



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

**YOĞUN BAKIM ÜNİTESİNDE SOLUNUM YETMEZLİĞİ NEDENİ
İLE TAKİP EDİLEN HASTALARDA MALNUTRİSYON
PARAMETRELERİ VE LABORATUVAR DEĞERLERİ İLE
HASTANE YATIŞ SÜRESİ VE MORTALİTE ARASINDAKİ İLİŞKİ**

TIPTA UZMANLIK TEZİ

Dr. Mehmet Fatih UZANULU

İÇ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

**Tez Danışmanı
Prof. Dr. Recep BENTLİ**

MALATYA-2023



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

**YOĞUN BAKIM ÜNİTESİNDE SOLUNUM YETMEZLİĞİ NEDENİ
İLE TAKİP EDİLEN HASTALARDA MALNUTRİSYON
PARAMETRELERİ VE LABORATUVAR DEĞERLERİ İLE
HASTANE YATIŞ SÜRESİ VE MORTALİTE ARASINDAKİ İLİŞKİ**

TIPTA UZMANLIK TEZİ

**Dr. Mehmet Fatih UZANULU
ORCID ID: 0000-0001-7855-7800**

İÇ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

**Tez Danışmanı
Prof. Dr. Recep BENTLİ**

MALATYA-2023

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	iv
ÖZET.....	v
ABSTRACT.....	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	ix
TABLolar DİZİNİ	x
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	4
2.1. Malnütrisyon	4
2.1.1. Malnütrisyonun Tanımı ve Epidemiyolojisi.....	4
2.1.2. Malnütrisyon Taraması ve Tanısı	4
2.1.3. Malnütrisyon Çeşitleri.....	6
2.2. Vücut Kompozisyonunun Değerlendirilmesi.....	6
2.2.1. Antropometri.....	6
2.3. Taramada Kullanılan Araçlar	8
2.4. Solunum Sistem Anatomi ve Fizyolojisi	12
2.4.1. Solunum Yetmezliği Tanımı.....	13
2.4.2. Solunum Yetmezliği Sınıflaması	14
2.5. Belirti ve Bulgular	16
2.6. Laboratuvar Parametreleri.....	17
2.6.1. Albümin	17
2.6.2. CRP	17
2.6.3. Serum Lipidleri	18
2.6.4. Total Lenfosit ve Nötrofil Sayısı	19
2.6.5. Arter Kan Gazı Analizi.....	19
2.7. Yoğun Bakım Skorum Sistemleri	20
2.7.1. APACHE (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation – Akut Fizyoloji ve Kronik Sağlık Değerlendirmesi).....	20
2.7.3. SAPS (Simplified Acute Physiology Score- Basitleştirilmiş Akut Fizyoloji Skoru)	24

2.8. Solunum Yetmezliğinde Tedavi	25
2.8.1. Mekanik Ventilasyon (MV).....	25
2.9. YBÜ Yatışlarını Uzatan Sebepler ve Sonuçları	26
3. GEREÇ VE YÖNTEMLER	28
3.1. Hastaların ve Verilerin Toplanması.....	28
3.2. İstatistiksel Yöntem	29
4. BULGULAR.....	30
5. TARTIŞMA	46
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	56
KAYNAKLAR	58
EKLER	69
EK-1. Etik Kurul Onay Formu.....	69

TEŞEKKÜR

Tıp fakültesinin 4. Sınıfından itibaren, her an desteğini yanında hissettiğim, bütün problemlerimizi iletebileceğimiz, bizi bir hocadan çok bir aile olarak bir araya getiren, beni başasistanlık gibi kıymetli bir göreve layık gören, üniversitemiz İç Hastalıkları Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Emin Tamer ELKIRAN hocama,

Tez süresi ve daha öncesi boyunca, yoğun mesai saatleri ve ilgileneceği yüzlerce iş arasından tüm sabrıyla bana destek olan, hatalarımı düzelten, hekimlik gelişimimde çokça katkısı olan tez danışmanım sayın hocam Prof. Dr. Recep Bentli' ye,

Kliniğinin kapılarını bana açan, hastaları değerlendirmemde ve yoğun bakım tecrübemi edinmemde çok büyük katkıları olan değerli hocam Doç. Dr. Murat Yalçınsoy'a,

Bizlere güveni ile bütün bir nefrolojiyi eksiksiz şekilde öğrenmemizi sağlayan Nefroloji Anabilim Dalı hocalarım Prof. Dr. Hülya Taşkapan hocama,

