



T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI

**YOĞUNBAKIM ÜNİTESİNDE “MALNUTRİTİON UNIVERSAL
SCREENİNG TOOL” (MUST) VE “NUTRİTİONAL RİSK
SCREENİNG 2002” (NRS 2002) TESTLERİNİN PROGNOSTİK
AÇIDAN KARŞILAŞTIRILMASI**

UZMANLIK TEZİ
Dr. Deniz ÖZATEŞ

DANIŞMAN
Prof. Dr. Simay SERİN

DENİZLİ – 2017

T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI

**YOĞUNBAKIM ÜNİTESİNDE “MALNUTRİTİON UNIVERSAL
SCREENİNG TOOL” (MUST) VE “NUTRİTİONAL RİSK
SCREENİNG 2002” (NRS 2002) TESTLERİNİN PROGNOSTİK
AÇIDAN KARŞILAŞTIRILMASI**

UZMANLIK TEZİ
Dr. Deniz ÖZATEŞ

DANIŞMAN
Prof. Dr. Simay SERİN

Bu çalışma Pamukkale Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri
Koordinasyon Birimi'nin 21.08.2014 tarih ve 2014TPF035 nolu kararı
ile desteklenmiştir.

DENİZLİ – 2017

TEZ ONAY FORMU

Prof. Dr. Simay SERİN danışmanlığında Dr. Deniz ÖZATEŞ tarafından yapılan “Yoğun bakım Ünitesinde “Malnutrition Universal Screening Tool” (MUST) ve “Nutritional Risk Screening 2002” (NRS 2002) Testlerinin Prognostik Açıdan Karşılaştırılması ” başlıklı tez çalışması 14/12/2017 tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonrası yapılan değerlendirme sonucu jürimiz tarafından Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı’nda TIPTA UZMANLIK TEZİ olarak kabul edilmiştir.

BAŞKAN Prof. Dr. R. Hakan ERBAY



ÜYE Prof. Dr. Simay SERİN



ÜYE Prof. Dr. Semra GÜMÜŞ DEMİRBİLEK



Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım. gün..../ay...../..yıl.

Prof. Dr.



Pamukkale Üniversitesi

Tıp Fakültesi Dekanı

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimlerini her daim bizimle paylaşan, her konuda yanımızda olan, tezimin hazırlanması sırasında desteklerini esirgemeyen değerli hocam ve tez danışmanım Prof. Dr. Simay SERİN başta olmak üzere, hocalarıma sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Deniz ÖZATEŞ

ARALIK – 2017

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
TEZ ONAY FORMU.....	III
TEŞEKKÜR.....	IV
İÇİNDEKİLER.....	V
SİMGELER VE KISALTMALAR	VII
ŞEKİLLER DİZİNİ	IX
TABLolar DİZİNİ	X
ÖZET.....	XI
SUMMARY.....	XIII
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. MALNÜTRİSYONUN TANIMI	3
2.1.1. Malnütrisyonun Prevalansı	4
2.1.2.. Malnütrisyon Türleri.....	5
2.1.2.1. Marasmus	6
2.1.2.2. Kwashiorkor	6
2.1.2.3. Mikst Tip Malnütrisyon	7
2.2. MALNÜTRİSYONUN FİZYOPATOLOJİSİ	7
2.3. MALNÜTRİSYONUN KLİNİK ETKİLERİ.....	8
2.3.1. Malnütrisyonun Primer Etkileri	8
2.3.2. Malnütrisyonun Sekonder Etkileri	10
2.4. NÜTRİSYON DURUMUN DEĞERLENDİRİLMESİ VE MALNÜTRİSYONU TANIMA YÖNTEMLERİ.....	11
2.4.1. Anamnez ve Beslenme Alınımının Belirlenmesi	11

2.4.2. Fizik Muayene.....	12
2.4.3. Antropometrik Ölçümler.....	12
2.4.3.1. Vücut Ağırlığı Ve Boy Uzunluğu	13
2.4.3.2. Beden Kitle İndeksi (BKİ).....	14
2.5. BİYOKİMYASAL PARAMETRELER	15
2.5.1. Plazma Proteinleri	15
2.5.2. Özel Laboratuvar Yöntemleri (İleri Yöntemler)	18
2.5.3. İmmünolojik Testler	19
2.5.4. Protein Dengesi.....	20
2.6. NÜTRİSYONEL DURUMUN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	21
2.6.1. Malnütrisyon Universal Tarama Testi (MUST).....	21
2.6.2. Nutrisyonel Risk Taraması 2002 (NRS-2002).....	23
2.7. YOĞUN BAKIMDA SKORLAMA SİSTEMLERİ.....	25
2.7.1. Akut Fizyoloji Ve Kronik Sağlık Değerlendirmesi (APACHE)	25
2.7.2. Basitleştirilmiş Akut Fizyoloji Skoru (SAPS)	25
3. GEREÇ VE YÖNTEM	27
4. BULGULAR.....	29
5. TARTIŞMA.....	41
SONUÇ.....	51
KAYNAKLAR.....	52

SİMGELER VE KISALTMALAR

APACHE	: Acute Physiology and Chronic Health Evaluation / Akut Fizyoloji ve Kronik Sağlık Değerlendirmesi
ALT	: Alanin Aminotransferaz
AST	: Aspartat Aminotransferaz
BKİ	: Beden Kitle İndeksi
BUN	: Blood Urea Nitrogen / Kan üre nitrojeni
cm	: Centimeter / Santimetre
CRP	: C-reaktif protein
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization – WHO)
GCS	: Glasgow Coma Score / Glaskow Koma Skoru
IGF-1	: Insulin-like Growth Factor 1
INA	: Instant Nutritional Assesment / Anlık Nütrisyonel Değerlendirme
KBİ	: Kreatinin- Boy İndeksi
Kg	: Kilogram
KOAH	: Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı
Maks.	: Maksimum
Min.	: Minimum
MNA	: Mini Nutritional Assesment / Mini Nütrisyonel Değerlendirme
MNİ	: Maastrich Nutritional Index / Maastrich Nütrisyonel İndeks
MUST	: Malnutrisyon Universal Screening Tool / Malnütrisyon Universal Tarama Testi
NRS-2002	: Nutritional Risk Screening 2002 / Nütrisyonel Risk Taraması 2002
NRİ	: Nutritional Risk Index / Nütrisyonel Risk İndeksi
Ort.	: Ortalama

PEMS	: Protein Energy Malnutrition Scale / Protein Enerji Malnütrisyon Skalası
pH	: Power of Hydrogen
PNİ	: Prognostic Nutritional İndex / Prognostik Nutrisyonel İndeks
SAPS	: Simplified Acute Physiology Score / Basitleştirilmiş Akut Fizyoloji Skoru
SGD	: Subjektif Global Değerlendirme
S.S.	: Standart Sapma
TLS	: Total Lenfosit Sayısı
ÜOKÇ	: Üst Orta Kol �evresi
TDKK	: Triceps Deri Kıvrım Kalınlığı

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
	No
Şekil 1 Malnütrisyon Universal Tarama Testi (MUST) Basamakları.....	22
Şekil 2 Sağ kalm eğrisi A. NRS 2002 B. MUST	40

TABLolar DİZİNİ

	Sayfa
	No
Tablo 1 Yetişkin bireyler için BKİ'nin sınıflandırılması	15
Tablo 2 Beslenme durumunu değerlendirmede kullanılan plazma proteinleri.....	16
Tablo 3 Nütrisyon durumundaki bozulma ve hastalığın şiddeti skorları	24
Tablo 4 Hastaların demografik bulguları	29
Tablo 5 Hastaların giriş antropometrik değerleri.....	29
Tablo 6 Yoğun bakımda yatış nedenlerine ilişkin dağılım.....	30
Tablo 7 Hastalardaki Risk Faktörleri	31
Tablo 8 Malnütrisyon riski	32
Tablo 9 Kalış süreleri ve son durum analizi	32
Tablo 10 NRS 2002 skorunun demografik dağılımı	33
Tablo 11 MUST skorunun demografik dağılımı	34
Tablo 12 NRS 2002 skorunun biyokimyasal değerlendirmesi	35
Tablo 13 MUST skorunun biyokimyasal değerlendirmesi	37
Tablo 14 Hastalardaki MUST ve NRS 2002 skorlarının dağılımı.....	38
Tablo 15 NRS 2002 İle MUST Skorları ile Hastane çıkış durumlarının İlişkisi	39
Tablo 16 Sağ kalım analizi	40

ÖZET

Yoğun bakım ünitesinde “malnutrition universal screening tool” (MUST) ve “nutritional risk screening 2002” (NRS-2002) testlerinin prognostik açıdan karşılaştırılması

Dr. Deniz ÖZATEŞ

Malnütrisyon dünyada tüm yaş gruplarını etkileyebilen klinik durumlar topluluğudur. Yüksek hastane maliyetlerine, uzun hastane kalım sürelerine ve bununla ilişkili olarak yaygın komplikasyonlara, yüksek enfeksiyon riskine ve mortaliteye neden olan önemli bir sorundur. Bu nedenle çalışmamızda; NRS-2002 ve MUST tarama testlerinin mortalite ve morbidite ile olan ilişkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Etik Kurul onayının alınmasının ardından Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı Yoğun Bakım ünitesinde Nisan 2014 ve Kasım 2016 tarihleri arasında 18 yaş ve üzeri 250 hasta çalışmaya alındı. Hastaların; yoğun bakım kabulünde yaş, cinsiyet, boy, kilo ve BKİ verileri alındı. Yatış nedeni, mevcut komorbidite, malignensi ve enfeksiyon varlığı tespit edildi. Yoğun bakım ve servislerde kalış süreleri, hastane çıkış durumları incelendi. Vital bulguları, laboratuvar değerleri, GKS, idrar miktarları, kronik hastalık bulguları, yaş ve organ yetmezlik değerleri kullanılarak APACHE II ve SAPS II değerleri oluşturuldu. Antropometrik olarak; deri kıvrım kalınlığı, üst kol orta çevresi ölçüldü. Hastalara, beslenme durumlarının değerlendirilmesi amacıyla NRS-2002 ve MUST tarama testleri uygulandı. NRS-2002 malnütrisyon riski olan ve beklenen olarak, MUST düşük malnütrisyon riski, orta malnütrisyon riski, yüksek malnütrisyon riski olarak gruplandırıldı.

Araştırmaya dahil edilen 250 hastanın 101’i kadın, 149’u erkekti ve yaş ortalamaları 63 olarak tespit edildi. NRS-2002 risk gruplarında hastane çıkış durumları incelendiğinde; sağ olan 143 (%57) hastanın 47’si (%32) risk beklenen, 96’sı (%67) risk olan grupta idi, exitus olan 107 (%42) hastanın 17’si (%15) risk beklenen, 90’ı (%84) risk olan gruptaydı. MUST risk gruplarına göre ise; sağ kalan 143 (%57) hastanın 50’si (%34) düşük risk grubunda, 9’u (%0,06) orta risk

grubunda, 84'ü (%57) yüksek risk grubunda bulundu, exitus durumlarına göre; toplam 107 (%42) hastanın 5'i (%0,04) düşük risk, 5'i (%0,04) orta risk, 97'si (%90) yüksek risk grubunda tespit edildi.

Topladığımız verilerin tümü değerlendirildiğinde; MUST tarama testi malnütrisyona bağlı mortaliteyi tespit etmekte daha başarılı iken, NRS-2002 daha başarısızdı. Çünkü MUST risk grupları arasında sağ kalım süresi açısından anlamlı farklılık varken, NRS-2002 risk grupları arasında anlamlı farklılık bulunamadı. Bu nedenle; yoğun bakım ünitelerinde malnütrisyon taraması yapılacak hastalarda mortaliteyi öngörmesi açısından MUST'ın daha etkin olacağı kanatındeyiz.

Anahtar Kelimeler: Malnütrisyon, mortalite, NRS-2002, MUST

SUMMARY

Prognostic comparison of the "malnutrition universal screening tool" (MUST) and "nutritional risk screening 2002" (NRS-2002) tests in intensive care unit

Dr. Deniz ÖZATEŞ

Malnutrition is a group of clinical conditions that can affect all age groups in the world. It is an important problem that causes high hospital costs, long hospital stays, widespread complications, high infection risk and mortality. For this reason we aimed to study the relationship between NRS-2002 and MUST screening tests with mortality and morbidity.

After approval by the Local Ethics Committee, 250 patients aged 18 and older in Pamukkale University Medical Faculty Hospital Anesthesiology and Reanimation Department Intensive Care Unit, between April 2014 and November 2016 were enrolled to the study. In intensive care unit admissions of patients age, sex, height, weight and BMI data were taken. The causes of hospitalization, current comorbidity, malignancy and infection were determined. Length of stay, hospital check out status of intensive care and services were examined. APACHE II and SAPS II values were established using vital findings, laboratory values, GCS, urine volumes, detection of chronic diseases, age and organ failure values. Anthropometrically; Skin fold thickness, upper middle limb circumference measured. For the purpose of evaluate the nutritional status of the patient NRS-2002 and MUST screening tests were applied. NRS-2002 was grouped as malnutrition risk expected and in malnutrition risk, MUST was grouped as low malnourishment risk, middle malnutrition risk, and high malnutrition risk.

250 patients included the study, 101 patients were female, 149 patients were male and the mean age was 63. When the hospital leaving status of NRS-2002 risk groups is examined; at the survival group of 143 patients (%57); 47 patients (%32) were in the risk expected group, 96 patients (%67) were risk group and at the exitus group of 107 patients (%42) , 17 patients (%15) were in the risk expected group, 90 patients (%84) were in risk group According to risk groups of MUST; at the survival group of 143 patients (%57) 50 patients (%34) were in the low risk group, 9

patients (%0,06) were medium risk group, 84 patients (%57) were high risk group and at the exitus group of 107 patients (%42) , 5 patients (%0,04) were in the low risk group, 5 patients (%0,04) were medium risk group, 97 patients (%90) were high risk group

When all of the data are evaluated; MUST screening test was more successful in detecting malnutrition-related mortality, whereas the NRS-2002 was more unsuccessful. Because there was a significant difference in the survival time between the MUST risk groups and no significant difference was found between the NRS-2002 risk groups. Therefore; we believe MUST to be more effective in predicting mortality in patients who will be performing malnutrition screening tests in intensive care units.

Key words: Malnutrition, mortality, NRS-2002, MUST

1. GİRİŞ

Malnütrisyon Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından kişinin beslenmesinin içerik veya miktar açısından eksik olması sonucunda, vücudun enerji ve yapıtaşı gereksinimlerine karşın, sağlanan enerji ve besin öğelerinin yetersiz kalmasından kaynaklanan klinik durum olarak tarif edilmektedir. Başka bir tanımla malnütrisyon; insan vücudunun büyüme, idame ve özel bazı fonksiyonları yerine getirebilmesi için ihtiyacı olan besin ve enerjinin sağlanmasında ki hücresel dengenin bozulmasıdır.

Malnütrisyon dünyada tüm yaş gruplarını etkileyebilen klinik durumlar topluluğudur. Cerrahi ve kritik hastaların %22 ile %58'ini etkileyen, yüksek hastane maliyetlerine uzun hastane kalım sürelerine ve bununla ilişkili olarak yaygın komplikasyonlara, yüksek enfeksiyon riskine ve mortaliteye neden olan önemli bir sorundur (1). Organların en iyi şekilde çalışması, yara iyileşmesi, kardiyopulmoner fonksiyonların yeterliliği ve immun sistemin devamlılığı nedeniyle nütrisyon desteği yoğun bakım hastalarının yaşamsal bir komponenti olarak kabul edilmektedir (2).

Yoğun bakıma yatan kritik hastalığı olan hastalar, malnütrisyon için risk altındadırlar. Kritik hastalıklarda akut faz yanıtı; katabolizma ve bir dizi reaksiyonu aktive etmekte, bu hipermetabolik durum malnütrisyonun başlamasına ya da daha da kötüleşmesine neden olmakta ve mortaliteyi arttırmaktadır. Bu durum yoğun bakımda tedavi gören yaşlı hastalarda daha belirgin olmaktadır. Malnütrisyon hastane ortamında ki yaşlılarda %23-62, bakım evinde kalan hastalarda ise %85 olarak bulunmuştur (3). Ayrıca yapılan çalışmalar, hastaneye başvuran malnütrisyonu olan hastaların %70'ine tanı konulmadığını ve %70-80 hastanın hastaneden herhangi bir nutrisyonel destek almadan ayrıldığını göstermiştir (4). Bu nedenle hastalar klinik olarak değerlendirilmeli ve bu değerlendirme sonucuna göre uygun nutrisyonel destek verilmelidir (5).

Son yıllarda enteral nutrisyon tipinin yoğun bakım hastalarında kullanılması daha uygun görülse de her zaman bu mümkün olmamaktadır. Parenteral nutrisyon da genellikle beslenmenin bir ayağı olarak yerini almaktadır. Laboratuvar testleri (albumin, idrarda azot testleri vb.), indirekt kalorimetre testleri ve antropometrik ölçümler (beden kitle indeksi, biceps, triceps kalınlığı ölçümü, bel ve baldır

ölçümleri vb.) nutrisyonel durumun değerlendirilmesine yardımcı olsalar da tek başlarına duyarlılıkları azdır.

Parenteral ve enteral nutrisyon tiplerinin yoğun bakım hastalarında kullanımı klinisyenleri bu beslenme tiplerinin yeterli olup olmadığının tespitine yol açmıştır ve bu beslenme tiplerinin karşılaştırılması için birçok araştırma yapılmasına neden olmuştur. Yatan hastalarda nutrisyonel durumun belirlenmesinde çeşitli yöntemler bulunmasına rağmen, altın standart bir değerlendirmenin olmaması, rutin kullanımda zorluklara, zaman kaybına ve ağır hastalarda mortalitede artışa neden olmaktadır. Bu çalışmada amacımız, çeşitli nutrisyonel değerlendirme yöntemlerinin mortalite ve morbidite ile olan ilişkilerini ve bu ilişkinin özgüllüğünün karşılaştırılmasıdır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. MALNÜTRİSYONUN TANIMI

Malnütrisyon; protein, vitamin ve eser elementlerde eksikliğin söz konusu olduğu beslenme yetersizliği veya dokuların asıl ihtiyacı olan makro besin elemanlarından, spesifik mikro gereksinimlerinden yoksun kalması sonucunda yapısal eksiklikler ve organlarda fonksiyon bozukluklarının ortaya çıkması şeklinde tanımlanır (6). Yetersiz gıda alımı, primer olarak karbonhidrat tüketmek, yetersiz sıvı alımı, çiğneme ve yutma güçlüğü, gıda ihtiyacının artması, malabsorbsiyon, malignite, enfeksiyon gibi alınan ve kullanılan besin miktarının orantısızlığı sonucu oluşur (7, 8).

Malnütrisyonun ortaya çıkmasına etki eden birçok etmen mevcuttur. Klinikte nütrisyonel alımının bozulduğu ve malnütrisyonu neden olabilecek durumlar üç gruba ayrılır (9):

a) İnflamasyonun olmadığı saf kronik açlığa bağlı malnütrisyon (anoreksiya nervosa gibi medikal durumlar...),

b) Hafif ya da orta derecede kronik inflamasyon sürecine neden olan kronik hastalıklar veya durumlar (organ yetmezliği, kanser vakaları, romatoid artrit, sarkopenik obezite...),

c) Belirgin inflamatuvar yanıtı neden olan akut hastalık ya da durumlar (travma, enfeksiyon, yanık...)

Yaşına göre düşük ağırlıklı olan çocuklarda; pnömoni, kızamık, malarya ve ishalden ölüm oranlarının arttığı saptanmıştır. Ancak malnütrisyon sadece enerji eksikliği olmadığı için aşırı ve yüksek kalorili beslenmenin neden olduğu obezitenin varlığında da; diyet ile alınamayan demir, çinko, iyot ve vitamin A gibi vitamin ve eser elementlerin alınamaması sonucu gizli malnütrisyon meydana gelir (10, 11).

Malnütrisyon sonucunda, immün sistem baskılanmasına bağlı olarak hastalarda nazokomiyal enfeksiyonlara eğilim artmakta, yara iyileşmesi gecikmekte, hipoproteinemiye bağlı olarak hastalarda, ödem ve sütürlerin açılması ve kognitif fonksiyonlarda gerileme sıkça görülmektedir. Bunların sonucu olarak da mortalite ve morbidite oranlarında yükselme, hastanede kalış süresinde uzama nedeniyle de hastane maliyetlerinde artış olmaktadır (12).

