

T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
İÇ HASTALIKLARI ANA BİLİM DALI

**HOSPİTALİZE HASTALARDA NUTRİSYONEL
DEĞERLENDİRME TESTİ NRS-2002’NİN (NUTRITIONAL
RISK SCREENING -2002) GEÇERLİLİK VE
GÜVENİLİRLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Dr. Başak BOLAYIR

UZMANLIK TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır

ANKARA

2014

T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
İÇ HASTALIKLARI ANA BİLİM DALI

**HOSPİTALİZE HASTALARDA NUTRİSYONEL
DEĞERLENDİRME METODU NRS-2002’NİN (NUTRITIONAL
RISK SCREENING -2002) GEÇERLİLİK VE
GÜVENİLİRLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Dr. Başak BOLAYIR

UZMANLIK TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır

TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. Meltem Gülhan HALİL

ANKARA
2014

TEŞEKKÜR

Uzmanlık tezimin hazırlanmasında sonsuz katkılarından dolayı başta tez danışmanım Sayın *Doç. Dr. Meltem HALİL* olmak üzere *Prof. Dr. Servet ARIOĞUL*, *Doç. Dr. Mustafa CANKURTARAN*, *Doç. Dr. Burcu Balam YAVUZ*, *Uzm. Dr. Yusuf YEŞİL*, *Uzm. Dr. Mehmet Emin KUYUMCU* ve *Uzm. Dr. Derya SARIKAYA*' ya çalışma süresince gerekli bilimsel zemini hazırlamış, araştırmanın tüm aşamalarında her türlü desteği koşulsuz sağlamış olmalarından dolayı teşekkürlerimi sunarım.

Ortopedi Ana Bilim Başkanı *Prof. Dr. Mahmut Nedim DORAL* ve Genel Cerrahi Ana Bilim Dalı Başkanı *Prof. Dr. Ömer ARAN*'a çalışma süresince sağladıkları destekten dolayı teşekkürlerimi sunarım. Yardımlarından dolayı dahiliye, ortopedi ve genel cerrahi servislerinde çalışmış ve çalışmakta olan araştırma görevlileri ve intörn doktorlara teşekkür ederim.

Çalışmanın yapımında büyük emekleri olan *Diyetisyen Evrim TÜRKMEN GÜNGÖR*'e teşekkür ederim. Çalışmanın istatistiksel analizinin yapılmasında yardımcı olan *Doç. Dr. Erdem KARABULUT*' a teşekkür ederim.

Son olarak her zaman yanımda olan aileme ve arkadaşlarıma teşekkür ederim.

ÖZET

Dr. Başak Bolayır. Hospitalize hastalarda nutrisyonel değerlendirme metodu NRS-2002'nin (Nutritional Screening Test-2002) geçerlilik ve güvenilirliğinin değerlendirilmesi. İç Hastalıkları uzmanlık tezi olarak hazırlanmıştır. Ankara, 2013. Hastalık ilişkili malnutrisyon gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için önemli bir problem teşkil etmektedir. Hospitalize hastalarda hastaneye kabul anında nutrisyon durumunun değerlendirilmesi ve buna yönelik plan çizilmesi önemlidir. Hospitalize hastalarda kullanımı dünya genelinde kabul görmüş altın standart bir test olmaması nedeniyle malnutrisyon taramasında çeşitli araçlar kullanılmaktadır. NRS-2002 (Nutritional Risk Screening-2002) bu araçlardan biridir ve ESPEN (European Society for Clinical Nutrition and Metabolism) tarafından kullanımı önerilmektedir. Çalışmamızın amacı ülkemizde NRS-2002'nin geçerliliğini ve güvenilirliğini değerlendirmektir.

Çalışmaya cerrahi ve dahiliye servislerine kabul edilen toplam 271 hasta dahil edilmiştir. Hastalar yatıştan itibaren ilk 48 saat içinde NRS-2002 ile değerlendirilmişlerdir. NRS-2002 sonucundan habersiz iki klinisyen hastalara ait verilerden (medikal öykü, diyet öyküsü, antropometrik ölçümler, biyokimyasal belirteçler, biyoimpedans analizi ve kapsamlı geriatrik değerlendirme) yola çıkarak hastaların beslenme durumlarını değerlendirmişlerdir. Klinisyen değerlendirmesi ile NRS-2002 sonuçları karşılaştırılmıştır.

NRS-2002'ye göre malnutrisyon oranı %39,1 saptanmıştır. NRS-2002 ile klinisyen değerlendirmesi arası uyum iyi düzeyde (kappa:0,804) bulunmuştur. Testin sensitivitesi %88, spesivitesi %92 saptanmıştır. PPV ve NPV sırasıyla %87 ve %92 bulunmuştur. Testin sensitivitesi her iki cinsiyet grubu, geriatrik popülasyon, dahiliye ve cerrahi hastaları için >%80 saptanmıştır. Test-tekrar test uyumunun çok iyi düzeyde (kappa:0,956) olduğu görülmüştür.

Çalışmamızın sonucunda NRS-2002'nin hospitalize hastalarda kullanılabilecek geçerli ve güvenilir bir yöntem olduğu ortaya konmuştur.

Anahtar kelimeler: Malnutrisyon, hospitalizasyon, NRS-2002, nutrisyonel değerlendirme

ABSTRACT

Dr. Başak Bolayır. A validity and reliability study of nutritional assessment method NRS-2002 (Nutritional Screening Test-2002) in hospitalized patients. Internal Medicine Speciality Thesis. Ankara, 2013. Disease-related malnutrition is still an important problem in developed and developing countries. It is important to assess the patients' nutritional status on hospital admission and plan a nutritional intervention. There is no international consensus on a single "gold standart tool" for hospitalized patients. Thus various methods are used worldwide for screening disease related malnutrition. NRS-2002 (Nutritional Risk Screening-2002) is one of these tools and its use is recommended by ESPEN (European Society for Clinical Nutrition and Metabolism).

In this study, it was intended to perform the validity and reliability study of NRS-2002 in our country. Two hundred and seventy one patients from surgical and medical wards were included in the study. Patients were evaluated within the first 48 hours after admission. Two clinicians blinded to NRS-2002 results, evaluated the nutritional status of patients by using six group of data (medical history, anthropometric measurements, oral intake, laboratory parameters, bioelectrical impedance analysis, geriatric assessment scales). The agreement between results of NRS-2002 and clinicians' evaluation was observed. The prevalence of malnutrition was 39,1% according to NRS-2002. NRS-2002 showed a good kappa concordance agreement with clinicians' evaluation (kappa:0,806). The sensitivity of NRS-2002 was 88% and spesivity was 92%. Positive and negative predictive values were 87 % and 92%, respectively. Test sensitivity was over 80% for both genders, geriatric population, surgical and medical wards. The intrarater reliability of NRS-2002 was also interpreted as almost perfect, being kappa=0,956. As a result, NRS-2002 is a valid and reliable tool for hospitalized patients.

Key words: Malnutrition, hospitalisation, NRS-2002, nutritional assessment

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vi
KISALTMALAR	vii
TABLolar DİZİNİ	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
1. GİRİŞ ve AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1.Malnutrisyon	3
2.1.1. Malnutrisyonun Tanımı ve Sıklığı	3
2.1.2. Malnutrisyon Nedenleri ve Risk Faktörleri	4
2.1.3. Malnütrisyonun Etkileri ve Önemi	6
2.1.4 Malnutrisyon Riskinin Saptanması	8
2.1.5. Nutritional Screening Tool-2002 (NRS-2002)	15
3. HASTALAR ve YÖNTEM	19
3.1. Araştırmanın Etik Yönü	21
3.2. İstatistiksel Analiz	21
4. BULGULAR	22
5. TARTIŞMA	33
6. SONUÇLAR	36
REFERANSLAR	37
EKLER	
EK 1. NRS-2002 (Nutritional Risk Screening) değerlendirme formu	
Ek 2. Yatan Hasta Değerlendirme Formu	
Ek-3. Günlük Temel Yaşam Aktiviteleri Skalası	
Ek-4. Lawton-Brody Enstrumental Günlük Aktivite Skalası	
Ek-5. Mını- Mental Test	
Ek-6. Geriatrik Depresyon Skalası	

KISALTMALAR

MUST	Malnutrition Universal Screening Tool
NRS-2002	Nutritional Risk Screening-2002
MNA	Mini Nutritional Assessment
SNAQ	Short Nutritional Assessment Questionnaire
SGA	Subjective Global Assessment
ESPEN	The European Society for Clinical Nutrition and Metabolism
VKI	Vücut Kitle İndeksi
PEM	Protein Enerji Malnutrisyonu
IL-6	İnterlökin-6
IL-1	İnterlökin-1
TNF-a	Tumour necrosing factor a
PIF	Proteoliz indükleyici faktör
LMF	Lipit mobilize edici faktör
ACE	Anjiotensin Converting Enzyme
NSAİİ	Non-steroid Anti inflamatuvar İlaç
HIV	Human İmmunodeficiency Virus
AIDS	Accuired Immune Deficiency Syndrome
KOAH	Kronik Obstruktif Akciğer Hastalığı
ÜOKÇ	Üst orta kol çevresi
TDKK	Triseps Deri Kıvrım Kalınlığı
BIA	Biyoelektriksel İmpedans Analizi
DEXA	Dual-Energy X-Ray Absorbsiyometri
CRP	C-reaktif Protein
IGF-1	Insulin-like Growth Factor
BP3	Binding Protein 3
3-MH	3-Metilhistidin
TLS	Total Lenfosit Sayısı
NRI	Nutritional Risk Index
GTYA	Günlük Temel Yaşam Aktiviteleri

EGTYA	Lawton-Brody Enstrümental Günlük Temel Yaşam Aktivite Skalası
MMT	Mini Mental Test
PPD	Pozitif prediktif değer
NPD	Negatif prediktif değer

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 3.1. Kappa uyum	21
Tablo 4.1. İç Hastalıkları ve cerrahi servislerine kabul edilen hastaların temel özellikleri	23
Tablo 4. 2. NRS-2002 sınıflaması altında yaş, cinsiyet ve antropometrik ölçümler	25
Tablo 4.3. Eşlik eden hastalıklar	26
Tablo 4.4. Geriatrik hastalarda kapsamlı geriatrik değerlendirme sonuçları	27
Tablo 4.5. Biyokimyasal Değerlendirme Sonuçları	28
Tablo 4.6. NRS-2002 skorları ve sonuç arasındaki ilişki	30
Tablo 4.7. Hospitalize hastalarda NRS-2002 sensitivite, spesivite, PPD, NPD değerleri	31
Tablo 4.8. Cerrahi ve İç Hastalıkları hasta popülasyonunda NRS-2002'nin validasyonu	31
Tablo 4.10. Cinsiyetlere göre validasyon çalışması	32

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 4.1.	Geriatrik ve geriatrik olmayan popülasyonda cinsiyete göre dağılım	22
Şekil 4.2.	İç Hastalıkları ve cerrahi servislerinde yatan hastalarda NRS-2002 risk grupları	23
Şekil 4.3.	Geriatrik olan ve geriatrik olmayan hastalarda NRS-2002 risk grupları	24
Şekil 4.4.	NRS-2002'ye grupları ve ilaç sayısı	25
Şekil 4.5.	VKI gruplarında nutrisyonel risk yüzdeleri	26
Şekil 4.6.	NRS-2002 risk grupları ve serum proteinleri;	29

1. GİRİŞ ve AMAÇ

Hastalık ilişkili malnütrisyon gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için önemli bir sağlık sorunudur. Ulusal sağlık politikalarına baktığımızda obeziteden daha az dikkat çekmesine rağmen, en az obezite kadar siktir, morbidite ve mortalite ile ilişkilidir. Ayrıca sağlık harcamaları açısından belirgin sonuçlar doğurmaktadır. Artmış sağlık harcamalarının altında yatan sebep ise malnütrisyonun özetle tedavi harcamalarında ve hospitalizasyon oranında artış ile ilişkili olmasıdır.

Yatan hastaların %30 gibi önemli bir oranının malnütrisyonlu olduğu görülmüştür. Bu hastaların büyük çoğunluğu başvuru anında malnütrisyon ile karşı karşıyadır ve hastaların çoğunda yatış süresince malnütrisyon derinleşmektedir.¹ Malnütrisyon nazokomiyal enfeksiyon oranlarında artış, artmış mortalite, uzamış hastane yatış süresi ve artmış maliyet ile ilişkilidir.^{2,3} Yatan hastalarda malnütrisyonun bu tür kötü sonuçlarla ilişkili olduğu düşünüldüğünde, bu hastaların kabul anında nutrisyonel durumlarının değerlendirilmesi ve buna yönelik plan çizilmesi, altta yatan hastalığın tedavisi kadar önemlidir.⁴ Bu aşamada müdahale edilebilecek risk faktörleri saptanmalıdır.

Risk faktörlerine bakıldığında, hastalığın metabolik etkileri ve besin alımı malnütrisyon için major nedenler iken; ileri yaş, eğitim düzeyi, terapötik girişimler, yalnız yaşama ve düşük sosyoekonomik düzey de malnütrisyon ile ilişkili bulunmuştur.^{5,6,7} Besin alımında azalma azalmış iştah, çiğneme ve yutma işlevlerinde problem ve sindirim sorunları ilişkili olabilir. Altta yatan hastalığa bağlı olarak artmış katabolizma ve artmış ihtiyaç da duruma katkıda bulunan diğer major faktörlerdir.

Azalmış besin alımına bağlı olduğu düşünülen durumlarda nutrisyonel destek ile malnütrisyonu düzeltmek olasıyken, hastalığa bağlı katabolik durumda tek başına nutrisyonel destek ile düzelme sağlamak mümkün olmayabilir. Bu durumda altta yatan hastalığın ve mevcut inflamasyonun gerilemesi ile kayıp yerine konabilir. Bu nedenle nutrisyonel risk değerlendirmesi yapılırken tek başına vücut kitle indeksi ve antropometrik ölçümler gibi statik ölçümleri göz önünde bulundurmak yerine, hastalık ciddiyetini ve işlevselliği de değerlendirmek uygun bir yaklaşım olacaktır.

Bu bağlamda kullanılacak olan nutrisyonel tarama testlerinin amacı nutrisyonel durumun prognoz üzerine etkilerini öngörmek ve beslenme desteğinin fayda sağlayıp sağlamayacağı konusunda bir ön fikir sağlamaktır.⁸ Yatan hastalarda bu açıdan kullanımı önerilmiş çeşitli tarama testleri mevcuttur. MUST (Malnutrition Universal Screening

Tool), NRS-2002 (Nutritional Risk Screening), MNA (Mini Nutritional Assessment), SNAQ (Short Nutritional Assessment Questionnaire) ve SGA (Subjective Global Assessment) bunlara örnek olarak verilebilir.

NRS-2002, Kondrup ve ark. tarafından randomize kontrollü çalışmaların retrospektif analizi temel alınarak geliştirilmiş bir tarama sistemidir. Nütrisyonel destek endikasyonunun hastalığın ciddiyeti ve yetersiz beslenmenin derecesi ile ilişkili olduğundan yola çıkılarak geliştirilmiştir. Kilo kaybı, vücut kitle indeksi ve oral alımın yanı sıra hastalığın ciddiyetini sorgulayan ve yaşı da skorlamaya dahil eden bir sistemdir. NRS-2002 European Society for Clinical Nutrition and Metabolism tarafından yatan hastalarda kullanımı önerilmiş bir tarama testidir.⁴ Avrupa’da kullanımı kabul görmüştür, fakat ne yaygınlıkta kullanıldığı konusunda veri yoktur.

Malnütrisyonun klinik önemi bilinmesine rağmen, hastanelerde yeterince planlı ve programlı bir nütrisyonel değerlendirme yapılmadığı düşünülmektedir. Nütrisyonel değerlendirme açısından standart bir yaklaşımda bulunmak adına tarama testlerini kullanmak uygun olabilir. Bu nedenle, yaygın olarak kabul görmüş ve ESPEN tarafından hastanelerde kullanımı önerilen NRS-2002’nin Türkiye’de geçerlilik ve güvenilirliğinin saptanması planlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1.Malnutrisyon

2.1.1. Malnutrisyonun Tanımı ve Sıklığı

Malnutrisyon terimine baktığımızda dünyaca kabul görmüş bir tanım olmadığı görülmektedir. Vücut bileşenleri, fonksiyonları ve klinik sonuçlar üzerinde kötü etkiler yaratan besin ögesi yetersizliği, aşırılığı ya da dengesizliği malnutrisyon olarak tanımlanabilir.⁹ Malnutrisyonlu bireyler yetersiz ya da aşırı beslenmiş olabilse de, malnutrisyon terimi genellikle yetersiz beslenmiş hastalar için kullanılır. ESPEN malnutrisyon için "Azalmış besin alımından kaynaklanan ve vücut bileşenleri üzerinde değişikliğe neden olan (azalmış yağ dışı kütle ve vücut hücre kütlesi), fiziksel ve mental fonksiyonlarda kaybolmaya ve kötü klinik sonuçlara sebebiyet veren durumdur" açıklamasını önermektedir. Dünya Sağlık Örgütü'nce malnutrisyon "besin öğeleri ve enerji sağlanması ile vücudun büyüme ve fonksiyonları idame ettirmek için duyduğu ihtiyaç arasındaki hücresel dengesizliktir." olarak tanımlanmıştır. American Society for Parenteral and Enteral Nutrition malnutrisyonu "Yetersiz ve aşırı beslenme ve inflamatuvar aktivite sonucu fonksiyonel kapasite, yağsız doku kitlesi ve hücresinin azalmasına neden olan subakut ya da kronik beslenme bozukluğu" olarak tanımlamıştır.¹⁰

Malnutrisyon primer malnutrisyon ve sekonder malnutrisyon olarak sınıflandırılmaktadır. Nutrisyonel desteğin altta yatan hastalığa bağlı olduğu durumlar düşünüldüğünde, klinisyenler hastalık-ilişkili malnutrisyonu sekonder malnutrisyon olarak sınıflandırmaktadırlar. Primer malnutrisyon ise herhangi bir hastalık durumunun olmadığı, sosyoekonomik problemlere bağlı besin sağlanamamasına bağlı malnutrisyona işaret eder.