Ömrümüzün yarısından fazlasını geçirdiğimiz hastane ortamında, birlikte çalıştığım başlıca; Dr. Ömer Toprak, Dr. Onur Selçuk YİĞİT, Dr. Musa Ak, Dr. Süleyman ARPACI, Dr. Furkan KARAHAN olmak üzere, beraber çalıştığım tüm asistan arkadaşlarıma, intörn doktorlarıma, hemşire arkadaşlarıma,

Her bir sözü bir külçe altından daha kıymetli olan babama, merhameti ve sevgisi ile naif bir kalbe sahip olmamızı sağlayan anneme, destekleriyle her anımda yanımda olan kardeşlerime,

Yıllardır, beni her türlü halimle kabul eden, tüm zorluklarıma göğüs geren, hayatımı renklere boyayan, kıymetli hayat arkadaşım Şeyma Uzanulu'ya,

Doğduğu günden bu yana ömrüme neşe, kalbime huzur, tüm zorluklar karşımda dahi olsa beni gülümseten canım evlatlarım Mihrimah, Muhammed Said ve Taha'ya teşekkür ederim.

Dr. Mehmet Fatih Uzanulu

Malatya 2023

ÖZET

Yoğun Bakım Ünitesinde Solunum Yetmezliği Nedeni ile Takip Edilen Hastalarda Malnutrisyon Parametreleri ve Laboratuvar Değerleri ile Hastane Yatış Süresi ve Mortalite Arasındaki İlişki

Giriş ve Amaç: Yoğun bakım ünitesinde (YBÜ), malnutrisyon riski taşıyan hastaların belirlenmesi, kritik hastalıkların doğası gereği zordur. Bu hastaları belirlemek için en uygun yöntem konusunda fikir birliği yoktur. Geleneksel öngörüler ve değerlendirmeler, öznel ve yanlı yapıları nedeniyle genellikle sınırlı bilgi verir. Bu prospektif çalışmanın amacı, 4 farklı malnutrisyon aracı kullanarak beslenme riski taşıdığı düşünülen YBÜ hastalarında yatış süresi, mekanik ventilatör (MV) kalış süresi ve mortalite oranlarını karşılaştırmaktır.

Gereç ve yöntem: İnönü Üniversitesi Turgut Özal Tıp Merkezi Anestezi ve Dahili ***** Hastalıkları YBÜ kliniklerine yatırılan solunum yetmezliği tanılı 74 hastadan oluşan uygun bir örneklem kullanıldı. Hastalar yatıştaki ilk 24 saat içinde MNA, SGA, CONUT, NRS-2002 skoru hesaplanarak değerlendirildi. Demografik bilgiler, MV kalış süresi ve YBÜ yatış süreleri mortalite oranı hesaplandı. Risk kategorilerinin sayısını/oranını incelemek için tanımlayıcı istatistikler kullanıldı; ortalama $\pm$ SD, demografik ve klinik değişkenleri özetlemek için kullanıldı.

Bulgular: Hastaların yaş ortalaması $70,00 \pm 16,78$ (min-18-maks=95) idi. Hastaların %45,9'u kadın ve %54,1'i erkekti ve 26'sı (%35,1) exitus olmuştur. YBÜ yatış süresinde SGA-C, MNA, CONUT, NRS 2002 hepsi istatistiksel olarak anlamlı saptandı ($p < 0,001$). Mortalite belirlemede CONUT kesim noktası ≥ 7 olarak alındığında özgüllüğü en yüksek olan test iken (%91,7), NRS 2002 kesim noktası ≥ 3 olarak alındığında duyarlılığı en yüksek test (%92,3) olarak saptandı.

Sonuç: Çalışmamızda CONUT VE NRS 2002' nin YBÜ yatış süresini, İMV kalış süresini ve mortaliteyi öngörmedeki etkinliğinin MNA ve SGA'ya göre daha iyi olduğunu saptandı. YBÜ' deki hastaların malnutrisyon ve mortalite ilişkisini saptamada daha pratik ve nesnel bir yaklaşım sağlayacağını düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Malnutrisyon, Solunum yetmezliği, MNA, NRS 2002 , CONUT, SGA, APACHE II, SAPS II

ABSTRACT

Introduction: In the intensive care unit (ICU), it is difficult for patients at risk of malnutrition to prolong their life and meet the critical burden. There is no consensus on the most appropriate method to set these limits. Traditional forecasts and assessments often provide limited information due to subjective and biased structures. This prospective purpose of use brought together the length of stay, length of stay on mechanical ventilator (MV) and death rates in ICU patients who are thought to be at risk of feeding by using 4 different malnutrition tools.