Yoğun bakım hastaları protein-enerji malnütrisyonuna girmeye eğimli bir gruptur. Bu durum nazokomiyal enfeksiyon ve multipl organ disfonksiyon sendromu (MODS) gibi komplikasyonlara yol açarak yoğun bakımda kalış süresinin uzamasına ve mortalite ile morbititede artışa neden olmaktadır. Nütrisyonel rezervleri düşük olan yoğun bakım hastalarında mortalitenin daha yüksek olduğu ve MODS hastalarında düşük BKİ'nin mortalite açısından bağımsız risk faktörü olduğu gösterilmiştir (13, 14). Bu nedenle nütrisyon desteği yoğun bakım tedavisinin rutin bir parçası olmuştur ve yoğun bakım hastalarında beslenme yetersizliklerinden sakınılması ve tedavi edilmesinde hayati bir role sahiptir (15).

2.1.1. Malnütrisyonun Prevalansı

Türkiye'de yatan hastalardaki malnütrisyonun sıklığı ile ilgili fazla veri yoktur. Yapılan çalışmalarda hastaneye kabul anında %10-60 aralığında değişen oranlar bildirilmiştir. Bu çalışmalar incelendiğinde malnütrisyon sıklığı bütün yaş gruplarında azımsanmayacak düzeyde olmasına rağmen, 65 yaş üstü grupta daha yüksektir. Yoğun bakım hastalarında ve medikal onkolojiye başvuran hastalarda, diğer bölümlere başvuran hastalara oranla riskin daha yüksek olduğu görülmüştür (16).

Önemli olan bir diğer nokta ise çalışmalarda belirgin olarak farklı prevalans değerlerinin saptanıyor olmasıdır. Farklı oranların saptanıyor olması, farklı değerlendirmelerin ve farklı *cut-off* değerlerin kullanılmasına bağlı olabilir. Bu nedenle prevalans değerlendiren epidemiyolojik çalışmalara bakıldığında malnütrisyon için hangi kriterlerin kullanıldığını göz önünde bulundurmak önemlidir (17).

Malnütrisyon; özellikle yaşlılarda yaygın ve sıklıkla teşhis edilmesi geciken bir sağlık sorunudur (8). Protein-enerji malnütrisyonunun prevalansı yaşlılarda yüksektir ve yaşlı bireyin bakımında önemlidir. Yaşlı grupta genellikle mix tip malnütrisyon görülmektedir (18). Yaşlılarda malnütrisyon görülme oranı; evde yaşıyor olması, hastane ortamında ya da bakım evlerinde bulunması durumlarına göre farklılıklar gösterebilir (3).

Çocukluk, erişkinden farklı olarak, büyüme ve gelişmenin devam ettiği bir dönemdir. Özellikle yaşamın ilk yıllarında (süt çocukluğu dönemi) oluşan ciddi malnütrisyon, fizyolojik gelişimin yanı sıra kognitif fonksiyonların gelişimini de etkiler ve ince motor fonksiyonların kazanımında gecikmeye neden olabilir (19).

Malnütrisyon inmeli hastalarda ve rehabilitasyon sürecinde sık karşılaşılan bir problemdir (20). İnme sonrası malnütrisyon prevalansı yayınlarda çok farklı olmakla birlikte oldukça yüksek oranlarda bildirilmiştir (21-23). Akut inmeyle kliniklere başvuran hastaların yaklaşık olarak beşte birinde malnütrisyon olduğu tahmin edilmektedir (24). Malnütrisyon prevalansının hastanede kalım süresinin uzamasıyla ve rehabilitasyon sürecinde fonksiyonel gelişimin az olmasıyla arttığı bildirilmiştir (25).

Yoğun bakım hastaları çok çeşitli tanılara ve farklı hastalık ciddiyetlerine (gözlem amaçlı takip, majör travma, sepsis, solunum yetmezliği gibi) sahiptir. Hepsinin ortak özelliği malnütrisyonun varlığıdır. Malnütrisyon, hasta yoğun bakıma geldiğinde vardır ya da klinik hastalığa karşı oluşan metabolik tepki sonucu gelişir. Gelişmiş toplumlarda bile, malnütrisyonun hastanede görülme sıklığı %20-80 arasında değişmektedir.

2.1.2.. Malnütrisyon Türleri

Malnütrisyon, kas zafiyeti, halsizlik, güçsüzlük, periferik ödem ve immün sistem disfonksiyonu gibi bulgular ile tanımlanabilir. Ancak malnütrisyonu saptamak çok kolay değildir. Bu nedenle gruplara ayrılarak incelenebilir.

2.1.2.1. Marasmus

Marasmus, uzamış açlık ile birlikte görülen, yağ dokusu ve kaslardaki enerji depolarının kaybı ile ortaya çıkan klinik bir tablodur. Marasmusta alınan besinlerdeki protein kalori oranı normaldir, fakat bu besinlerin genel olarak alınan miktarında bir yetersizlik mevcuttur. Bu eksik alım varlığında organizma eksikliği giderebilmek için var olan endojen enerji depolarını tüketmektedir. Kaslarda ve yağ dokusunda hızlı bir katabolizma durumu söz konusudur. Bu duruma rağmen visseral protein bileşenlerinde herhangi bir eksilme yoktur. Dolayısıyla serum albumin seviyesi normal düzeydedir (26). Bu durum barsak tıkanması, kısa barsak sendromu, kronik pankreatit, radyasyon enteriti ve özefagus karsinomu gibi cerrahi problemlerde ortaya çıkmaktadır.

Durum kaşeksi boyutuna ulaşırsa immün yetersizlik de önemli bir faktör haline gelir ve kilo kaybı %40'ı aşarsa ölümlü sonuçlanır. Cerrahi hastalarda çoğunlukla marasmus tipi bir beslenme yetersizliğinin görülmesi, değerlendirme parametrelerinin belirlenmesi sırasında mutlaka dikkate alınması gereken bir noktadır (12).

2.1.2.2. Kwashiorkor

Kwashiorkor, bireyin diyetle yeterli miktarda enerji sağlamasının yanı sıra diyetin protein içeriğinin yetersizliği sonucu ortaya çıkan klinik bir beslenme eksikliği durumudur (27). Göreceli olarak bir hipoalbuminemik malnütrisyon oluşur. Bu durum özellikle hastanede yatan hastalarda sadece sıvı veya intravenöz dekstroz solüsyonlarının uzun süre kullanımlarına bağlı olarak gelişebilir. Genellikle hastalar şişman, ödemli ve asitli kişilerdir. Visseral proteinlerdeki azalma damar içi onkotik basıncın azalmasına ve ekstrasellüler sıvı artısına yol açar. Bu hastalardaki visseral protein düzeyi belirgin olarak düşmüştür. Hücresel immünitedeki bozukluk burada çok daha erken ve ön planda olacaktır. Kwashiorkor uzun süre yetersiz protein içerikli bir diyetle beslenen işlerde, ayrıca organ yetmezliği, yanık, enfeksiyonlar, kanser ve inflamatuvar barsak hastalığı gibi hastalıkların komplikasyonu olarak da görülebilmektedir. Deride pullanma, hiperpigmente alanlar ve ülserleşmeler görülebilir (26).

2.1.2.3. Mikst Tip Malnütrisyon

Mikst Tip Malnütrisyonlu hastalarda protein-enerji yetersizliğinin yanı sıra eser element, vitamin ve yağ asitlerinde de yetersizliği de görülmektedir. Bu hastalarda hem marasmus hem de kwashiorkor bulguları aynı zamanda görülmektedir (28). Bir toplumda malnütrisyon endemik halde ise, genellikle mikst tip malnütrisyon ortaya çıkacaktır. Bu hastalarda protein kalori malnütrisyonunun yanı sıra eser element, vitamin ve yağ asitlerinde de yetersizlik oluşacaktır (28, 29).

2.2. MALNÜTRİSYONUN FİZYOPATOLOJİSİ

Protein enerji malnütrisyonu, vücutta birçok metabolik, fizyolojik ve yapısal değişikliklere neden olmaktadır. Protein enerji malnütrisyonunda gözlenen kas ve doku atrofileri, enerjideki yetersizlik derecesi ile doğru orantılıdır. Açlıkta ilk olarak karaciğer ve kaslardaki glikojen depoları kullanılmaya başlanmaktadır. Plazma glikoz seviyesini koruyabilmek için glikoneogenezis ile iskelet kas proteinleri yıkıma uğrar. Bunun yanında yağ depolarındaki trigliseritler de yağ asitlerine yıkılarak dokular için gerekli ihtiyacı karşılar. Ancak beyin ve alyuvarlar yağ asitlerini enerji için kullanamadıklarından, glikoza ihtiyaç duyarlar. Sadece glikozu yakıt olarak kullanan beyin ve eritrositlerin glikoz gereksinimi başlangıçta (ilk 24 saatte) glikojenolizden, sonra da glikoneogenezden sağlanmaktadır. Yaklaşık 72 saat sonra insülin ve glikojen düzeylerinin düşmesinden dolayı gerekli glikoz, glikoneogenezden sağlanır (30).

Vücuttan protein kaybı, alınan ya da sentezlenen protein ile dengelenemiyorsa hipoproteinemi ve malnütrisyon oluşur. Katabolizma sırasında plazma proteinleri, sindirim enzimleri, karaciğer enzimleri gibi önemli rolleri olanlar dahil bütün endojen proteinler harcanmaya yatkındır. Sendrom vücuttaki tüm organların yapısını ve fonksiyonlarını etkiler (31).

Göğüs kas kitlesinin azalması, metabolik hızın yavaşlaması, hipokalemi ve hipofosfatemideki gibi elektrolit dengesizlikleri sonucunda, solunum sayısı ve derinliği azalır, hipoksi gelişir. Göğüs kaslarının zayıflığı; malnütrisyon nedeniyle kas kontraksiyon elemanlarının azalması ve fibril yapılarının güçsüzlüğü sonucunda

oluşmaktadır (32). Aynı zamanda akciğerlerde alveolar septayı oluşturan elastik fibrillerin sayısında, alveollerin sayısında azalma ve gaz değişim yüzeyinin kısıtlanmasıyla amfizem meydana gelmektedir (33).

Protein enerji malnütrisyonu; intestinal geçirgenlikte artış, kript hipoplazisi ve villus atrofisi ile sonuçlanır. Mide asit salgısında azalma, bakteriyel aşırı çoğalma ile sonuçlanır. Pankreas atrofisi gerçekleşir ve yağ malabsorbsiyonuna sebep olur. Özellikle kwashiorkorda gözlenen yağ asitlerinin karaciğerde birikmesi sonucu karaciğer yağlanması gözlenir (34).

2.3. MALNÜTRİSYONUN KLİNİK ETKİLERİ

Malnütrisyon ile morbidite ve mortalite arasında ciddi bir ilişki mevcuttur. Katabolizma sırasında sindirim enzimleri, karaciğer enzimleri ve plazma proteinleri gibi birçok protein azalma eğilimi göstermektedirler. Bu nedenle malnütrisyonda vücuttaki tüm organ ve sistemler belirgin fonksiyonel değişikliklere uğramaktadırlar. Malnütrisyonun organizmada yaptığı etkiler, primer etkiler ve sekonder etkiler olarak ikiye ayrılmaktadır (35).

2.3.1. Malnütrisyonun Primer Etkileri

Malnütrisyon vücudun birçok sisteminde etkisini göstermekte; primer olarak da %20'den fazla kilo kaybı solunum kaslarının yapı ve fonksiyonlarını etkilemekte, diyafragmatik kas kitlesinde ve solunum kas gücünde bir azalmaya neden olmaktadır. Böylelikle solunum fonksiyonunda azalma, bronkopnömoni ve hipoventilasyon meydana gelmektedir (36).

Bu durumda etkilenen hormonlar tiroid hormonları, insülin ve büyüme hormonudur. Triiyodotironin, insülin, insülin benzeri büyüme faktörü-1 (IGF-1), leptin seviyeleri düşerken, ghrelin ve kortizol seviyesi yükselmektedir(37). Glukoz depolarının tükenmesi nedeniyle serum glukoz değerleri düşük saptanır. Hastalarda sıklıkla glukoz intoleransı gelişir ve yeniden beslenme sürecinde hipoglisemilerle karşılaşılabilir (34).

Malnütrisyonlu hastada en önemli ve hayati durum immün yanıtta yetersizliktir. Malnütrisyon hücrel immünite ve enfeksiyona karşı direnci düşürür. İmmün sistemde esas bozukluk T lenfosit ve kompleman sisteminde olmaktadır. Timus atrofiye uğramakta ve timüsteki lenfositler hızla tükenmekte, interlökin metabolizması baskılandığından lenfosit üretimi azalmaktadır. İmmün sistemdeki zayıflama daha çok marasmusta gözlenir, timus atrofisi bu olgular için karakteristik olmakla beraber lenf bezleri ve tüm T-lenfosit üreten dokular atrofiye uğrar. En çok hücrel immünite etkilenmiştir. Mukozal bütünlük ve lenfokin üretimi hasar görür. Salgısal IgA üretiminde azalma oluşur. Buna rağmen antikör üretimi devam eder. Hücrel immün yetmezlik sonucu yaygın kandida enfeksiyonları, Pneumocystis carini gibi invaziv enfeksiyonlar ve bakteriyemiler görülebilir (38, 39).

Malnütrisyonunda, kalp miyofibrillerinin kontraktilesi azalır, Sistolik fonksiyonlar kilo kaybı ile doğru orantılı olarak bozulurlar. Genellikle bradikardi ve hipotansiyon görülür. Damar içi kan miktarı azalır. Elektrolit dengesizliklerinden dolayı aritmiler ile karşılaşılır (40, 41). Fosfat ve tiamin desteği malnütrisyonlu hasta beslenmeye başlandığında tedaviye eklenmeli, potasyum ve magnezyum düzeyleri yakından izlenmelidir (42, 43).

Malnütrisyonlu kişilerde glukagon düzeylerindeki azalmaya bağlı olarak hipoglisemi görülebilir. Açlık durumu uzamaya başladıkça vücut alınan düşük enerjiye adaptasyon gösterdiğinden, metabolik hız azalmakta ve böylece daha az enerji kullanılmaktadır.

Ödem genel olarak, albumin sentezindeki azalmaya bağlı olarak gelişir. Bu durum stres açlığının en belirgin özelliğidir. Stres açlığı aynı zamanda kwashiorkor veya hipoalbuminematik malnütrisyon olarak da adlandırılır. Ağır protein enerji malnütrisyonunda gastrointestinal sistemde yapısal ve fonksiyonel değişiklikler olduğundan sindirim ve emilim bozuklukları oluşmakta ve ağır diyare tablosu görülebilmektedir (30).

2.3.2. Malnütrisyonun Sekonder Etkileri

Beyin ve diğer dokular yağ asitlerinin oksidasyon ürünü olan ketonları enerji için kullanmaya başlar. Enfeksiyon varlığı veya katabolik stresi yüksek olan kişilerde bu tür bir adaptasyon oluşmamaktadır. Dolayısıyla vücut yüksek enerji kullanımına devam ettiğinden kendi var olan depolarını hızla tüketir. Açlığın uzamasıyla vücuttaki protein sentezi azaldığından kas fonksiyonları azalır. Vücut protein sentezindeki azalmanın sonucu olarak enfeksiyonlara karşı direnç azalmakta ve birey dış çevreden gelecek tehditlere karşı savunmasız kalmaktadır. Bazı besin öğelerinin emilimindeki azalmalara bağlı olarak vücut sıvı dengesinin bozulması ve anemi gelişimi görülebilir. Sıvı elektrolit dengesinde bozuklukların görülmesiyle total vücut su miktarı artar. Buna bağlı olarak hiponatremi, hipopotasemi ve hipomagnezemi de gelişebilmektedir.

Genelde eritrosit boyutunun korunduğu orta derecede normokromik ve hafif derecede hipokromik bir anemi gözlenir. Demir eksikliği, folat eksikliği, B12 eksikliği, bakır eksikliği, paraziter enfeksiyonlar, sıtma ve diğer kronik enfeksiyonlar mevcut anemiyi daha da derinleştirir (44, 45). Protein enerji malnütrisyonlu hastalarda homosistein düzeyinin yüksek oluşunun tromboemboli için risk yaratabileceği bildirilmektedir (46).

Protein enerji malnütrisyonunun nörolojik gelişimi ne kadar etkilediği kesin olarak bilinmemektedir. Ancak hayatın ilk yılında ve anne karnında maruz kalınan malnütrisyon beyin gelişimini önemli ölçüde etkiler. Malnütrisyon nöron, sinaps, dendritik dallanmaların sayısını ve miyelinizasyonun azalmasına neden olur (47). Fetal dönemde postnatal ilk aylarda yetersiz beslenmenin beyin büyümesini ve nöron hiperplazisini önleyerek geri dönüşsüz beyin hasarına yol açtığı ileri sürülmektedir (48). Protein enerji malnütrisyonunun merkezi sinir sistemindeki sekelleri iştahın düzenlenmesinden, psikososyal ve davranış adaptasyonuna kadar çeşitli alanlarda görülebilir (47).

2.4. NÜTRİSYON DURUMUN DEĞERLENDİRİLMESİ VE MALNÜTRİSYONU TANIMA YÖNTEMLERİ

Nütrisyon durumunun değerlendirilmesinin amacı, rasyonel bir tedavi yaklaşımında bulunmak için malnütrisyonun tipini ve derecesini ortaya koymaktır. Tüm testlerin kendine göre birtakım yetersizliklerinin bulunması nedeni malnütrisyonu belirlemek için sensitif ve spesifik bir tanı testi yoktur. Malnütrisyonu değerlendirmede farklı etmenler göz önünde bulundurulmalıdır.

2.4.1. Anamnez ve Beslenme Alımının Belirlenmesi

Beslenme durumunun değerlendirilmesinde ilk öğrenilmesi gereken durum beslenme öyküsü ve besin alımının saptanmasıdır. Beslenme öyküsü ile bireyin enerji ve diğer besin öğelerinin alımı, alınan besinlerin içerik olarak kalitesi ve çeşitliliği ile besin kaynakları saptanır (28, 49, 50). Son zamanlardaki kilo kaybı, beslenme durumunun değerlendirilmesinde en önemli parametredir. Öykü; tüketilen besin miktarı, içeriği, yeme paterni, ailenin beslenme düzeni, alınan vitamin ve mineral destekleri, besin alerjileri ve intolerans, ailenin sosyo-ekonomik durumu hakkında bilgiler içerir (51).

Hastanın besin alım durumu belirlenirken, kayıt tutulmalı ve değerlendirme yapılmalıdır. Beslenme öyküsünün ve besin alın durumunun belirlenmesinde:

- 24 saatlik hatırlama,
- Besin alımının kaydı,
- Besin alımının sıklığı,
- Besin alımının gözlemlenmesi ve değerlendirilmesi gibi yöntemler kullanılmaktadır (52).

İyi bir anamnezin birçok laboratuvar ölçümünden daha değerli olduğu unutulmamalıdır. Son kilo değişikliği ve bu değişikliğin meydana geliş süresi, diyetteki değişiklikler, gastrointestinal sistem yakınmaları, kognitif problemler son zamanlarda fark edilen fonksiyonel kapasite değişikliği, mevcut kronik veya akut

hastalık durumları, karsinoma öyküsü, kronik alışkanlıklar dikkatle sorgulanmalıdır. Beslenme alışkanlıkları incelenirken alkolizm, fakirlik, yaşlılık nedeni tek tip beslenme ayrıca tat duyusundaki değişiklikler ve besin alerjisi olup olmadığı irdelenmelidir (12).

Değerlendirmede hastanın yaşı ve cinsiyetide dikkate alınmalıdır. Erkekler malnütrisyon gelişimine kadınlara göre daha yatkındırlar. 60 yaşın üzerindeki bireyler normal beslenseler de besin öğelerini yeterince absorbe edemeyebilirler. Bu nedenle geriatric hastalar malnütrisyon açısından daha fazla risk altına girerler.

2.4.2. Fizik Muayene

Öykünün belirlenmesinin ardından fizik muayene yapılır. Uzun süren beslenme bozukluklarında en belirgin fiziki bulgu kilo kaybıdır. Kas kitlesinde azalma; temporal submandibuler konkavitede çökme, üst ekstremitelerde zayıflık, eldeki interosseal ve hipotenar kaslarda düzleşme, pektoral interkostal bölgede regresyon olarak bulgu verir. Egzersiz toleransı, yürüme ve el sıkma gücü azalmıştır. Parestezi ve nöropati bulunabilir (28, 53).

Deride; turgor azalır, renk değişimi ve makülopapüler döküntüler oluşabilir. Saç rengi ve yapısı bozulur. Onkotik basıncın azalmasına bağlı sakral bölge ve ayak bileğinde ödem, asit ve anazarka tarzı ödem oluşur (28, 54).