Malnutrisyon ya da malnutrisyon riski saptandığında riskin boyutunu ve hangi tür besin öğelerinin eksik olduğunu belirlemek önemlidir. Besin öğelerini mikro besin öğeleri (vitaminler, mineraller, eser elementler) ve makro besin öğeleri (karbonhidrat, protein ve yağ) olarak ikiye ayırabiliriz. Marasmus ve Kwashiorkor makro besin ögesi eksikliğine bağlı iki temel problem olarak sınıflandırılabilir. Marasmus uzamış açlık yaşayan hastalarda karşılaşılan bir durumdur. Hastalar kaşektik ve tükenmiş bir görünümde dirler. Diyet kabul edilebilir bir protein/enerji oranına sahip olabilse de, total alım yetersizdir. Bu durumda endojen yağ ve kas doku enerji için kullanılır ve Marasmus ile sonuçlanır. Kwashiorkor ise tam tersi enerji yeterli olabilse de protein alımının yetersiz olduğu bir

durumdur ve gelişmesi için kısa bir süre yeterli olabilir. Bu hastalar görece normal kiloya ve antropometrik ölçümlere sahip olabilirler. Protein enerji malnütrisyonu (PEM) ise son zamanlarda protein ya da enerji malnütrisyonu olan bireyleri tanımlamak için daha sıkça kullanılan bir terimdir. Bu durumda vitamin, eser element ve mineral eksikliği de saptanabilir.¹¹

Türkiye’de yatan hastalardaki malnütrisyonun sıklığı ile ilgili fazla veri yoktur. Fakat yapılan çalışmalarda hastaneye kabul anında %10-60 aralığında değişen oranlar bildirilmiştir.¹²⁻¹⁵ 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.¹²

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

2.1.2. Malnütrisyon Nedenleri ve Risk Faktörleri

Temel olarak malnütrisyon enerji ve/veya protein alımında ya da işlenmesinde yetersizliğe ya da artmış katabolizmaya bağlı olabilir. Klinikte nütrisyonel alımının bozulduğu ve malnütrisyona neden olabilecek durumların şu şekilde sınıflandırılması önerilmektedir; a) inflamasyonun olmadığı saf kronik açlığa malnütrisyon (örnek: anoreksiya nervosa), b) hafif ya da orta derecede kronik inflamasyon sürecine neden olan kronik hastalıklar veya durumlar (örnek: organ yetmezliği, pankreas kanser, romatoid artrit, sarkopenik obezite), c) Belirgin inflamatuvar yanıtı neden olan akut hastalık ya da durumlar (örnek: Travma, infeksiyon, yanık).¹⁶

Belirtildiği gibi akut ya da kronik herhangi bir bozukluğun farklı yollarla malnütrisyona neden olma ya da malnütrisyonu artırma potansiyeli vardır. Travmaya cevap, infeksiyon ya da inflamasyon metabolizmayı, iştahı, emilimi ya da besinlerin sindirimini etkileyebilir.¹⁷ Gastrointestinal sistemde mekanik obstrüksiyon olması ya da yeme ile ortaya çıkan bulantı, kusma ve ağrı da besin alımına etkide bulunabilir.

İnflamasyon sitokinler aracılığı ile hormon sekresyonunu ve hedef organ işlevlerini etkiler. Bu sitokinler inflamasyon halinde kas katabolizmasını arttırabilir, protein sentezi

ve onarımı azaltabilir, apoptozu tetikleyebilir ve sonuç olarak işlevselliği bozabilirler. Yine bu durumda akut faz cevabı enerji tüketiminde artışa ve aminoasitlerin glukoneogenez için karaciğere nakline neden olur.

Rol alan sitokinlerden en çok bahsi geçenler interlökin-6, interlökin-1 ve *tumor necrosis factor-a*’dır. Bilindiği gibi TNF-*a* farelerde kaşeksi ile ilgili olduğu saptandıktan sonra kaşektin olarak adlandırılmıştır.¹⁸ Yine TNF-*a* ve IL-1’ in proteolizi hem direk olarak hem de stres hormonlarının salınımına neden olarak arttırdığı ve lipoprotein lipaz aktivitesini azaltarak lipit alımını bozduğu gösterilmiştir.¹⁹ Aynı zamanda gastroözefageal kanserler gibi bazı kanserlerde, proteolizis indükleyici faktör (PIF) ve lipit mobilize edici faktörün (LMF) kaşeksi sendromunun etyolojisinde önemli bir rol oynadığı gösterilmiştir.²⁰⁻²²

Önemli bir diğer husus ilaç kullanımındır. Günümüzde polifarmasinin dikkat çekecek düzeyde olduğu düşünüldüğünde ilaca bağlı yan etkiler ve buna bağlı beslenme bozuklukları göz ardı edilmemelidir. İlaçlar iştahı azaltarak, bulantı ve kusma gibi yan etkiler ile ya da besinlerin emilimini etkileyerek malnutrisyona katkıda bulunabilirler. Örneğin geniş spektrumlu antibiyotikler intestinal florayı değiştirebilir ve besinlerin emilimini bozabilirler. Aynı zamanda ilaçlar erken doyma, anoreksi, ağız kuruluğu ve tat bozukluğuna sebep olabilir. Bahsedilen ilaçların bazıları şunlardır: *Anjiyotensin Converting Enzim* (ACE) inhibitörleri, antiasitler, antibiyotikler, antidepresanlar, analjezikler, antiaritmikler, antiepileptikler, beta blokerler, kalsiyum kanal blokerleri, digoksin/digitoksin, H₂ reseptör blokerleri, laksatifler, oral antidiyabetikler, Non Steroid Anti İnflamatuvar İlaçlar (NSAİİ), potasyum, kortikosteroidler. Bir kısım ilaç anoreksiye neden olarak (digoksin, fluoksetin, hidralazin, guinidin vb.), bulantı oluşturarak (aspirin, teofilin, antibiyotikler vb.), metabolizmada artışa neden olarak (teofilin, L-tiroksin vb.) ya da malabsorbsiyon nedeniyle (kolestiramin, sorbitol vb.) kilo kaybına neden olmaktadır.²³ Risk faktörlerini değerlendiren çalışmalarda, hastalık ciddiyetinin dolaylı bir göstergesi olabilecek reçeteli ilaç sayısının farklı hasta gruplarında malnutrisyon ile ilişkili olabileceği belirtilmiştir. Fakat kullanılan ilaç sayısının, hastalık ciddiyetinden bağımsız olarak malnutrisyona ne derecede katkıda bulunduğu net değildir.⁷

Yirmi yaş sonrası 80 yaşına kadar besin alımında fizyolojik bir azalma görülür.²⁴ Yaşlanma anoreksisi olarak tanımlanan bu durum yağsız vücut kitlesinde, harcanan enerjide ve fiziksel aktivitede azalmaya uygun bir yanıt olarak görülebilir.²⁵ Fakat, azalmış gıda alımı yaşlı bireyleri patolojik kilo kaybına duyarlı kılmaktadır. Geriatrik hastalarda,

ilerleyen yaş ile birlikte ortaya çıkan başka birçok faktör malnutrisyona katkıda bulunabilir. Yaşla birlikte yiyeceklerin kokularını algılamakta ve iştahta azalma görülmektedir. Demans, immobilizasyon, anoreksiya ve diş sağlığında kötüleşme yaşlılarda malnutrisyonun derinleşmesi ile ilgili diğer sebeplerdir. Polimorbiditenin, yalnız yaşamının ve düşük sosyoekonomik düzeyin malnutrisyon için diğer risk faktörleri olduğu belirtilmiştir.⁵

2.1.3. Malnütrisyonun Etkileri ve Önemi

Morbidite

Cerrahi stres hormonlarının ve inflamatuvar mediatörlerin salınımını artırarak katabolizmaya neden olabilecek bir durumdur. Cerrahi sonrası yaraların iyileşmesi önemli bir husustur ve kompleks bir süreçtir. Temel olarak inflamatuvar faz, proliferatif faz ve maturasyon fazı olarak üç fazda incelenebilir. Her faz spesifik komponentlere ihtiyaç duyan farklı olaylardan oluşmaktadır. Bu süreç her zaman lineer bir şekilde ilerlemeyebilir. İntrinsik ve ekstrinsik faktörlerin süreci negatif etkilemesi sonucu iyileşme bozulabilir ve süreç kronik hale gelebilir.

Besin öğeleri lökositlerin, akut faz proteinlerinin, fibroblastların ve kollajenin yapımına katılarak yara iyileşmesinde önemli bir rol oynarlar. Bu iyileşme sürecinde belirgin oranda enerji tüketilir. Makro besin öğelerine ek olarak, eser elementlere ve vitaminlere de ihtiyaç duyulur. Travma ya da cerrahi öncesi dönemde yeterli beslenememiş hastalarda, endojen substratların yetersizliğine bağlı olarak yara iyileşmesi bozulmuştur.^{26,27} Çalışmalar inflamatuvar fazın uzadığını, fibroblast proliferasyonunun, kollajen sentezinin ve neoangiogenezin azaldığını, lökositlerin fagositoz kabiliyetinin ve cildin mekanik kuvvetinin bozulduğunu göstermiştir.²⁸ Protein enerji malnutrisyonu olan bireylerde deri ödemli, gergin ve incelmış olabilir; bu da hastalarda deriyi yıkıma meyilli hale getirir.²⁹ Bahsedilen patolojilerin sadece yara yeri iyileşmesinde değil, anastomozların iyileşmesinde ve bası yaralarının oluşması üzerine de etkileri mevcuttur.

Karaciğer transplant cerrahisi sonrası malnutrisyonlu hastalarda yoğun bakım yatış oranlarının daha yüksek olduğu ve ventilasyon süresinin uzadığı gösterilmiştir.³⁰ Diyaframın solunum için temel kas olduğu düşünüldüğünde stres ve açlık süresince bu yapıdan önemli miktarlarda protein kaybı olması bu durumu açıklayabilir. İnspiratuvar kasların gücü ve kontraktilesinde azalma ile birlikte solunum paterninde ve hipoksiye yanıtta değişiklikler gözlenmiştir. Alveoler surfaktan sentezinin azalması ve immunitedeki

değişiklikler de bu duruma katkıda bulunurlar.³¹ Malnutre hastalar agresif ventilasyon desteğine ve uzamış evde oksijen tedavisine ihtiyaç duyabilirler.³² Aynı zamanda reventilasyon ihtiyacı malnutre grupta artmış bulunmuştur.³³ Preoperatif dönemdeki nütrisyonel durumun major vasküler cerrahi sonrası gelişen sistemik inflamatuvar stres yanıtının ciddiyetiyle ilişkili olduğu gösterilmiştir.³⁴

Cerrahi dışı hastaların yaklaşık %40'ının başvuru anında malnütrisyonlu olduğu ve bu grupta komplikasyon oranının arttığı gösterilmiştir.³⁵ Farklı hasta gruplarında yapılmış çalışmalar artmış morbidite ile malnütrisyon ilişkisini doğrulamaktadır. Malignite nedeniyle takip edilen hasta grubunda diğer gruplara göre malnütrisyon oranı belirgin yüksek bulunmuştur. Malnütrisyonlu grupta kemoterapinin getirdiği doz-sınırlayıcı yan etkiler ve enfeksiyon riski belirgin artmış bulunmuştur.³⁶ Yine, kronik obstruktif akciğer hastalığı nedeniyle takip edilmekte olan malnütrisyonlu hastaların malnütrisyonu olmayanlara göre prognozlarının daha kötü olduğu gösterilmiştir.^{37,38}

Malnütrisyon, olumsuz metabolik etkilere neden olarak immün sistemi, vücudun adaptasyon ve yenilenme mekanizmalarını kötü yönde etkiler.³⁹ Malnütrisyonun immün sistem üzerine etkileri iki mekanizma ile açıklanabilir. Birinci mekanizma immün sistemin işlevlerini sürdürebilmesi için gerekli besin öğelerinin sağlanamamasıdır. İkinci mekanizma ise vücudun besin yetersizliğine adapte olarak, kaynakları diğerlerini göz ardı etmek pahasına temel vücut fonksiyonlarını korumak amacıyla kullanmasıdır. Sonuç olarak spesifik ve non-spesifik immün mekanizmalar üzerinde olumsuz etkilere sebep olur. İmmünitede bozulmanın yukarıda bahsedildiği üzere yaraların iyileşmesinde negatif rolü olmasının yanı sıra bası yaralarının oluşmasıyla ve enfeksiyon oranlarında artışla da ilişkisi vardır.^{3,29,35}

Artmış morbiditeye bağlı olarak bu hastalarda tedavi ve hastanede yatış süresi uzamıştır. Yapılan çalışmaların çoğunda malnütrisyonlu bireylerin hastanede yatış süresinin malnütrisyonu olmayan hastalara göre % 40-70 oranın arttığı gösterilmiştir.⁴⁰⁻⁴² Bu çalışmalardan birinde hastaların malnütrisyon düzeyleri hafif, orta ve ağır olmak üzere kategorilere ayrıldığında farkın daha da belirginleştiği ve ciddi malnütrisyonu olan hastaların iyi beslenmiş olanlara göre yatış süresinin beş katı uzadığı gösterilmiştir.⁴³ Hospitalizasyon süresinde uzama ise enfeksiyon riskinde artışa neden olarak durumu daha da kötüleştirir.

Hastalarda malnütrisyon sadece yatış süresince problemlere neden olan bir durum değildir. Taburculuk sonrası uzun dönem komplikasyonlarla da ilişkilidir. Malnütrisyonu

olmayan hastalarla karşılaştırıldığında rehabilitasyon ihtiyacı artmıştır. Çalışmalarda malnütrisyonlu hastaların taburculuk sonrası dönemdeki izlemlerinde sağkalım süresinin daha kısa olduğu ve/veya hastaneye yeniden başvuru oranının daha fazla olduğu gösterilmiştir.⁴⁴ Fonksiyonellikte ve yaşam kalitesinde azalma belirgindir.

Mortalite

Malnütrisyon ve artmış mortalite arasındaki ilişki HIV/AIDS⁴⁵, kronik karaciğer hastalığı^{46,47}, böbrek yetmezliği^{48,49}, kanser ve COPD⁵⁰ gibi kronik hastalıklarda yapılan çalışmalar ile gösterilmiştir. Aynı zamanda inme ve kalça kırığı⁵¹, torakotomi, akciğer rezeksiyonu⁵² ve kardiyak cerrahi⁵³ gibi akut durumlarda da malnütrisyon ile mortalite arasındaki ilişki gösterilmiştir. Yoğun bakımda malnütrisyon prognozda kötüleşme ve azalmış sağkalım ile ilişkilidir.⁵⁴

Son 6 ay içerisinde istemsiz olarak %6 dan fazla non-ödematöz kilo kaybı olarak tanımlanan kardiyak kaseksi durumu kronik kalp yetmezliği olan hastalarda mortalite için önemli bir bağımsız risk faktörüdür.⁵⁵

Taburculuk sonrası izlemde de takip eden yıllarda kümülatif mortalite oranlarının malnutre grupta daha belirgin olduğu görülmüştür.⁵⁶

Malnütrisyonun Ekonomik Boyutu

Uzamış yatış süresi ve uzamış tedavi süreci malnütrisyonun ekonomik bir sorun haline gelmesine neden olmuştur. Sağlık sektöründe malnütrisyonun ekonomik boyutunu inceleyen az sayıda çalışma olmakla birlikte, yapılan çalışmalar malnütrisyonlu hastalarda harcamaların 2-4 kat arttığını göstermektedir.^{40,57} Altmış yaş üzeri bireylerde harcamaların daha yüksek olduğu dikkati çekmektedir. Hastalık ve hastalık ilişkili malnütrisyon birbiriyle bağlantılıdır ve malnutre hastaların iyi beslenmiş olanlara göre hasta başına daha fazla komorbiditesi olduğu gösterilmiştir. Yaşla birlikte harcamalarda artış olduğunun gösterilmesi, yaş ile birlikte hastalık prevelansında artış olması gerçeğine bağlı olabilir.

Yapılan çalışmalarda hastalık ilişkili malnütrisyonun obezite için yapılan harcamalardan daha önemli bir yer tuttuğu gösterilmiştir.

2.1.4 Malnütrisyon Riskinin Saptanması

Hospitalize hastalarda malnütrisyon 1970'lerden bu yana bilinen bir durumdur.^{58,59} Buna rağmen gerekli yaklaşımın yapılmaması ve malnütrisyonlu hastaların gözden

kaçması malnütrisyon riski altındaki hastaların saptanmasını önemli bir husus haline getirmektedir.

Malnütrisyonun saptanmasında kesinlik kazanmış bir yöntem yoktur. Beslenme durumunun taramasında ve değerlendirilmesinde birçok testin olduğu bilinmektedir. Klinik çalışmalarda geçerli, gerçekçi, duyarlı ve spesifik testlerin kullanılması önem taşımaktadır. Beslenme durumunun değerlendirilmesinde anamnez, beslenme öyküsü, fizik muayene, antropometrik ölçümler ve laboratuvar parametrelerinin incelenmesi gerekmektedir. Hiçbir değerlendirme tek başına beslenme durumunun belirlenmesinde yeterli duyarlılığa ve seçiciliğe sahip değildir.

2.1.4.1. Nutrisyonel Değerlendirme

Diyet Öyküsü

Diyet sorgulaması yeme alışkanlıkları, olası nutrisyonel eksiklikler ve yetersiz alıma neden olabilecek problemler ile ilgili çok değerli bilgilere ulaşmayı sağlar. Hastanın makro ve mikro besin öğeleri alımında ortalama bir bilgi sahibi olunabilir. Hastanın alımını etkileyebilecek ve sorgulanması gereken diğer faktörler şunlardır: (1)İştah ve tad alımında değişiklik, (2)gastrointestinal semptomlar, (3)çiğneme ve yutma problemleri, (4) yardımsız yemek yiyebilme, (5) yeme paterni, (6)gıda intoleransı ve alerjisi, (7) diyet kısıtlılığı (etnik ve dini inançlara bağlı kısıtlamalar dahil).Bu sorgulamanın yanı sıra en az 3 günlük bir diyet kaydı tutulmalı ve değerlendirilmelidir.Hastalarda gıda alımını olduğundan fazla ya da eksik belirtme sık rastlanan bir durumdur. Özellikle kadın hastaların ve kilolu hastaların öyküde enerji alımı ile ilgili eksik bilgi verdiği görülmüştür.⁶⁰

Medikal Öykü

Nutrisyonel öykü alınırken bireyin medikal öyküsü göz önünde bulundurulmalıdır. Medikal öykü hastanın klinik durumunu göz önünde bulundurarak diyet ve kilodaki değişiklikleri, psikososyal ve sosyoekonomik durumu, semptomları içermelidir. Hastanın medikal öyküsü sorgulanırken ilaç öyküsü mutlaka sorgulanmalıdır.Alkol kullanımı açısından değerlendirilmelidir. Etiyolojide sindirim sistemi hastalıkları var ise yutma güçlüğü, bulantı, kusma, kronik diyare ve abdominal ağrı gibi semptomlar yönlendirici olabilir. Kronik pankreatit, karaciğer hastalığı, böbrek yetmezliği, inflamatuvar bağırsak hastalıkları ve AIDS, tüberküloz gibi kronik enfeksiyonlar malnutrisyon açısından yüksek

risk taşıyan durumlardır. Hastalığın durumu ve inflamasyonun derecesi de değerlendirilmelidir.