Materials and methods: A suitable sample consisting of 74 patients with respiratory failure who were admitted to Inonu University Anesthesia and Chest Diseases ICU clinics was used. Patients were evaluated by calculating MNA, SGA, CONUT, NRS-2002 scores within the first 24 hours of hospitalization. Demographic information, length of stay in MV and length of stay in ICU, mortality rate were calculated. Descriptive statistics were used to examine the number/ratio of risk categories; mean $\pm$ SD was used to summarize demographic and clinical variables.

Results: The mean age of the patients was 70.00 ± 16.78 (min-18-max=95). Of the patients, 45,9% were female and 54,1% were male, and 26 (35,1%) of them died. SGA-C, MNA, CONUT, NRS 2002 were all statistically significant during ICU stay ($p < 0.001$). In determining mortality, the test with the highest specificity (91,7%) when CONUT cut-off point ≥ 7 was determined as the test with the highest sensitivity (92,3%) when NRS 2002 cut-off point ≥ 3 was taken.

Conclusion: In our study, we showed that the efficacy of CONUT and NRS 2002 in predicting ICU length of stay, IMV length of stay and mortality is better than MNA and SGA. We think that it will provide a more practical and objective approach in determining the relationship between malnutrition and mortality in ICU patients.

Keywords: Malnutrition, Respiratory failure, MNA, NRS 2002 , CONUT, SGA, APACHE II, SAPS II

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

AKG	: Arteriyel Kan Gazı
AND	: Beslenme Ve Diyetetik Akademisi
APACHE	: Akut Fizyoloji Ve Kronik Sağlık Değerlendirmesi
ASPEN	: Amerikan Parenteral Ve Enteral Beslenme Derneği
cm	: Santimetre
CONUT	: Kontrol Beslenme Durumu İndeksi
Covid 19	: Koronavirüs 19 Hastalığı
dL	: Desilitre
FEV 1	: Zorlu Ekspirasyon Hacmi
g	: Gram
GLIM	: Global Malnütrisyon Liderlik Girişimi
HDL	: Yüksek Yoğunluklu Lipoprotein
HGB	: Hemoglobin
IPPB	: Aralıklı Pozitif Basıncılı Solunum
İMV	: İnvaziv Mekanik Ventilasyon
İPF	: İdiyopatik Pulmoner Fibroz
K	: Potasyum
kg	: Kilogram
KOAH	: Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı
L	: Litre
LDL	: Düşük Yoğunluklu Lipoprotein
LPS	: Lipopolisakkarit
m²	: Metrekare
Mg	: Magnezyum

mg	: Miligram
mmol	: Milimol
MNA	: Mini Nütrisyonel Değerlendirme
MSS	: Merkezi Sinir Sistemi
Na	: Sodyum
NİMV	: Noninvaziv Mekanik Ventilasyon
NRS 2002	: Beslenme Riski Taraması 2002
NUTRIC	: Kritik Hastalarda Beslenme Riski
Ort±SS	: Ortama ± Standart Sapma
P	: Fosfor
P(A-a)O2	: Alveolo-Arteriyel Oksijen Gradiyenti
PaCO2	: Parsiyel Karbondioksit Basıncı
PaO2	: Parsiyel Oksijen Basıncı
ROC	: Reciever Operator Characteristics Curve
SAPS	: Basitleştirilmiş Akut Fizyoloji Skoru
SGA	: Subjektif Global Değerlendirme
SPSS	: Statistical Package for Social Sciences
TKP	: Toplum Kökenli Pnomoni
U	: Ünite
VKİ	: Vücut Kitle İndeksi
YBÜ	: Yoğun Bakım Ünitesi

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Sekil No</u>	<u>Sayfa No</u>
Şekil 2.1. Malnütrisyonun tanısı ve şiddetinin seviyesi için GLIM kriterleri	5
Şekil 4.1. Mortalite için MNA değerinin ROC Eğrisi	43
Şekil 4.2. Mortalite için CONUT değerinin ROC Eğrisi	44
Şekil 4.3. Mortalite için NRS 2002 değerinin ROC Eğrisi	44
Şekil 4.4. Mortalite için YB yatış süresinin ROC Eğrisi	45



TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo No	Sayfa No
Tablo 2.1. MNA Testi 1. Kısım.....	9
Tablo 2.2. NRS 2002 Formu	10
Tablo 2.3. SGA Testi.....	11
Tablo 2.4. CONUT skor sistemi.....	12
Tablo 2.5. APACHE II skollama sistemi.....	22
Tablo 2.6. SAPS II skollama sistemi.....	24
Tablo 4.1. Hastaların demografik özellikleri	30
Tablo 4.2. Hastaların demografik özelliklerine göre mortalite oranlarının karşılaştırılması	30
Tablo 4.3. Hastaların komorbiditelerine göre mortalite oranlarının karşılaştırılması	31
Tablo 4.4. Hastaların yatış tanılarına göre mortalite oranlarının karşılaştırılması	32
Tablo 4.5. Hastaların SY tipi ve sigara kullanımına göre mortalite oranlarının karşılaştırılması	33
Tablo 4.6. Hastaların YB yatış süresi, NİMV, İMV ve süresine göre mortalite oranlarının karşılaştırılması	33
Tablo 4.7. Hastaların malnütrisyon göstergelerine göre mortalite oranlarının karşılaştırılması	34
Tablo 4.8. Hastaların kan gazı parametrelerinin mortaliteye göre karşılaştırılması.....	34
Tablo 4.9. Hastaların biyokimya parametrelerinin mortaliteye göre karşılaştırılması ...	35
Tablo 4.10. Hastaların lipit profilinin mortaliteye göre karşılaştırılması	35
Tablo 4.11. Hastaların akut faz belirteçlerinin mortaliteye göre karşılaştırılması	36
Tablo 4.12. Hastaların skollamalarının mortaliteye göre karşılaştırılması	36
Tablo 4.13. Hastaların antropometrik ölçümlerinin mortaliteye göre karşılaştırılması..	36
Tablo 4.14. Hastaların tam kan sayımlarının mortaliteye göre karşılaştırılması	37
Tablo 4.15. Hastaların cinsiyete göre YBÜ yatış süresinin, İMV kalış süresinin ve mortalite süresinin karşılaştırılması	37
Tablo 4.16. Hastaların yatış tanılarına göre YBÜ yatış süresinin, İMV kalış süresinin ve mortalite süresinin karşılaştırılması	38

Tablo 4.17. Hastaların komorbiditelerine göre YBÜ yatış süresinin, İMV süresinin ve mortalite süresinin karşılaştırılması	39
Tablo 4.18. Hastaların SY tipi, NİMV, İMV kullanımı ve sigara kullanma durumuna göre YBÜ yatış süresinin, İMV kalış süresinin ve mortalite süresinin karşılaştırılması	40
Tablo 4.19. Tüm parametrelerin süreler ve malnütrisyon değerleri ile korelasyonu	41
Tablo 4.20. Ölçülen parametrelerin mortalite belirlemedeki spesifite ve sensitivite	43