Trigliseritleri ve nötral yağları hepatositlerden perifere taşıyan spesifik transport proteinleri olan apoproteinlerin sentezindeki azalmaya bağlı yağlı karaciğer görünümü ve hepatomegali oluşur. Miks tip malnütrisyonda vitamin ve eser element yetersizliklerine ait diğer bulgular da incelemeye eklenir (28).

2.4.3. Antropometrik Ölçümler

Antropometrik ölçümler beslenme durumunun saptanmasında protein ve yağ deposunun göstergesi olması nedeniyle önem taşır. Sürekli ve düzenli olarak kullanıldığında bireylerin nütrisyonel durumları sağlıklı olarak değerlendirilir. Düzgün ve güvenilir ölçümler için uygun ekipman ve teknik gereklidir.

Ağırlık; yaş, cinsiyet, boy ile birlikte değerlendirildiğinde, genel olarak beslenme durumunu gösteren bir ölçüttür. Vücut besin depolarının miktarı; vücut dansitometrisi, ultrasonografi, bioelektrik empedans, izotop dilüsyonu, nötron aktivasyon analizleri, organ biyopsileri, radyografi, bilgisayarlı tomografi ve magnetik rezonans görüntüleme yöntemiyle de saptanabilmektedir (12). Ancak bu yöntemlerin günlük yaşamda kullanımı pahalı, bulunabilirliği sınırlı, zaman alıcı ve kullanımı pratik değildir. Antropometrik yöntemler ise daha ucuz, uygulanması kolay, yorumlanması basit ve taşınabilir araç ve gereçlerle uygulanabilmektedir (49).

2.4.3.1. Vücut Ağırlığı Ve Boy Uzunluğu

Beslenme durumunun göstergesi olarak sıklıkla kullanılmaktadır. Vücut ağırlığı yağ, protein, su ve kemiklerin toplamı, enerji deposunun dolaylı bir göstergesidir. Rutin olarak kullanılan basit bir antropometrik ölçümdür. Tartım işlemi daima aynı tarz giyim, tercihen iç çamaşırlar ile günün aynı saatinde ve aç karnına yapılmalıdır (53). Vücut ağırlığında uzun dönemde gerçekleşen değişimler, gerçek doku kitlesindeki değişiklikleri yansıtırsa da vücut kompozisyonu hakkında bilgi vermez. Üç aylık sürede gerçekleşen istemsiz kilo kayıpları %5'den az ise hafif, %10'dan daha fazla ise anlamlı kayıp olarak kabul edilir. Son zamanlarda kaybedilen vücut ağırlığının, kısa dönem içerisinde tekrar kazanılması ya da sabit kalması bireyde malnütrisyon varlığını yansıtmamaktadır (53, 54).

Triceps deri kıvrım kalınlığındaki azalma, kronik besin yetersizliğini gösterir. Ölçüm esnasında kişi ayakta durur. Sol kol önce dirsekten 90° lik açıyla bükülür, akromion ve olekranon çıkıntıları arasındaki orta nokta bulunur ve işaretlenir. Kol serbest bırakılır. Katman sol elin işaret ve bas parmağı ile tutulur ve sağ elle kaliper ile işaretli yerden ölçüm yapılır. Erkeklerde 10 mm' den, kadınlarda da 13 mm' den az ise malnütrisyon bahsedilir (49, 55).

Kol çevre ölçümü hem kas hem de deri altı yağ dokusunu yansıtır. Ayrıca Üst Orta Kol Çevresi (ÜOKÇ) ve Triceps Deri Kıvrım Kalınlığı (TDKK) ölçümleri, kas kütlelerinin (somatik protein depolarının) bir göstergesi olan üst orta kol kas çevresi ve üst orta kol kas alanının hesaplanmasında da kullanılabilir (56). Mezura kullanılarak akromion ile olekranon çıkıntısının orta noktasından ölçülmektedir. Kolay bir

işlemdir, hata olasılığı düşüktür. Düşük ölçüm değerleri mortalite, morbidite ve nütrisyonel desteğe verilen yanıtla korelasyon gösterir.

El kavrama gücü üst ekstremiteden gelen toplam kas gücünü yansıtır ve ayrıca diğer vücut kaslarının gücüyle de ilişkilidir. Beslenme durumundaki kısa zamanlı değişiklikleri değerlendirmedeki sensitivitesi nedeniyle, bir sağlık indikatörü ve nütrisyonel araştırma tekniği olarak kullanılır. Bu nedenle yetersiz beslenme tarama aracı olarak umut verici bir yöntemdir (57).

Bir diğer ölçüm, boy uzunluğudur. Boy uzunluğu vücut ve iskelet yapısının temel göstergesidir. Boy ölçümü de genellikle ideal vücut ağırlığını tespit etmek için kullanılır. Eğer boy uzunluğu doğrudan ölçülemiyor ise kol karışlama veya diz uzunluğunu ölçme gibi yöntemler kullanılarak boy uzunluğu hakkında bilgi edinilebilir (53). Boy uzunluğu vücut ve iskelet yapısının temel göstergesidir. Engelli veya yatağa bağımlı bireylerde, diz boyu, kulaç genişliği veya ulna uzunluğu kullanılarak boy uzunluğu saptanabilir (53).

2.4.3.2. *Beden Kitle İndeksi (BKİ)*

Beden kitle indeksi (BKİ), bir diğer adıyla ağırlık boy indeksi, her iki cins ve yaş grubunda karşılaştırma yapmaya izin veren hem obezite hem de protein enerji malnütrisyonu ölçümü için kullanılabilen bir yöntemdir. İlk olarak 1869 yılında Quetelet tarafından ortaya atılmıştır. Vücut içi protein enerji malnütrisyonunun ve obezitenin değerlendirilmesi amacıyla kullanılır ve toplam vücut yağı ile iyi korelasyon gösterir (58, 59).

Beden kitle indeksi, kadınlarda 10'dan erkeklerde 12'den düşükse sağkalım nadirdir. Ayrıca 20'nin altındaysa mortalite artmaktadır. Yaşlılarda osteoporoz nedeniyle olan boydaki kısalma göz önünde bulundurularak, BKİ'nin 22'den küçük olması malnütrisyon işareti olarak kabul edilir. Hasta yakın geçmişte istemsiz ağırlık kaybından şikâyetçiyse, kilosu normal aralıkta hatta obez bile olsa bu durum malnütrisyonla ilişkili kabul edilir (53).

Tablo 1 Yetişkin bireyler için BKİ'nin sınıflandırılması (60)

<16,00	Şiddetli Zayıflık
16,00-16,99	İlimli Zayıflık
17,00-18,49	Hafif Zayıflık
18,50-24,99	Normal Aralık
25,00-29,99	1. Derece Obez
30,00-39,99	2. Derece Obez
≥40,00	3. Derece Obez

2.5. BİYOKİMYASAL PARAMETRELER

2.5.1. Plazma Proteinleri

Vücut, yağ dokusu, kas dokusu ve visseral protein dokusu olmak üzere üç ana bileşenden oluşmaktadır. Birçok plazma proteini akut faz reaktanı olduğu için beslenme durumu ile ilgili faktörleri kolaylıkla yansıtırlar. Bununla birlikte açlık durumunda protein alımındaki yetersizlik, protein sentezinde azalmaya neden olduğundan plazma protein seviyesinde düşüş görülür. Plazma proteinlerinin sentez hızı karaciğere ve substratların varlığına bağlıdır. Plazma proteinlerinin sentezindeki azalma, beslenme durumu belirleyicisi olarak kullanılabilir. Fakat bulguların diğer parametrelerle birlikte değerlendirilmesi daha gerçekçi sonuçlar vermektedir (28, 49).

Plazma proteinleri, vücuttaki visseral protein kompartmanını oluşturur. Birçok plazma proteini akut faz reaktanları oldukları için bunların seviyeleri, beslenme durumu ile ilgili faktörlerden, çok daha farklı olayları yansıtabilir. Bununla birlikte açlık durumunda protein alımındaki yetersizlik, derhal protein sentezinde de azalmaya yol açacak ve bu da plazma protein seviyesinde düşme ile kendini gösterecektir. Bu yüzden beslenme durumu belirleyicisi olarak kullanılabilirler. Ancak yine de bulguların diğer parametrelerle birlikte değerlendirilmesi daha doğru

olacaktır. Malnütrisyonunda serum total proteini 6,0 g/dl'den daha düşük seviyelerde ölçülür (49, 61).

Tablo 2 Beslenme durumunu değerlendirmede kullanılan plazma proteinleri (62)

Protein	Yarı Ömrü (gün)	Normal Değer
Albumin	18-20	3.3-6.1 g/dl
Transferrin	8-9	0.26-0.43 g/dl
Prealbumin (Transtretin)	2-3	0.2-0.4 g/dl
Retinol Bağlayıcı Protein	0.5	30-60 mg/dl
Fibronektin	0.16-1	1.66-1.98 mg/dl

Serum albumin düzeyinin 3,5 g/dl'nin altında olması protein yetersizliğini düşündürür. Albumin düzeyi 2,5 g/dl'nin altında olan hastaların operatif mortalitelerinin yüksek olduğu bilinmektedir. Ancak inflamasyon gelişen hastalarda malnütrisyon gelişmeden de albumin seviyesi düşebilir. Serum albumin düzeyinin ölçülmesi, kronik malnütrisyonun belirlenmesi ve değerlendirilmesi amacıyla kullanılan en yaygın methodur. İnfeksiyon ve inflamasyon, albumin sentezini inhibe ederken, travma albumin sentezini artırır. Ancak travmada da metabolizmadaki artış nedeni ile serum albumin seviyesi düşmektedir. Kan albumin düzeyi ölçümünün en önemli dezavantajı, beslenme desteğinin sağlanması ile albümin seviyesinin ancak 2-3 hafta içerisinde normal düzeyine ulaşabilmesidir. Bunun nedeni albüminin yarılanma hızının 17-20 gün gibi uzun bir süre olmasıdır. Cerrahi hastalarda daha çok marasmus tipi malnütrisyon görüldüğünden, kan albumin seviyesi ölçümü ilk planda beslenme durumu açısından çok anlamlı bilgi vermez (28, 49, 63)

Visseral protein depolarının göstergelerinden biri transferrin düzeyidir. Karaciğerde sentez edilir. Esas fonksiyonu hücre membranlarındaki ferrik demirin bağlanması ve taşınmasıdır. Transferrin, bakteriyel gelişimde gerekli olan serbest iyonize demiri bağladığı için bakteriyel enfeksiyonların minimuma indirilmesine yardım eder (64).

Yarılanma ömrünün albuminden daha kısa oluşu, teorik olarak beslenme durumundaki değişiklikleri çok daha erken yansıtacağını düşündürmekteyse de klinik çalışmalarda aralarında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Ancak beslenme

desteğinin izlenmesi sırasında serum transferrin düzeyinin bir haftada normale ulaşabilmesi önemli üstünlüğünü oluşturmaktadır (28, 49).

Transferrin düzeyine göre malnütrisyonun değerlendirilmesi:

Normal	> 250 mg/dl
Hafif	200 - 250 mg/dl
Orta	100 - 200 mg/dl
Ciddi	< 100 mg/dl

Prealbümin; tiroksin bağlayıcı protein olarak da bilinmektedir. Karaciğerde sentezlenir ve yarılanma ömrü 2-3 gündür. Tiroksinin taşınmasından sorumludur. Erken dönem malnütrisyonun saptanmasında oldukça duyarlıdır ve düzeyi hızla azalır. Bu özelliğinden dolayı malnütrisyon için iyi bir indikatördür (65-70). Çok düşük prealbümin düzeyi olan bakım hastalarının hastanede kalma sürelerinin daha uzun olduğu saptanmıştır (71).

Retinol bağlayıcı protein; vitamin A 'nın transportu için spesifik bir proteindir. Prealbumin gibi bunun da yarılanma ömrü (10 saat) kısadır. Ancak teknik olarak ölçümünün daha zor olması nedeniyle prealbumin kadar sık kullanılan bir ölçüm testi değildir (12).

Fibronektin, protein durumunu ortaya koymada kullanılan bir kriterdir. Yarılanma ömrü 4-24 saat arasında olan fibronektinin, yara iyileşmesindeki rolü önemlidir. Akut beslenme bozukluklarında serum değerlerinin düştüğü ve yeterli beslenme ile düzeldiği gösterilmiştir (12, 72). Endotelyal hücreler, fibroblastlar, makrofajlar ve karaciğer tarafından sentezlenen, majör olarak opsonizasyonda görev alan bir glikoproteindir (73). Yara iyileşmesinde, hemostazda ve makrofaj fonksiyonunda rol alır (74).

İnsülin-like growth faktör-1 (IGF-1)'in yarılanma ömrü kısadır ve vücutta çok az miktarda bulunur. Somatomedin C olarak da bilinir. Growth hormonun dokularda etkisini göstermesini sağlar (75). Protein yetersizliği durumunda IGF-I

düzeyi azalır ve özellikle protein alımı beslenme ile düzenlediğinde hızlı bir şekilde yükselir (76).

C Reaktif Protein (CRP), pozitif akut faz reaktanı olduğundan, yüksek değerlerde olmaması, hastada inflamasyon olmadığını gösterir. Buna bağlı olarak prealbumin seviyesinin düşük olması malnütrisyonu işaret etmektedir. CRP yüksek seyrederken, düşük olan prealbumin değerlerinin yavaş yavaş normale doğru çıkması beslenme durumu açısından olumlu bir göstergedir (77, 78).

2.5.2. Özel Laboratuvar Yöntemleri (İleri Yöntemler)

Laboratuvar, beslenme durumunun belirlenmesinde yardımcı bir tekniktir. Beslenme durumunun belirlenmesi için plazma, serum, idrar ve gaita örnekleri alınabilir. Hikâyeden ve fizik muayeneden, altta yatan medikal duruma ve ilgili beslenme problemlerine spesifik laboratuvar parametreleri istenir. Serum albumin ve proteini, protein ve kalori alımını yansıtır. Albuminin yarılanma ömrü 14-20 gün olduğundan, uzun dönem protein deposu hakkında bilgi verir. Prealbumin ise 2-3 gün gibi daha kısa bir yarı ömrü mevcut olup, son dönemlerdeki kalori ve protein alımını gösterir. Prealbumin seviyesi stres, sepsis, akut hastalık dönemlerinde azalacağından, hastanede yatan hastalarda kullanımı sınırlıdır (79). Serum yarı ömrü kısa olan retinol bağlayıcı protein, fibronektin gibi proteinlerin de serum düzeyleri çalışılmış ancak nütrisyon dışı etkenler ve standart serum düzeylerinin olmaması nedeniyle rutin olarak kullanılmamaktadır. Bu nedenle malnütrisyonu tam yansıtacak ideal bir protein henüz bulunamamıştır (51, 80-82).

İleri yöntemler, personelin yeterince eğitilmiş olmaması, pahalı ve zor yapıyor olmalarına bağlı olarak genel de yaygın olarak kullanılmayan yöntemlerdir.

- 24 Saatlik İdrar Kreatinini ve Kreatinin-Boy İndeksi (KBİ)
- 3-Metilhistidin Ölçümü
- Somatomedin C
- Plazma Vitamin ve Mineral Düzeyleri

- El Sıkma Dinamometrisi ve Kas Fonksiyon Yöntemleri
- Vücut Kompozisyonu Çalışmaları gibi yöntemlerdir.

Bu yöntemlerin çoğu, yaygın olarak kullanılmamakla birlikte, 24 saatlik idrar kreatinini diğer ileri tekniklere göre daha fazla kullanılır. Bu ölçümde, idrarla atılan kreatinin miktarı değerlendirilir. Kreatinin atımı iskelet kas kütlesi ile orantılı olduğundan, total vücut azotunun indirekt göstergesi olarak beslenme durumu hakkında bilgi verebilir. 24 saatlik idrar kreatinini ölçüldüğünde, vücudun total kreatinin miktarı, dolayısıyla vücut total kas kütlesi hakkında bilgi edinilmiş olmaktadır (28, 72).

3-metil histidin ölçümü de total kas kütlesini değerlendirmek amacıyla kullanılır. Atılım oranı günden güne değişiklikler gösterebilir. Ayrıca musküler aktivite deki artış 3-metilhistidin atılımını anlamlı ölçüde arttırmaktadır (12).

2.5.3. İmmünolojik Testler

Malnütrasyon tüm organ ve sistemler üzerine etki gösterirken, immün sistem de bundan en çok etkilenenler arasındadır. Hücresel immünitede bozulma hümmoral immünitede ki bozulmadan çok daha erken ve belirgin ölçüdedir. Timus atrofisi görülebilir, dalak küçülebilir ve lenfoid doku gelişimi yavaşlar. Lenfosit sayımı ve T hücre oranı normalden azalır, afonksiyonel hücre sayısı artar. Mitojenlere karşı lenfosit cevabı azalır ve deri testleri anejrik reaksiyon gösterir. Buna karşın hümmoral immünite ile ilgili testler genellikle normal düzeylerdedir. Protein rezervi daha önceden normal olan kişilerde akut açlık, immün sistem tarafından iyi tolere edilir ve belirgin infeksiyon yatkınlığı oluşturmaz. Bu klinik özellik, zayıflama ünitelerinde totale yakın enerji kısıtlaması ile birlikte protein konsantreleri kullanılan kişilerde gözlenmiştir (49).

Total Lenfosit Sayısı (TLS); beslenme durumunun tespitinde yararlı bir belirleyicidir (83, 84). Hızlı, kolay ve tüm yaş grupları için uygundur (85). Malnütrisyonda azalır ve hastanede yatan hastalarda morbidite ve mortaliteleri ile ilişkilidir (86-88). Lenfopeni; kanser , sistemik lupus eritematozus ve sarkoidoz için düşük prognostik göstergedir.

Total lenfosit sayısı = %lenfosit x beyaz hücre sayısı / 100 şeklinde hesaplanır.

Total lenfosit sayımına göre malnütrisyonun değerlendirilmesi:

Normal	2000 – 4000 / mm ³
Hafif	2000 – 1200 / mm ³
Orta	1200 – 800 / mm ³
Ciddi	< 800 / mm ³ (88).

Gecikmiş deri hipersensitivitesi, hücre sel immünitenin durumunu gösteren bir kriterdir. Malnütrisyonlu hastalarda, cilde uygulanan test sonrası gecikmiş tip hipersensitivite cevabı azalmaktadır. Genellikle tüberkülin, candida albicans ve streptokinaz antijenlerine karşı cilt testleri yapılmaktadır. Normal kişilerde en azından 3-4 antijende reaksiyon görülmezse bu kişi göreceli olarak anerjiktir. Ağır malnütrisyonlu kişilerde hiçbir antijende cevap alınmaz ve bunlar total anerjik olarak değerlendirilir. Bu yöntem, rutin olarak kullanılmayan bir yöntemdir (53, 56).

2.5.4. Protein Dengesi

Vücutta, oksidasyon sonucunda protein kaybı olmasının yanı sıra, dışkı, derinin yenilenmesi, tırnak ve saçların gelişmesi sırasında da protein kayıpları gerçekleşir. Vücuttaki protein kullanımını değerlendirmek için kullanılabilecek en iyi yöntem, azot dengesinin ölçülmesidir. Azot dengesi, günlük azot alımından azot atılımının çıkartılması ile hesaplanır. Günlük alınan protein, diyetle alınan proteindir. Atılan protein ise idrarda ölçülebilen azot ile ölçülemeyen gastrointestinal sistem ve deriden kaybedilen azot miktarlarının toplamı ile bulunabilir (49).

Enerji dengesi, enerji alımı ve harcanması arasındaki farktır. Enerji ihtiyacı, indirekt kalorimetrik yöntemlerle ya da 'Harris-Benedict formülünde' olduğu gibi yaş, ağırlık, boy ve cinsiyet dikkate alınarak hesaplanabilir (28, 49). Bu formülle elde edilen sonuçlar sağlıklı kişiler için söz konusudur ve hastalıklı kişilerde ki ihtiyacı tam olarak yansıtmaz.

2.6. NÜTRİSYONEL DURUMUN DEĞERLENDİRİLMESİ

Hastaya ait parametreler kullanılarak hassas, objektif kriterler içeren beslenme durumunu belirleyen indeksler oluşturabilmek amacıyla geliştirilmiştir. Böylece klinisyenlere mortalite ve morbiditeyi önceden ve çok daha doğru olarak değerlendirebilecekleri, kolay ve hızlı uygulanabilen, güvenilirliği yüksek olan değerlendirme yöntemleri oluşturulmak istenmiştir (90).