Kilo Durumu

Vücut ağırlığı ve yakın zamandaki kilo kaybı basitçe ulaşılabilecek ölçümlerdir. Son 6 aydaki kilo kaybı yüzde olarak hesaplanabilir. Basitçe $<5\%$ kilo kaybı önemsiz, $5-10\%$ aralığında kilo kaybı potansiyel olarak anlamlı, $>10\%$ ise anlamlı olarak tanımlanabilir.⁶¹ Kilo kaybı sorgulanırken paternin sorgulanması da önemlidir. Kilo kaybını takiben yakın dönemde kilonun sabitlenmiş ya da artmış olması nutrisyonel komplikasyonların gelişmesi açısından riskin azaldığını gösterir.

VKI beslenme durumunun değerlendirilmesinde sıklıkla kullanılmaktadır. Ağırlığın (kg), boyun (m^2) karesine bölünmesi ile hesaplanır. VKİ'nin düşük olması, fonksiyonel güçteki azalma ve mortalite artışı ile ilişkilidir. Her iki cinste de VKİ 70'li yaşlardan sonra azalır. Bunun en önemli nedeni yaşlanma sırasında kas kütlelerinin azalmasıdır. Gövde ve karındaki visceral yağ dokusu artar, özellikle kol ve bacaklardaki subkutaneus yağ dokusu azalır. Aynı VKİ değerine sahip yaşlı bireyler, genç bireylere göre daha çok toplam vücut yağına sahiptir. Bu nedenle yaşlılarda ağırlık ve VKİ'indeki değişiklikler sadece yağ depoları değil, yağsız doku kaybına da bağlıdır. Altmış beş yaş altı bireyler için $18.5 \text{ kg}/m^2$ *cut-off* değer olarak kabul edilirken, prognostik sebeplerden ve vücut bileşenlerinde değişme olmasından ötürü bu değer yaşlılarda $20-22 \text{ kg}/m^2$ aralığında kabul edilmektedir.⁶²

Vücut Kompozisyonunu ve Fonksiyonel Kapasiteyi Değerlendirme

Deri Kıvrım Kalınlığı

Deri kıvrım kalınlığı ölçümleri vücut yağının saptanmasında kullanılır. Ölçümler göğüs, triseps, subskapular, midaksillar, suprailiac, karın, uyluk, orta baldır bölgelerinden alınabilir. Minimum üç bölgeden ölçüm yapılması önerilmektedir. Deri kıvrım kalınlıklarından, vücut yağ yüzdesini hesaplarken dört bölgeden alınan deri kıvrım kalınlıklarının (biseps, triseps, subskapula, suprailiac) toplamının logaritması alındıktan sonra Durnin ve Womersley tarafından geliştirilmiş formülde yerine konularak hesaplama yapılır.⁶³ Yaşlılarda triseps deri kıvrım kalınlığının (TDKK) 10. persentilin altında veya 95. persentilin üzerinde olması veya $<5\%$ olması kötü beslenmenin göstergesidir.⁶⁴

Üst orta kol çevresi (ÜOKÇ) ve baldır çevresi ölçümü

Kol çevre ölçümü ise hem kas hem de deri altı yağ dokusunu yansıtır. Akromion ve olekranon arasındaki orta nokta belirlenip kol çevresi ölçülür. Ölçümü kolaydır ve tartılamayan bireylerde önem kazanır. İskelet kas kitlesini ölçmeye yarar. Hem deri kıvrım ölçümlerinin hem de kol çevresi ölçümünün hastanın sıvı dengesinden etkilenebileceği unutulmamalıdır.

Baldır çevresi ise, yaşlı popülasyonda kas kitlesinin ölçümünde kol çevresinden daha duyarlı ve geçerli bir yöntemdir.⁶⁵ Baldır çevresi ölçümü, diz 90° bükülü tutulurken baldırın en geniş yerinden yapılan iki ölçümün ortalaması alınarak değerlendirilir. Özellikle kırılğan veya fiziksel yetersizliği olan yaşlı popülasyonda, bir nütrisyonel tarama testinde, VKİ yerine baldır çevresi kullanımının dikkate değer avantajları vardır.⁶⁶ Baldır çevresi diğer nütrisyonel antropometrik ölçümlerle (VKİ, serbest yağ kütlesi, TDKK gibi) ve mobilite ile korele bulunmuştur. Baldır çevresi için sınır değer 31 cm olarak kabul edilir. Bu değer altı sarkopeni ile kuvvetle ilişkilidir.

Bioelektriksel impedans analizi

Vücuttan geçirilen zararsız alternatif akımlara vücudun gösterdiği direnci ölçme üstüne dayanır. İletkenlik oranıya ve elektrotlara bağlı olarak hücrenin şekli yuvarlaklaştıkça azalır. Adipoz dokusu yuvarlak hücrelerden oluşur ve kas gibi diğer hücrelere göre daha az su içerir. Bu doğrultuda, iletkenlik vücuttaki yağ artıkça azalır. İnsan vücudunda akan elektrik akımı, yüksek iletkenliğe sahip olan suyu takip eder ve vücutta akar. Su, yağ, kas gibi vücut kompozisyon bileşenlerinin direnci birbirinden farklılık gösterir. Vücut kompozisyonu ile direnç arasında sabit bir ilişki olmasından dolayı vücut kompozisyonu empedans ile ölçülebilir. Vücutta yalıtkan etkisi olan yağ ve iletken etkisi olan yağsız kas dokusu oranları ölçülür ve birbirine bölünür, sonuç vücut direncini verir. BİA, dokulardan geçirilen alternatif akımı dokuya özgü dirence bağlı olarak bir voltaj düşüşü olarak gösterir. Kemik ve yağ dokusu gibi spesifik direnci yüksek bileşenler elektrik akımı geçişini zorlaştırırken iskelet kası ve visseral organlar gibi düşük dirençli bileşenler elektrik akımını kolayca geçirir. Tüm vücut ve bölgesel empedanstaki değişkenlik doku kompozisyonu ile ilişkilidir.⁶⁷ Empedansın hesaplanması, uygulanan akımın derecesine bağlıdır. Düşük frekanslarda intrasellüler ve ekstrasellüler sıvı oranları görülemez. Bu ancak daha yüksek frekanslarda mümkündür. 5 ile 200 kHz'lik akımlar intrasellüler sıvı, ekstrasellüler sıvı ve toplam vücut sıvı oranını vermektedir. Uyguladığı 50

kHz ve 100 kHz lik akımlarla ise vücut yağ oranını, yağsız kütleyi ve yağsız kuru kütleyi ölçümlemektedir.

Dual-Energy X-Ray Absorbsiyometri (DEXA)

Bir diğer yöntem Dual-Energy X-Ray Absorbsiyometri (DEXA)dir. DEXA moleküler düzeyde vücut kompozisyonu tayininde kullanılan hızlı, kolay, invaziv olmayan bir tekniktir.^{68,69} Üç kompartman modeli kullanılan bir tekniktir. DEXA ile bireysel sonuçlar arasında %4'e kadar değişen sonuçlar olabilir. Dolayısıyla DEXA kesitsel ölçümler için yeterli, ancak bireysel ölçümler için düşük güvenilirliktedir.⁶⁵

El Sıkma Dinamometrisi

El kavrama gücü üst ekstremiteden gelen toplam kas gücünü yansıtır ve ayrıca diğer vücut kaslarının gücüyle de ilişkilidir.⁷⁰ El kavrama gücü, beslenme durumundaki kısa zamanlı değişiklikleri değerlendirmedeki sensitivitesi nedeniyle, bir sağlık indikatörü ve bir nutrisyonel araştırma tekniği olarak kullanılır. Vücut kompozisyonunda değişiklik meydana gelmeden önce erken dönemde nutrisyonel eksikliğin saptanmasını sağlar.⁷¹ Ölçüm cihazları non-invaziv, kullanımı kolay ve hızlı, güvenilir cihazlardır.⁷²

Laboratuvar Değerlendirmesi

a) Serum Proteinleri

Albumin

Malnütrisyonla ilişkisi en çok çalışılan proteinlerden birisi albumindir. Serum düzeyi, karaciğer sentezini yansıtır. Yarılanma ömrü 14-20 gündür. Albumin seviyeleri artmış mortalite ve komplikasyon riski açısından iyi bir prognostik faktör olsa da, uzun yarı ömrü dolayısıyla protein malnütrisyonunu erken evrede saptama hususunda zayıf bir belirteçtir. Düzeyinin renal problemler, karaciğer hastalıkları, hidrasyon durumu ve gastrointestinal kayıp gibi non-nutrisyonel durumlardan etkileniyor olması da değerini azaltmaktadır.

Serum albümin tayini sonuçları, C-reaktif protein (CRP) tayini ile yapılan inflamatuvar durum değerlendirmesi dikkate alındıktan sonra yorumlanmalıdır. Ameliyat, yaralanma veya enfeksiyon gibi stres durumlarında akut faz reaktanları albümin sentezinde azalmaya neden olurlar. Hospitalize bireylerde serum protein düzeylerindeki değişme malnütrisyonundan öte inflamasyon ve akut-faz reaksiyonunun göstergesi olarak

düşünülmektedir. Yine de malnütrisyon riskine işaret eden bir belirti olarak kabul edilebilir. Serum albümin düzeyinde azalma, plazma hacminin arttığı konjestif kalp yetmezliği veya böbrek hastalıklarında da görülür. Çok yaşlı ve uzun zaman yatağa bağımlı yaşlılarda da bu durum gözlenebilir. Ayrıca albümin düzeyi hidrasyon durumundan da etkilenmektedir. Dehidrate kalan hastalarda albümin düzeyi yüksek çıkabilmektedir.

Transferrin

Transferrin yarı ömrü daha kısa olan (8-10 gün) fakat hidrasyon durumundan ve demir metabolizmasından etkilenen bir proteindir. Spesivitesinin düşük olmasından dolayı malnütrisyon için değerli bir parametre olarak kabul edilmemektedir.

Retinol bağlayıcı protein (RBP)

Glikoprotein yapıdadır. Yarı ömrü 12 saattir ve retinolün karaciğerden periferik dokulara taşınmasını sağlar. RBP'nin beslenme durumu değişikliklerinde vitamin A eksikliği hariç duyarlı bir gösterge olduğu kabul edilmektedir. Dolaşımda kompleks yapmış şekilde bulunur. Beslenme durumunun değerlendirilmesinde vitamin A eksikliği durumu hariç prealbumin gibi kullanılabilir. Ancak böbrek yetmezliği olan hastalarda RBP düzeyi artarken, karaciğer yetmezliğinde ve albümin gibi akut faz reaktanı olması nedeniyle inflamasyon ve stres durumlarında ise düzeyi azalır.

Prealbumin (Transtretin)

Albuminin monitorizasyonda bir dezavantaj yaratacak uzun yarılanma ömrü, transferinin demir metabolizmasından etkilenmesi, RBP in pahalı bir tetkik olması ve düzeylerin vitamin A'dan ve renal fonksiyonlardan belirgin olarak etkilenmesi prealbumini daha tercih edilir bir seçenek haline getirmiştir. Prealbümin, transtretin olarak da bilinmektedir. Tiroksinin transport proteinidir. Karaciğerde sentezlenir ve yarılanma ömrü 2 gündür. Kısa yarı ömrü nedeniyle erken dönem malnütrisyonunun saptanmasında oldukça duyarlıdır ve düzeyi hızla azalır. Fakat, diğer proteinlerde olduğu gibi prealbumin düzeyleri de karaciğer hastalığından ve dilüsyondan etkilenir. Yine diğer proteinlerde olduğu gibi sentezi IL-6 gibi pro-inflamatuar sitokinler tarafından negatif yönde etkilenir. Bu sebeple inflamatuvar durumu değerlendirmek açısından prealbuminin beraberinde CRP gibi inflamatuvar belirteçler de değerlendirilmelidir. CRP düzeyi stabil iken, prealbumin düşüyorsa nutrisyonel durumda kötüleşme daha olasıdır. Prealbümin seviyesi yaşa bağlı değişmezken, kadınlarda erkeklere göre hafif düşüktür.⁷³

Fibronektin

Endotel, fibroblast, makrofaj ve karaciğer tarafından üretilir. Yara iyileşmesi, opsonizasyon ve fagositozda görev alan bir glikoproteindir. Dört saat yarı ömrü vardır. Beslenme yetersizliğinde iki gün içerisinde serum seviyesi düşer.⁷⁴ Yeniden beslenmeyi takiben 5 gün içinde normale döndüğü gösterilmiştir.⁷⁵

İnsülin-like growth factor (IGF-1) ve bağlayıcı proteinler

Plazma IGF-1 ve başta BP3 (binding protein-3) olmak üzere bağlayıcı proteinleri nutrisyonel durum ile değişiklik gösterebilir. Bu değişiklikler sensitif ve göreceli olarak spesifik bulunmuştur.⁷⁶ Fakat düzeyleri saptamak için yapılan tetkik uzun zaman almaktadır ve pahalı radio-immun yöntemlere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu sebeple malnutrisyon için rutin olarak kullanılmamaktadır.

b) İdrar 3-metilhistidin (3-MH)

Aktin ve miyozindeki miyofibriller proteinin bir bileşenidir ve idrarla atılır. 3-MH somatik protein kütlesi indeksi, kas protein yetersizliği ve kas yıkımı için belirteç olarak kullanılabilir. Yüzde 25'lik bölümü iskelet dışından kaynaklanır ve cinsiyet, yaş, diyet gibi faktörlerden etkilenir.⁷⁷⁻⁸⁰ Bu nedenlerle malnutrisyon tanısında kullanışlı değildir.⁸¹

c) Serum Kolesterol Düzeyi

Sağlıklı bireylerde serum kolesterol düzeyi yaşla birlikte artarken, altıncı ve dokuzuncu dekat arasında yeniden düşmeye başlar. Serum kolesterolünün 160 mg/dL'nin altında olması düşük lipoprotein ve düşük visceral protein düzeylerinin göstergesidir.⁸²⁻⁸⁴ Hastaneye yatış sonrası serum kolesterol düzeyinin 120 mg/dL'nin altında olması, komplikasyon sıklığının, hastanede kalış süresinin ve mortalitenin artması ile ilişkili bulunmuştur.⁸⁵ Hipokolesterolemi malnutrisyonun geç dönemlerinde ortaya çıkar. Ayrıca hiperkolesteroleminin de kardiyovasküler mortalite artışı ile ilişkili olması nedeniyle malnutrisyon taramalarında yararı sınırlıdır.^{86,87}

c) İmmunolojik belirteçler

TLS (total lenfosit sayısı) malnutrisyonda azalır ve hastanede yatan hastalar için morbidite ve mortalite artışı ile ilişkilidir.⁸⁸⁻⁹⁰ Ancak düşüklüğü malnutrisyon için spesifik değildir. Beslenmenin dışında kanser, inflamasyon, enfeksiyon, stres, sepsis, steroid, kemoterapik ögeler, immünosüpresif ögeler gibi bazı ilaçlar lenfosit sayısını etkiler.

d) *Mikronutrientler*

Eser elementler (özellikle çinko ve selenyum) ve vitaminlerin (özellikle vitamin C, D, E vb) duruma göre değerlendirilmesi gerekebilir.

2.1.4.2. Hospitalize Hastalarda Nutrisyonel Riski Saptamada Tarama Araçları

Son yıllarda hastane koşullarında kullanılmak üzere çok sayıda tarama ve değerlendirme aracı geliştirilmiştir. Bu tarama araçlarından bazılarının kullanımı uluslararası beslenme toplulukları tarafından önerilmektedir: örneğin European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN) MUST, NRS-2002 ve MNA testlerinin kullanımını önermektedir.⁹¹ Bunun dışında belli ülkelerde kullanılan fakat dünya kullanımında henüz yer bulmamış tarama testleri de mevcuttur.⁹¹ "En iyi tarama aracı" olarak dünyaca kabul görmüş bir tarama aracı yoktur.

Bazı tarama araçları 'hızlı ve kolay uygulanabilir' araçlardır. MST⁹² (Malnutrition Screening Tool) ve SNAQ⁹³ (Short Nutritional Assessment Questionnaire) hesaplama gerektirmeyen, laboratuvar çalışmasına ve antropometrik ölçümlere gerek duymayan araçlar olarak 'hızlı ve kolay uygulanabilir' tarama testlerine örnek olarak gösterilebilirler. Diğer araçlar daha komplekstir, antropometrik ölçümlere ya da hastalık ciddiyetine yönelik değerlendirme gerekebilir. Bu araçlar ile daha fazla zaman harcanır fakat malnütrisyon riski daha iyi öngörülebilir. Bu araçlardan bazıları tarama aracı olarak kabul edilirken (örn: MUST⁹⁴, NRI⁹⁵), bazıları nutrisyonel durum ile klinik gözlem verilerini (örn: medikal izlem, kognitif fonksiyon) ve laboratuvar sonuçlarını birlikte kullanması nedeniyle değerlendirme testleri olarak kabul edilirler (örn: SGA⁹⁶, MNA⁹⁷). Ama değerlendirme ve tarama kavramları bu alanda çoğunlukla birbirini yerine kullanılmaktadır.

2.1.5. Nutritional Screening Tool-2002 (NRS-2002)

NRS-2002 (Nutritional Screening Tool-2002) 2002'de Kondrup ve ark. tarafından geliştirilmiştir.⁹² Bu sistem yetersiz beslenmeyi ve malnütrisyon riskini saptamayı, nutrisyonel destekten fayda görebilecek hastaları belirlemeyi amaçlar.