1. GİRİŞ VE AMAÇ

Çeşitli nedenlerle yoğun bakım ünitesine (YBÜ) yatırılan hastalarda beslenme desteği hayati önem taşımaktadır. Vücut kütleini kaybetmek, taburcu olduktan sonra gecikmiş fonksiyonel iyileşmeye yol açar ve hayatta kalma oranını azaltır (1). Yetersiz beslenmenin daha yüksek mortalite riski, daha uzun hastanede yatış süresi ve artan hastaneye yatış maliyeti ile bağımsız olarak ilişkili olduğu gösterilmiştir. Bununla birlikte, kritik derecede hasta olan hastaların genellikle artan bir proinflatuar durumda olduğu göz önüne alındığında (ki bu durum beslenme durumunu önemli ölçüde kötüleştirebilir), yetersiz beslenmenin etkilerinin yoğun bakım ünitesinde daha fazla artması muhtemeldir. Bu nedenle, malnütrisyon ile YBÜ klinik sonuçları arasındaki ilişkiyi incelemek klinik açıdan önemlidir (2). Bu nedenle beslenme durumu uygun araçlarla dikkatlice değerlendirilmelidir. Beslenme ve Diyetetik Akademisi (AND) ve Amerikan Parenteral ve Enteral Beslenme Derneği (ASPEN) tarafından yayınlanan bir fikir birliği, yetersiz beslenen yetişkinlerde inflamasyonun önemini vurgulamaktadır. Bu görüş birliğinde malnütrisyon, önceden belirlenmiş altı bileşenden iki veya daha fazlasının varlığı olarak tanımlanmıştır. Bu altı bileşen; yetersiz enerji alımı, kilo kaybı, kas kütlesi kaybı, deri altı yağ kaybı, bazen kilo kaybını maskeleyebilen bölgesel veya genel sıvı birikimi ve el kavrama kuvveti ile ölçülen fonksiyonel durumda azalmadır (3). Yoğun bakım hastaları veya yaşlı hasta grubu için özel bir fikir birliği önerisi yoktur. Yoğun bakım hastalarının beslenme durumunu belirlemek için çeşitli indeksler kullanılmıştır (4). Mini Nütrisyonel değerlendirme (MNA) testi, 18 basit ve hızlı ölçüm maddesinden oluşur ve 15 dakikadan daha kısa sürede gerçekleştirilebilir. Test, antropometrik değerlendirmeyi (ağırlık, boy, kol ve baldır çevreleri ve kilo kaybı) içerir; genel değerlendirme (yaşam tarzı, ilaçlar ve hareketlilik ile ilgili altı soru); diyet değerlendirmesi (yemek sayısı, yiyecek ve sıvı alımı ve beslenme özerkliği ile ilgili sekiz soru); ve öznel değerlendirme (sağlık ve beslenme ile ilgili öz algı). Her bölüm için puanlama yaşlı hastaları iyi beslenmiş (normal), malnütrisyon riski altında ve malnütre olmak üzere üç gruba ayırır (5).

Subjektif Global Değerlendirme (SGA) şu parametrelerin değerlendirilmesini içerir: mevcut ağırlık, hastalıktan önceki ağırlık ve önceki altı aydaki ve son 15 gündeki kilo değişimi; beslenme öyküsü (iştah, diyet alımı, gastrointestinal semptomlar);

gastrointestinal bozukluklar (ishal, kusma, mide bulantısı); fonksiyonel fiziksel kapasite; ve son olarak fiziksel değerlendirme (yağ kaybı, ödem, kas erimesi ve asit)(6). Ancak akut koşullarda hastaların kabul edildiği yoğun bakım ortamlarında hasta veya yakınlarından bilgi almak çoğu zaman mümkün olmamakta ve genellikle antropometrik ölçümler yapmak kolay olmamaktadır. Bu nedenle, basit ve tekrarlanabilir değerlendirme indeksleri, bu tür hastaların prognozu hakkında bilgi edinmede daha uygun ve pratiktir.

Bu bağlamda, kullanımı hızlı ve kolay olan beslenme tarama araçları, yoğun bakım ünitesinde beslenme bakımını yönlendirmek için uygun alternatifler olabilir. Bununla birlikte, malnütrisyon riskini tespit etmek için beslenme taramasının önerildiği hastane servislerinden farklı olarak, kritik hastaların beslenme riski, daha erken ve daha agresif bir beslenme tedavisi reçete edilip uygulanmadığı takdirde daha kötü sonuçların riskini değerlendirmeyi amaçlar. ASPEN, YBÜ' ye kabul edilen tüm hastalarda beslenme riskinin belirlenmesini tavsiye eder ve 2 aracın kullanılmasını önerir: Beslenme Riski Taraması 2002 (NRS 2002) ve Kritik Hastalarda Beslenme Riski (NUTRIC). Hem NRS 2002 hem de NUTRIC, beslenme riskinin belirlenmesinde beslenme değişkenlerine ek olarak hastalık şiddetini dikkate almalarıyla dikkat çekiyor. NRS 2002 bir bütün olarak hastane ortamında kullanılmaktadır (7).

Kontrol Beslenme Durumu İndeksi (CONUT) beslenme durumunun kolay ve hızlı bir şekilde değerlendirilmesini sağlayan formüllerdir. CONUT nispeten yeni bir indekstir ve etkinliği son zamanlarda değerlendirilmeye başlanmıştır. Özellikle kronik kalp yetmezliği ve kronik karaciğer hastalığı olan hastaları içeren çalışmalar mevcuttur (8).