Prognostik Nütrisyonel İndeks (PNİ), Nütrisyonel Risk Taraması 2002 (NRS-2002), Subjektif Global Değerlendirme (SGD), Nütrisyonel Risk İndeksi (NRİ), Temel Nütrisyonel Değerlendirme (INA), Mini Nütrisyonel Değerlendirme (MNA), Maastrich Nütrisyonel İndeks (MNİ), Malnütrisyon Universal Tarama Testi (MUST) ve Protein Enerji Malnütrisyon Skalası (PEMS) gibi yöntemler günümüzde malnütrisyonun saptanmasında sıklıkla kullanılmaktadır. Bu çalışmada MUST ve NRS-2002 yöntemleri incelenmiştir.

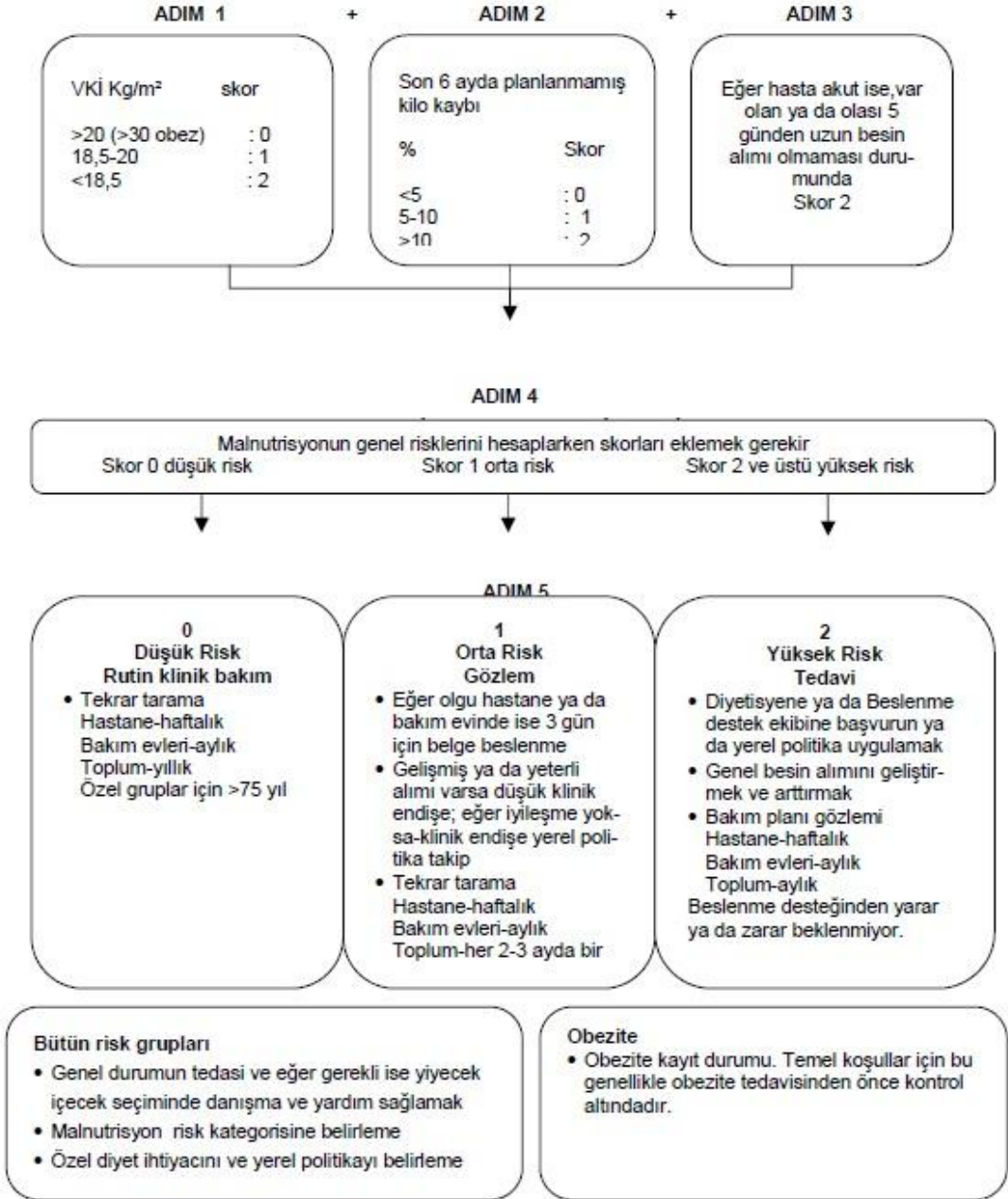
2.6.1. Malnütrisyon Universal Tarama Testi (MUST)

Malnütrisyon Universal Tarama Testi (MUST), bozulmuş beslenme durumu ve bozulmuş vücut fonksiyonları arasındaki ilişkinin esas alındığı, yetersiz beslenme durumunu saptamak için kullanılan bir yöntemdir. Duyarlılığı %61 ve seçiciliği %76 olarak belirlenen bu değerlendirme yönteminin, esas olarak hastanede yatan hastalarda daha iyi sonuçlar verdiği gözlemlenmiştir (91).

MUST, dört aşamadan oluşan bir skora sistemi ile elde edilir.

- Birinci aşamada BKİ hesaplanır. Sonuç, 20 veya daha üzerinde ise skor (0), 18,5 – 20 arasında ise skor (1), 18,5 veya daha altında ise skor (2) olarak bulunur.
- İkinci aşamada hastanın son 3 ila 6 ay arasındaki kilo kaybı hesaplanır. Eğer kilo kaybı %5'ten az ise skor (0), %5- %10 arasında ise skor (1), %10 dan daha fazla ise skor (2) olarak hesaplanır.
- Üçüncü aşamada hastanın akut hastalığının yanında, oral beslenememesi veya 5 günden daha uzun süre oral yoldan besin alamaması mevcut ise skor (2) olarak hesaplanır.

- Son aşamada elde edilen skorlar toplanır ve değerlendirilir. Toplam skor (0) ise düşük risk, (1) ise orta risk, (2) veya daha fazla ise yüksek risk olarak grubunda olarak kabul edilir.



Şekil 1 Malnutrisyon Universal Tarama Testi (MUST) Basamakları

2.6.2. Nütrisyonel Risk Taraması 2002 (NRS-2002)

Nütrisyonel Risk Taraması 2002 (NRS-2002) yöntemi, yetersiz beslenmenin varlığını ve hastanede yetersiz beslenmenin oluşma riskini saptamada kullanılan bir tarama testidir. Amacı yetersiz beslenmiş ve hastanede yetersiz beslenme gelişme riski olan hastaları bulmaktır. Malnütrisyon Universal Tarama Testinin nütrisyonel komponentlerini içerir. Ek olarak hastalığın şiddetiyle artmış nütrisyonel ihtiyaçlarını derecelendirir. Ayrıca 70 yaş ve üzerini risk faktörü olarak içermektedir (12).

Skorlama iki temel aşamadan oluşur. İlk aşamada BKİ (<20.5), geçen hafta da ki gıda alımı, son 3 aydaki kilo kaybı ve ciddi hastalık varlığı sorgulanır. Bu dört sorudan birine pozitif yanıt alınıyorsa, değerlendirmeye devam edilir. Hastalık ciddiyeti ve nütrisyon durumunda ki bozulmalar 0-3 arası puan ile değerlendirilir. Yaş skoru puanlamaya eklenerek toplam değer hesaplanır. Skorlar Tablo 3'de gösterilmiştir (87, 92).

Tablo 3 Nütrisyon durumundaki bozulma ve hastalığın şiddeti skorları

1- Vücut Kitle İndeksi <20,5 kg/m ²		Evet		Hayır	
2- Son 3 ay içinde kilo kaybı varmı?					
3- Geçen hafta içinde besin alımında azalma var mı?					
4- şiddetli bir hastalık var mı? (Yoğun bakım vb)					
Evet: Eğer bir sorunun yanıtı evet ise Tablo 3 devam edilir.					
Hayır: Tamamı hayırsa hasta her hafta taranır. Majör operasyon yapılacaksa, olası risk durumlarına karşı “önlem niteliğinde” bir nütrisyon tedavi planı geliştirilir.					
Tarama					
Nütrisyon Durumundaki Bozulma			Hastalığın Şiddeti (gereksinimlerde artış)		
Yok Skor 0	Normal nütrisyon durumu		Yok Skor 0	Normal besinsel gereksinimler	
Hafif Skor 1	3 ayda > %5 kilo kaybı ya da geçen haftaki besin alımı normal gereksinimlerin %50-75’inin altında		Hafif Skor 1	Kalça Kemiğinde Kırık* Özellikle akut komplikasyonları olan kronik hastalar: siroz*, KOAH*, kronik hemodiyaliz, diabet, onkoloji	
Orta Skor 2	2 ayda > %5 kilo kaybı ya da BKİ 18.5 – 20.5 + genel durum bozukluğu ya da geçen haftaki besin alımı normal gereksinimlerin %25-50’si		Orta Skor 2	Majör abdominal cerrahi*, İnme*, Şiddetli pnömoni, hematolojik malignite	
Şiddetli Skor 3	1 ayda > %5 kilo kaybı (3 ayda > %15) ya da BKİ < 18.5 + genel durum bozukluğu ya da geçen haftaki besin alımı normal gereksinimlerin %0-25’i		Şiddetli Skor 3	Kafa travması*, Kemik iliği transplantasyonu*, Yoğun Bakım hastaları (APACHE > 10)	
Skor:	+		Skor	= Toplam skor	
Yaş	≥70 yaş ise toplam skora 1 ekle		= yaşa uyarlanmış toplam skor		
Skor ≥3: Hasta nütrisyon riski altındadır ve bir nütrisyon planı başlatılır					
Skor <3: haftada bir taranmalı. Eğer majör operasyon planı varsa yine bir nütrisyon planı geliştirilmelidir					

2.7. YOĞUN BAKIMDA SKORLAMA SİSTEMLERİ

Hastalık ciddiyeti belirleme skorları; hastalıktan iyileşmeyi tahmin etmek, hastalığın ciddiyetini ve organ disfonksiyonun derecesini belirlemek, yoğun bakım ünitelerinin performansını karşılaştırmak için yoğun bakımlarda yaygın olarak kullanılmaktadır

2.7.1. Akut Fizyoloji Ve Kronik Sağlık Değerlendirmesi (APACHE)

Akut fizyoloji ve kronik sağlık değerlendirme (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation: APACHE) skorlama sistemi ilk olarak 1981 yılında geliştirilmiştir. 1985’de APACHE II, 1991 yılında APACHE III ve 2006 yılında APACHE IV yayınlanmıştır. Akut fizyoloji skoru belirlenirken, hastanın yoğun bakıma kabulünden ilk 24 saat içindeki parametreleri kullanılır. Tekrarlayan ölçümlerde ise son 24 saatte saptanan en kötü değer alınır. Kronik sağlık durumunda ise son 6 aylık süreçteki sağlık durumu puanlanır. 16 yaşın altındaki çocuklarda veya gençlerde kullanım için geçerliliği bulunmamaktadır (93).

İlk olan APACHE skorlama sistemi karmaşık ve klinik kullanımı zor olmasından dolayı revize edilerek yaygın olarak kullanılan APACHE II ortaya çıkmıştır. Ayrıca APACHE II’de fizyolojik skorlamadaki bazı parametrelerin eşik değerleri ve puanları değiştirilmiş, Glasgow Koma Skoru’nun (GCS) puana etkisi artırılmıştır. Fizyolojik değişkenler; ortalama arteriyel basınç, vücut ısısı, kalp hızı, oksijenizasyon, solunum sayısı, arter kan pH, venöz kan bikarbonat, sodyum, potasyum, serum kreatin, lökosit, hematokrit ve GCS’dir. Puanlamaya yaş değişkeni de eklenmiştir. Bu sayede akut fizyoloji skoru, yaş ve kronik sağlık skoru toplamı APACHE II skorunu vermektedir. APACHE II’de en yüksek değer 71’dir. Hastanın hemodinamik destek alıp almadığının ve solunum desteği alıp almadığının skorda yer almaması önemli eksikliklerindedir (93, 94).

2.7.2. Basitleştirilmiş Akut Fizyoloji Skoru (SAPS)

Basitleştirilmiş Akut Fizyoloji Skoru (Simplified Acute Physiology Score: SAPS) sistemi Le Gall ve ark. tarafından orijinal APACHE modeli sadeleştirilerek 1984 yılında oluşturulmuştur. Yoğun bakıma yatışın ilk 24 saatinde kolay ölçülen 14

fizyolojik değişkenin normalden sapma derecesinin değerlendirilmesiyle elde edilir (95). SAPS sisteminin gözden geçirilmesi ile 1993 yılında geliştirilen SAPS II; yatış şekli, altta yatan hastalık ve 12 fizyolojik değişkene dayalı bir puanlama uygular (96). Hematolojik malignite açısından akut lösemi, multiple myeloma veya lenfomadan birinin varlığı pozitif sonuç olarak kabul edilir. Metastatik karsinomun cerrahi veya radyolojik olarak tespit edilmiş olması gerekmektedir ve SAPS II skoru parametreleri ilk 24 saat içinde yapılan muayenede elde edilen en düşük değer kabul edilir (95). Fizyolojik değişkenler için, yoğun bakım ünitesine kabulden sonraki ilk 24 saat içerisindeki en kötü değerler hesaplama için kullanılmaktadır. Hastaları gruplayarak mortaliteyi hesaplamayı amaçlayan bir sistemdir ve SAPS II'yi hesaplamak için gerekli verileri toplamak çok basit ve hızlıdır. Hasta başına ortalama 5 dakikada gerekli değerler toplanabilmektedir (96).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma, Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı Yoğun Bakım ünitesinde Nisan 2014 – Kasım 2016 tarihleri arasında gerçekleştirildi. Çalışma; Pamukkale Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulunun 27.05.2014 tarih ve 2014/08 sayılı kurul kararı ile onaylandı. Prospektif olarak yapılan bu çalışmaya 18 yaş üstü 250 hasta dâhil edildi.

Hastaların demografik olarak; yoğun bakım kabulünde yaş, cinsiyet, boy, kilo ve BKİ verileri alındı. Hastaların yoğun bakıma yatış nedeni, mevcut komorbidite, malignensi ve enfeksiyon varlığı tespit edildi. Yoğun bakım ve servislerde kalış süreleri, hastane çıkış durumları incelendi. Vital bulguları, laboratuvar değerleri, GKS, idrar miktarları, kronik hastalık bulguları, yaş ve organ yetmezlik değerleri kullanılarak APACHE II ve SAPS II değerleri oluşturuldu.

Antropometrik olarak, deri kıvrım kalınlığı; sol kolun arkasında triceps kasının, akromion ile olekranon arasında kalan orta noktasından; dirsek 90 derecede iken kaliper kullanılarak skinfold yöntemiyle aralıklı olarak üçer kez ölçüldü. Daha sonrasında aritmetik ortalama hesaplandı. Üst kol orta çevresi; esnek olmayan bir mezura ile akromion ile olekranonun orta noktası belirlenerek ölçüm yapıldı.

Biyokimyasal olarak; hemogram (hemoglobin, hematokrit, trombosit, lenfosit, lökosit) ve biyokimya (CRP, glukoz, AST, ALT, BUN, kreatin, Na, K, Cl, Ca, Ca Düzenlenmiş, Mg, P, total kolesterol, albümin, pre albümin ve transferrin) değerleri hastanın yoğun bakıma kabulünü takiben çalışılıp kayıt edildi. Hemogram testleri Roche Hitachi Cobes 8000 model cihazda, biyokimya testleri ise Siemens Advia 2120i model cihazlarda kan alımını müteakip 30 dakika içinde çalışıldı.

Pamukkale Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Projeler Kurulu'nun 21.08.2014 tarihli 5 no'lu komisyonunda 2014TPF035 protokol numarası ile alınan onayla prealbümin ve transferrin çalışmalarının ödeneği karşılandı.

Hastalara, beslenme durumlarının değerlendirilmesi amacıyla NRS-2002 ve MUST tarama testleri uygulandı. NRS- 2002 de nütrisyon durumunda bozulma,

hastalığın şiddeti ve yaş durumu değerlendirildi. Hastalar malnütrisyon beklenen ve malnütrisyon olan şeklinde gruplandırıldı. MUST testinde BKİ, kilo kaybı, akut hastalık durumu değerlendirildi. Hastalar düşük malnütrisyon riski, orta malnütrisyon riski ve yüksek malnütrisyon riski şeklinde gruplandırıldı.

İstatistiksel analiz: Çalışma öncesi gruplara dâhil edilecek hastaların sayısını belirlemek için, örneklem büyüklüğü hesaplaması yapıldı. Bu araştırma için 250 kişi alındığında %90 güvenle %93 güç elde edeceği hesaplandı (Graphpad StatMate 2 Windows Program). Veriler IBM SPSS Statistics 22.0 Available for Windows paket programıyla analiz edildi. Sürekli değişkenler ortalama± standart sapma, ortanca ve minimum değer-maksimum değer eklenerek hesaplandı. Kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak verilmiştir.

Parametrik test varsayımları sağlandığında gruplar arası farklılıkların karşılaştırılmasında NRS-2002 grupları için İki Ortalama Arasındaki Farkın Önemlilik Testi (Independent-Samples T-Test) ve MUST grupları için Tek Yönlü Varyans Analizi; parametrik test varsayımları sağlanmadığında ise NRS-2002 grupları arasında farklılıkların karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi ve MUST grupları için Kruskal Wallis Varyans Analizi kullanıldı. Aynı zamanda kategorik değişkenlerin karşılaştırılması ve iki gurubun değişkenleri arasındaki ilişkiyi incelemek için Pearson Ki-kare testi kullanıldı. Ayrıca sağkalım analizleri için Kaplan- Meier Sağkalım analizi ve Log-rank testi uygulandı

4. BULGULAR

Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı Yoğun bakım ünitesinde Nisan 2014 – Kasım 2016 tarihleri arasında yatan hastalarda NRS 2002 ve MUST skorlarının bulgusal araştırması aşağıda gösterildi.