2.1.5.1. Nutritional Screening-2002 (NRS-2002)'nin Geliştirilmesi ve Validasyonu

NRS-2002 Kondrup ve ark. tarafından 2002 yılında geliştirilmiştir.⁹² NRS-2002'nin geliştirilmesi diğer tarama araçlarının geliştirilmesi ile karşılaştırıldığında farklı bir yöntem ile yapılmıştır. Çalışma grubu 128 randomize kontrollü çalışmayı inceleyerek bir tarama sistemi oluşturmuştur. Danimarka Parenteral ve Enteral Nutrisyon topluluğu ve çalışmacıların katılımı ile tarama aracı oluşturulmuştur.⁹⁸ Skorlama sistemi 'beslenme durumu' ve 'hastalık ciddiyeti' olarak iki bölümden oluşur ve 'problem yok', 'hafif', 'orta' ve 'ağır' olmak üzere puanlama yapılmasını sağlar. Her bir bölüm için 0-3 arası skorlama yapılır. Yetmiş yaş üzeri hastalarda puanlamaya ek olarak yaş nedeniyle skora 1 puan daha eklenir. Total skor ≥ 3 olan hastaların nutrisyonel risk altında oldukları kabul edilir.

İlk aşamada VKI'nin 20.5'in altında olup olmadığı, son 3 ayda kilo kaybı olup olmadığı, geçen haftada diyet alımında azalma olup olmadığı ve ciddi bir hastalık durumunun olup olmadığı sorgulanır. Bu sorulardan herhangi birine yanıt evet ise skorlama sistemine geçilir. Skorlama 'beslenme durumu' ve 'hastalık ciddiyeti' olmak üzere iki bölümden oluşur. Skorlamanın beslenme bölümü değerlendirilirken VKI, yakın zamandaki kilo kaybının yüzdesi ve yakın zamandaki gıda alımı sorgulanır. Gıda alımı ölçülememektedir fakat semi-kantitatif bir sorgulama ile yapılmaktadır. Diyet öyküsü önemlidir, çünkü sadece VKI ve yakın zamandaki kilo kaybı ile elde edilemeyecek bilgilere ulaşılmasını sağlar. Örneğin, cerrahi hastalarında cerrahi öncesi haftada besin alımının normal alımın en az yarısı kadar azalmış olması cerrahi sonrası yara iyileşmesi ile, hastanın kilosu ve kilo kaybı ile karşılaştırıldığında, daha yakından ilişkili bulunmuştur.⁹⁹ Skorlama sistemi geliştirilirken incelenen bazı randomize kontrollü çalışmalarda nutrisyonel destekten sağlanan faydanın antropometrik ölçümlerden çok, azalmış alımla orantılı olduğu gösterilmiştir.¹⁰⁰ Başka bir çalışmada nutrisyonel destekten fayda gören yaşlı hastaların düşük kiloda olanlar değil, azalmış gıda alımı olanlar olduğu gösterilmiştir.¹⁰¹ Bu çalışmalar ışığında azalmış gıda alımı skorlamaya dahil edilmiştir.

Çalışmalardan yola çıkarak skorlama içinde VKI için *cut-off* değerler belirlenmiştir. Burada önemli nokta habitual olarak düşük vücut kitle indeksine sahip sağlıklı bireyleri ayırt edebilmektir. Örneğin VKI<18.5 olan bireyin nutrisyonel durumunu skor 3 olarak değerlendirmek için beraberinde genel durumda bozukluk olmalıdır.⁹⁸

Hastalık ciddiyeti komponentine bakılacak olursa bu skorlama da 0-3 puan arasında değerlendirilmektedir. Ciddi hastalık durumu skor 3 olarak belirlenir. Ciddi hastalık

öncesinde beslenme durumları tamamen normal hastaların, parenteral beslenme ile sağ-kalımlarında artış görülmüş olmasından yola çıkılmıştır.¹⁰² Orta ve hafif hastalık ciddiyeti durumlarında ise, beslenme desteğinden fayda gören hastaların değerlendirme anında hastalığın yanı sıra yetersiz beslenme komponentine de sahip oldukları görülmüştür.¹⁰³⁻¹⁰⁶

Tarama sistemi oluşturulduktan sonra validasyon (predictive validity) çalışması planlanmıştır. Veri tabanı nutrisyonel destek ile izlenen ve nutrisyonel destek almayan hastaların karşılaştırıldığı çalışmalar açısından taranmıştır. Sonuç olarak 128 randomize kontrollü çalışma uygun bulunmuştur. Çalışmaya katılan dört yazar birbirlerinin görüşleri hakkında bilgi sahibi olmadan, randomize kontrollü çalışmalarını incelemiş ve bu çalışmalara dahil edilmiş olan hastaları NRS-2002 aracına göre hastalık ciddiyeti ve beslenme durumu açısından sınıflandırmışlardır. Takiben yazarlar, hastaları ‘nutrisyonel destekten pozitif etki görmüş’ veya ‘nutrisyonel destekten etki görmemiş’ olarak sınıflandırmışlardır. Pozitif etkiden kasıt hızlanmış mobilizasyon, infeksiyon oranında azalma, azalmış komplikasyon, kısalmış hastane yatış süresidir. Tek başına laboratuvar parametrelerinde düzelme pozitif etki olarak kabul edilmemiştir. İlk değerlendirme sonrası eğer çalışmacıların değerlendirmeleri arasında 1 puandan fazla farklılık var ise, bütün yazarlar tarafından yeni bir değerlendirme yapılmıştır.

Yapılan istatistiksel değerlendirme sonucunda ≥ 3 skora sahip olan grupların nutrisyonel destekten, ≤ 3 skora sahip olan hastalara göre belirgin olarak daha fazla fayda gördükleri saptanmıştır. Sensitivite ve spesivite %75 ve %55 olarak değerlendirilmiştir. İlk istatistiksel inceleme sonrası, ileri yaş ile sonuçlar arasındaki ilişkinin saptanması üzerine ≥ 70 yaş için skorlamaya 1 puan eklenmesi önerilmiştir.

2.1.5.2. Klinik Açıdan NRS-2002 ve Uygulanması

Çalışmaların nutrisyonel açıdan risk altında olan bireylerin nutrisyonel destekten daha fazla fayda gördüklerini saptamış olması, NRS-2002’nin klinikte kullanımının fayda görecektir hastaları görmeyecek olanlardan ayırmada bize yardımcı olacağını düşündürmektedir. Bu tarama sisteminin çok sayıda bilimsel çalışmaya dayanıyor olmasının onu daha güçlü kıldığı belirtilmektedir.⁹⁸

NRS-2002 uygulanması iki temel aşamadan oluşur. İlk aşamada VKI (<20.5), geçen haftadaki gıda alımı, son 3 aydaki kilo kaybı ve ciddi hastalık varlığı sorgulanır. Bu dört sorudan birine pozitif yanıt alınıyorsa, değerlendirmeye devam edilir. Hastalık ciddiyeti 0-3 arası puanlar ile değerlendirilir. Skor 1 prototip olarak kronik hastalıkları olan

ve komplikasyonlar dolayısıyla hospitalize edilmiş hastaları kapsar. Bu hastalar düşük durumdadırlar, fakat düzenli olarak yataktan kalkabilirler. Protein gereksinimi artmıştır, fakat temel olarak oral diyet ve destek ile üstesinden gelinecek düzeydedir.

Skor 2 prototip olarak infeksiyon ya da major abdominal cerrahi nedeniyle yatağa bağımlı hale gelmiş hastaları ifade etmektedir. Protein ihtiyacı belirgin olarak artmıştır ve çoğu vakada yapay beslenme gerekebilir. Skor 3 prototip olarak yoğun bakım ihtiyacı olan, inotrop ya da ventilasyon desteği altındaki hastalardan oluşur. Çoğu vakada beslenme desteği ile dahi devam eden belirgin olarak artmış protein yıkımı ve azot kaybı vardır. Skorlamada dikkat edilmesi gereken hususlardan biri bir hastanın tanısı itibarıyla hep aynı skoru almak zorunda olmadığıdır. Örneğin kronik obstruktif akciğer hastalığında alevlenme nedeniyle hospitalize edilmiş ve yoğun bakımda yatmakta olan bir hasta skor 1 olarak kabul edilmektense skor 3 olarak değerlendirilmelidir. Önemli bir diğer konu ise sadece hospitalizasyonun tek başına değerli olmadığıdır. Yani bir hasta hospitalize edilmiş olsa bile, hastalığın ciddiyeti itibarıyla skor 0 olarak değerlendirilebilir.

Nutrisyonel durumu değerlendirmek için kullanılan VKI, son 3 aydaki kilo kaybı ve yakın zamandaki gıda alımı ile ilgili olarak net bilgi elde etmek her zaman mümkün olmayabilir. Kararsız kalınması durumunda hastayı risk altında kabul etmek daha uygun olarak görülmekte ve önerilmektedir.⁸⁹

Skoru ≤ 3 olan, fakat yakın gelecekte ≥ 3 olması beklenen hastalar için (örn: major cerrahi geçirecek bireyler) nutrisyon planı hazır bulundurulmalıdır. Diğer hastalar için NRS-2002 aracının haftada bir tekrarlanması önerilmektedir.

NRS-2002 aracı EK-1 de görülmektedir.

3. HASTALAR ve YÖNTEM

Aralık 2013-Mart 2014 tarihleri arasında ortopedi, genel cerrahi ve iç hastalıkları servislerinde hospitalize edilmiş 271 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastalar yatışlarının ilk 48 saatinde değerlendirmeye alınmışlardır. Ödemi olan, antropometrik ölçümleri yapılamayan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Malnutrisyon konusunda dünya çapında kabul görmüş bir ‘‘altın standart’’ araç yoktur. Genel olarak çalışmalara bakıldığında profesyonel bir klinisyen tarafından yapılan değerlendirmenin ve antropometrik ölçümlerin geçerli referans metodlar olarak kabul edildiğini görmekteyiz.⁹¹ Bu çalışmada da bu verilerden yola çıkarak hastalar iki klinisyen tarafından objektif olarak değerlendirilmiştir. Hastaların antropometrik, biyokimyasal değerleri, hastaneye kabul öncesi ve sonrasındaki diyet günlükleri kaydedilmiştir. Hastalara NRS-2002 aracı uygulanmıştır. Altmışbeş yaş üzeri hastalar ek olarak geriatrik değerlendirme skalaları ile de değerlendirildi.

NRS-2002 test sonuçlarından habersiz iki geriatri uzmanı, altı grup veriyi kullanarak hastaların beslenme durumlarını değerlendirdi. Hastalar ‘‘nutrisyon açısından risk altında’’ ve ‘‘risk altında değil’’ olarak gruplandırıldı. Geriatri uzmanlarının klinik değerlendirmelerinin arasındaki uyum kappa istatistiği ile değerlendirildi. Değerlendirme sonucu kappa uyumunun mükemmel uyumu göstermesi nedeniyle geriatri uzmanlarından klinik deneyimi daha fazla olan birinci uzmanın klinik değerlendirilmesi çalışmamızda altın standart olarak belirlendi. Ardından NRS-2002’nin geçerliliğini göstermek amacıyla, klinisyen değerlendirmesinin, aynı hastalara başka bir hekim tarafından yapılan NRS-2002 test sonuçları ile uyumuna bakıldı. Referans metod olarak kabul edilen klinisyen değerlendirmesine karşı sensitivite, spesivite, pozitif prediktif değer ve negatif prediktif değer hesaplandı.

Geriatri uzmanları değerlendirmelerini medikal öykü, diyet öyküsü, antropometrik ölçümler, biyokimyasal belirteçler, biyoimpedans analizi ve >65 yaş hastalarda geriatrik değerlendirme skalalarını içeren altı temel bileşene dayanarak oluşturdu. Bunlar;

Medikal Öykü: Hastanın hastaneye yatış nedeni, komorbiditeleri ve kullandığı ilaçlar kaydedildi. Son 3 ay içinde hastane yatışı olup olmadığı sorgulandı ve kaydedildi.

- **Diyet Öyküsü:** Hastaların hastaneye yatış öncesi ve sonrası alımları sorgulandı. Yatış öncesi diyet sorgulanırken hasta ve yakınlarının bildirimleri kalitatif veri olarak kaydedildi. Bu veriye destek olması açısından hastanın hospitalizasyon öncesi güne

ait oral alımı sorgulandı ve kaydedildi. Ek olarak yatış sonrası 3 günlük diyet kaydı tutuldu.

- **Antropometrik ölçümler:** Boy, kilo, kol çevresi, baldır çevresi ve el sıkma gücü ölçümleri yapıldı. Boy ölçümleri ayakkabısız, mümkün olan en dik pozisyonda, duvara yaslı olarak, ileriye bakarken, mezura ile santimetre (cm) cinsinden ölçülerek kaydedildi. Vücut ağırlığı; ayakkabısız, iç çamaşırları ile, dijital baskül ile ölçüldü. Kol çevresi ölçümü için; kol supin pozisyonda iken, omuzda akromial çıkıntı ile dirsekte olekranon çıkıntı arası nokta işaretlenerek, kolun bu noktadan çevresi mezura ile iki kez ölçülecek ortalaması alınarak santimetre (cm) cinsinden 0,1 cm hassasiyetle kaydedildi. Baldır çevresi; kişi oturur pozisyondayken, diz 90° bükülü tutularak, ayak yere tam basılı şekilde, baldırın en geniş yerinden çevresi mezura ile iki kez ölçülecek ortalaması alındı ve santimetre (cm) cinsinden 0,1 cm hassasiyetle kaydedildi. Oturamayan kişiler için kişi sırt üstü yatarak bacak dizden 90° bükülmüş olarak ayak tabanı karşıya bakacak şekilde ölçüm yapıldı. El sıkma gücü Takei marka el dinamometresi (handgrip) ile ölçüldü. Ölçüm oturur pozisyonda, kol aşağıya doğru iken, dinamometre (hand grip) aktif elle tutularak, 3 kez yapıldı ve en yüksek değer kaydedildi.

- **Biyokimyasal belirteçler:** Hastaların albümin, pre-albümin, low-density lipoprotein, trigliserit, kreatinin, tam kan sayımı, D vitamini, B12 vitamini, folat düzeyleri kaydedildi.

- **Biyoopedans Analizi:** Hastaların biyoelektriksel impedans analizleri Bodystat Quadscan 4000 cihazı ile yapıldı. Kalp pili veya her hangi bir implantı olan hastalar, ciddi ödemi olanlar ($\geq 3+$), ciddi elektrolit bozukluğu olan hastalar yanlış ölçümlere sebep olabileceği için çalışmaya alınmadı.

- **Kapsamlı (Çok yönlü) Geriatrik Değerlendirme,** yaşlı hastaların sorunlarının sistematik bir şekilde değerlendirilmesini sağlayan etkinliği kanıtlamış bir yöntemdir. Altmış beş yaş üzeri hastalara kapsamlı geriatrik değerlendirme testleri (Günlük Temel Yaşam Aktiviteleri, Lawton-Brody Enstrümental Günlük Yaşam Aktivite Skalası, Mini Mental Test, Yesevage Geriatrik Depresyon Skalası-kısa formu, Mobilite Değerlendirme formu) yapılarak kaydedildi ¹⁰⁷⁻¹¹¹. Bu skalalar Ek-3, Ek-4, Ek-5, Ek-6 ve Ek-7'de sunulmuştur.

3.1. Araştırmanın Etik Yönü

20.11.2013 tarihinde Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Araştırmalar Yerel Etik Kurulundan etik açıdan onay alındı. Etik kurul karar No: GO 13/548-15

3.2. İstatistiksel Analiz

Veriler ‘SPSS 15.0 for Windows’ ile analiz edildi. Normal dağılan sayısal değişkenler için ortalama (mean) $\pm$ standart sapma, normal dağılmayanlar için ortanca (min-max) ve nitel değişkenler için sayı ve yüzde değerleri kullanıldı. İki grup ortalaması arasındaki farklılık bağımsız gruplarda T-testi ve Mann-Whitney U-testi incelendi. Nitel değişkenler arası farklılık ki-kare testi ile değerlendirildi. Gruplar arası karşılaştırma sonuçlarında $p \leq 0.05$ değerler anlamlı olarak kabul edildi. Uyum çalışması için Cohen’in kappa sayısı kullanıldı, Tablo 3.1 kullanılarak değerlendirilmesi yapıldı.

Sensitivite, spesivite hesaplaması için çapraz tablo kullanıldı. Yüzde 95 güven aralığı hesaplandı.

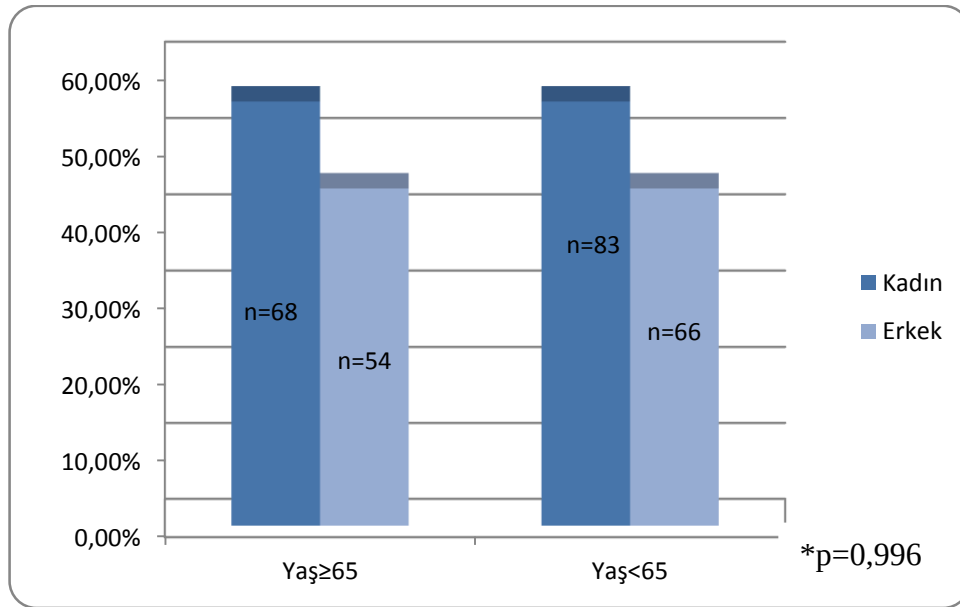
Testin güvenilirliğinin (intrarater reliability) değerlendirilmesi için 48.saatte test tekrarlandı ve Cohen’in kappa değeri ile iki değerlendirme arasındaki uyuma bakıldı.