Lipoproteinlerin ve apoproteinlerin koruyucu etkisi, Lipopolisakkaritlerin (LPS) antijenitesinin nötralizasyonu ve adezyon moleküllerinin azaltılması ile doğrulanmıştır; bu nedenle, lipid profilinin tanısal değerine ait olarak, terapötik ajanlar olarak da kabul edilirler. Bu durumda Yüksek Yoğunluklu Lipoprotein (HDL), monosit zarındaki LPS bağlanmasını ayırırken, Düşük Yoğunluklu lipoprotein (LDL) bağlanma yoluyla serumdaki serbest LPS'yi nötralize eder. Buna göre, serum lipoprotein seviyeleri ve değişiklikleri, özellikle Akut Fizyoloji ve Kronik Sağlık Değerlendirmesi (APACHE) skoruna karşı serum total kolesterol, Trigliserit (TG), HDL ve LDL seviyeleri YBÜ'de verilen bakımın kalitesine bağlı olduğundan, hasta prognoz değerlendirmesi için uygun faktörlerdir. 2008'de Carlo Chiaro, Sepsiste lipid profillerinde önemli değişiklikler olduğunu bildirmiştir (9).

Üst orta kol çevresi ve baldır çevresi, Vücut Kitle İndeksi (VKİ) gibi antropometrik ölçümler ile total lenfosit sayısı (LYM), C-Reaktif Protein (CRP), albümin gibi laboratuvar incelemeleri; tarama testlerine ek olarak, beslenme durumunu değerlendirmek için objektif göstergeler sağlamaktadır (10).

İleriye yönelik inceleme yapan tez çalışmamızdaki amacımız: hem göğüs hastalıkları hem de anestezi YBÜ kliniklerinde yoğun bakım yatışındaki solunum yetmezliği hastalarının nütrisyonel durumunu MNA, SGA, NRS 2002, CONUT, laboratuvar tetkikleri, antropometrik ölçümler ve yoğun bakım skorlama sistemleri kullanarak tespit etmek, malnütrisyon ve mortalite öngörmede araçların hangisinin daha etkili olabileceği konusunda fikir sahibi olmak, hangi testin antropometrik ve laboratuvar parametrelerindeki değişime daha yakın korelasyona sahip olduğunu bulmak, YBÜ yatış süresi ve İnvaziv Mekanik Ventilasyon (İMV) desteği ihtiyacının nütrisyonel durumla karşılaştırmak, olası malnütrisyonu bağlı mortaliteye gidişatı erkenden tanımak uzun ve bilim sahasına katkı sağlamaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Malnütrisyon

2.1.1. Malnütrisyonun Tanımı ve Epidemiyolojisi

Malnütrisyon; besinlerin vücuda alınışından veya alınışındaki noksanlıktan ötürü değişen vücut hücre ağırlığı, vücut bileşimi ve buna istinaden bozulmuş zihinsel ve fiziksel işlev durumu olarak tanımlanabilir. Hastanın istemi dışında kilo kaybedilmesi besleme eksikliğinin en temel özelliğidir (11). Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (KOAH) ve İdiyopatik Pulmoner Fibroz (İPF) gibi ileri evre akciğer hastalıklarında malnütrisyon, kaşeksiye yol açan sistemik inflamasyonun karmaşık etkileşimini, zayıf alımdan dolayı beslenmenin azalmasını, sarkopeni ve dispne'den dolayı meydana gelen egzersiz toleransının azalmasını yansıtan karmaşık ve multifaktöriyel bir problemdir (12). ESPEN Konsensüs bildirisi, yetersiz beslenmeyi şu özelliklerden bir veya daha fazlasının bir kombinasyonu olarak tanımlar: İstemsiz kilo kaybı, düşük vücut kitle indeksi (VKİ) veya azalmış kas kütlesi ve şu özelliklerden biri veya daha fazlası: azalmış gıda alımı veya kronik hastalık veya yaralanma nedeniyle altta yatan enflamasyon varlığıdır (13). Bu tanım ve diğerleri, enflamasyona bağlı zayıflamanın etkisini açıklıktan kaynaklananla birleştirir ve hangi hastaların beslenme müdahalelerine yanıt vereceğini net olarak belirlemez (14).