Araştırmaya dahil edilen 250 hastanın yaş ortalaması $62,20 \pm 17,46$, boy ortalaması $168,58 \pm 9,88$, ağırlık ortalaması $73,71 \pm 18,52$, BKİ ortalaması ise $25,87 \pm 6,18$ olarak bulundu. Hastaların cinsiyet dağılımı; 101 (%40,4) kadın, 149 (%59,6) erkek olduğu görüldü. (Tablo 4)

Tablo 4 Hastaların demografik bulguları

N=250	Ortanca (Min-Maks)	Ort \pmSD
Yaş (yıl)	63 (16 - 91)	$62,2 \pm 17,46$
Boy (cm)	169,5 (130 - 190)	$168,58 \pm 9,88$
Ağırlık (kg)	72,5 (30 - 146)	$73,71 \pm 18,52$
BKİ	25,37 (14,69 - 49,95)	$25,87 \pm 6,18$
Cinsiyet	Sayı (n)	Yüzde (%)
Kadın	101	40,4
Erkek	149	59,6

Ort: Ortalama; SD: Standart Sapma; Med: Ortanca; Min-maks: En küçük ve en büyük değerler

Hastaların APACHE II skoru ortalaması $20,93 \pm 9,12$ olarak bulundu. SAPS II ortalamasının $42,49 \pm 18,82$ olduğu görüldü. Üst kol çevre ölçümü ortalaması $24,69 \pm 5,48$ cm, deri kıvrım kalınlığı ortalaması $1,42 \pm 0,79$ olarak ölçüldü. Malignite varlığı incelendiğinde, malignitesi olan 107 (%43) hasta vardı. (Tablo 5)

Tablo 5 Hastaların giriş antropometrik değerleri

	Ortanca (Min-Maks)	Ort \pmSD
APACHE II Skor	21 (2 - 43)	$20,93 \pm 9,12$
Saps II Skor	39 (4 - 113)	$42,49 \pm 18,82$
Üst Kol Çevre (cm)	24,9 (12 - 44,5)	$24,69 \pm 5,48$
Deri Kıvrım Kalınlığı (cm)	1,2 (0,2 - 4,5)	$1,42 \pm 0,79$
	Sayı (n)	Yüzde (%)
Malignite Varlığı	Yok	143 57,2
	Var	107 42,8

Ort: Ortalama; SD: Standart Sapma; Med: Ortanca; Min-maks: En küçük ve en büyük değerler

Yoğun bakıma kabul edilen 250 hastanın 113'si (%45,2) solunum yetmezliği tanısı olarak en büyük grubu oluşturdu. Post operatif genel durum bozukluğu tanısı olan hasta sayısı 33'di (%13,2). Genel durum bozukluğu tanısı olan hasta sayısı 29 olarak bulundu (%11,6). (Tablo 6)

Tablo 6 Yoğun bakımda yatış nedenlerine ilişkin dağılım

	Sayı (n)	Yüzde (%)
Solunum Sıkıntısı	113	45,2
Post Op Genel durum bozukluğu	33	13,2
Genel durum bozukluğu	29	11,6
Multiple Travma	16	6,4
Post Op Solunum Yetmezliği	13	5,2
İntihar girişimi	7	2,8
Kardiyak Arrest	7	2,8
Aspirasyon Pnömonisi	5	2,0
Dolaşım Bozukluğu	4	1,6
Bilinç Bulanıklığı	4	1,6
İntraserebral kanama	3	1,2
Pulmoner Emboli	2	0,8
Saturasyon Düşüklüğü	1	0,4
Hemodinamik bozukluklar	1	0,4
İntrakraniyal kitle	1	0,4
Post Op Bağırsak Perforasyonu	1	0,4
Akut Batın İçi Kanama	1	0,4
Status Epilepticus	1	0,4
Dissemine intravasküler koagülasyon	1	0,4
Ürosepsis	1	0,4
Pnömoni	1	0,4
Duchenne Muscular Distrofi	1	0,4
Serebral palsi	1	0,4
Botulismus	1	0,4
Mantar intoksikasyonu	1	0,4
Hipertansiyon	1	0,4
Toplam	250	100,0

Risk faktörleri incelendiğinde; hastaların 116'sında (% 46,4) kardiyovasküler hastalıklar en sık görülen risk faktörüydü. 93'ünde kanser, 78'inde post operatif risk faktörleri, 76'sında göğüs hastalıkları, 66'sında endokrin hastalıklar, 48'inde nörolojik faktörler ve 34'ünde renal hastalıklar tespit edildi. Bunların yanında daha az oranda travma (16) , gastrointestinal sistem hastalıkları (8), psikiyatrik hastalıklar (3) gibi riskler bulunmaktaydı. Enfeksiyon tanısı konulmuş hasta sayısı 155 (%62) olarak görüldü. Pnömoni tanısı konulan hasta sayısı 117 (%61,5), bakteriyemi 6

(%3,2), kandidemi 6 (%3,20), apse (batın içi %6,8, boyun %0,5), idrar yolları enfeksiyonu sıklığı 14 (%7,4) olarak görüldü. Daha az olarak selülit 4 (%2,1), ağız içi yara 2 (%1,10), kolesistit 3 (%1,6), tüberküloz 2 (%1,1) olarak tespit edildi. (Tablo 7)

Tablo 7 Hastalardaki Risk Faktörleri

	n	%
Kardiyovaskuler sistem hastalıkları	116	46,4
Kanser	93	37,2
Endokrin hastalıklar	66	26,4
Gastrointestinal sistem hastalıkları	8	3,2
Göğüs hastalıkları	76	30,4
Nörolojik hastalıklar	48	19,2
Renal hastalıklar	34	13,6
Post Operatif risk faktörleri	78	31,2
Travma	16	6,4
Diğer	14	5,6
Psikiyatrik	3	1,2
Toplam	552	

n (%) olarak hesaplanmıştır. Bir hastada birden fazla risk varlığı bulunmaktadır.

NRS 2002 ve MUST skorları 250 hastada ayrı ayrı incelendi. NRS 2002 tarama testi uygulandığında 186 (%74,4) hastada malnütrisyon riski olduğu, 64 (%25,6) hastada malnütrisyon riski beklendiği görüldü. Hastalara MUST tarama testi uygulandığında 55 (%22) hastada düşük malnütrisyon riski, 14 (%5,6) hastada orta malnütrisyon riski, 181 (%72,4) hastada yüksek malnütrisyon riski olduğu görüldü. (Tablo 8)

Tablo 8 Malnütrisyon riski

N=250		n	%
NRS 2002	Malnütrisyon Riski Beklenen	64	25,6
	Malnütrisyon Riski Olan	186	74,4
MUST	Düşük Malnütrisyon Riski	55	22
	Orta Malnütrisyon Riski	14	5,6
	Yüksek Malnütrisyon Riski	181	72,4

Hastaların yoğun bakım kalış süresi ortalaması $16,24 \pm 22,29$, hastane kalış süresi ortlaması $23,85 \pm 22,32$ olduğu görüldü. Hastaneden çıkış durumu incelendiğinde taburcu olan 140 (%56) hasta, sevk edilen 3 (%1,2) hasta, exitus durumunda 107 (%42,8) hasta olduğu gözlemlendi. (Tablo 9)

Tablo 9 Kalış süreleri ve son durum analizi

N=250		Ortanca (Min-Maks)	Ort \pm SD
Kalış süreleri	Yoğun bakım	8,5 (1 - 163)	$16,24 \pm 22,29$
	Hastane	16 (1 - 163)	$23,85 \pm 22,32$
		n	%
Hastane çıkış durumu	Taburcu	140	56
	Sevk	3	1,2
	Exitus	107	42,8

Ort: Ortalama; SD: Standart Sapma; Med: Ortanca; Min-maks: En küçük ve en büyük değerler

Hastaların demografik verileri incelendiğinde; NRS 2002 risk gruplarının arasında cinsiyet, boy, kilo, BKİ, malignite varlığı, kol çevresi, deri kıvrım kalınlığı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı. Ancak yaş, Apache II skoru, SAPS II skoru, yoğun bakım kalış süresi ve hastane kalış süresi incelendiğinde NRS 2002 risk grupları arasında risk olan grupta risk beklenen gruba göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek farklılık saptandı.(Tablo 10)

Tablo 10 NRS 2002 skorunun demografik dağılımı

Parametreler	NRS 2002		p
	Risk var n=186	Risk Beklenen n=64	
Yaş (Yıl)	63,96 ± 16,54 64,5 (16 - 90)	57,09 ± 19,11 61 (17 - 91)	0,013* α
Cinsiyet (K/E)	72(%38,7)/ 114(%61,3)	29 (%45,3)/ 35 (%54,7)	0,353 Ω
Boy (cm)	168,72 ± 9,73 170 (140 - 190)	168,16 ± 10,38 168 (130 - 186)	0,695 β
Kilo (kg)	73,54 ± 18,28 72,5 (38 - 146)	74,2 ± 19,34 73 (30 - 132)	0,926 α
BKİ	25,82 ± 6,33 25,37 (14,69 - 49,95)	26,01 ± 5,76 25,32 (17,58 - 48,05)	0,797 α
Apache II Skor	21,68 ± 8,62 21 (2 - 43)	18,75 ± 10,2 18,5 (2 - 38)	0,04* α
Saps II skor	45,42 ± 18,97 43 (4 - 113)	33,95 ± 15,61 31 (12 - 82)	0,0001* α
Kol Çevresi (cm)	24,41 ± 5,53 24 (12 - 44,5)	25,51 ± 5,28 26,25 (16 - 37)	0,168 β
Deri Kalınlığı (cm)	1,38 ± 0,8 1,2 (0,2 - 4,5)	1,54 ± 0,75 1,5 (0,3 - 3,2)	0,075 α
Malignite varlığı (var/yok)	24 (%37,5)/ 40(%62,5)	83(%44,6)/ 114(%55,4)	0,320 Ω
Yoğun bakım kalış süresi(gün)	19,13 ± 23,82 11,5 (1 - 163)	7,86 ± 14,21 3 (1 - 102)	0,0001* α
Hastane Kalış Süresi (gün)	25,99 ± 23,51 20 (2 - 163)	17,61 ± 17,14 13 (1 - 102)	0,002* α

*p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı farklılık; Ort: Ortalama; SD: Standart Sapma; Med: Ortanca; Min-maks: En küçük ve en büyük değerler; α :Mann-Whitney U testi; β : İki Ortalama Arasındaki farkın önemlilik testi Ω : pearsons ki kare testi

MUST risk grupları arasında boy ve cinsiyet açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanamadı. Yaş, kilo, BKİ, Apache II skoru, Saps II skoru, kol çevresi, deri kıvrım kalınlığı, malignite varlığı, yoğun bakım kalış süresi ve hastane kalış süresi incelendiğinde MUST risk grupları arası farklılık anlamlıydı. MUST grupları arasında; yaş açısından düşük risk grubu, orta risk grubuna göre, kilo ve BKİ’i açısından yüksek risk grubu orta risk grubuna göre anlamlı düşük olarak tespit edildi. Apache II skoru ve Saps II skoru yüksek risk grubunda düşük risk grubuna göre anlamlı yüksek bulundu. Malignite varlığı yüksek risk grubunda orta risk grubuna göre anlamlı yüksek tespit edildi. Kol çevresi kalınlığı , deri kıvrım kalınlığı düşük risk grubunda yüksek risk grubuna göre anlamlı yüksekti. Yoğun bakımda kalış süresi ve hastane kalış süresi yüksek risk grubunda düşük risk grubuna göre anlamlı yüksek bulundu. (Tablo 11)

Tablo 11 MUST skorunun demografik dağılımı

Parametreler	MUST			p
	Düşük risk n=55	Orta risk n=14	Yüksek risk n=181	
Yaş (Yıl)	57,49 ± 19,92 61 (17 - 88)	69,43 ± 19,65 75,5 (18 - 90)	63,08 ± 16,22 63 (16 - 91)	0,037* φ
Cinsiyet (K/E)	27 (%49,1)/ 28 (%50,9)	8 (%57,1)/ 6 (%42,9)	66 (%36,5)/ 115 (%63,5)	0,104 Ω
Boy (cm)	168,89 ± 10,05 170 (130 - 185)	165,57 ± 8,6 168 (150 - 179)	168,71 ± 9,94 170 (140 - 190)	0,502 δ
Kilo (kg)	76,8 ± 17,65 78 (30 - 132)	82,79 ± 18,58 80 (55 - 120)	72,07 ± 18,55 71,5 (38 - 146)	0,016* φ
BKİ	26,76 ± 5,27 26,12 (17,75 - 43,1)	30,43 ± 8,02 27,77 (20,2 - 49,95)	25,25 ± 6,13 24,46 (14,69 - 49,93)	0,008* φ
Apache II Skor	17,6 ± 10,16 17 (2 - 38)	23,14 ± 9,16 24 (9 - 37)	21,77 ± 8,57 21 (2 - 43)	0,018* φ
Saps II skor	32,49 ± 15,54 29 (12 - 82)	43 ± 15,87 41,5 (18 - 80)	45,49 ± 18,97 43 (4 - 113)	0,0001* φ
Kol Çevresi (cm)	26,55 ± 4,78 27,1 (17 - 36,5)	24,47 ± 6,6 22,6 (17 - 37)	24,15 ± 5,49 24 (12 - 44,5)	0,001* φ
Deri Kalınlığı (cm)	1,67 ± 0,67 1,5 (0,5 - 3,2)	1,66 ± 1,05 1,3 (0,5 - 4,5)	1,32 ± 0,78 1,2 (0,2 - 4,5)	0,0001* φ
Malignite varlığı (var/yok)	19 (%34,5)/ 36 (%65,5)	2 (%14,3)/ 12 (%85,7)	95 (%52,5)/ 86 (%47,5)	0,020* Ω
Yoğun bakım kalış süresi(gün)	7,58 ± 13,06 3 (1 - 80)	13,86 ± 13,24 9,5 (1 - 46)	19,06 ± 24,34 11 (1 - 163)	0,0001* φ
Hastane Kalış Süresi (gün)	17,45 ± 16,27 12 (1 - 81)	16,57 ± 13,12 13,5 (2 - 49)	26,35 ± 23,97 20 (2 - 163)	0,004* φ

*p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı farklılık; Ort: Ortalama; SD: Standart Sapma; Med: Ortanca; Min-maks: En küçük ve en büyük değerler; φ : Kruskal Wallis Varyans Analizi; δ: Tek Yönlü Varyans Analizi; Ω: pearsons ki kare testi

Hastaların biyokimyasal değerlerinin incelenmesinde; NRS 2002 skorunda hemoglobin, hematokrit, trombosit, lökosit, glukoz, ALT, Na, K, Cl, Ca düzenlenmiş, Mg, P arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı. CRP, lenfosit #, lenfosit%, AST, BUN, Kreatin, Ca, total kolesterol, albumin, prealbumin ve transferrin ile NRS 2002 skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edildi. NRS-2002 risk grupları arasında; risk olan grupta, risk beklenen gruba göre CRP, AST, BUN, kreatin değerleri anlamlı şekilde yüksek bulundu. Lenfosit# (mutlak lenfosit sayısı), lenfosit% (lenfositlerin lökositlere oranı), Ca, total kolesterol, albümin, prealbumin, transferrin değerleri açısından ise risk olan grupta, risk beklenen gruba göre anlamlı şekilde düşük değerler saptandı. (Tablo 12)

Tablo 12 NRS 2002 skorunun biyokimyasal değerlendirmesi

Parametreler	Risk var n=186		Risk Beklenen n=64		P
	A.O \pm S.D	Med (min - maks)	A.O \pm S.D	Med (min - maks)	
CRP	12,04 \pm 10,43	8,45 (0,04 - 39,44)	9,59 \pm 10,63	5,52 (0,03 - 38,06)	0,032* α
Hemoglobin	11,18 \pm 2,23	10,6 (5,9 - 17,6)	11,55 \pm 2,3	11,1 (7,6 - 16,9)	0,262 β
Hematokrit	34,56 \pm 8,51	33 (11,2 - 92,6)	35,05 \pm 6,52	34,6 (23,9 - 50)	0,393 α
Trombosit	221,3 \pm 139,81	194 (10 - 880)	231,06 \pm 122,45	221 (22 - 704)	0,246 α
Lenfosit#	9,44 \pm 9,25	6,3 (0,4 - 58,9)	13,5 \pm 11,92	9 (1,3 - 69,6)	0,002* α
Lenfosit %	1,2 \pm 1,33	0,87 (0,11 - 11,8)	1,67 \pm 2,11	1,25 (0,01 - 12,94)	0,023* α
Lökosit	14,74 \pm 9,49	12,61 (0,48 - 63,92)	13,41 \pm 6,88	12,31 (1,42 - 38,44)	0,622 α
Glukoz	158,56 \pm 61,09	145 (44 - 401)	151,58 \pm 58,89	140 (56 - 410)	0,449 α
AST	78,21 \pm 139,29	37 (9 - 1083)	53,14 \pm 75,94	27,5 (9 - 413)	0,05* α
ALT	59,28 \pm 127,55	24 (1 - 1259)	46,97 \pm 100,75	20 (5 - 597)	0,188 α
BUN	34,55 \pm 28,41	26,5 (4 - 190)	19,89 \pm 15,17	15 (5 - 81)	0,0001* α
KREATİN	1,51 \pm 1,47	0,91 (0,16 - 8,63)	0,82 \pm 0,43	0,72 (0,07 - 3,04)	0,003* α
Na	140,08 \pm 7,19	139 (124 - 171)	139,13 \pm 6,44	140 (117 - 156)	0,865 α
K	4,24 \pm 0,8	4,21 (2,32 - 6,71)	4,16 \pm 0,74	4,07 (2,88 - 6,2)	0,456 β
Cl	101 \pm 8,04	101 (80 - 144)	101,38 \pm 5,95	102 (83 - 117)	0,423 α
Ca	8,28 \pm 1	8,14 (5,7 - 13,71)	8,43 \pm 0,58	8,49 (7,07 - 9,91)	0,017* α
Ca Düzenlenmiş	9,06 \pm 0,91	8,97 (6,56 - 14,02)	8,95 \pm 0,52	9 (7,35 - 10,41)	0,827 α
Mg	2,02 \pm 0,56	1,96 (1,21 - 7,64)	1,92 \pm 0,3	1,85 (1,2 - 2,7)	0,14 α
P	4,08 \pm 1,86	3,7 (1 - 13,6)	3,54 \pm 1,38	3,51 (1,52 - 10,92)	0,06 α
Total Kolesterol	123,25 \pm 43,79	118,5 (42 - 326)	143,5 \pm 57,2	137,5 (53 - 389)	0,011* α
Albumin	2,97 \pm 0,62	2,95 (1,31 - 5,35)	3,29 \pm 0,71	3,33 (1,93 - 4,75)	0,001* β
Prealbumin	11,13 \pm 5,64	9,95 (0,5 - 41,1)	13,23 \pm 5,5	12,9 (2,5 - 29,1)	0,006* α
Transferrin	134,64 \pm 50,59	123,1 (41,2 - 343,4)	159,15 \pm 57,03	157 (42,8 - 293,5)	0,002* α

*p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı farklılık; Ort: Ortalama; SD: Standart Sapma; Med: Ortanca; Min-maks: En küçük ve en büyük değerler; α :Mann-Whitney U testi; β : İki Ortalama Arasındaki farkın önemlilik testi

MUST risk grupları; trombosit, lökosit, glukoz, AST, kreatin, Na, K, Ca düzenlenmiş , Mg, P ve Total Kolesterol açısından incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanamadı. CRP, hemoglobin, hematokrit, lenfosit #, lenfosit %, ALT, BUN, Cl, Ca, albumin, prealbumin ve transferrin değerlerine bakıldığında ise MUST risk grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu. MUST risk grupları arasında; CRP açısından düşük risk grubu yüksek risk grubuna göre, hemoglobin açısından yüksek risk grubu orta risk grubuna göre anlamlı düşük bulundu. Hematokrit değerinde orta risk grubu; yüksek risk grubu ve düşük risk grubuna göre anlamlı yüksekti. Lenfosit# değeri açısından yüksek risk grubu ile

düşük ve orta risk grubu arasında ve orta risk grubu ile düşük risk grubu arasında anlamlı farklılık mevcuttu. Lenfosit % değerlerinde düşük risk grubu ile orta ve yüksek risk grubuna göre anlamlı fark mevcuttu. Cl açısından düşük risk grubu orta risk grubuna göre anlamlı yüksekti. Albümin, prealbumin, transferrin değerlerinde de düşük risk grubu yüksek risk grubuna göre anlamlı yüksek olarak tespit edildi. ALT ve BUN de düşük risk grubu yüksek risk grubuna göre anlamlı düşük olarak gözlemlendi. Ca düşük risk grubunda yüksek risk grubuna göre anlamlı yüksekti. (Tablo 13)