Tablo 3.1. Kappa uyum

Kappa	Açıklama
0.81-1.00	Çok iyi düzeyde uyum
0.61-0.80	İyi düzeyde uyum
0.41-0.60	Orta düzeyde Uyum
0.21-0.40	Düşük düzeyde uyum
0.00-0.20	Zayıf uyum
<0.00	Çok zayıf uyum

4. BULGULAR

Çalışmaya alınan toplam 271 hastanın 151'ini (%55,7) kadın, 120'sini (%44,3) erkek hastalar oluşturmaktaydı(Şekil 4.1). Yaş ortalaması $59,2 \pm 16,3$ idi. Hastaların 126'sı (%46,5) dahiliye servisine, 145'i (%53,5) ise cerrahi servislere kabul edilmiş hastalardan oluşturmaktaydı. İç Hastalıkları servislerinde ve cerrahi servislerinde hospitalize edilen hastaların verileri Tablo 1'de gösterilmiştir. İç Hastalıkları servislerine kabul edilen hastaların yaş ortalaması $57,9 \pm 20,3$, cerrahi servislerine kabul edilen hastaların yaş ortalaması $60,4 \pm 11,9$ olarak hesaplanmıştır. Geriatrik popülasyonda kadın/erkek sayısı sırasıyla 68/54 (%55,7/44,3) ,geriatrik olmayan erişkin grupta 83/66 (%55,7/44,3) saptanmıştır (Şekil 4.2). Yaş ortalaması, kadın/erkek oranı ve geriatrik hasta (≥ 65 yaş) oranında iç hastalıkları ve cerrahi servisler arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır. Cerrahi servislerine kabul edilen hastaların VKI değerlerinin, iç hastalıkları servise kabul edilen hastalara göre belirgin olarak daha yüksek olduğu görüldü($p < 0,001$). Komorbiditeler değerlendirildiğinde ise, kronik obstruktif akciğer hastalığı, diabetes mellitus ve kronik böbrek hastalığı tanısı olan hastaların oranının iç hastalıkları servislerinde daha yüksek olduğunu görüldü.

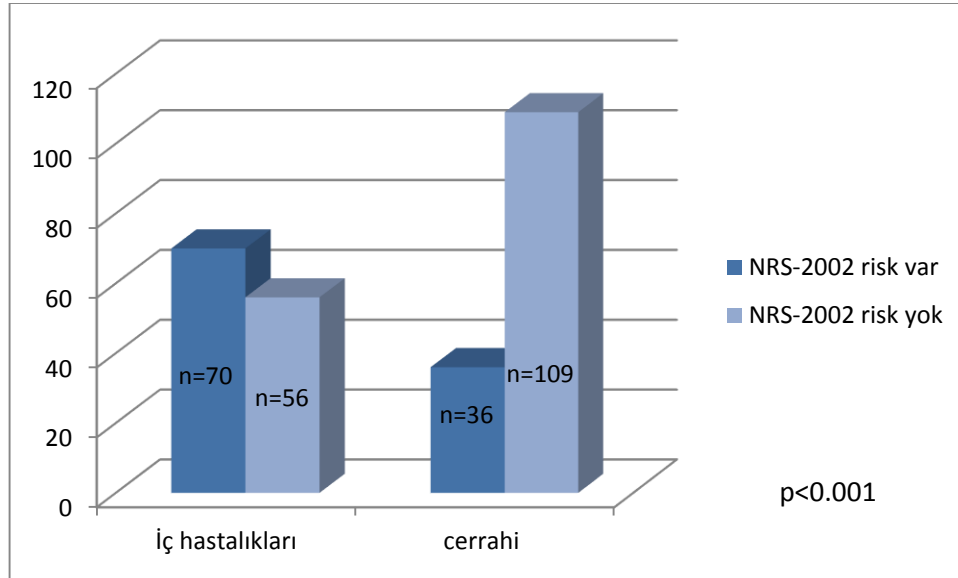


Şekil 4.1. Geriatrik ve geriatrik olmayan popülasyonda cinsiyete göre dağılım

Tablo 4.1. İç Hastalıkları ve cerrahi servislerine kabul edilen hastaların temel özellikleri

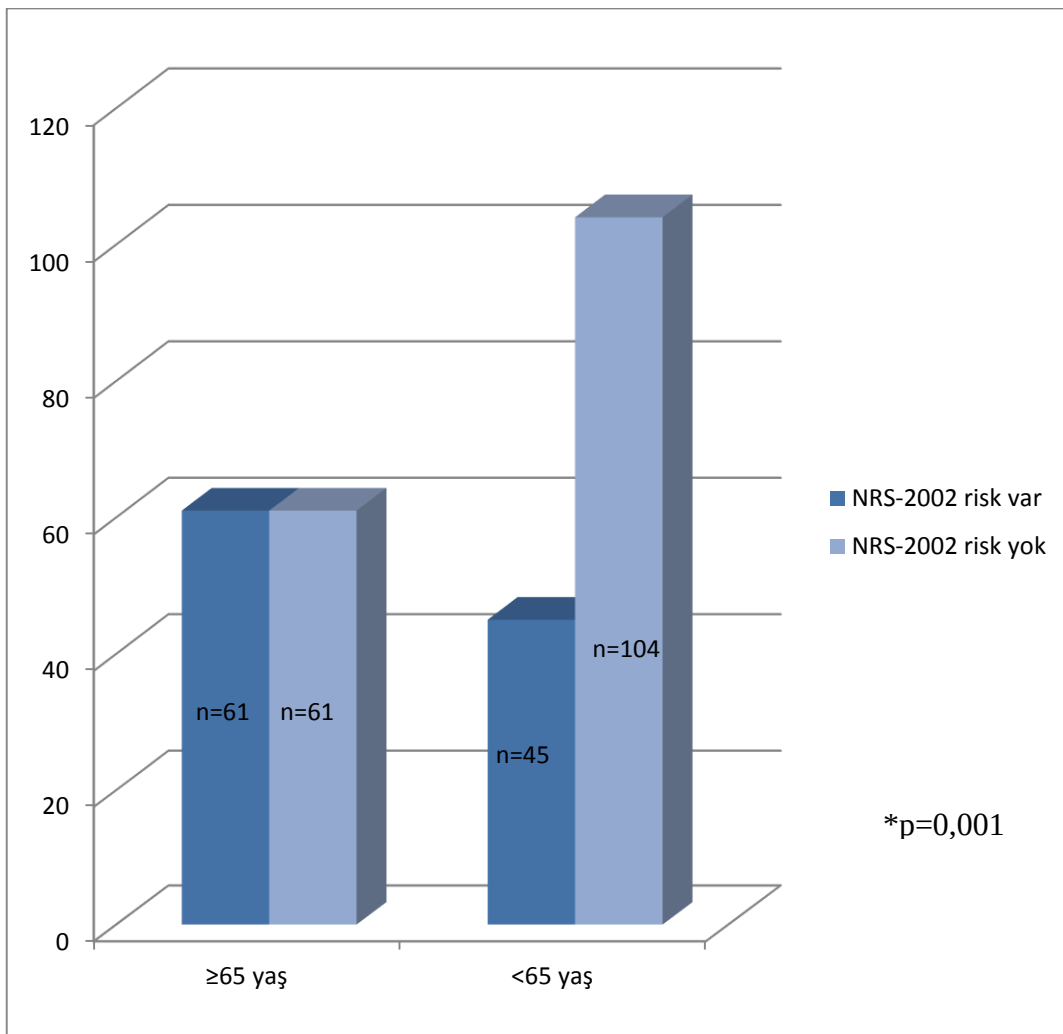
	İç Hastalıkları Servisleri (n=126)	Cerrahi Servisler (n=145)	p-değeri
Yaş (yıl)	57,9±20,3	60,4±11,9	0,231
Cinsiyet			
Kadın	71 (%56,3)	80 (%55,2)	0,846
Erkek	55 (%43,7)	65 (%44,8)	
Malignite			
Var	9 (%7,1)	61 (%42,1)	<0,001
Yok	117 (%92,9)	84 (%57,9)	
Komorbidite			
KOAH	32 (%25)	6 (%4,1)	P<0,001
HT	58(%46)	65 (%44,8)	0,843
DM	46 (%36,5)	34 (%23,4)	0,019
KAH	28 (%22,2)	20 (%13,8)	0,070
KBH	36 (%28,6)	12 (%8,3)	<0,001
VKI	25,9±6,2	28,7±5,18	<0,001
Geriatrik (>65yaş)	59 (%46,8)	63 (%56,6)	0,577

KOAH, Kronik obstruktif akciğer hastalığı; HT,hipertansiyon ;DM,diyabetes mellitus; KAH,koroner arter hastalığı; KBH,kronik böbrek hastalığı; VKI, vücut kitle indeksi

**Şekil 4.2.** İç Hastalıkları ve cerrahi servislerinde yatan hastalarda NRS-2002 risk grupları

NRS-2002'ye göre hastaneye kabul edilen 271 hastanın 106'sının (%39,1) malnutrisyon riskine sahip olduğu (skor $\geq$ 3) görüldü. İç hastalıkları servisinde yatmakta olan hastaların 70'i (%55,5) riskli gruptayken, cerrahi servislerde yatmakta olan hastaların 36'sı (%24,8) riskli grupta saptanmıştır (Şekil 4.3). Aradaki fark istatistiksel olarak

anlamlıdır ($p<0,001$). NRS-2002'ye göre "risk altında olan" ve "risk altında olmayan" hastaların verileri Tablo 2 'de gösterildi. Malnutrisyon riski olan bireyler ile malnutrisyon riski olmayan bireylerin yaş ortalamaları arasında anlamlı fark bulunmazken ($61,0\pm19,2$ vs. $58,1\pm14,2$), geriyatrik grupta (≥ 65 yaş) risk altındaki hasta oranı, geriyatrik olmayan gruba göre daha yüksek bulundu (Şekil 4.4). Her iki grubun komorbiditeler açısından değerlendirmesini Tablo 4.3'de gösterilmiştir. VKI, kol çevresi, baldır çevresi ve el kavrama gücü ölçümleri malnutrisyon riski olan grupta belirgin olarak düşük bulundu ($p<0,001$). Malnutrisyon riski olan grupta erkek hasta oranı ve ortanca ilaç sayısı, risk olmayan gruba göre daha yüksek saptanmıştır (Şekil 4.5).

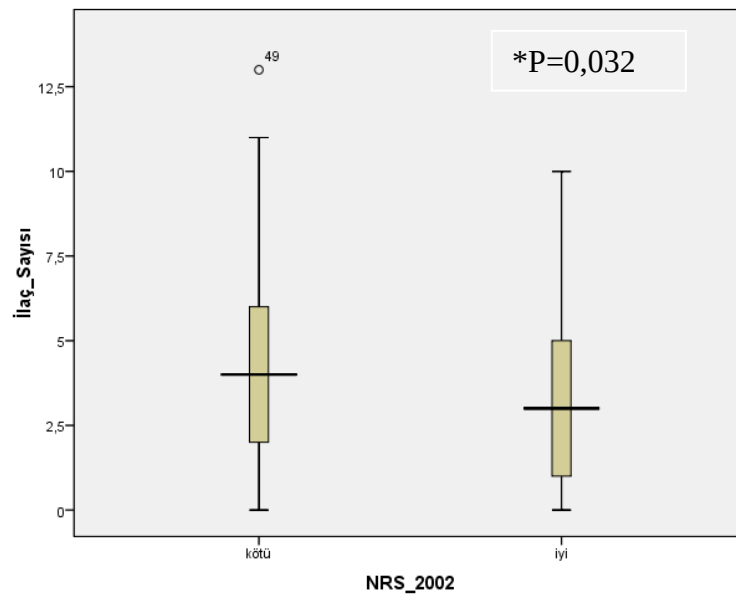


Şekil 4.3. Geriyatrik olan ve geriyatrik olmayan hastalarda NRS-2002 risk grupları

Tablo 4. 2. NRS-2002 sınıflaması altında yaş, cinsiyet ve antropometrik ölçümler

	Malnutrisyon Riski Yok (NRS-2002 skor<3)	Malnutrisyon Riski Var (NRS-2002 skor≥3)	p-değeri
Yaş (yıl)	58,1±14,2	61,0±19,2	0,183
Geriatrik hasta (≥65yaş)	61 (%37)	61 (%57,5)	0,001
Cinsiyet			0,012
Kadın	102 (%61,8)	49 (%46,2)	
Erkek	63 (%38,2)	57 (%53,8)	
İlaç sayısı	3(0-10)	4(0-13)	0,032
Boy(cm)	160,5±8,8	162,9±11,7	0,061
Kilo (kg)	75,8±13,7	65,8±14,8	<0,001
VKI (kg/m ²)	29,2±5,4	24,5±5,3	<0,001
Kol çevresi (cm)	29,7±3,8	25,8±4,1	<0,001
Baldır çevresi (cm)	35,7±3,8	32,3±4,5	<0,001
El kavrama gücü (kg)	25,5±9,8	21,1±9,3	<0,001

VKI,vücut kitle indeksi

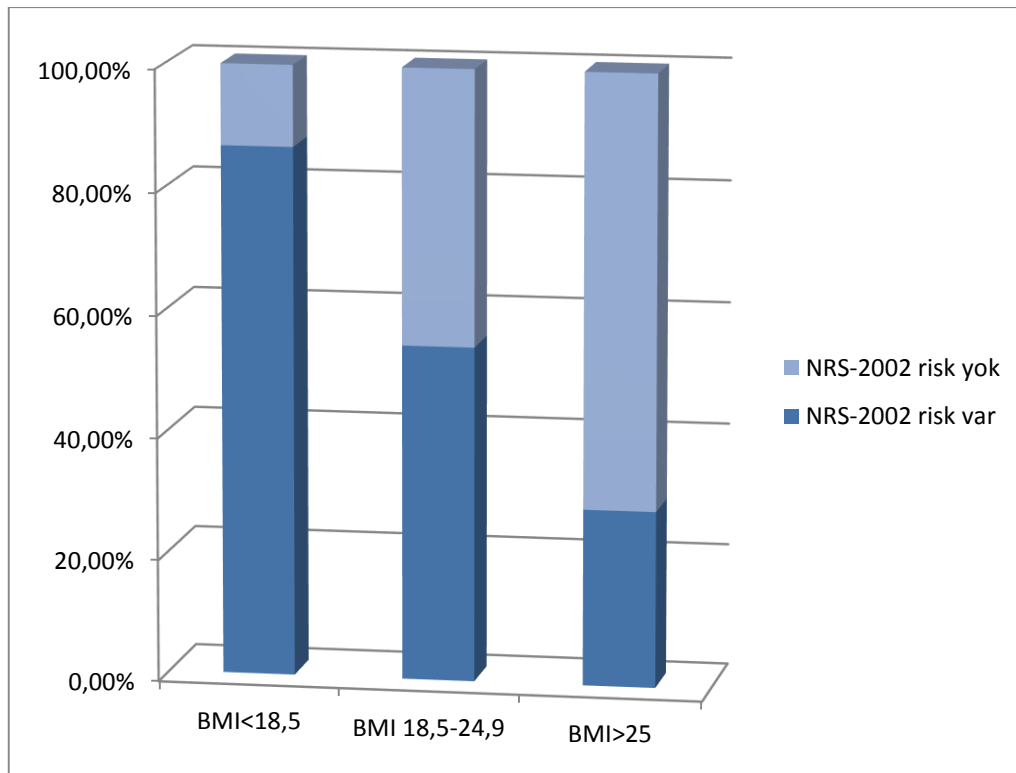
**Şekil 4.4.** NRS-2002'ye grupları ve ilaç sayısı

Hastalar VKI değerlerine göre <18kg/m², 18-24,9kg/m² ve >25kg/m² olmak üzere gruplara ayrılmıştır. BMI<18kg/m² olan gruptaki bireylerin %86,7'si NRS-2002'ye göre riskli gruptayken, diğer iki grupta bu oranlar sırasıyla %54,9 ve %29 saptanmıştır (Şekil 4.6) .

Tablo 4.3. Eşlik eden hastalıklar

	Malnutrisyon Riski Yok (NRS-2002 skor<3)	Malnutrisyon Riski Var (NRS-2002 skor≥3)	p-değeri
DM	49 (%29,7)	31 (%29,2)	0,937
KAH	24 (%14,5)	24 (%22,6)	0,088
HT	77 (%46,7)	46 (%43,4)	0,598
KOAH	20 (%12,1)	18 (%17)	0,261
KBH	22 (%13,3)	26 (%24,5)	0,018
Malignite	40 (%24,2)	30 (%28,3)	0,456

DM,Diabetes Mellitus; HT,Hipertansiyon; KOAH,kronik obstruktif akciğer hastalığı; KBH,kronik böbrek hastalığı; KAH,koroner arter hastalığı

**Şekil 4.5.VKI gruplarında nutrisyonel risk yüzdeleri**

Malnutrisyon riski olan ve olmayan hastalar malignite oranları açısından karşılaştırıldığında, riskli gruptaki hastaların 30'unun (%28,3) ve risk olmayan gruptaki hastaların 40'inin (%24,2) malignite tanısı olduğu görüldü. Belirgin farklılık yoktu. Riskli grupta KBH tanısı olan hastaların daha yüksek olduğu saptanmıştır. Altmış beş yaş üstü hastalar için yapılan geriatri değerlendirme skalalarında malnutrisyon riski olmayan grubun değerlendirme sonuçlarının, risk altındaki gruba göre daha iyi olduğu görüldü. (Tablo 4.4)

Risk grupları altında biyokimyasal parametreler tablo 4.5'de gösterilmiştir. Prealbumin, albumin, total protein, LDL, HDL düzeyleri malnutrisyon riski olan grupta anlamlı düzeyde düşük bulunurken; AST, B12, kreatinin ve lökosit düzeyleri bu grupta daha yüksek saptandı. Prealbumin, albumin ve total protein düzeyleri Şekil 4.7'de sunuldu.