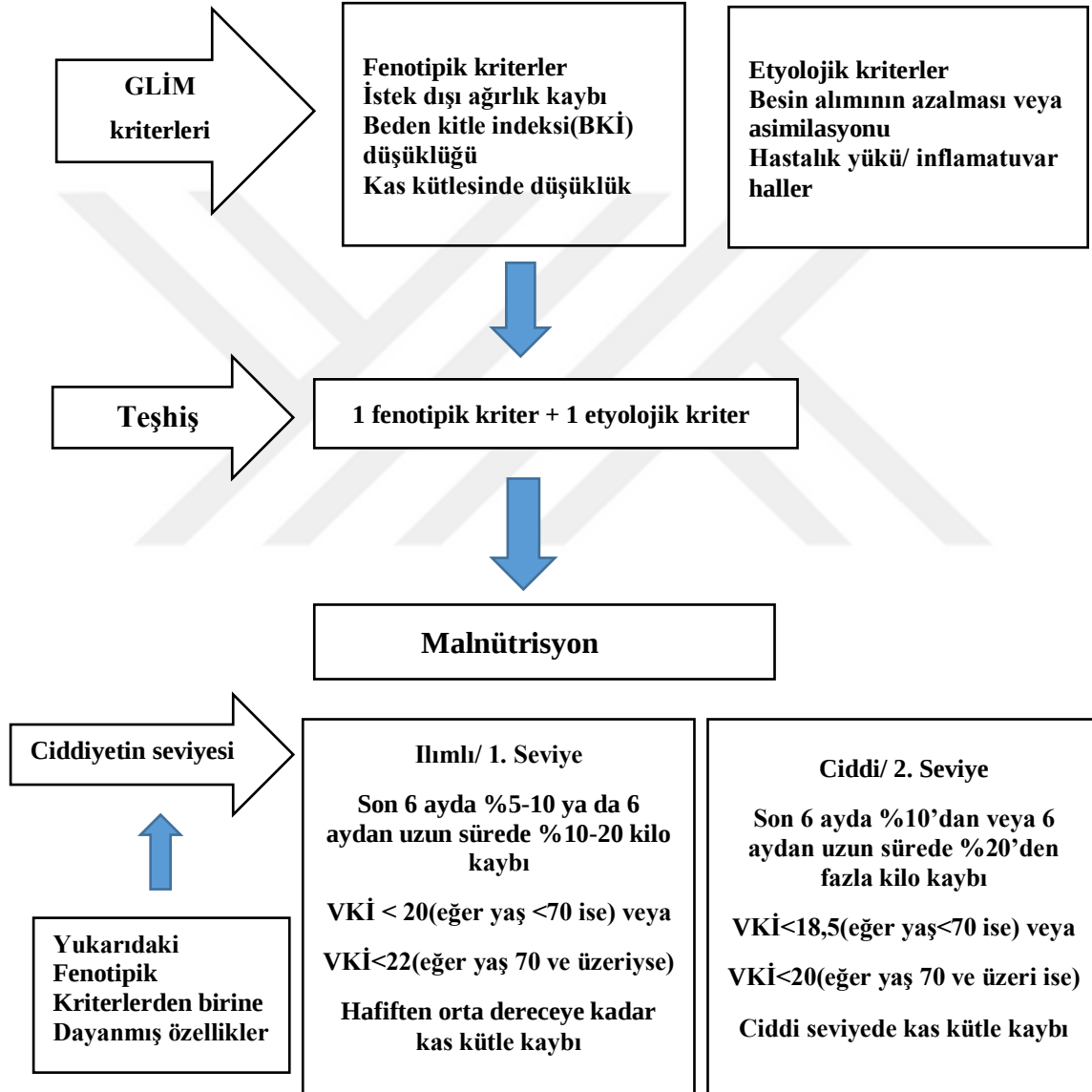
KOAH olan yatan hastaların yüzde 30 ila 60'ında hastalığa bağlı yetersiz beslenme saptanmıştır (15). Yetersiz beslenme insidansı, hastalığın ciddiyetine ve beslenme durumunu tanımlamak için kullanılan yöntemlere bağlıdır (16). KOAH' lı hastaların yaklaşık yüzde 20 ila 50'si, ideal vücut ağırlığının yüzde 90'ından daha az ağırlığa sahiptir ve zayıf olarak kabul edilir (17). Aralıklı Pozitif Basıncılı Solunum (IPPB) Çalışmasında, hastaların yüzde 24'ü zayıf bulundu (8). Aynı çalışmada, bir saniyede zorlu ekspirasyon hacmi olan hastalarda (FEV₁) tahmin edilen yüzde 35'in altında, yüzde 50'sinde yetersiz beslenme vardı (18). Bu nedenle, hava yolu obstrüksiyonunun şiddeti malnütrisyon riski ile ilişkilidir.