Tablo 13 MUST skorunun biyokimyasal değerlendirmesi

Parametreler	M						
	Düşük risk n=55		Orta risk n=14		Yüksek risk n=181		p
	A.O ± S.D	Med (min - maks)	A.O ± S.D	Med (min - maks)	A.O ± S.D	Med (min - maks)	
CRP	9,7 ± 11,5	4,14 (0,03 - 38,06)	7,84 ± 7,66	5,38 (0,47 - 26,44)	12,21 ± 10,32	8,78 (0,04 - 39,44)	0,027* φ
Hemoglobin	11,64 ± 2,4	11,1 (7,6 - 17,6)	13,34 ± 2,63	13,75 (8,9 - 17,1)	11 ± 2,08	10,6 (5,9 - 17)	0,003* φ
Hematokrit	35,05 ± 7,06	34,5 (23,9 - 58,7)	41,24 ± 8,18	41,5 (26,7 - 54,2)	34,07 ± 8,11	32,9 (11,2 - 92,6)	0,005* φ
Trombosit	230,65 ± 116,99	220 (14 - 704)	202,64 ± 90,73	183 (94 - 414)	223,36 ± 143,57	202 (10 - 880)	0,525 φ
Lenfosit#	13,36 ± 9,91	9 (0,9 - 48,4)	5,26 ± 5,89	3,85 (0,9 - 24)	10,01 ± 10,26	6,8 (0,4 - 69,6)	0,0001* φ
Lenfosit %	1,84 ± 2,18	1,4 (0,03 - 12,94)	0,63 ± 0,42	0,51 (0,21 - 1,8)	1,22 ± 1,36	0,87 (0,01 - 11,8)	0,0001* φ
Lökosit	14,36 ± 8,75	12,52 (3,08 - 63,92)	15,89 ± 11,92	12,29 (3,54 - 41,4)	14,3 ± 8,73	12,34 (0,48 - 51,23)	0,943 φ
Glukoz	141,29 ± 45,51	133 (56 - 291)	172,93 ± 52,86	154 (93 - 277)	160,23 ± 64,29	146 (44 - 410)	0,081 φ
AST	49,95 ± 74,03	28 (12 - 413)	42,36 ± 26,82	35 (9 - 98)	80,71 ± 141,9	36 (9 - 1083)	0,1 φ
ALT	33,89 ± 75,09	20 (3 - 561)	33,93 ± 27,01	24,5 (3 - 83)	64,6 ± 135,3	24 (1 - 1259)	0,051* φ
BUN	19,87 ± 15,94	15 (5 - 81)	39,64 ± 46,52	22,5 (7 - 190)	33,44 ± 26,17	26 (4 - 135)	0,0001* φ
KREATİN	0,87 ± 0,54	0,76 (0,34 - 4,22)	1,27 ± 1,27	0,92 (0,07 - 5,09)	1,48 ± 1,45	0,89 (0,08 - 8,63)	0,126 φ
Na	139,51 ± 4,88	139 (126 - 156)	140,36 ± 9,34	138,5 (132 - 171)	139,9 ± 7,37	139 (117 - 170)	0,873 φ
K	4,13 ± 0,7	4,11 (2,65 - 5,62)	4,47 ± 0,83	4,39 (2,88 - 6,17)	4,22 ± 0,81	4,18 (2,32 - 6,71)	0,35 δ
Cl	102,35 ± 5,2	102 (90 - 117)	98,29 ± 10,58	98,5 (80 - 126)	100,93 ± 7,85	101 (81 - 144)	0,051* φ
Ca	8,44 ± 0,62	8,47 (6,58 - 9,91)	8,41 ± 0,6	8,42 (6,95 - 9,31)	8,28 ± 1	8,13 (5,7 - 13,71)	0,04* φ
Ca Düzenlenmiş	8,93 ± 0,51	8,93 (7,51 - 10,04)	9,13 ± 0,37	9,16 (8,25 - 9,9)	9,05 ± 0,93	8,94 (6,56 - 14,02)	0,345 φ
Mg	1,93 ± 0,37	1,85 (1,27 - 3,6)	2,16 ± 0,42	2,2 (1,35 - 3,06)	2 ± 0,55	1,95 (1,2 - 7,64)	0,074 φ
P	3,7 ± 1,64	3,49 (1,52 - 10,92)	3,61 ± 1,05	3,51 (1,82 - 5,44)	4,04 ± 1,84	3,69 (1 - 13,6)	0,415 φ
Total Kolestrol	137,57 ± 49,2	136 (53 - 317)	133,43 ± 42,09	132 (64 - 218)	125,27 ± 48,3	118 (42 - 389)	0,123 φ
Albumin	3,36 ± 0,68	3,38 (1,96 - 4,75)	3,18 ± 0,64	3,26 (2,38 - 4,15)	2,94 ± 0,63	2,92 (1,31 - 5,35)	0,0001* δ
Prealbumin	13,35 ± 5,46	13,7 (4,5 - 29,1)	12,65 ± 5,92	10,2 (5,1 - 22)	11,09 ± 5,63	9,9 (0,5 - 41,1)	0,016* φ
Transferrin	161,74 ± 53,88	159,3 (67 - 293,5)	155,91 ± 61,76	139,4 (92,1 - 283,5)	133,43 ± 50,75	123 (41,2 - 343,4)	0,001* φ

*p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı farklılık; Ort: Ortalama; SD: Standart Sapma; Med: Ortanca; Min-maks: En küçük ve en büyük değerler; φ : Kruskal Wallis Varyans Analizi; δ: Tek Yönlü Varyans Analizi

NRS 2002 ve MUST skorları arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulundu. NRS 2002 skorunda risk beklenen hasta grubu ile MUST düşük risk grubu 43 kişi, orta risk grubu 4 kişi, yüksek risk grubu 17 kişi olarak görüldü. NRS 2002 skorunda Risk olan hasta grubu ile MUST düşük risk grubu 12 kişi, orta risk grubu 10 kişi, yüksek risk grubu 164 kişi olarak görüldü. (Tablo 14)

Tablo 14 Hastalardaki MUST ve NRS 2002 skorlarının dağılımı

		MUST			Toplam
		Düşük Risk	Orta Risk	Yüksek Risk	
NRS- Beklenen		43	4	17	64
2002 Olan		12	10	164	186
	Toplam	55	14	181	250

Pearsons Kİ-Kare testi uygulanmıştır. (P<0,050) **p=0,000**

NRS-2002 risk gruplarında hastane çıkış durumları incelendiğinde; sağ olan 143 (%57) hastanın 47'si (%32) risk beklenen, 96'sı (%67) risk olan grupta idi, exitus olan 107 (%42) hastanın 17'si (%15) risk beklenen, 90'ı (%84) risk olan gruptaydı. MUST risk gruplarına göre ise; sağ kalan 143 (%57) hastanın 50'si (%34) düşük risk grubunda, 9'u (%0,06) orta risk grubunda, 84'ü (%57) yüksek risk grubunda bulundu, exitus durumlarına göre; toplam 107 (%42) hastanın 5'i (%0,04) düşük risk, 5'i (%0,04) orta risk, 97'si (%90) yüksek risk grubunda tespit edildi.

Tablo 15 NRS 2002 İle MUST Skorları ile Hastane çıkış durumlarının İlişkisi

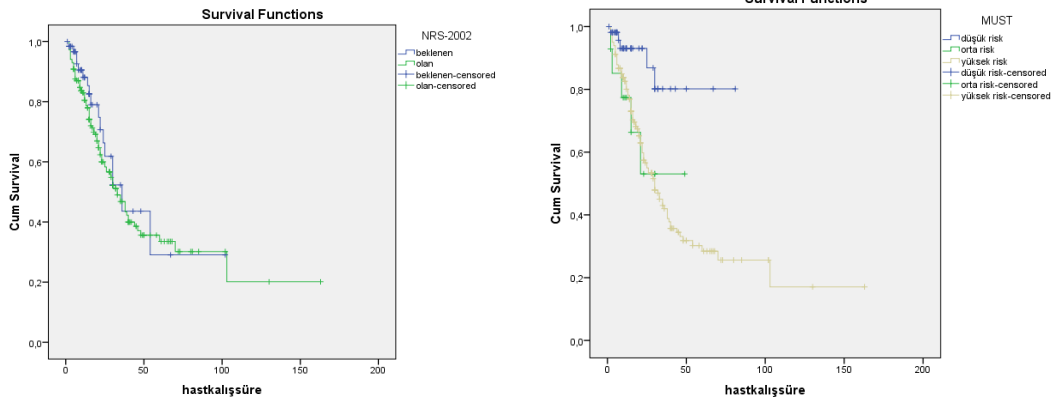
SONUÇ			NRS-2002			
			Sayı	Beklenen	Olan	Toplam
Sağ	MUST	Düşük Risk	Sayı	38 76,0%	12 24,0%	50 100,0%
		Orta Risk	Sayı	4 44,4%	5 55,6%	9 100,0%
		Yüksek Risk	Sayı	5 6,0%	79 94,0%	84 100,0%
	Toplam		Sayı	47 32,9%	96 67,1%	143 100,0%
Ex	MUST	Düşük Risk	Sayı	5 100,0%	0 0,0%	5 100,0%
		Orta Risk	Sayı	0 0,0%	5 100,0%	5 100,0%
		Yüksek Risk	Sayı	12 12,4%	85 87,6%	97 100,0%
	Toplam		Sayı	17 15,9%	90 84,1%	107 100,0%
Toplam	MUST	Düşük Risk	Sayı	43 78,2%	12 21,8%	55 100,0%
		Orta Risk	Sayı	4 28,6%	10 71,4%	14 100,0%
		Yüksek Risk	Sayı	17 9,4%	164 90,6%	181 100,0%
	Toplam		Sayı	64 25,6%	186 74,4%	250 100,0%

Yapılan sağ kalım analizinde, NRS 2002 risk grupları arasında sağ kalım süreleri açısından farklılık bulunamadı. Ancak risk olan grupta ki kişilerin sağ kalım süresi risk beklenen gruba göre yüksekti. MUST risk grupları arasında sağ kalım süresi açısından anlamlı farklılık gözlemlendi; düşük risk grubunda, orta ve yüksek risk grubuna göre anlamlı yüksekti. (Tablo 16)

Tablo 16 Sağ kalım analizi

		Değerlendirme	Standart hata	Güven Aralığı	
				Alt Sınır	Üst Sınır
NRS 2002	Beklenen	49,660	8,943	32,132	67,189
	Olan	60,360	7,549	45,565	75,155
MUST	Düşük risk	68,907	5,235	58,646	79,169
	Orta risk	31,515	5,956	19,842	43,189
	Yüksek risk	54,822	6,768	41,557	68,088
	Ortalama	61,076	7,279	46,808	75,343

Kaplan- Meier Sağkalım analizi uygulanmıştır. Log Rank Testi ile karşılaştırmalar yapılmıştır.
NRS 2002 sağkalım Ki kare $r=0,709$ $p=0,4$
MUST sağkalım Ki kare $r=11,291$ $p=0,004$



Şekil 2 Sağ kalım eğrisi **A.** NRS 2002 **B.** MUST

5. TARTIŞMA

Malnütrisyon, yetersiz beslenme veya hastalıklara bağlı beslenme bozukluğu nedeniyle vücutta görülen değişikliklerin tamamı olarak tanımlanabilir. Malnütrisyon; makrobesinlerin çok az alınması (protein-enerji malnütrisyonu, vitamin ve mineral eksiklikleri), makrobesinlerin çok fazla alınması (obezite) veya alkol gibi uygunsuz maddelerin aşırı miktarda alınması sonucu ortaya çıkan değişik klinik durumları kapsamaktadır (50). Çeşitli yayınlarda hospitalize hastalarda malnütrisyon oranı %20-50 olarak bildirilmiştir (35, 54, 97). Hastanede yatan hastaların çoğunda görülmesine rağmen, hastaların önemli bir kısmında hastaneye başvurulduğu anda bile malnütrisyon vardır (56). Bu durumun nedenleri arasında beslenme bilincinin düşük olması, yaygın ve etkili bir beslenme eğitiminin olmaması, maddi imkansızlıklar, hastalığın şiddeti ve hastanın hastaneye geç basvurması gibi faktörler sayılabilir. Özellikle hastanede yatan hastalar arasında malnütrisyon büyük oranda tanısız ve tedavisiz kalmaktadır. Bu durum en sık olarak hastane personelinin yetersiz nütrisyon eğitimi ve bilinci sebebiyle görülür (98, 99).

Herhangi bir nedenle hastaneye başvuran hastada, yetersiz beslenmeye veya hastalığa bağlı gelişen malnütrisyon tedavinin başarısını olumsuz yönde etkiler. Malnütrisyon iyileşmeyi geciktirip hastanede kalış süresini uzatabilir, enfeksiyona karşı duyarlılığı artırır, yaşam kalitesini düşürür ve çoğu hastada ölüm riskini artırır (72, 100).

Malnütrisyon, oluşmasına yol açan sebeplere göre primer (ekzojen) ve sekonder (endojen) olmak üzere iki grupta incelenir. Primer malnütrisyonunda besinler kıtlık, savaş, hapis, sosyoekonomik fakirlik vb. sebeplerden dolayı yeterli miktarda ve kalitede temin edilemez. Besinlerin oral alımında ve metabolizmalarında problem yoktur. Vücudun gereksinimi karşılandığında yeterli besin verildiğinde malnütrisyon durumu ortadan kalkar. Sekonder malnütrisyonunda ise neden organiktir. İştahsızlık, yeme ve yutma güçlüğü, kusma, ishal, kanser, pankreas yetmezliği ve malabsorpsiyon gibi nedenlerle malnütrisyon oluşabilir. Enteral veya parenteral yoldan alınan temel yapı ve enerji elemanlarının metabolizmasında bozukluk olması da malnütrisyonun yol açar. Besinlerin sindirim, emilim ve metabolizmalarının normal olmasına rağmen fistül, kanama, kusma, ishal, kronik böbrek hastalığı gibi

nedenlerle vücuttan kayıplarının artmış olması da etkindir. Normal dönemlerde yeterli olabilecek miktarlarda besin alınmasına rağmen travma, ateş, stres, gebelik, laktasyon, yanık gibi sebeplerle gereksinimin artması durumlarında gelişen malnütrisyon tablosu da sekonder gruba girer (101).

Hastaneye yatış esnasında malnütrisyonu olmayan hastalarda, yatış süresi içinde malnütrisyon gelişmesi klinisyenlerin dikkatini çekmiş ve önemle vurgulanmıştır. Çeşitli araştırmacılar tarafından %10-50 arasında görüldüğü bildirilen iyatrojenik malnütrisyonu yol açan faktörlerin bilinmesi, var olan nütrisyonel bozukluğun daha da kötüleşmesini engelleyebilir ve uygun bir tedavinin oluşturulmasında önemli rol oynar (102, 103).

Malnütrisyon ile morbidite ve mortalite arasındaki yakın ilişki, uzun süredir bilinmekte ve araştırılmaktadır. Studley ve arkadaşları tarafından JAMA'da 1936 yılında yayınlanan çalışmada, peptik ülser ameliyatı geçiren hastalardaki mortalitelerinde preoperatif kilo kaybıyla orantılı olarak artma görülmüştür. Sonraki çalışmalarda da benzer sonuçlar elde edilmesiyle bu bulgu neredeyse klasikleşmiştir (104).

Malnütrisyonun önemli bir kısmı hastaların kliniklere yatış döneminden sonra gelişir. Bu durum genelde hastane yemeklerinin iyi olmaması, hastanın hastane ortamına uyum sağlayamaması ve psikolojik durumunun kötü olmasından kaynaklanmaktadır. Hastaneye yatan hastalarda hastalığa ek olarak malnütrisyonun olması, mortalite ve morbiditeyi artıran önemli bir faktördür (105). Yatan hastalarda malnütrisyonun yaygın olmasının en önemli nedenlerinden birisi hastanın beslenme durumunun zamanında ve tam olarak değerlendirilmemesidir. Genel olarak değerlendirme yapıldığı düşünülse bile, hastanın beslenmesiyle ilgili parametreler hastanede geçirilen süre içerisinde değişiklikler gösterebilmektedir. Bu nedenle hastanede yatan hastaların sadece ilk yatış anında değil, sürekli olarak beslenme açısından taraması gerekmektedir. Beslenme durumunun tam olarak değerlendirilmemesindeki en önemli etken, uygulanacak protokollerde eksikliklerin olmasıdır (99, 106). Ayrıca beslenme taramasında görev alan sağlık personelinin bu konuda yetersiz ve yoğun iş temposundan dolayı zaman kısıtlılığının olması, sağlıklı bir değerlendirme yapılmasını engeller. 1930'lu yıllardan beri, beslenme

bozukluklarının tanısını sağlayacak yöntemlerin belirlenmesi için çeşitli çalışmalar yapılmaktadır (107).

Tarama yoğun çalışan hemşireler ve tıbbi personel tarafından yürütülebilecek kadar basit ve hızlı bir işlem olmalıdır. Nütrisyonel risk altındaki hastaların tamamını veya en azından çoğunu saptayabilecek kadar duyarlı olmalıdır. Etkileştiği için nütrisyonel durum ile beraber hastalık şiddetinin de değerlendirilmesi faydalıdır. Orta derecedeki bir malnütrisyon etkisi, ağır hastalık varlığında daha da belirgin olabilir.

Değerlendirme

- Anamnez ve fizik muayene: Beslenme öyküsünde malnütrisyonla yol açan tüm faktörler ve hastanın durumu önemlidir. Kilo kaybı, iştah, gastrointestinal semptomlar, ateş, tıbbi tedavi ve ilaç alışkanlığı öyküsü sorgulanmalıdır.

- Hastalık durumu: Anamnez, fizik muayene ve vital fonksiyonlar gibi hasta başı ölçümlerle birlikte tam kan sayımı, prealbumin ve C-reaktif protein (CRP) gibi inflamasyonun laboratuvar parametreleri değerlendirilir. Yaralar, fistül gibi ilave kayıpları da eklemek gerekebilir.

- Fonksiyonel değerlendirme: Malnütrisyonla ilgili mental ve fiziksel bozukluklar hasta başında saptanabilir. Kas gücü uygun yöntemlerle değerlendirilmelidir.

Nütrisyonel durumu her yönüyle değerlendirebilen bir parametre veya test henüz geliştirilememiştir. Bu amaçla prognostik nütrisyonel indeks (PNİ), nütrisyonel risk indeksi gibi hesaplama yöntemleri geliştirilmiştir. NRS-2002 skorlaması hastanede yatan tüm hastaların beslenme durumlarının taranması için tasarlanmıştır (92). Kondrup ve ark.'a göre NRS-2002 sadece beslenme durumunu tespit eden bir skorlama sistemi değildir (92). Aynı zamanda skorlama sonrası yapılması muhtemel işlemlere bağlı olarak, klinik durum değişikliklerini tahmin etmeye yarayan bir değerlendirme yöntemi olarak da tanımlanmıştır. Corish ve ark. (11) NRS-2002 skorlamasının cerrahi hastaları değerlendirme açısından, diğer yöntemlerden daha kullanışlı olduğunu bildirmişlerdir (11). Bu durumu yöntemin cerrahi hasta grubundan postop komplikasyon riski fazla olanları, hastanede daha

fazla kilo kaybetme riski olanları ve malnütrisyon nedeni ile hastanede kalış süreleri uzayabilecek olanları belirleyebilmesine bağlamışlardır.

NRS-2002, beslenme durumunu değerlendiren bir yöntem olarak kabul edildiğinden beri, malnütrisyon oluşma riskini belirlemek amacıyla birçok çalışmada kullanılmıştır (59, 106). KEPAN (Klinik Enteral ve Parenteral Nütrisyon) Derneği'nce 2005-2006 yıllarında NRS-2002 skorlama sistemi kullanılarak yapılan altı aylık, 19 ildeki toplam 34 merkezde yürütülen çalışmada, 29139 hasta değerlendirilmiştir. Hastaneye yatış sırasındaki malnütrisyon riskini saptamak, riskli hastaların beslenme desteği alma oranlarını bulmak ve yatıştan bir hafta sonraki malnütrisyon riskini belirlemek amacıyla yapılan araştırmanın sonucunda, hastaneye yatan hastalarda başvuru esnasında ortalama %15 oranında malnütrisyon riski saptandığı bildirilmiştir (16).

MUST; İngiliz Parenteral ve Enteral Beslenme Birliği Malnütrisyon Danışma Grubu (www.bapen.org.uk) tarafından malnütrisyonu teşhis etmek için erişkinlerde multidisipliner kullanım amacıyla geliştirilmiştir. Malnütrisyon riskini kanıta dayalı ölçütler kullanarak saptar. İngiliz Diyetetik Derneği, Hemşirelik Evleri, Kraliyet Hemşirelik Koleji ve İngiliz Parenteral ve Enteral Beslenme Birliği tarafından desteklenmektedir.

Çalışmamızda Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı Yoğun bakım ünitesinde Nisan 2014–Kasım 2016 tarihleri arasında yatan 18 yaş üstü 250 hastanın beslenme durumları antropometrik, biyokimyasal parametreler ölçülerek değerlendirildi. Hastaların yoğun bakım yatış nedenleri ile mevcut komorbidite ve enfeksiyon durumları tespit edildi. Hastaların yoğun bakım ve servislerdeki kalış süreleri, hastane çıkış durumları ve bunların toplamının dağılımı ve malignite varlığı incelendi. Elde edilen bulgu ve tetkik sonuçları değerlendirilerek APACHE II ve SAPS II skorları hesaplandı.

Buna göre çalışma kapsamına alınan hastaların yaş ortalaması 63 yıl olup, min-maks değerleri (18-91) incelendiğinde aşırı uçta olan birkaç genç hasta çıkartıldığında hastalarımızın yaş ortalaması literatürde geriatric popülasyon olan 65 yıl sınırı ile benzerlik göstermektedir. Yaşlılarda malnütrisyon prevalansının,

özellikle bakım hastalarında ve hastanede yatan hastalarda yüksek olduğu bilinen bir gerçektir (108, 109). Yapmış olduğumuz gerek NRS-2002 gerekse de MUST tarama testlerinin sonuçları %70'in üzerinde yüksek malnütrisyon riski varlığı bulmuştur. Aşağıda daha detaylı tartışılmış olan literatüre göre görece yüksek malnütre hasta sayımızın sebeplerinden birisinin geriatrik hasta popülasyonumuz olduğu söylenebilir. Yapılan çalışmalarda özellikle yaşlı bireylerde beslenme durumu ile mortalite ve/veya morbidite arasında bir ilişkinin varlığı rapor edilmektedir (110). Evde bakım alan 288 geriatrik bireyde yapılan; yaş, cinsiyet, BKİ, kilo kaybı ve fonksiyonel durumun kullanıldığı çok değişkenli bir analizde kilo kaybının mortalitenin anlamlı bir göstergesi olduğu bulunmuştur (111). Çalışmamızdaki hastalarımızın mortalite oranı %42,8 olup, yaş faktörünün bu oranda da etkisinin olduğunu söylemek mümkündür.