Tablo 4.4. Geriatrik hastalarda kapsamlı geriatrik değerlendirme sonuçları

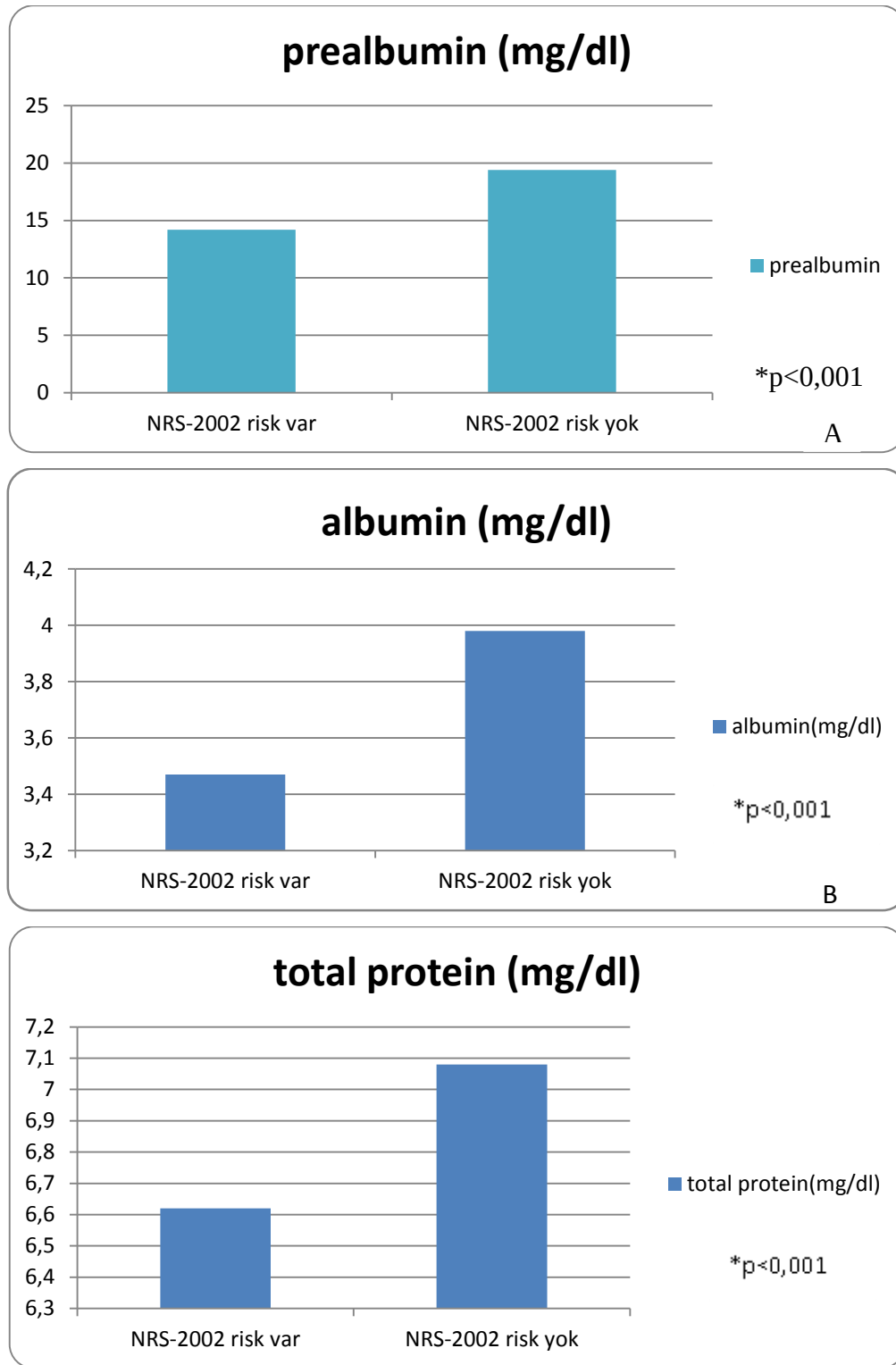
	NRS-2002 risk yok	NRS-2002 risk var	P-değeri
Katz GTYA	6 (2-6)	6 (0-6)	0,001
LB-EGYA	17 (0-17)	11,5 (0-17)	<0,001
MMT	28 (19-30)	27 (3-30)	<0,001
GDS	0 (0-6)	0 (0-8)	0,001
Tinetti	16 (8-16)	16 (0-16)	0,002

GTYA, Günlük Temel Yaşam Aktiviteleri; EGYA, Enstürmental Günlük Yaşam Aktiviteleri; MMT, minimal mental test; GDS, geriatrik depresyon skalası

Tablo 4.5. Biyokimyasal Değerlendirme Sonuçları

	NRS-2002 skor<3	NRS-2002 skor≥3	p-değeri
Hb	12,3±2,1	11, 8±2,3	0,113
Lökosit	7600 (2400-118000)	8400 (1800-249000)	0,006
Üre	16(4-61)	18(3-123)	0,079
Kreatinin	0,8 (0,4-4,2)	0,9 (0,2-8,11)	0,035
ALT	17 (5-472)	20 (4-888)	0,268
LDL	125,7±35,7	106,4±36,9	0,005
HDL	42,0±13,5	34,9±13,1	0,005
Trigliserit	140,9±56,1	139,3±67,2	0,886
Total protein	7,08±0,67	6,62±0,97	<0,001
Albumin	3,98±0,53	3,47±0,57	<0,001
Prealbumin	19,47±6,91	14,2±7,15	<0,001
25-OH-VitD3	6,5(5-54)	9(5-49)	0,161
B12	318 (103-1050)	359 (108-1500)	0,016

ALT,alanin aminotransferaz; LDL,low-density lipoprotein; HDL,high density lipoprotein



Şekil 4.6. NRS-2002 risk grupları ve serum proteinleri;

A)Prealbumin, B)Albumin, C)Total protein

NRS-2002 skor ortalamalarının risk altında olan ve olmayan gruplardaki dağılımları tablo 4.6 üzerinde gösterildi. Hastalık şiddeti skorlamasında da ve nutrisyonel skorlamada da gruplar arasında belirgin fark bulunduğu saptandı.

Tablo 4.6.NRS-2002 skorları ve sonuç arasındaki ilişki

	Malnutrisyon Riski Yok (NRS-2002 skor<3)	Malnutrisyon Riski Var (NRS-2002 skor≥3)	p-değeri
Nutrisyonel Skorlama (0-3 puan)	0,13±0,2	1,96±0,9	<0,001
Hastalık Ciddiyeti Skorlaması (0-3)	0,84±0,6	1,31±0,5	<0,001
Total Skor (0-7)	1,21±0,7	3,96±0,8	<0,001

Profesyonel klinisyen değerlendirmesi ve NRS-2002 arasındaki karşılaştırma yapılmadan önce klinisyenler arasındaki karşılaştırma yapıldı ve uyuma bakıldı. 1. ve 2. klinisyen arası kappa uyumu 0,861 saptanmış olup kappa $\geq 0,81$ uyum mükemmele yakın uyum anlamına gelmektedir ve bu klinisyenlerin birbiriyle eş değerlendirilmeye sahip olduğunu göstermektedir. Aynı ayrı değerlendirildiğinde cerrahi hasta değerlendirmeleri kappa değeri 0,823, dahiliye hasta değerlendirmeleri için 0,855 olarak hesaplandı. İki hasta popülasyonunun da değerlendirmesinde klinisyenler arasında uyum olduğu görüldü. Bu nedenle klinik deneyimi daha fazla olan 1. Klinisyen çalışmada esas olarak alındı. NRS-2002'nin değerlendirmesinde 1. klinisyenin verileri kullanıldı. Profesyonel klinik değerlendirme referans yöntem olarak alındı, NRS-2002'nin sensitivitesi, spesifitesi, negatif prediktif ve pozitif prediktif değerleri hesaplandı. Aynı zamanda klinisyen değerlendirmesi ile NRS-2002 uyum değerlendirmesi için kappa değerleri kaydedildi. Genel hasta popülasyon değerlendirmesinde NRS-2002, profesyonel klinik değerlendirme ile önemli derecede uyum gösterildi($\kappa=0,804$). Sensitivite, spesivite, PPD ve NPD değerleri Tablo 7'de görülmektedir.

Tablo 4.7.Hospitalize hastalarda NRS-2002 sensitivite, spesivite, PPD, NPDdeğerleri

Genel hastane popülasyonunda geçerlilik değerleri (n=271)	
Sensitivite	%88 (%95 CI :84-92%)
Spesivite	%92 (%95 CI:89-95 %)
PPD	%87
NPD	%92
K değeri	0,804

PPD,pozitif prediktif değer; NPD,negatif prediktif değer

Genel popülasyonda çalışmayı takiben kadın-erkek, geriatric erişkin ve erişkin popülasyon, yatış yapılan servisler kapsamında ek değerlendirmeler yapıldı (Tablo 4.8,Tablo 4.9,Tablo 4.10).

Tablo 4.8.Cerrahi ve İç Hastalıkları hasta popülasyonunda NRS-2002'nin validasyonu

	Cerrahi (n=145)	Dahiliye (n=126)
Sensitivite	%86 (%95 CI:81-91 %)	%89 (%95 CI:82-94%)
Spesivite	%95 (%95 CI:92-98 %)	%85 (%95 CI:79-91%)
PPD	%86	%88
NPD	%95	%87
K değeri	0,819	0,759

PPD,pozitif prediktif değer; NPD,negatif prediktif değer

Tablo 4.9. Geriatrik (≥ 65 yaş) ve geriatrik olmayan (< 65 yaş) erişkin popülasyonda validasyon çalışması

	≥ 65 yaş (n=122)	< 65 yaş (n=149)
Sensitivite	%100 (%95 CI: 98-100%)	%76 (%95 CI: 69-82%)
Spesivite	%89 (%95 CI: 84-94 %)	%98 (%95 CI: 96-100)
PPD	%88	%86
NPD	%100	%88
K değeri	0,885	0,724

PPD,pozitif prediktif değer; NPD,negatif prediktif değer

Tablo 4.10.Cinsiyetlere göre validasyon çalışması

	Kadın (n=151)	Erkek (n=120)
Sensitivite	%84 (%95 CI:79-89%)	%92 (%95 CI: 87-97%)
Spesivite	%94 (%95 CI:90-98%)	%89 (%95 CI: 84-94%)
PPD	%87	%87
NPD	%92	%93
Kappa değeri	0,791	0,816

PPD,pozitif prediktif değer; NPD,negatif prediktif değer

Genel olarak bakıldığında, cerrahi ve dahiliye servislerinde testin sensitivitesinin $> \%80$ olduğunu görmekteyiz. Yine, geriatrik popülasyonda sensitivite, spesivite, PPV ve NPV değerleri $> \%80$ iken, geriatrik olmayan (< 65 yaş) erişkin popülasyonda sensitivite daha düşük olmakla birlikte (%76), spesivite %98 bulundu.

Son olarak 48.saatte tekrarlanan NRS-2002 değerlendirmesi ile test-tekrar test uyumu açısından değerlendirildi. Kappa değeri 0,956 olarak bulunmuştur. Sonuçlar incelendiğinde 48.saatte total NRS-2002 skorunda değişme olan vakaların varlığına rağmen, bu hastaların risk gruplarının değişmediği görüldü.

5. TARTIŞMA

Nutrisyonel tarama testleri, malnütrisyonadaki ve malnütrisyon riski taşıyan hastaları saptamada önemli araçlardır.⁸ Bu testlerden NRS-2002 dünya genelinde kullanılmakta olan ve ESPEN tarafından kullanımı önerilen bir testtir.

Çalışmamızda NRS-2002'ye göre hastaların hastaneye kabulde %39,1 'inin malnutrisyon ile karşı karşıya olduğu bulunmuştur. Testin sensitivitesi ve spesivitesi klinisyen değerlendirilmesi ile karşılaştırıldığında sırasıyla %88 ve %92 bulundu. Türkiye'de daha önce SGA ve NRS-2002 kullanılarak yapılan prevelans çalışmalarında %7 ila %40 arasında değişen değerler saptanmıştır.^{12,14,112-114} Dünya genelinde yapılan çalışmalar gibi ülkemizdeki çalışmalarda da farklı oranlar görülmesi hasta popülasyonlarının heterojenitesine ve değerlendirmelerin farklı departmanlarda yapılmasına bağlanabilir. Hastanemizde %39.1 gibi yüksek bir oran saptanmış olması, üçüncü basamak başvuru merkezi olmamız ve hasta popülasyonumuz ile ilişkilendirilmiştir. Üçüncü basamak merkezlerde malnutrisyon riskinin daha yüksek olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur.¹¹⁵ Çalışmamızda genel malnutrisyon riski %39.1 iken, cerrahi servislerine ve dahiliye servislerine kabul edilen hastaların malnutrisyon oranlarının sırasıyla %24.8 ve %55.6 olduğu görülmüştür. Aradaki bu farka katkıda bulunabilecek birkaç faktörden en çok dikkati çeken genel cerrahi ve ortopedi servislerinde elektif ve minor cerrahiler amacıyla hospitalize edilen, malnutrisyon riski düşük hasta grubunun önemli bir yer tutmasıdır.

Ülkemizde diğer bazı nutrisyonel tarama testlerinde olduğu gibi, NRS-2002 testinde geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmamıştır. Bu nedenle bu çalışmada NRS-2002'nin hospitalize edilen Türk hastalarda geçerlilik ve güvenilirliğinin yapılması amaçlandı.

Çalışmamızda albumin, prealbumin ve total protein ortalamaları riskli grupta daha düşük bulundu. Fakat transferin, albumin ve prealbumin değerlerinin nutrisyonel durum için kesin belirleyiciler olmadığı ve yatan hastalarda malnutrisyondan çok metabolik bir stresin göstergesi olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır.¹¹⁶ Hastalarımızın kronik hastalık ve akut hastalık durumları nedeniyle etkilenmiş olmaları olasıdır, nutrisyon ile net ilişki kurulması doğru olmayacaktır. Çalışmamızda VKI ortalaması NRS-2002 skoru ≥ 3 olan grupta daha düşük bulundu. VKI düşük grupta malnutrisyon oranı daha yüksektir fakat VKI > 25 olan hastaların %29'unun malnutrisyon riski olduğu dikkati çekmektedir.

Diğer bir deyişle NRS-2002'ye göre malnutrisyon riski olan hastaların %50,9'unu VKI>25 olan bireyler oluşturmaktadır. Bu daha önce Leibovitz ve ark.nın çalışmalarında saptadıkları oran ile benzerdir. VKI değerinin tek başına malnutrisyon riski şüphesinden uzaklaşmakta yeterli olmadığını göstermektedir.¹¹⁷

Bu çalışmada NRS-2002'nin kriter geçerliliği referans yöntem olarak 'profesyonel klinisyen değerlendirmesi' kullanılarak değerlendirildi. Malnutrisyon değerlendirmesinde altın standart bir araç olmaması nedeniyle yapılan çalışmalarda farklı referans yöntemler kullanıldı. Bazı çalışmalar VKI, kilo kaybı gibi objektif değerleri referans alırken; SGA veya MNA gibi diğer tarama araçlarının referans alındığı çalışmalar da mevcuttur. Almeida ve ark. 300 cerrahi hastası ile yaptıkları çalışmada referans test olarak SGA'yı kullanmışlardır.¹¹⁸ Yaptıkları değerlendirmede SGA ile hastaların %64'ü NRS-2002 ile %66'sı malnutre saptanmıştır. NRS-2002, SGA ile belirgin uyum göstermiş ve kappa değeri 0.853 saptanmıştır. SGA ile karşılaştırıldığında, NRS-2002'nin sensitivitesi %96, spesivitesi %88, PPV ve NPV değerleri sırasıyla %87 ve %100 olarak belirtilmiştir. SGA'nın subjektif bir değerlendirme olduğu düşünüldüğünde, referans olarak kullanılan yöntem çalışmamızdaki yöntemle bu açıdan benzerlik taşımaktadır. Çalışmamızda cerrahi grupta NRS-2002 ile referans yöntem arasında kappa uyumu 0,819, sensitivite ve spesivite sırasıyla %86 ve %96 olduğu saptanmıştır, iki çalışmanın sonucu NRS-2002'nin performansı açısından birbirini destekler niteliktedir.

Benzer bir çalışmada Velasco ve ark. NRS-2002'ye karşı SGA'yı referans yöntem olarak kullanmış ve 400 hastalık genel hastane popülasyonu ile çalışmışlardır.¹¹⁹ Bu çalışmada SGA ile NRS-2002 arasında kappa uyumu 0,620 bulunurken, sensitivite ve spesivite sırasıyla %74,4 ve %87,2 saptanmıştır. Bu çalışmada hastaların %34,5'u NRS-2002'ye göre riskli grupta bulunmuştur. Velasco ve ark. çalışmamızda olduğu gibi, hastaları yaşa göre ve yattığı servislere göre ayırarak geçerlilik çalışmasını tekrarlamışlardır. Altmış beş yaş üstü için testin sensitivitesi ve spesivitesi sırasıyla; %78.9 ve %82.8 saptanmıştır. Altmış beş yaş altı için bu oranlar %59.4 ve %95.5 saptanmıştır. Çalışmamızda genel yatan hasta popülasyonunda malnutrisyon oranı %39.1 ile Velasco ve ark.nın çalışmasındaki oran ile benzer saptanmıştır. Bizim çalışmamızda da ≥ 65 yaş popülasyon için testin spesivitesinin daha yüksek olduğu görülmüştür. NRS-2002'nin yaş için düzeltme içeren bir test olduğu düşünüldüğünde, artmış duyarlılığın bu unsur ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir.

Westergren ve ark. yaşı ve erişkin 85 hasta ile yaptıkları çalışmada referans metod olarak MNA'yı kullanmışlardır.¹²⁰ Bu çalışmada NRS-2002 ile hastaların %29'u malnutre saptanırken, MNA ile bu oran %60 bulunmuştur. NRS-2002 MNA ile karşılaştırıldığında sensitivitesi (%37) çalışmamızdaki sensitivite değerine göre (%88) düşük bulunmuştur. Fakat bu sonucu değerlendirirken, MNA'yı diğer tarama testleriyle karşılaştıran çalışmalarda MNA'nın hospitalize hastalarda spesivitesinin düşük olduğu yani malnutre olmayan çoğu hastayı malnutre olarak değerlendirdiği göz önünde bulundurulmalıdır. Aynı zamanda MNA'nın yaşlı populasyonu değerlendirmek için oluşturulduğu ve puanlamada kompleks bir yapısı olduğu düşünüldüğünde <65 yaş hastaları dahil eden bir populasyonda referans metod olarak kullanılması sorgulanmalıdır.

Neelema ve ark. kriter geçerliliği değerlendirmek amacıyla yaptıkları çalışmada 198 hastayı NRS-2002 ile değerlendirmişlerdir.¹²¹ NRS-2002'nin değerlendirmesini malnutrisyon tanımında kullanılan düşük VKI ve istemsiz kilo kaybını referans olarak kullanarak yapmışlardır. Bizim çalışmamızda da VKI ve istemsiz kilo kaybı göz önünde bulundurulmuştur. Fakat bu değerlere karşı ayrı ayrı validasyon çalışması yapılmamış, klinisyenlerin bu verileri de kullanarak yaptıkları değerlendirme kullanılmıştır. NRS-2002'nin sensitivitesi ve spesivitesi sırasıyla %94 ve %80 bulunmuştur. Sonuçlar NRS-2002'nin geçerliliği üzerine çalışmamızdaki değerlere benzer bulunmuştur.

