically ill patients-A multicenter prospective cohort study. J Crit Care, 2017. 37: p. 45-49.*
 108. Kalaiselvan, M.S., M.K. Renuka, and A.S. Arunkumar, *Use of Nutrition Risk in Critically ill (NUTRIC) Score to Assess Nutritional Risk in Mechanically Ventilated Patients: A Prospective Observational Study. Indian J Crit Care Med, 2017. 21(5): p. 253-256.*
 109. Aguila, E., et al., *The predictive value of the nutrition risk in the critically ill (NUTRIC) in comparison to the modified subjective global assessment (SGA) nutritional assessment tool for 28-day intensive care unit (ICU) mortality in a philippine tertiary hospital. Clinical Nutrition, 2018. 37: p. S120.*
 110. Gonzalez, M.C., et al., *Complementarity of NUTRIC score and Subjective Global Assessment for predicting 28-day mortality in critically ill patients. Clin Nutr, 2019. 38(6): p. 2846-2850.*
 111. Wang, N., et al., *Association between the modified Nutrition Risk in Critically Ill (mNUTRIC) score and clinical outcomes in the intensive care unit: a secondary analysis of a large prospective observational study. BMC Anesthesiol, 2021. 21(1): p. 220.*
 112. Tsai, Y.H., et al., *Impact of Body Mass Index on the Survival of Patients with Sepsis with Different Modified NUTRIC Scores. Nutrients, 2021. 13(6).*
 113. Im, K.M. and E.Y. Kim, *Identification of ICU Patients with High Nutritional Risk after Abdominal Surgery Using Modified NUTRIC Score and the Association of Energy Adequacy with 90-Day Mortality. Nutrients, 2022. 14(5).*

114. Chourdakis, M., et al., *Translation of the modified NUTRIC score and adaptation to the Greek ICU setting*. Clin Nutr ESPEN, 2019. **29**: p. 72-76.
115. Vahdat Shariatpanahi, Z., et al., *Refeeding Syndrome and Its Related Factors in Critically Ill Coronavirus Disease 2019 Patients: A Prospective Cohort Study*. Front Nutr, 2022. **9**: p. 830457.
116. Theilla, M., et al., *Validation of GLIM malnutrition criteria for diagnosis of malnutrition in ICU patients: An observational study*. Clin Nutr, 2021. **40**(5): p. 3578-3584.
117. Shahbazi, S., et al., *The validity of the global leadership initiative on malnutrition criteria for diagnosing malnutrition in critically ill patients with COVID-19: A prospective cohort study*. Clin Nutr ESPEN, 2021. **43**: p. 377-382.
118. Brito, J.E., et al., *GLIM criteria for malnutrition diagnosis of hospitalized patients presents satisfactory criterion validity: A prospective cohort study*. Clin Nutr, 2021. **40**(6): p. 4366-4372.
119. Kaegi-Braun, N., et al., *Validation of modified GLIM criteria to predict adverse clinical outcome and response to nutritional treatment: A secondary analysis of a randomized clinical trial*. Clin Nutr, 2022. **41**(4): p. 795-804.
120. Yang, W., et al., *Malnutrition according to the Global Leadership Initiative on Malnutrition criteria is associated with in-hospital mortality and prolonged length of stay in patients with cirrhosis*. Nutrition, 2023. **105**: p. 111860.
121. Kakavas, S., et al., *Global Leadership Initiative on Malnutrition Criteria Predict Pulmonary Complications and 90-Day Mortality after Major Abdominal Surgery in Cancer Patients*. Nutrients, 2020. **12**(12).

EKLER

Ek-1. Veri Toplama Formu

Tarih	
Hasta Dosya Numarası	
Hastaneye yatış tarihi	
YBÜ yatış tarihi	
YBÜ yatış Nedeni	
Yaş	
Cinsiyet	
Boy (cm)	
Kilo (kg)	
BMI (kg/m ²)	
Üst orta kol çevresi (cm)	
Baldır çevresi (cm)	
Komorbiditeleri	
Charlson Komorbidite İndeksi	
ECOG performans skoru	
SOFA skoru	
APACHE II skoru	
NSR-2002 skoru	
m-NUTRIC skoru	
GLIM kriterlerine göre malnütre olup olmaması	
Evde beslenme şekli (Oral-PEG-Parenteral)	
Kilo kaybı var mı?	
Varsa ne kadar sürede, kaç kg?	
Besin alımında azalma var mı?	
Varsa ne kadar zamanda , günlük besin alımının % kaçını alıyor ?	
Daha önce YBÜ yatışı (Var/Yok)	
Yatışında COVID-19 PCR pozitifliği	
Geçirilmiş COVID-19 enfeksiyonu	
Hemoglobin	
Lökosit	
Lenfosit	
Nötrofil	
Kreatinin	
Sodyum	
Potasyum	
Fosfor	
Albumin	
Prealbumin	
CRP	
Prokalsitonin	
VP ilaç ihtiyacı (var/yok)	
Steroid alıyor mu	
İnsülin alıyor mu	
İMV varlığı (var/yok)	

İMV süresi	
Yatış sırasında gelişen komplikasyon(pnömotoraks, hastane kaynaklı enfeksiyon vb.)	
Beslenmenin başlanma zamanı	
Beslenmenin başlanma yolu	
Hasta için hedef kalori (Harris Benedict formülü)	
Hedef Kaloriye ulaşma durumu (10 günlük takip süresinde)	
Hastane sonlanım tarihi	
YBÜ sonlanım tarihi	
Hastane yatış süresi (gün)	
YBÜ yatış süresi (gün)	
Hastane sonucu (Exitus-Taburculuk)	
YBÜ sonucu (Exitus-Servise devir-Taburculuk)	
YBÜ mortalitesi	
Hastane mortalitesi	
28 günlük mortalite	
90 günlük mortalite	