NRS-2002'ye göre malnütrisyonu olan hastaların %61,3'ü erkek, %38,7'si kadın, malnütrisyon beklenen grubun %54,7'si erkek, %45,3'ü kadın; MUST'a göre yüksek riskli olan grubun %63,5'i erkek, %36,5'i kadın; düşük riskli olanların ise %50,9'u erkek, %49,1'i kadın olduğu görüldü. Çalışmalarda cinsiyetler arası oranlar değişmekle birlikte özellikle cinsiyetin öne çıktığı çalışmaya rastlanmadı. NRS-2002 ile MUST arasında cinsiyete göre bir fark olmadığı kanısına varıldı.

Kanserli olguların %30-80'inde hastalık seyri içinde kilo kaybı ortaya çıkar (112). Kilo kaybı miktarı ve gelişim süresi; etkilenen dokuya, tümör tipine, büyüklüğü/çoğalma hızına ve evresine göre değişiklik gösterir. Pressoir ve arkadaşlarının 2010 yılında Fransa'da yaptıkları çalışmada malignitesi olan 1545 erişkin hastanın nütrisyonel durumları ile hastanede kalış süreleri ve mortaliteleri karşılaştırılmış. Malnütrisyon sıklığı %30,9 olarak saptanmış. Hastanede kalış süresi malnütrisyonu olan grupta $19,3 \pm 19,4$ iken diğer gruplarda $13,3 \pm 19,4$ olduğu ($p < 0,0001$) ve ciddi malnütrisyonu olanların mortalitelerinin daha fazla olduğu saptanmış (113). Klinik Enteral ve Parenteral Nütrisyon Derneği tarafından 2006'da Türkiye çapında çok merkezli olarak yürütülen çalışmada hastaneye yatış sırasında malnütrisyon sıklığı taranmış (yaklaşık 29 bin hasta) ve en yüksek oranların onkoloji (%44) ve yoğun bakım ünitelerinde (%52) olduğu anlaşılmıştır (16). Çalışmamızda hastalarımızın % 37,2' sine tekabül eden 93 hastada kanser varlığı mevcuttu.

Hastanede kalış süreleri açısından incelediğimizde ise Pressoir ve ark.'larının çalışmasına benzer şekilde malnütre kanser hastalarında kalış süresini artmış olarak bulduk. Malignite varlığının, hastalarımızın malnütrisyon riskinin yüksek ve hastanede kalım süresinin uzun olmasının nedenlerinden biri olduğunu söyleyebiliriz.

Tüm hastalardan elde edilen verilerle her hasta için NRS-2002 ve MUST skorlarını belirledik. Çalışmamızda NRS 2002'ye göre hastalarımızın beslenme durumlarını skoru ≥ 3 olan hastaları malnütrisyon riski olan < 3 olan hastaları malnütrisyon riski beklenen şeklinde iki grupta değerlendirdik. Buna göre NRS-2002 tarama testine göre 186 (%74,4) hastada malnütrisyon riski olduğunu, 64 (%25,6) hastada malnütrisyon riski beklendiğini tespit ettik. Literatürdeki yoğun bakım malnütrisyon oranları Giner ve ark.'nın (14) yaptığı çalışmada ve Küçükardalı ve ark.'larının (114) yaptığı sonuçların NRS-2002 ile değerlendirildiği çalışmada %42-43; Mercadal ve ark.'larının (115) yaptığı çalışmada %62 bulunmuştur. Değişik kaynaklarda ise bu oran özellikle bakımevi yaşlı popülasyonunda %85'lere kadar çıkabilmektedir (108).

MUST ile yaptığımız tarama sonuçlarına göre malnütrisyon açısından yüksek riskli bulunan hasta oranı %72,4 (181 hasta) bulunmuştur. MUST ile NRS-2002 yüksek riskli hasta oranında istatistiksel olarak bir fark bulunmamış olup, her iki testte birbirine oldukça yakın yüksek riskli hasta oranı belirlemiştir. Tıpkı NRS-2002'de olduğu gibi MUST tarama sonuçları da literatür sınırları içerisinde çıkmıştır. Dünya üzerinde yapılan malnütrisyon tarama testlerinin sonuçları gerek hasta popülasyonlarının heterojenitesine gerekse de farklı klinik birimlerde yapılmasından dolayı oldukça geniş bir aralıkta çıkmaktadır. Çalışmamızda yaş ortalaması 63 yıl olup gerek hasta popülasyonumuzun yaşlı olması gerekse de üçüncü basamak başvuru merkezi olmamız yüzünden oranın literatür sınırları içerisinde ancak üst sınıra yakın çıkmasına sebep olduğunu düşünmekteyiz.

Barbosa ve ark.'nın (116) yaptıkları çalışmada belirttikleri gibi antropometri kronik malnütrisyonunda tek başına en kullanışlı yöntemlerden biridir. Vücut kas ve yağ miktarının objektif ölçümünü sağlar. Kilo, boy ve cilt kıvrım kalınlığı en sık kullanılan antropometrik ölçümlerdir. Vücut ağırlığı klinik uygulamada halen en sık kullanılan parametre olsa da tüm hastaların ağırlıklarının kaydedildiği bu yöntem

ideal değildir (117). Çalışmamızda elde ettiğimiz boy, kilo, BKİ, kol çevresi, deri kıvrım kalınlığı gibi antropometrik ölçümler açısından NRS-2002 test grupları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır. Oysa kilo ve BKİ açısından MUST tarama grupları arasında istatistiksel açıdan fark anlamlı çıkmıştır ($p<0,05$). Deri kıvrım kalınlık ölçümlerinin hastanın beslenme durumunu yansıttığı ve bunun bir çok farklı çalışmada kullanıldığı bilinmektedir (50, 118). Çalışmamızda malnütrisyon olan hastaların biceps çevresi ve triceps deri kıvrım kalınlıkları yine MUST tarama testine göre malnütrisyon riski yüksek, orta ve düşük olan gruplar arasında riskle orantılı olarak düşük saptandı ve bu farkların anlamlı olduğu görüldü. Buradan yola çıkarak hastaların deri kıvrım kalınlıklarının nütrisyon durumlarını saptamada yol gösterici olduğu ve nütrisyonel durumu değerlendirmede mutlaka değerlendirilmesi gerektiği sonucuna varıldı. Bu sonuçlara dayanarak MUST tarama testinin elimizdeki hasta popülasyonuna açısından NRS-2002 testine göre antropometrik ölçümler ile daha korele olduğu sonucuna varmak mümkündür.

Yaş, Apache II skoru, SAPS II skoru, yoğun bakım kalış süresi ve hastane kalış süresi parametreleri incelendiğinde; hem NRS-2002'ye göre malnütrisyonu olan grupta hem de MUST'a göre yüksek riskli grupta tüm bu değerler istatistiksel olarak daha yüksek çıkmıştır ($p<0,05$). Her iki testin sonlanım öngörmede yüksek risk verdikleri gruplarda korele oldukları görülmüştür. NRS-2002'ye göre malnütrisyonu olan grubun yoğun bakım kalış süresi ortalama 19,13 gün iken, malnütrisyon beklenen grupta ortalama 7,86 gün olmuştur. MUST'a göre yüksek riskli olan grubun yoğun bakım kalış süresi ortalama 19,06 gün iken, düşük riskli grubun yoğun bakım ortalama kalış süresi ortalama 7,58 gün bulunmuştur. Yine her iki teste göre hastanede kalış süreleride NRS-2002 ve MUST'a göre sırasıyla malnütrisyon olan ve yüksek riskli gruplarda ortalama 25,99 gün ve 26,35 gün bulunmuştur. Her iki testin YBU ve hastane yatış süreleri açısından yüksek risk verdikleri gruplar istatistiksel olarak anlamlı farklı ($p<0,05$) bulundu. Sonuçta çalışmamıza göre malnütre hastaların YBU ve hastane yatış süreleri bariz olarak uzamış bulundu ve bu literatürde yer alan birçok yayınla benzerdir (119-124). Yalnız unutmamalıdır ki, yatış süresi birçok medikal ve/veya paramedikal nedenlere bağlı olarak değişebilen bir parametredir. Dizdar ve arkadaşlarının 2007 yılında yapmış oldukları çalışmada iç hastalıkları servislerine yatışların ve sürelerinin uygunlukları

incelenmiş. Ortalama yaşları 55 olan 185 kadın, 217 erkek hasta değerlendirmeye alınmış. Yatışların daha çok hastaneye bağlı faktörler nedeniyle uzadığı saptanmış ve özellikle %27'sinin uygunsuz zamanlama, tanı prosedürleri ve konsültasyonlara bağlı gecikmeye bağlı, % 27'sinin de test sonuçlarına bağlı uzadığı saptanmıştır (125).

Hastaların biyokimyasal değerlerinin incelenmesinde; NRS-2002'ye göre hemoglobin, hematokrit, trombosit, lökosit, glukoz, ALT, Na, K, Cl, düzeltilmiş Ca, Mg, P değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı. MUST'da ise trombosit, lökosit, glukoz, AST, Na, K, Cl, düzeltilmiş Ca, Mg, P ve total kolesterol açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanamadı. MUST testinde CRP, hemoglobin, hematokrit, lenfosit #, lenfosit %, ALT, BUN, Ca, kreatin, albumin, prealbumin ve transferrin anlamlı olarak farklılık gösterirken; NRS-2002 ise CRP, lenfosit #, lenfosit%, AST, BUN, Kreatin, Ca, total kolestrol, albumin, prealbumin ve transferrin açısından anlamlı farklılık gösterdi. NRS-2002 risk grupları arasında; risk olan grupta, risk beklenen gruba göre CRP, AST, BUN, kreatin değerleri anlamlı şekilde yüksek bulundu. Lenfosit#, lenfosit%, Ca, total kolesterol, albümin, prealbumin, transferrin değerleri açısından ise risk olan grupta, risk beklenen gruba göre anlamlı şekilde düşük değerler saptandı. MUST risk grupları arasında; CRP açısından düşük risk grubu, yüksek risk grubuna göre, hemoglobin ve hematokrit açısından yüksek risk grubu düşük risk grubuna göre anlamlı düşük bulundu. Lenfosit # ve lenfosit % değerlerinde düşük risk grubu orta risk grubuna göre; albümin, prealbumin, transferrin değerlerinde de düşük risk grubu yüksek risk grubuna göre yüksek olarak tespit edildi. ALT de düşük risk grubu orta risk grubuna göre, BUN de düşük risk grubu yüksek risk grubuna göre düşük olarak gözlemlendi. Kreatin orta risk grubunda düşük risk grubuna göre, Ca düşük risk grubunda yüksek risk grubuna göre anlamlı yüksekti. Sonuç olarak ölçümleri yapılan 23 parametrenin NRS-2002'ye göre 11'inde MUST'a göre 12'sinde anlamlı farklılık saptanmıştır.

Özellik arz edebilecek biyokimyasal parametreleri incelediğimizde, biyokimyasal parametrelerden özellikle nütrisyonel durumun değerlendirilmesinde en sık kullanılan laboratuvar parametre albümindir. Değişik popülasyonlarda prognoz ile yakın ilişkisi gösterilmiştir (126). Ancak serum albümin düzeyi çeşitli akut ve

kronik inflamatuvar durumlardan etkilenmektedir. Ek olarak yaş ve hepatik-renal disfonksiyon serum düzeyini düşürür. Yarılanma ömrü de 18-21 gündür. Özellikle hastanedeki hastalarda azalmış serum albümin düzeyi nadiren kötü nütrisyonel duruma bağlıdır ve serum albümin düzeyi malnütrisyon için düşük spesifiteye sahiptir. Yine de malnütrisyon riskine işaret eden bir belirteç olarak kabul edilebilir (127). Prealbümin (transtretin) ise Tiroksin bağlayıcı protein olarak da bilinmektedir. Karaciğerde sentezlenir ve yarılanma ömrü 2-3 gündür. Tiroksinin taşınmasından sorumludur. Erken dönem malnütrisyonun saptanmasında oldukça duyarlıdır ve düzeyi hızla azalır. Bu özelliğinden dolayı malnütrisyon için iyi bir indikatördür (68). Prealbümin seviyesi sağlıklı insanlarda yaşa bağlı değişmezken, aynı yaş bayanlarda erkeklere göre hafif bir düşüklük saptanabilir (128). Viseral protein depolarının göstergelerinden birisi de transferrin düzeyidir. Karaciğerde sentez edilir. Esas fonksiyonu hücre membranlarındaki ferrik demirin bağlanması ve taşınmasıdır (64). Yarılanma ömrü 8-9 gündür. Özellikle yaşlı bireylerde transferrin değerlerinin, beslenme yetersizliği ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Çalışmamızda MUST'a göre malnütrisyon riski yüksek veya NRS-2002'ye göre malnütrisyon riski olan hastaların albumin, prealbümin transferrin değerleri, düşük riskli veya malnütrisyon beklenen gruba göre anlamlı olarak daha düşük saptandı ($p<0,05$). Bu sonuç literatürdeki bu konu hakkındaki diğer çalışmaları da destekler niteliktedir. Yalnız albuminin yaşlanmayla ve hepatik-renal disfonksiyonu olan hastalarda düzeyi azaldığı ve yarı ömrü 18-21 gün gibi diğer parametrelere göre daha uzun olduğu için albümini sınırlı bir grupta kullanmak daha uygun görülmektedir.

Malnütrisyonun tespitinde kullanılacak diğer biyokimyasal parametrelerin değerlendirilmesinde, malnütrisyon riski yüksek veya riski olan hastaların böbrek fonksiyon testi değerlerinin anlamlı olarak daha yüksek olduğu görüldü. Bu sonuçlar ışığında böbrek fonksiyon bozukluğu olan hastaların malnütrisyonu daha yatkın olduğu sonucuna varıldı. Fakat kreatinin standardize edilemeyeceği, yaşlanmayla kreatinin azalacağı ve diyetel değişimlerle yaşlılarda kreatinin miktarının değişeceğinden kullanılmasının çok uygun olmadığını savunan çalışmalarda mevcuttur (129).

Hastaların yapılan sağ kalım analizine göre NRS-2002 risk grupları arasında istatistiksel anlamlı fark bulunamazken, MUST risk grupları arasında düşük risk grubunda, orta ve yüksek risk grubuna göre anlamlı yüksekti. Çalışma sırasında exitus olan 107 hastanın incelenmesinde NRS-2002 90(%84) hastayı risk olan grupta belirlerken MUST bu 107 hastanın 97'sini(%90) yüksek riskli olarak belirlemişti. Buna göre MUST tarama testinin sağkalım analizi ve mortalite öngörüsü açısından daha başarılı olduğunu söylemek mümkündür. Henderson ve ark.'larının yaptığı bir çalışmada da MUST tarama testinin sağkalım ve mortalite öngörmede çalışmamıza benzer şekilde başarılı olduğu belirtilmiştir (130).

SONUÇ

Malnütrisyon hastaneye başvuru anında ya da hastalığa ve diğer etkenlere bağlı olarak hastanede kalış sürecince oluşabilen özellikle ciddi hastalığı olan olgularda prognozu yüksek oranlarda etkileyen önemli bir klinik durumdur. Çoğu zaman gözden kaçmakta ve nütrisyonel destek başlanmayan hastalarda tedaviyi olumsuz etkilemektedir. Bu nedenle yoğun bakımımızda yatış anında nütrisyonel durumu hızlı, basit, doğru bir şekilde tespit etmesi yanında prognozu yüksek oranda öngörebilecek bir test bulmayı amaçladık.

Bu amaçla karşılaştırdığımız NRS-2002 ve MUST malnütrisyon tarama testlerinde; yaptığımız değerlendirmeler sonucu MUST tarama testinin malnütrisyonla ilgili mortaliteyi tespit etmekte daha başarılı, NRS-2002 testinin başarısız olduğu sonucuna vardık. Çünkü MUST risk grupları arasında sağ kalım süresi açısından anlamlı farklılık varken, NRS-2002 risk grupları arasında anlamlı farklılık tespit edemedik. Literatürde de bizim bulgularımızı destekleyen çalışmalar mevcuttur. Bu nedenle; yoğun bakım ünitelerinde malnütrisyon taraması yapılacak hastalarda mortaliteyi öngörmesi açısından MUST tarama testinin daha etkin olacağı kanaatindeyiz.

KAYNAKLAR

1. Isidro MF, Lima DSCd. Protein-calorie adequacy of enteral nutrition therapy in surgical patients. *Revista da Associação Médica Brasileira*. 2012;58(5):580-6.
2. Stapleton RD, Jones N, Heyland DK. Feeding critically ill patients: what is the optimal amount of energy? *Critical care medicine*. 2007;35(9):S535-S40.
3. Seiler WO. Clinical pictures of malnutrition in ill elderly subjects. *Nutrition*. 2001;17(6):496-8.
4. Sungurtekin H, Sungurtekin U, Oner O, Okke D. Nutrition assessment in critically ill patients. *Nutrition in Clinical Practice*. 2008;23(6):635-41.
5. Barak N, Wall-Alonso E, Sitrin MD. Evaluation of stress factors and body weight adjustments currently used to estimate energy expenditure in hospitalized patients. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 2002;26(4):231-8.
6. Saunders J, Smith T. Malnutrition: causes and consequences. *Clinical Medicine*. 2010;10(6):624-7.
7. Selçuk H. Malnutrisyon ve önemi. *Güncel Gastroenteroloji*. 2012;16(2):158-62.
8. Rakıcıoğlu N. Yaşlılık döneminde malnütrisyonun saptanması. *Erişim*; 2009.
9. Jensen G, Mirtallo J, Compher C, Dhaliwal R, Forbes A, Grijalba R, et al. International Consensus Guideline Committee: 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):156-9.
10. Bhutta ZA. Effect of infections and environmental factors on growth and nutritional status in developing countries. *LWW*; 2006.

11. Corish CA, Kennedy NP. Protein–energy undernutrition in hospital in-patients. *British Journal of Nutrition*. 2000;83(06):575-91.
12. Ütüklerli U. Cerrahi hastalarda preoperatif nutrisyonel durumun değerlendirilmesi. *GATA Cerrahi AD Uzmanlık Tezi Ankara*. 2007.
13. Galanos AN, Pieper CF, Kussin PS, Winchell MT, Fulkerson WJ, Harrell FE, et al. Relationship of body mass index to subsequent mortality among seriously ill hospitalized patients. *Critical care medicine*. 1997;25(12):1962-8.
14. Giner M, Laviano A, Meguid MM, Gleason JR. In 1995 a correlation between malnutrition and poor outcome in critically ill patients still exists. *Nutrition*. 1996;12(1):23-9.
15. Chan S, McCowen KC, Blackburn GL. Nutrition management in the ICU. *Chest*. 1999;115(5 Suppl):145s-8s.
16. Korfali G, Gundogdu H, Aydintug S, Bahar M, Besler T, Moral AR, et al. Nutritional risk of hospitalized patients in Turkey. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*. 2009;28(5):533-7.
17. Nursal TZ, Noyan T, Atalay BG, Koz N, Karakayali H. Simple two-part tool for screening of malnutrition. *Nutrition*. 2005;21(6):659-65.
18. Aslan D, Şengelen M, Bilir N. Yaşlılık döneminde beslenme sorunları ve yaklaşımlar. *Geriatric Derneği Eğitim Serisi*. 2008;1:7-14.
19. Heywood A, Marshall T, Heywood P. Motor development and nutritional status of young children in Madang, Papua New Guinea. *Papua and New Guinea medical journal*. 1991;34(2):109-16.
20. Yoo SH, Kim JS, Kwon SU, Yun SC, Koh JY, Kang DW. Undernutrition as a predictor of poor clinical outcomes in acute ischemic stroke patients. *Archives of neurology*. 2008;65(1):39-43.