Test-tekrar test uyumu (intrarater reliability) açısından testin 48.saatte tekrarlanması sonucunda kappa değeri 0,956 bulunmuştur, bu istatistiksel olarak mükemmel yakın uyumun göstergesidir. Sonuçlar ayrıntılı incelendiğinde vakaların bir kısmında NRS-2002 total puanlamasında değişiklik olduğu, fakat nihai sonucun yani hastanın dahil olduğu grubun (NRS-2002 skor $\geq$ 3 vs. NRS-2002 skor<3) değişmediği görüldü. Sonuç olarak 48.saatte nihai sonuçlar benzer bulundu.

Çalışmanın kısıtlılıklarından biri, antropometrik ölçümleri yapılamayan genel durumu kötü hastaların çalışmaya dahil edilmemiş olmasıdır. Bu da malnutrisyon prevalansının saptadığımızdan daha yüksek olabileceğini düşündürmektedir. Bir diğer kısıtlılık, benzer diğer çalışmalarda olduğu gibi NRS-2002'nin geçerliliğini değerlendireceğimiz altın standart bir ölçüm veya testin bulunmamasıdır.

Sonuç olarak, NRS-2002 mevcut sonuçlar ile hospitalize hastalarda malnutrisyon riskini saptamada geçerli ve güvenilir görülmüştür.

6. SONUÇLAR

Bu çalışmada hospitalize hastalarda kullanımı dünyada yaygınlaşmış NRS-2002'nin ülkemizde geçerliliğini ve güvenilirliğini çalışmayı planladık.

Genel populasyon için NRS-2002'nin referans yönteme (klinikisyen değerlendirmesi) karşı sensitivite ve spesivitesi sırasıyla %88 ve %92 bulundu. NPD %92, PPD % 87 saptandı. Klinikisyen değerlendirmesi ve NRS-2002 arasındaki uyum iyi seviyede bulundu (kappa değeri:0,806). Testin hospitalize popülasyonda genel olarak sensitivite ve spesivite değerleri yeterli saptanmıştır.

Her iki cinsiyet için ayrıca yapılan değerlendirmede kadın popülasyon için sensitivite ve spesivite sırasıyla %84 ve %94 saptanırken, erkek popülasyon için bu değerler %92 ve %89 saptandı. Geriatrik popülasyonda testin sensitivitesi %100, spesivitesi %89 saptandı. Altmış beş yaş altı popülasyon için bu değerler sırasıyla %76 ve %98 bulundu. Sensitivitenin geriatrik popülasyonda daha yüksek olması ,NRS-2002'nin yaş için düzeltme içeren bir test olmasına bağlandı. Sensitivite ve spesivite değerleri cerrahi ve dahiliye servisleri için %80'in üzerinde saptandı.

Çalışmamızda, NRS-2002'nin her iki cinsiyet,geriatrik popülasyon, cerrahi ve dahiliye servisleri için geçerli ve güvenilir bir değerlendirme aracı olduğu gösterilmiştir.

NRS-2002'nin temel amaçlarından birinin nutrisyonel destekten fayda görecekt hastaları saptamak olduğu düşünüldüğünde, çalışmamız riskli hastalarda nutrisyonel destek ve izlem üzerine kurulu prospektif çalışmalara hazırlık niteliğindedir.

REFERANSLAR

1. Jebb SA. Incidence and recognition of malnutrition in hospital J. P. McWhirter and C. R. Pennington BMJ 1994; 308: 945-948. *Clin Nutr.* 1994;13(4):267-268.
2. Tremblay A, Bandi V. Impact of body mass index on outcomes following critical care. *Chest.* 2003;123(4):1202-1207.
3. Schneider SM, Veyres P, Pivot X, et al. Malnutrition is an independent factor associated with nosocomial infections. *Br J Nutr.* 2004;92(1):105-111.
4. Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, Plauth M, Educational and Clinical Practice Committee ErSoPaENE. ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. *Clin Nutr.* 2003;22(4):415-421.
5. Pirlich M, Schütz T, Kemps M, et al. Social risk factors for hospital malnutrition. *Nutrition.* 2005;21(3):295-300.
6. Feldblum I, German L, Castel H, et al. Characteristics of undernourished older medical patients and the identification of predictors for undernutrition status. *Nutr J.* 2007;6:37.
7. Pirlich M, Schütz T, Norman K, et al. The German hospital malnutrition study. *Clin Nutr.* 2006;25(4):563-572.
8. Anthony PS. Nutrition screening tools for hospitalized patients. *Nutr Clin Pract.* 2008 2008;23(4):373-382.
9. Saunders J, Smith T. Malnutrition: causes and consequences. *Clin Med.* 2010;10(6):624-627.
10. White JV, Guenter P, Jensen G, et al. Consensus statement of the Academy of Nutrition and Dietetics/American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: characteristics recommended for the identification and documentation of adult malnutrition (undernutrition). *J Acad Nutr Diet.* 2012;112(5):730-738.
11. albedra. malnutrition.
12. Korfali G, Gündoğdu H, Aydintuğ S, et al. Nutritional risk of hospitalized patients in Turkey. *Clin Nutr.* 2009;28(5):533-537.
13. Sungurtekin H, Sungurtekin U, Hanci V, Erdem E. Comparison of two nutrition assessment techniques in hospitalized patients. *Nutrition.* 2004;20(5):428-432.
14. Kuzu MA, Terzioğlu H, Genç V, et al. Preoperative nutritional risk assessment in predicting postoperative outcome in patients undergoing major surgery. *World J Surg.* 2006;30(3):378-390.
15. Nursal TZ, Noyan T, Atalay BG, Köz N, Karakayali H. Simple two-part tool for screening of malnutrition. *Nutrition.* 2005;21(6):659-665.

16. Jensen GL, Mirtallo J, Compher C, et al. Adult starvation and disease-related malnutrition: a proposal for etiology-based diagnosis in the clinical practice setting from the International Consensus Guideline Committee. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2010;34(2):156-159.
17. Campbell IT. Limitations of nutrient intake. The effect of stressors: trauma, sepsis and multiple organ failure. *Eur J Clin Nutr.* Apr 1999;53 Suppl 1:S143-147.
18. Beutler B, Greenwald D, Hulmes JD, et al. Identity of tumour necrosis factor and the macrophage-secreted factor cachectin. *Nature.* 1985 8-14 1985;316(6028):552-554.
19. Owen OE, Smalley KJ, D'Alessio DA, Mozzoli MA, Dawson EK. Protein, fat, and carbohydrate requirements during starvation: anaplerosis and cataplerosis. *Am J Clin Nutr.* 1998;68(1):12-34.
20. Bing C, Bao Y, Jenkins J, et al. Zinc-alpha2-glycoprotein, a lipid mobilizing factor, is expressed in adipocytes and is up-regulated in mice with cancer cachexia. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2004;101(8):2500-2505.
21. Deans DA, Wigmore SJ, Gilmour H, Tisdale MJ, Fearon KC, Ross JA. Expression of the proteolysis-inducing factor core peptide mRNA is upregulated in both tumour and adjacent normal tissue in gastro-oesophageal malignancy. *Br J Cancer.* 2006;94(5):731-736.
22. Islam-Ali B, Khan S, Price SA, Tisdale MJ. Modulation of adipocyte G-protein expression in cancer cachexia by a lipid-mobilizing factor (LMF). *Br J Cancer.* 2001;85(5):758-763.
23. Chapman IM. Endocrinology of anorexia of ageing. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab.* 2004;18(3):437-452.
24. Wakimoto P, Block G. Dietary intake, dietary patterns, and changes with age: an epidemiological perspective. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2001;56 Spec No 2:65-80.
25. Wilson MM, Morley JE. Invited review: Aging and energy balance. *J Appl Physiol (1985).* 2003;95(4):1728-1736.
26. Haydock DA, Hill GL. Impaired wound healing in surgical patients with varying degrees of malnutrition. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 1986;10(6):550-554.
27. Rai J, Gill SS, Kumar BR. The influence of preoperative nutritional status in wound healing after replacement arthroplasty. *Orthopedics.* 2002;25(4):417-421.
28. Waldorf H, Fewkes J. Wound healing. *Adv Dermatol.* 1995;10:77-96; discussion 97.
29. Kramer JD, Kearney M. Patient, wound, and treatment characteristics associated with healing in pressure ulcers. *Adv Skin Wound Care.* 2000;13(1):17-24.

30. Pikul J, Sharpe MD, Lowndes R, Ghent CN. Degree of preoperative malnutrition is predictive of postoperative morbidity and mortality in liver transplant recipients. *Transplantation*. 1994;57(3):469-472.
31. Ambrosino N, Clini E. Long-term mechanical ventilation and nutrition. *Respir Med*. 2004;98(5):413-420.
32. Pichard C, Kyle UG, Morabia A, Perrier A, Vermeulen B, Unger P. Nutritional assessment: lean body mass depletion at hospital admission is associated with an increased length of stay. *Am J Clin Nutr*. 2004;79(4):613-618.
33. Jagoe RT, Goodship TH, Gibson GJ. The influence of nutritional status on complications after operations for lung cancer. *Ann Thorac Surg*. 2001;71(3):936-943.
34. Hassen TA, Pearson S, Cowled PA, Fitridge RA. Preoperative nutritional status predicts the severity of the systemic inflammatory response syndrome (SIRS) following major vascular surgery. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2007;33(6):696-702.
35. Naber TH, Schermer T, de Bree A, et al. Prevalence of malnutrition in nonsurgical hospitalized patients and its association with disease complications. *Am J Clin Nutr*. 1997;66(5):1232-1239.
36. Andreyev HJ, Norman AR, Oates J, Cunningham D. Why do patients with weight loss have a worse outcome when undergoing chemotherapy for gastrointestinal malignancies? *Eur J Cancer*. 1998;34(4):503-509.
37. Braun SR, Dixon RM, Keim NL, Luby M, Anderegg A, Shrago ES. Predictive clinical value of nutritional assessment factors in COPD. *Chest*. 1984;85(3):353-357.
38. Engelen MP, Schols AM, Baken WC, Wesseling GJ, Wouters EF. Nutritional depletion in relation to respiratory and peripheral skeletal muscle function in outpatients with COPD. *Eur Respir J*. 1994;7(10):1793-1797.
39. Felblinger DM. Malnutrition, infection, and sepsis in acute and chronic illness. *Crit Care Nurs Clin North Am*. 2003;15(1):71-78.
40. Robinson G, Goldstein M, Levine GM. Impact of nutritional status on DRG length of stay. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 1987 1987;11(1):49-51.
41. Correia MI, Campos AC, Study EC. Prevalence of hospital malnutrition in Latin America: the multicenter ELAN study. *Nutrition*. 2003;19(10):823-825.
42. Kyle UG, Pirlich M, Schuetz T, Lochs H, Pichard C. Is nutritional depletion by Nutritional Risk Index associated with increased length of hospital stay? A population-based study. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2004 2004;28(2):99-104.
43. Kyle UG, Schneider SM, Pirlich M, Lochs H, Hebutterne X, Pichard C. Does nutritional risk, as assessed by Nutritional Risk Index, increase during hospital stay? A multinational population-based study. *Clin Nutr*. 2005;24(4):516-524.

44. Isenring EA, Capra S, Bauer JD. Nutrition intervention is beneficial in oncology outpatients receiving radiotherapy to the gastrointestinal or head and neck area. *Br J Cancer*. 2004;91(3):447-452.
45. Süttmann U, Ockenga J, Selberg O, Hoogestraat L, Deicher H, Müller MJ. Incidence and prognostic value of malnutrition and wasting in human immunodeficiency virus-infected outpatients. *J Acquir Immune Defic Syndr Hum Retrovirol*. 1995;8(3):239-246.
46. Alberino F, Gatta A, Amodio P, et al. Nutrition and survival in patients with liver cirrhosis. *Nutrition*. 2001;17(6):445-450.
47. Caregaro L, Alberino F, Amodio P, et al. Malnutrition in alcoholic and virus-related cirrhosis. *Am J Clin Nutr*. 1996;63(4):602-609.
48. De Lima JJ, da Fonseca JA, Godoy AD. Baseline variables associated with early death and extended survival on dialysis. *Ren Fail*. 1998;20(4):581-587.
49. Lawson JA, Lazarus R, Kelly JJ. Prevalence and prognostic significance of malnutrition in chronic renal insufficiency. *J Ren Nutr*. 2001;11(1):16-22.
50. Soler-Cataluña JJ, Sánchez-Sánchez L, Martínez-García MA, Sánchez PR, Salcedo E, Navarro M. Mid-arm muscle area is a better predictor of mortality than body mass index in COPD. *Chest*. 2005;128(4):2108-2115.
51. Gariballa SE, Parker SG, Taub N, Castleden CM. Influence of nutritional status on clinical outcome after acute stroke. *Am J Clin Nutr*. 1998;68(2):275-281.
52. Mazolewski P, Turner JF, Baker M, Kurtz T, Little AG. The impact of nutritional status on the outcome of lung volume reduction surgery: a prospective study. *Chest*. 1999;116(3):693-696.
53. Abel RM, Fischer JE, Buckley MJ, Barnett GO, Austen WG. Malnutrition in cardiac surgical patients. Results of a prospective, randomized evaluation of early postoperative parenteral nutrition. *Arch Surg*. 1976;111(1):45-50.
54. 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):23-29.
55. Anker SD, Ponikowski P, Varney S, et al. Wasting as independent risk factor for mortality in chronic heart failure. *Lancet*. 1997;349(9058):1050-1053.
56. Lim SL, Ong KC, Chan YH, Loke WC, Ferguson M, Daniels L. Malnutrition and its impact on cost of hospitalization, length of stay, readmission and 3-year mortality. *Clin Nutr*. 2012;31(3):345-350.
57. Correia MI, Waitzberg DL. The impact of malnutrition on morbidity, mortality, length of hospital stay and costs evaluated through a multivariate model analysis. *Clin Nutr*. 2003;22(3):235-239.

58. Bistrian BR, Blackburn GL, Vitale J, Cochran D, Naylor J. Prevalence of malnutrition in general medical patients. *JAMA*. Apr 1976;235(15):1567-1570.
59. Bistrian BR. Interaction of nutrition and infection in the hospital setting. *Am J Clin Nutr*. 1977;30(8):1228-1235.
60. Briefel RR, Sempos CT, McDowell MA, Chien S, Alaimo K. Dietary methods research in the third National Health and Nutrition Examination Survey: underreporting of energy intake. *Am J Clin Nutr*. 1997;65(4 Suppl):1203S-1209S.
61. Detsky AS, Smalley PS, Chang J. The rational clinical examination. Is this patient malnourished? *JAMA*. 1994;271(1):54-58.
62. Flodin L, Svensson S, Cederholm T. Body mass index as a predictor of 1 year mortality in geriatric patients. *Clin Nutr*. 2000;19(2):121-125.
63. Nachman SA, Chernoff M, Gona P, et al. Incidence of noninfectious conditions in perinatally HIV-infected children and adolescents in the HAART era. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2009;163(2):164-171.
64. Pirlich M, Lochs H. Nutrition in the elderly. *Best Pract Res Clin Gastroenterol*. 2001;15(6):869-884.
65. LaForgia J, Dollman J, Dale MJ, Withers RT, Hill AM. Validation of DXA body composition estimates in obese men and women. *Obesity (Silver Spring)*. 2009;17(4):821-826.
66. 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):1036-1042.
67. Houtkooper LB, Lohman TG, Going SB, Howell WH. Why bioelectrical impedance analysis should be used for estimating adiposity. *Am J Clin Nutr*. 1996;64(3 Suppl):436S-448S.
68. Roubenoff R, Kehayias JJ, Dawson-Hughes B, Heymsfield SB. Use of dual-energy x-ray absorptiometry in body-composition studies: not yet a "gold standard". *The American journal of clinical nutrition*. 1993;58(5):589-591.
69. Bernstein L. Measurement of visceral protein status in assessing protein and energy malnutrition: standard of care (Prealbumin in Nutritional Care Consensus Group). *Nutrition* 1995;11:169.
70. Guerra RS, Amaral TF. Comparison of hand dynamometers in elderly people. *The journal of nutrition, health & aging*. 2009;13(10):907-912.
71. Norman K, Stobäus N, Gonzalez MC, Schulzke JD, Pirlich M. Hand grip strength: outcome predictor and marker of nutritional status. *Clin Nutr*. 2011;30(2):135-142.

72. Bohannon RW, Schaubert KL. Test-retest reliability of grip-strength measures obtained over a 12-week interval from community-dwelling elders. *J Hand Ther.* 2005;18(4):426-427, quiz 428.
73. Sachs E, Bernstein LH. Protein markers of nutrition status as related to sex and age. *Clin Chem.* 1986;32(2):339-341.
74. Chadwick SJ, Sim AJ, Dudley HA. Changes in plasma fibronectin during acute nutritional deprivation in healthy human subjects. *Br J Nutr.* 1986;55(1):7-12.
75. Apeltgren KN, Rombeau JL, Twomey PL, Miller RA. Comparison of nutritional indices and outcome in critically ill patients. *Critical care medicine.* 1982;10(5):305-307.
76. Donahue SP, Phillips LS. Response of IGF-1 to nutritional support in malnourished hospital patients: a possible indicator of short-term changes in nutritional status. *Am J Clin Nutr.* 1989;50(5):962-969.
77. Asatoor AM, Armstrong MD. 3-methylhistidine, a component of actin. *Biochemical and biophysical research communications.* 1967;26(2):168-174.
78. Young VR, Munro HN. Ntau-methylhistidine (3-methylhistidine) and muscle protein turnover: an overview. *Federation proceedings.* 1978;37(9):2291-2300.
79. Iapichino G, Radrizzani D, Solca M, Bonetti G, Leoni L, Ferro A. Influence of total parenteral nutrition on protein metabolism following acute injury: assessment by urinary 3-methylhistidine excretion and nitrogen balance. *JPEN. Journal of parenteral and enteral nutrition.* 1985;9(1):42-46.
80. Ballard FJ, Tomas FM. 3-Methylhistidine as a measure of skeletal muscle protein breakdown in human subjects: the case for its continued use. *Clinical science.* 1983;65(3):209-215.
81. Omran ML, Morley JE. Assessment of protein energy malnutrition in older person, Part II: Laboratory evaluation Nutrition 2000;16:131-140.
82. Tripathy K, Lotero H, Bolanos O. Role of dietary protein upon serum cholesterol level in malnourished subjects. *The American journal of clinical nutrition.* 1970;23(9):1160-1168.
83. Onitiri AC, Boyo AE. Serum lipids and lipoproteins in children with kwashiorkor. *British medical journal.* 1975;3(5984):630-631.
84. Coward WA, Lunn PG. The biochemistry and physiology of kwashiorkor and marasmus. *British medical bulletin.* 1981;37(1):19-24.
85. Noel MA, Smith TK, Ettinger WH. Characteristics and outcomes of hospitalized older patients who develop hypocholesterolemia. *Journal of the American Geriatrics Society.* 1991;39(5):455-461.

86. Rudman D, Mattson DE, Nagraj HS, et al. Prognostic significance of serum cholesterol in nursing home men. *JPEN. Journal of parenteral and enteral nutrition*. 1988;12(2):155-158.
87. Verdery RB, Goldberg AP. Hypocholesterolemia as a predictor of death: a prospective study of 224 nursing home residents. *Journal of gerontology*. 1991;46(3):M84-90.
88. Bistrian BR, Blackburn GL, Scrimshaw NS, Flatt JP. Cellular immunity in semistarved states in hospitalized adults. *The American journal of clinical nutrition*. 1975;28(10):1148-1155.
89. 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):545-550.
90. Seltzer MH, Fletcher HS, Slocum BA, Engler PE. Instant nutritional assessment in the intensive care unit. *JPEN. Journal of parenteral and enteral nutrition*. 1981;5(1):70-72.
91. van Bokhorst-de van der Schueren MA, Guaitoli PR, Jansma EP, de Vet HC. Nutrition screening tools: does one size fit all? A systematic review of screening tools for the hospital setting. *Clin Nutr*. 2014;33(1):39-58.
92. Ferguson M, Capra S, Bauer J, Banks M. Development of a valid and reliable malnutrition screening tool for adult acute hospital patients. *Nutrition*. 1999;15(6):458-464.
93. Kruizenga HM, Seidell JC, de Vet HC, Wierdsma NJ, van Bokhorst-de van der Schueren MA. Development and validation of a hospital screening tool for malnutrition: the short nutritional assessment questionnaire (SNAQ). *Clin Nutr*. 2005;24(1):75-82.
94. Stratton RJ, Hackston A, Longmore D, et al. Malnutrition in hospital outpatients and inpatients: prevalence, concurrent validity and ease of use of the 'malnutrition universal screening tool' ('MUST') for adults. *Br J Nutr*. 2004;92(5):799-808.
95. Wolinsky FD, Coe RM, McIntosh WA, et al. Progress in the development of a nutritional risk index. *J Nutr*. 1990;120 Suppl 11:1549-1553.
96. Baker JP, Detsky AS, Wesson DE, et al. Nutritional assessment: a comparison of clinical judgement and objective measurements. *N Engl J Med*. 1982;306(16):969-972.
97. Guigoz Y, Vellas B, Garry PJ. Assessing the nutritional status of the elderly: The Mini Nutritional Assessment as part of the geriatric evaluation. *Nutr Rev*. 1996;54(1 Pt 2):S59-65.
98. Kondrup J, Rasmussen HH, Hamberg O, Stanga Z, Group AHEW. Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. *Clin Nutr*. 2003;22(3):321-336.

99. Windsor JA, Knight GS, Hill GL. Wound healing response in surgical patients: recent food intake is more important than nutritional status. *Br J Surg*. 1988;75(2):135-137.
100. Kondrup J, Müller MJ. Energy and protein requirements of patients with chronic liver disease. *J Hepatol*. 1997;27(1):239-247.
101. Unosson M, Larsson J, Ek AC, Bjurulf P. Effects of dietary supplement on functional condition and clinical outcome measured with a modified Norton scale. *Clin Nutr*. 1992;11(3):134-139.
102. Rapp RP, Young B, Twyman D, et al. The favorable effect of early parenteral feeding on survival in head-injured patients. *J Neurosurg*. 1983;58(6):906-912.
103. Schols AM, Soeters PB, Mostert R, Pluymers RJ, Wouters EF. Physiologic effects of nutritional support and anabolic steroids in patients with chronic obstructive pulmonary disease. A placebo-controlled randomized trial. *Am J Respir Crit Care Med*. 1995;152(4 Pt 1):1268-1274.
104. Keele AM, Bray MJ, Emery PW, Duncan HD, Silk DB. Two phase randomised controlled clinical trial of postoperative oral dietary supplements in surgical patients. *Gut*. 1997;40(3):393-399.
105. Rana SK, Bray J, Menzies-Gow N, et al. Short term benefits of post-operative oral dietary supplements in surgical patients. *Clin Nutr*. 1992;11(6):337-344.
106. Cabre E, Gonzalez-Huix F, Abad-Lacruz A, et al. Effect of total enteral nutrition on the short-term outcome of severely malnourished cirrhotics. A randomized controlled trial. *Gastroenterology*. 1990;98(3):715-720.
107. Fillenbaum GG. Screening the elderly. A brief instrumental activities of daily living measure. *Journal of the American Geriatrics Society*. 1985;33(10):698-706.
108. Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *The Gerontologist*. 1969;9(3):179-186.
109. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of psychiatric research*. 1975;12(3):189-198.
110. Lach HW, Chang YP, Edwards D. Can older adults with dementia accurately report depression using brief forms? Reliability and validity of the Geriatric Depression Scale. *Journal of gerontological nursing*. 2010;36(5):30-37.
111. Shimada H, Sawyer P, Harada K, et al. Predictive validity of the classification schema for functional mobility tests in instrumental activities of daily living decline among older adults. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2010;91(2):241-246.

112. Aparci M, Kardesoglu E, Suleymanoglu S, et al. Hyperbaric oxygen therapy improves myocardial diastolic function in diabetic patients. *Tohoku J Exp Med.* 2008;214(3):281-289.
113. Gundogdu M, Yesil Duymus Z, Alkurt M. Effect of surface treatments on the bond strength of soft denture lining materials to an acrylic resin denture base. *J Prosthet Dent.* 2014.
114. Ozkalkanli MY, Ozkalkanli DT, Katircioglu K, Savaci S. Comparison of tools for nutrition assessment and screening for predicting the development of complications in orthopedic surgery. *Nutr Clin Pract.* 2009;24(2):274-280.
115. Burgos R, Sarto B, Elío I, et al. Prevalence of malnutrition and its etiological factors in hospitals. *Nutr Hosp.* 2012;27(2):469-476.
116. Fuhrman MP. The albumin-nutrition connection: separating myth from fact. *Nutrition.* 2002;18(2):199-200.
117. Leibovitz E, Giryes S, Makhline R, Zikri Ditch M, Berlovitz Y, Boaz M. Malnutrition risk in newly hospitalized overweight and obese individuals: Mr NOI. *Eur J Clin Nutr.* 2013;67(6):620-624.
118. Almeida AI, Correia M, Camilo M, Ravasco P. Nutritional risk screening in surgery: valid, feasible, easy! *Clin Nutr.* 2012;31(2):206-211.
119. Velasco C, García E, Rodríguez V, et al. Comparison of four nutritional screening tools to detect nutritional risk in hospitalized patients: a multicentre study. *Eur J Clin Nutr.* 2011;65(2):269-274.
120. Westergren A, Norberg E, Hagell P. Diagnostic performance of the Minimal Eating Observation and Nutrition Form - Version II (MEONF-II) and Nutritional Risk Screening 2002 (NRS 2002) among hospital inpatients - a cross-sectional study. *BMC Nurs.* 2011;10:24.
121. Neelemaat F, Meijers J, Kruizenga H, van Ballegooijen H, van Bokhorst-de van der Schueren M. Comparison of five malnutrition screening tools in one hospital inpatient sample. *J Clin Nurs.* 2011;20(15-16):2144-2152.

EKLER

EK 1. NRS-2002 (Nutritional Risk Screening) değerlendirme formu

İlk Tarama		Evet	Hayır
1	VKI<20,5?		
2	Son 3 ayda kilo kaybı var mı?		
3	Geçen haftada gıda alımında azalma olmuş mu?		
4	Ciddi hastalık varlığı?		
*Sorulardan herhangi birine evet yanıtı alındıysa, final tarama ile devam edilir.			
*Sorulara hayır yanıtı alındıysa, hasta haftada bir tekrar değerlendirilir.			

Final 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			

NRS-2002 varolan randomize klinik çalışmalara dayanmaktadır.

*işaretli tanısı olan hastaların kategorizasyonunu doğrudan destekleyen bir çalışma var. İtalik gösterilen tanılar yanda verilen prototiplere dayanmaktadır. Nütrisyon riski, o andaki nütrisyon durumu ve bunun stres metabolizması nedeniyle artan gereksinimlere bağlı olarak bozulması riski şeklinde tanımlanır.

Nütrisyon destek planı şu hastalarda endikedir:

(1) şiddetli malnütrisyon (skor = 3), ya da (2) ağır hasta (skor = 3) ya da (3) orta derecede malnütrisyon + hafif hasta (skor 2+1) ya da (4) hafif malnütrisyon + orta derecede hasta (skor 1+2)

Hastalığın derecesine ilişkin prototipler:

Skor=1: kronik hastalığı olup komplikasyonlar nedeniyle hastaneye yatan bir hasta. Halsiz – düşük durumdadır ancak düzenli olarak yataktan kalkabilir. Protein gereksinimleri artmıştır ancak oral diyet ya da suplemanlarla karşılanabilir.

Skor=2: majör abdominal cerrahi gibi bir hastalık nedeniyle yatağa bağlı bir hasta. Protein gereksinimleri yüksek, klinik beslenme yöntemleri gerekli ve bu sayede açıkları kapatılabiliyor

Skor=3: ventilasyon desteği altındaki yoğun bakım hastası. Protein gereksinimleri yüksek ve klinik beslenme yöntemleriyle karşılanamıyor. Protein yıkımı ve azot kaybı giderilebiliyor.

Ek 2. Yatan Hasta Değerlendirme Formu

Ad Soyad		Yaş
Adres		Telefon numarası
Komorbiditeler		
Kullandığı ilaçlar		
Yatan Hasta		Yattığı servis:
Yatış tarihi		Yatış nedeni:
Çıkış tarihi:		Sonuç:
Son 3 ayda hospitalizasyon öyküsü		

ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER

boy	kilo	BMI	Baldır çevresi	Kol çevresi	Handgrip

LABORATUAR DEĞERLENDİRME

CBC	ÜRE	KRE	ALT	AST	TP	ALB	PREALB	LDL	HDL	TG	D vit	B 12

GERİATRİK DEĞERLENDİRMELER

Günlük Temel Yaşam Aktiviteleri		Depresyon Skalası	
Enstrümental Günlük yaşam aktivitesi		Mobilite Değerlendirilmesi	
Mini Mental Test			
Hasta kendini yaşlılarına göre nasıl hissediyor?			

3 GÜNLÜK DİYET	Yeterli	Yetersiz	
----------------	---------	----------	--

KLİNİSYEN GÖRÜŞÜ	Beslenme Durumu	1. KLİNİSYEN	2. KLİNİSYEN
	İyi		
	Kötü		
	Belirsiz (Enfeksiyon, hastalık durumları ve sınıflandırılmayanlar)		

Ek-3. Günlük Temel Yaşam Aktiviteleri Skalası

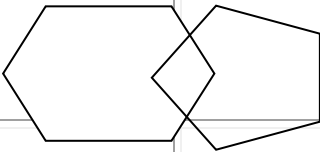
	<u>1=bağımsız</u>	<u>0=kontrollü</u>
<i>BANYO</i>		
<i>GİYİNME</i>		
<i>YEMEK YEME</i>		
<i>TUVALET</i>		
<i>TRANSFER</i>		
<i>KONTİNANS</i>		
Toplam skor	/6	

Ek-4. Lawton-Brody Enstrumental Günlük Aktivite Skalası

LAWTON-BRODY ENSTRUMENTAL GÜNLÜK YAŞAM AKTİVİTE SKALASI	
TELEFONU KULLANABİLME	puan
Telefonu rahatlıkla kullanabilir	1
Bir kaç iyi bilinen numarayı çevirebilir	1
Telefona cevap verir, ancak arayamaz	1
Telefonu hiç kullanamaz	0
ALIŞVERİŞ	
Tüm alışverişini bağımsız olarak kendisi yapar	1
Küçük alışverişlerini kendisi yapar	0
Tüm alışverişlerinde yardıma ihtiyaç duyar	0
Alışveriş yapamaz	0
YEMEK HAZIRLAMA	
Yeteri kadar yemeği planlar, hazırlar ve servis edebilir	1
Kullanılacak malzeme sağlarsa yeteri kadar yemek hazırlayabilir	0
Hazır yemeği ısıtır ve sunar veya yemek hazırlar ancak yeterli diyeti sağlayamaz	0
Yemeklerinin hazırlanması ve servis edilmesine ihtiyacı vardır	0
EV TEMİZLİĞİ	
Yalnız başına veya nadir destekle evin üstesinden gelir	1
Bulaşık yıkama, yatak yapma gibi günlük hafif işleri yapabilir	1
Günlük hafif işleri yapar ancak yeterli temizliği sağlayamaz	1
Tüm ev idame işlerinde yardıma ihtiyaç gösterir	1
Hiç bir ev temizliği işine katılamaz	0
ÇAMAŞIR	
Kişisel çamaşırını tamamen kendisi yıkar	1
Çorap, mendil gibi küçük malzemeleri yıkayabilir	1
Tüm çamaşır işi başkaları tarafından halledilmek zorundadır	0
YOLCULUK	
Toplu taşıma araçlarından bağımsız olarak faydalanır veya kendi arabasını kullanır	1
Taksiye biner, toplu taşıma araçlarını kullanamaz	1
Başkalarının yardımı ile toplu taşıma araçlarından faydalanabilir	1
Yolculuğu başkalarının yardımı ile taksi veya otomobile sınırlıdır	0
Yolculuk yapamaz	0
İLAÇLARINI KULLANABİLME SORUMLUĞU	
İlaçlarını zamanında ve belirtilen dozda alabilir	1
İlaçları önceden farklı dozlarda hazırlarsa düzenli kullanabilir	1
İlaçlarını kendi başına düzenli kullanamaz	0
MALİ İŞLER	
Bağımsız olarak tüm mali işlerinin üstesinden gelir	1
Günlük mali işlerini halleder ancak büyük mali işlerde ve banka işlerinde yardıma ihtiyaç gösterir	1
Mali işlerini takip edemez	0
TOPLAM PUAN	/17

Ek-5. Mini- Mental Test

<u>MINI-MENTAL TEST</u>				
	SORU	CEVAP	puan	
<u>ORYANTASYON</u>	tarih		1	
	gün		1	
	ay		1	
	mevsim		1	
	yıl		1	
	Şu anda bulunduğunuz yerin adı		1	
	Kaçıncı kattayız		1	
	Bulunduğumuz şehrin adı		1	
	ülkenin adı		1	
	Cumhurbaşkanımızın adı		1	
<u>HAFIZA (KAYIT ETME)</u>	Şu kelimeleri tekrarlayın: Mavi, şahin, lale			
	Hemen hatırlama		3	
	Hasta her üç kelimeyi de öğrenene kadar tekrarlayın:			
	Kaç tekrarda öğrendi? (Skor yok)			
<u>DİKKAT ve HESAPLAMA</u>	100 den başlamak üzere 7 çıkararak say 93 86 79 72 65 VEYA 'DÜNYA' kelimesini hecele Şimdi geriden başlayarak hecele Eğitimsizse hesap yerine haftanın günlerini geriye saydır		5	
<u>HATIRLAMA</u>	Daha önce verilen üç kelimeyi hatırla		3	
<u>LİSAN</u>	Gösterilen cisimlerin adları KALEM SAAT		1 1	
	Aşağıdaki cümleyi tekrarlamasını iste: "Sen gidersen, ben de giderim"		1	
<u>MOTOR FONKSİYON ve ALGILAMA</u>	Verilen direktifleri izleme Kağıdı sağ elinle al		1	
	İkiye katla		1	
	Masaya koy		1	
	Altındaki cümleyi okutup söyleneni yapmasını iste (eğitimsiz ise testi yapan okur hasta söyleneni yapar) <u>GÖZLERİNİ KAPA</u>		1	
	Altındaki bölüme bir cümle yazmasını iste, eğitimsiz ise hasta anlamlı bir cümle söyler			
			1	
	Altındaki şekli kopye etmesini iste, eğitimsiz ise içiçe iki kare şekli çizdirilir			
			1	
		TOPLAM PUAN:	30	



Ek-6. Geriatrik Depresyon Skalası

<i>YESAVAGE GERİATRİK DEPRESYON SKALASI(KISA FORM)</i>		
Aşağıdaki sorulara,geçen hafta süresince hissettiklerinizi belirtir EVET veya HAYIR şeklinde yanıt veriniz.		
1. Temel olarak yaşamdan zevk alıyor musunuz?	HAYIR	1puan
2. Aktivitelerinizin ve ilgilerinizin çoğundan uzaklaştınız mı?	EVET	1puan
3. Hayatınızın boş olduğunu düşünüyor musunuz?	EVET	1puan
4. Çoğunlukla canınız sıkılır mı?	EVET	1puan
5. Çoğu zaman moraliniz iyi midir?	HAYIR	1puan
6. Kendinize kötü bir şeyler olacağını düşünerek korkar mısınız?	EVET	1puan
7. Çoğunlukla kendinizi mutlu hisseder misiniz?	HAYIR	1puan
8. Sıklıkla kendinizi yardıma muhtaç hisseder misiniz?	EVET	1puan
9. Dışarı çıkmak veya yeni şeyler yapmak yerine evde mi oturmayı tercih edersiniz?	EVET	1puan
10.Hafızanızla ilgili olarak, çoğu kişiden daha fazla mı probleme sahip olduğunuzu düşünüyorsunuz?	EVET	1puan
11.Şu an hayatta olduğunuz için mutlu musunuz?	HAYIR	1puan
12.Son zamanlarda kendinizi değersiz olarak hissediyor musunuz?	EVET	1puan
13.Enerji dolu musunuz?	HAYIR	1puan
14.Durumunuzun ümitsiz olduğunu mu düşünüyorsunuz?	EVET	1puan
15.Çoğu kişinin sizden daha iyi durumda mı olduğunu düşünüyorsunuz?	EVET	1puan
TOPLAM		