21. Choi- Kwon S, Yang Y, Kim E, Jeon M, Kim J. Nutritional status in acute stroke: undernutrition versus overnutrition in different stroke subtypes. *Acta neurologica Scandinavica*. 1998;98(3):187-92.
22. Unosson M, Ek A-C, Bjurulf P, von Schenck H, Larsson J. Feeding dependence and nutritional status after acute stroke. *Stroke*. 1994;25(2):366-71.
23. Finestone HM, Greene-Finestone LS, Wilson ES, Teasell RW. Malnutrition in stroke patients on the rehabilitation service and at follow-up: prevalence and predictors. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 1995;76(4):310-6.
24. Sánchez-Moreno C, Jiménez-Escrig A, Martín A. Stroke: roles of B vitamins, homocysteine and antioxidants. *Nutrition research reviews*. 2009;22(01):49-67.
25. Corrigan ML, Escuro AA, Celestin J, Kirby DF. Nutrition in the stroke patient. *Nutrition in clinical practice : official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition*. 2011;26(3):242-52.
26. Köksal G, Gökmen H. Çocuk Hastalıklarında Beslenme Tedavisi. Hatipoğlu Yayınları, Bölüm. 2000;14.
27. Merdol TK, Başoğlu S, Örer N. Beslenme ve diyetetik: açıklamalı sözlük: Hatiboğlu; 1997.
28. Malnütrisyon KS. hastaların beslenme durumlarının değerlendirilmesi enteralparenteral beslenme. Türkiye Diyetisyenler Derneği Yayını, Ankara 1996;(8): 6-16. *Nursing Care of the Patients with Malnutrition*.
29. Hendricks KM, Duggan C, Gallagher L, Carlin AC, Richardson DS, Collier SB, et al. Malnutrition in hospitalized pediatric patients. Current prevalence. *Archives of pediatrics & adolescent medicine*. 1995;149(10):1118-22.

30. Ateş F, Karıncaoğlu M, Aladağ M. Perkütan Endoskopik Gastrostomi Uygulanan Olgularda Erken Dönemde Görülen Komplikasyonların Malnütrisyonla İlişkisi Var Mı? Turgut Özal Tıp Merkezi Dergisi. 2008;15(3).
31. Cahill G. Starvation: some biological aspects. Nutrition and metabolism in patient care: WB Saunders Co Philadelphia, PA; 1988. p. 193-204.
32. Fiaccadori E, Borghetti A. Pathophysiology of respiratory muscles in course of undernutrition. Annali italiani di medicina interna : organo ufficiale della Societa italiana di medicina interna. 1991;6(4):402-7.
33. Dias CM, Passaro CP, Cagido VR, Einicker-Lamas M, Lowe J, Negri EM, et al. Effects of undernutrition on respiratory mechanics and lung parenchyma remodeling. Journal of applied physiology (Bethesda, Md : 1985). 2004;97(5):1888-96.
34. Grover Z, Ee LC. Protein energy malnutrition. Pediatric clinics of North America. 2009;56(5):1055-68.
35. Bozkurt N. Enteral ve parenteral beslenmenin önemi. Enteral Paren-teral Beslenme, Türkiye Diyetisy-enler Derneği Yayını. 1995:1-5.
36. Balıoğlu M, Kömürcüoğlu B, Biçmen C, Çelikten E, Aktoğu S. KOAH'lı hastalarda beslenme durumu ve solunum fonksiyonları. Toraks Dergisi. 2002;3:236-41.
37. Golden MH, Ramdath D. Free radicals in the pathogenesis of kwashiorkor. The Proceedings of the Nutrition Society. 1987;46(1):53-68.
38. Friedland IR. Bacteraemia in severely malnourished children. Annals of tropical paediatrics. 1992;12(4):433-40.
39. Chandra RK. Protein-energy malnutrition and immunological responses. The Journal of nutrition. 1992;122(3 Suppl):597-600.

40. Venugopalan P, Akinbami FO, Al-Hinai KM, Agarwal AK. Malnutrition in children with congenital heart defects. *Saudi medical journal*. 2001;22(11):964-7.
41. Mitchell I, Logan R, Pollock J, Jamieson M. Nutritional status of children with congenital heart disease. *British heart journal*. 1995;73(3):277-83.
42. Crook M, Hally V, Panteli J. The importance of the refeeding syndrome. *Nutrition*. 2001;17(7):632-7.
43. Stanga Z, Brunner A, Leuenberger M, Grimble R, Shenkin A, Allison S, et al. Nutrition in clinical practice—the refeeding syndrome: illustrative cases and guidelines for prevention and treatment. *European journal of clinical nutrition*. 2008;62(6):687-94.
44. Jacobs P, Wood L. Hematology of malnutrition, part one. *Disease-a-month : DM*. 2003;49(10):555-618.
45. Jacobs P, Wood L. Hematology of malnutrition. Part two. *Disease-a-month : DM*. 2003;49(11):624-90.
46. Erzin Y, Uzun H, Celik AF, Aydin S, Dirican A, Uzunismail H. Hyperhomocysteinemia in inflammatory bowel disease patients without past intestinal resections: correlations with cobalamin, pyridoxine, folate concentrations, acute phase reactants, disease activity, and prior thromboembolic complications. *Journal of clinical gastroenterology*. 2008;42(5):481-6.
47. Georgieff MK. Nutrition and the developing brain: nutrient priorities and measurement. *The American journal of clinical nutrition*. 2007;85(2):614s-20s.
48. Duncan JR, Hurley LS. Thymidine kinase and DNA polymerase activity in normal and zinc deficient developing rat embryos. *Proceedings of the Society for Experimental Biology and Medicine Society for Experimental Biology and Medicine (New York, NY)*. 1978;159(1):39-43.

49. Van Way CW. Handbook of surgical nutrition: Lippincott; 1992.
50. Omran M, Morley J. Assessment of protein energy malnutrition in older persons, part I: History, examination, body composition, and screening tools. Nutrition. 2000;16(1):50-63.
51. Duggan C, Watkins JB, Walker WA. Nutrition in pediatrics: basic science, clinical applications: PMPH-USA; 2008.
52. Kuyumcu A, Polat Düzgün A, Uzun S, Özmen M, Coşkun F, Besler H. Major abdominal cerrahi geçiren hastalarda preoperatif nutrisyonel değerlendirme: ileri yaş radikal cerrahiye engel midir. Turkish Journal of Geriatrics. 2003;6(4):128-34.
53. Pekcan G. Beslenme durumunun saptanması. Diyet El Kitabı Hatipoğlu Yayınevi Ankara. 2008:67-141.
54. Pekcan G. Malnütrisyon, Hastaların Antropometrik Yönden Değerlendirilmesi ve İzlenmesi. Enteral ve Total Parenteral Beslenme. 1995.
55. Ulubay G, Görek A, Ulaşlı SS, Akçay Ş, Eyüboğlu FÖ. Subjective Global Değerlendirmenin KOAH'da Hastalık Evresi, Solunum Fonksiyon Testleri ve Antropometrik Ölçümler ile İlişkisi. Toraks Dergisi. 2007;8:26-30.
56. Kılınçturgay S. Beslenme Eksiğinin Değerlendirilmesive Uygulama Endikasyonları. Türkiye Klinikleri Journal of Surgery. 1998;3(2):81-94.
57. Guerra RS, Amaral TF. Comparison of hand dynamometers in elderly people. The journal of nutrition, health & aging. 2009;13(10):907-12.
58. Dervişoğlu A, Tümer G, Canbaz S, Şentürk G, Malazgirt Z. Cerrahi Hastalarda Malnütrisyon Riski ve Beslenme Değerlendirilmesinde Kullanılan Farklı Yöntemlerin Karşılaştırılması. Türkiye Klinikleri Cardiovascular Sciences. 2006;18(3):206-10.
59. Bosi TB. Yaşlılarda antropometri. Geriatri. 2003;6(4):147-51.

60. Status WP. The use and interpretation of anthropometry. Geneva CH. WHO 1995, technical report 854, 1995.
61. Blackburn GL, Bistrian BR, Maini BS, Schlamm HT, Smith MF. Nutritional and metabolic assessment of the hospitalized patient. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 1977;1(1):11-22.
62. Cantürk NZ, Şimşek T. Nütrisyonunda Temel Kavramlar: Malnütrisyonun Etkisi, Nütrisyon Durumunun Değerlendirilmesi, Makro-Mikro Besin Öğeleri, Nütrisyon Gereksinimlerinin Saptanması. Türkiye Klinikleri Journal of Anesthesiology Reanimation Special Topics. 2010;3(2):1-17.
63. Starker PM, Gump FE, Askanazi J, Elwyn DH, Kinney JM. Serum albumin levels as an index of nutritional support. Surgery. 1982;91(2):194-9.
64. Bullen JJ. The significance of iron in infection. Reviews of infectious diseases. 1981;3(6):1127-38.
65. Roza AM, Tuitt D, Shizgal HM. Transferrin--a poor measure of nutritional status. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 1984;8(5):523-8.
66. Forse RA, Shizgal HM. Serum albumin and nutritional status. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 1980;4(5):450-4.
67. Reeds PJ, Laditan AA. Serum albumin and transferrin protein-energy malnutrition. Their use in the assessment of marginal undernutrition and the prognosis of severe undernutrition. The British journal of nutrition. 1976;36(2):255-63.
68. Bernstein L, Bachman T, Meguid M, Ament M, Baumgartner T, Kinosian B, et al. Measurement of visceral protein status in assessing protein and energy malnutrition:Standart of care: Prealbumin in nutritional care consensus group. Nutrition. 1995;11(2):169-71.

69. Cynober L, Prugnaud O, Lioret N, Duchemin C, Saizy R, Giboudeau J. Serum transthyretin levels in patients with burn injury. *Surgery*. 1991;109(5):640-4.
70. Rakıcıoğlu N. Yaşlının Beslenme Uzmanı Tarafından Değerlendirilmesi. S. Arıoğul. *Geriatric ve Geriontoloji*. 2006:231-43.
71. Ferguson RP, O'Connor P, Crabtree B, Batchelor A, Mitchell J, Coppola D. Serum albumin and prealbumin as predictors of clinical outcomes of hospitalized elderly nursing home residents. *Journal of the American Geriatrics Society*. 1993;41(5):545-9.
72. Gündoğdu H, Tunçyürek P, Gülgör N, Petriçli M, Avşar B. Cerrahide Nütrisyon Durumunun Değerlendirilmesi Eğitimi. *Ulusal Cerrahi Dergisi*. 2003;19:128-32.
73. Mosher DF. Physiology of fibronectin. *Annual review of medicine*. 1984;35:561-75.
74. Saba TM, Jaffe E. Plasma fibronectin (opsonic glycoprotein): its synthesis by vascular endothelial cells and role in cardiopulmonary integrity after trauma as related to reticuloendothelial function. *The American journal of medicine*. 1980;68(4):577-94.
75. Hall K, Tally M. The somatomedin-insulin-like growth factors. *Journal of internal medicine*. 1989;225(1):47-54.
76. Chatelain PG, Van Wyk J, Copeland KC, Blethen SL, Underwood LE. Effect of in vitro action of serum proteases or exposure to acid on measurable immunoreactive somatomedin-C in serum. *The Journal of clinical endocrinology and metabolism*. 1983;56(2):376-83.
77. Deodhar S. C-reactive protein: the best laboratory indicator available for monitoring disease activity. *Cleveland Clinic journal of medicine*. 1988;56(2):126-30.

78. Hokama Y, Nakamura RM. C- Reactive protein: Current status and future perspectives. *Journal of Clinical Laboratory Analysis*. 1987;1(1):15-27.
79. Dramaix M, Hennart P, Brasseur D, Bahwere P, Mudjene O, Tonglet R, et al. Serum albumin concentration, arm circumference, and oedema and subsequent risk of dying in children in central Africa. *BMJ*. 1993;307(6906):710-3.
80. Sanderson IR, Croft NM. The anti-inflammatory effects of enteral nutrition. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2005;29(4 Suppl):S134-8; discussion S8-40, S84-8.
81. Hadfield RJ, Sinclair DG, Houldsworth PE, Evans TW. Effects of enteral and parenteral nutrition on gut mucosal permeability in the critically ill. *American journal of respiratory and critical care medicine*. 1995;152(5 Pt 1):1545-8.
82. Fomon SJ, Haschke F, Ziegler EE, Nelson SE. Body composition of reference children from birth to age 10 years. *The American journal of clinical nutrition*. 1982;35(5 Suppl):1169-75.
83. Lewis E, Bell S. Nutritional assessment of the elderly. *Geriatric nutrition*. 1990:73-87.
84. Silver AJ, Morley JE, Strome LS, Jones D, Vickers L. Nutritional status in an academic nursing home. *J Am Geriatr Soc*. 1988;36(6):487-91.
85. Mitchell CO, Lipschitz DA. The effect of age and sex on the routinely used measurements to assess the nutritional status of hospitalized patients. *The American journal of clinical nutrition*. 1982;36(2):340-9.
86. Bistran BR, Blackburn GL, Scrimshaw NS, Flatt JP. Cellular immunity in semistarved states in hospitalized adults. *The American journal of clinical nutrition*. 1975;28(10):1148-55.

87. Law DK, Dudrick SJ, Abdou NI. Immunocompetence of patients with protein-calorie malnutrition. The effects of nutritional repletion. *Annals of internal medicine*. 1973;79(4):545-50.
88. Seltzer MH, Fletcher HS, Slocum BA, Engler PE. Instant nutritional assessment in the intensive care unit. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 1981;5(1):70-2.
89. Lee YTN, Sparks FC, Eilber FR, Morton DL. Delayed cutaneous hypersensitivity and peripheral lymphocyte counts in patients with advanced cancer. *Cancer*. 1975;35(3):748-55.
90. Elizabeth Weekes C, Elia M, Emery P. The development, validation and reliability of a nutrition screening tool based on the recommendations of the British Association for Parenteral and Enteral Nutrition (BAPEN). *CLINICAL NUTRITION-QUARTERLY THEN BIMONTHLY*-. 2004;23(5):1104-12.
91. Kyle ÚG, Kossovsky MP, Karsegard VL, Pichard C. Comparison of tools for nutritional assessment and screening at hospital admission: a population study. *Clinical Nutrition*. 2006;25(3):409-17.
92. Kondrup J, Rasmussen HH, Hamberg O, Stanga Z, Ad Hoc EWG. Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*. 2003;22(3):321-36.
93. Knaus WA, Zimmerman JE, Wagner DP, Draper EA, Lawrence DE. APACHE-acute physiology and chronic health evaluation: a physiologically based classification system. *Critical care medicine*. 1981;9(8):591-7.
94. Kalaycioğlu N, Kaplan ME, Ünsel M. Yoğun bakımda prognostik faktörler ve skörlama sistemleri. 2006.
95. Le Gall J-R, Loirat P, Alperovitch A, Glaser P, Granthil C, Mathieu D, et al. A simplified acute physiology score for ICU patients. *Critical care medicine*. 1984;12(11):975-7.

96. Le Gall J-R, Lemeshow S, Saulnier F. A new simplified acute physiology score (SAPS II) based on a European/North American multicenter study. *Jama*. 1993;270(24):2957-63.
97. Lavernia CJ, Sierra RJ, Baerga L. Nutritional parameters and short term outcome in arthroplasty. *Journal of the American College of Nutrition*. 1999;18(3):274-8.
98. Corish CA. Pre-operative nutritional assessment. *The Proceedings of the Nutrition Society*. 1999;58(4):821-9.
99. Aydınтуg S. Klinik Nutrisyon. 2. Baskı. Ankara 2006. 6-32 p.
100. Allison SP. Malnutrition, disease, and outcome. Elsevier; 2000.
101. Gündoğdu H. Cerrahi hastada parenteral ve enteral beslenme. Engin A (editör). Genel Cerrahi. Atlas Kitapçılık. 2000:56-83.
102. Butterworth C. Malnutrition in the hospital. *JAMA*. 1974;230(6):879-.
103. McWhirter JP, Pennington CR. Incidence and recognition of malnutrition in hospital. *Bmj*. 1994;308(6934):945-8.
104. Studley HO. Percentage of weight loss: basic indicator of surgical risk in patients with chronic peptic ulcer. *Journal of the American Medical Association*. 1936;106(6):458-60.
105. Edington J, Boorman J, Durrant E, Perkins A, Giffin C, James R, et al. Prevalence of malnutrition on admission to four hospitals in England. *Clinical Nutrition*. 2000;19(3):191-5.
106. Pablo AM, Izaga MA, Alday LA. Assessment of nutritional status on hospital admission: nutritional scores. *Eur J Clin Nutr*. 2003;57(7):824-31.
107. L. S. Basic in clinical nutrition, Çeviri: Kofralı G. Klinik nütrisyon temel kavramlar. . istanbul: logos yayıncılık 2006. 59-102 p.

108. Dorner B, Niedert KC, Welch PK. Position of the American Dietetic Association: liberalized diets for older adults in long-term care. *Journal of the American Dietetic Association*. 2002;102(9):1316-23.
109. Crogan NL, Pasvogel A. The influence of protein-calorie malnutrition on quality of life in nursing homes. *The journals of gerontology Series A, Biological sciences and medical sciences*. 2003;58(2):159-64.
110. Agathe RS. Yaşlıda Malnutrisyon: Epidemiyoloji ve Sonuçlar. Ankara: 2009 Contract No.: 6. Klinik Enteral ve Parenteral Nutrisyon Kongresi.
111. Payette H, Coulombe C, Boutier V, Gray-Donald K. Weight loss and mortality among free-living frail elders: a prospective study. *The journals of gerontology Series A, Biological sciences and medical sciences*. 1999;54(9):M440-5.
112. Inui A. Cancer anorexia-cachexia syndrome: current issues in research and management. *CA: a cancer journal for clinicians*. 2002;52(2):72-91.
113. Pressoir M, Desné S, Berchery D, Rossignol G, Poiree B, Meslier M, et al. Prevalence, risk factors and clinical implications of malnutrition in French Comprehensive Cancer Centres. *British journal of cancer*. 2010;102(6):966.
114. Küçükcardalı Y, Yazgan Y, Solmazgöl E, Şahan B, Kaplan M, Yöner A. Malnutrition screening with the Nutritional Risk Screening 2002 in internal medicine service and the intensive care unit. *AJCI*. 2008;2(1):19-24.
115. Mercadal-Orfila G, Lluch-Taltavull J, Campillo-Artero C, Torrent-Quetglas M. Association between nutritional risk based on the NRS-2002 test and hospital morbidity and mortality. *Nutrición hospitalaria*. 2012;27(4).
116. Barbosa-Silva MCG. Subjective and objective nutritional assessment methods: what do they really assess? *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*. 2008;11(3):248-54.

117. Gündoğdu RH. Yoğun Bakım Hastasında Nutrisyon Destek Tedavisinin İlkeleri.
118. Pirlich M, Lochs H. Nutrition in the elderly. Best practice & research Clinical gastroenterology. 2001;15(6):869-84.
119. Potter JF, Schafer DF, Bohi RL. In-hospital mortality as a function of body mass index: an age-dependent variable. Journal of gerontology. 1988;43(3):M59-63.
120. Herrmann FR, Safran C, Levkoff SE, Minaker KL. Serum albumin level on admission as a predictor of death, length of stay, and readmission. Archives of internal medicine. 1992;152(1):125-30.
121. Sullivan DH, Sun S, Walls RC. Protein-energy undernutrition among elderly hospitalized patients: a prospective study. Jama. 1999;281(21):2013-9.
122. Potter J, Klipstein K, Reilly JJ, Roberts M. The nutritional status and clinical course of acute admissions to a geriatric unit. Age and ageing. 1995;24(2):131-6.
123. Paillaud E, Herbaud S, Caillet P, Lejonc J-L, Campillo B, Bories P-N. Relations between undernutrition and nosocomial infections in elderly patients. Age and ageing. 2005;34(6):619-25.
124. Schneider SM, Veyres P, Pivot X, Soummer AM, Jambou P, Filippi J, et al. Malnutrition is an independent factor associated with nosocomial infections. The British journal of nutrition. 2004;92(1):105-11.
125. Dizdar Ö, Karadağ Ö, Kalyoncu U, Kurt M, Ülger Z, Şardan YÇ, et al. Appropriate utilization of hospital beds in internal medicine: evaluation in a tertiary care hospital. Journal of evaluation in clinical practice. 2007;13(3):408-11.

126. Corti MC, Guralnik JM, Salive ME, Sorkin JD. Serum albumin level and physical disability as predictors of mortality in older persons. *Jama*. 1994;272(13):1036-42.
127. Sullivan DH. What do the serum proteins tell us about our elderly patients? *The journals of gerontology Series A, Biological sciences and medical sciences*. 2001;56(2):M71-4.
128. Sachs E, Bernstein LH. Protein markers of nutrition status as related to sex and age. *Clinical chemistry*. 1986;32(2):339-41.
129. Heymsfield SB, Arteaga C, McManus C, Smith J, Moffitt S. Measurement of muscle mass in humans: validity of the 24-hour urinary creatinine method. *The American journal of clinical nutrition*. 1983;37(3):478-94.
130. Henderson S, Moore N, Lee E, Witham MD. Do the malnutrition universal screening tool (MUST) and Birmingham nutrition risk (BNR) score predict mortality in older hospitalised patients? *BMC geriatrics*. 2008;8(1):26.