2.1.2. Malnütrisyon Taraması ve Tanısı

Global Malnütrisyon Liderlik Girişimi (GLIM) ile beslenme dernekleri standardizasyonu sağlamak için çok fazla çaba göstermiş olup beslenme desteğini

rahatlatmak için ESPEN, şu üç maddede yoğunlaşmıştır. İlki kanser hastalarının hepsine tarama yapılması, ikincisi beslenmeyle alakalı uygulamaların genişletilmesi, son olarak hastaya özel çok yönlü beslenme girişimlerinin geliştirilmesidir (19).

Üç kademeli yaklaşımı GLIM tavsiye etmektedir. Başlangıç olarak hastalar doğruluğu test edilmiş bir tarama aracı ile temyiz edilmelidir. Sonraki aşamada malnütrisyon için en az bir fenotipik birde etyolojik ölçütün varlığı aranmalıdır. En son olarak fenotipik ölçütler değerlendirilerek durumun şiddetine karar verilmelidir (20)



Şekil 2.1. Malnütrisyonun tanısı ve şiddetinin seviyesi için GLIM kriterleri

2.1.3. Malnütrisyon Çeşitleri

İnflamasyonun eşlik ettiği kronik hastalık ilişkili malnütrisyon (kaşeksi): Kaşeksi zeminde bulunan patolojiye bağlı olarak oluşan ve inflamasyon ilişkili metabolik bir hadisedir. Kaşeksi kas dokusunun yaygın kaybıyla beraber olmakla birlikte yağ dokusunun kaybı eşlik edebilir ya da etmeyebilir (21,22). Maligniteler, KOAH, inflamatuvar barsak hastalıkları, konjestif kalp yetmezliği, kronik böbrek hastalığı, kronik karaciğer hastalığı gibi katabolik inflamatuvar süreçlere neden olan patolojilerde görülmektedir.

Akut hastalık ilişkili malnütrisyon: Yanıklar, major enfeksiyon durumları, travma, majör cerrahi operasyonları gibi akut stres oluşturan hadiselerde malnütrisyon riski belirgin şekilde artmaktadır. Artmış sitokin fırtınası, katekolamin aktivitesi artışı gibi sistemik cevaplar malnütrisyon riskinin artışına neden olmaktadır. Bu hastaların vücut kitle indeksine ve antropometrik ölçümlerine bakılmadan ivedi şekilde beslenme desteği verilmesi önerilmektedir (14,23).

İnflamasyonun eşlik etmediği hastalık ilişkili malnütrisyon: Bu durum daha çok mekanik hadiselerde örnek olarak üst sindirim sistemi obstrüksiyonları; besin alımını ve yutmayı engelleyen nörolojik patolojiler; demans, depresyon gibi bilişsel bozuklukları; kısa bağırsak sendromu gibi intestinal problemlere bağlı gelişen beslenme yetersizliğini kapsamaktadır. İnflamatuvar süreçler genelde eşlik etmez (24).

COVID-19 (Koronavirus 19 Hastalığı) ve Malnütrisyon: COVID-19 pnomonisi ile takipli hastaların malnütrisyon riskini arttıran ana problem artmış katabolizmadır. Enfeksiyonun başlaması ile birlikte CRP, tümör nekrozis faktör α , ferritin, interlökin-6 gibi proinflamatuvar belirteçlerin seviyelerinde belirgin bir biçimde artış izlenir. Bu durum kas harabiyetine sebebiyet verebilir (14). İnflamatuvar süreç hastanın beslenme durumunu etkileyebileceği gibi aynı zamanda hastanın beslenme durumu virüse karşı kazanılacak bağışıklık yanıtın güçlenmesinde oldukça önemli bir yer tutar (25).

2.2. Vücut Kompozisyonunun Değerlendirilmesi

2.2.1. Antropometri

Boy ve kilo ölçümü: Beslenme durumu ve bazal metabolizma hızını tahmin etmede boy ölçmek eskiden beri süregelen ölçümdür. Doğru pozisyonda ve doğru bir teknik ile ölçüme dikkat etmek oldukça önemlidir. Ölçümün mümkün olmadığı durumlarda

hastanın bilgisine başvurulabilir. Ancak yaşla birlikte osteoporoza sekonder gelişen kısalma sonucu yanlış tahminlerin arttığı gösterilmiş olup bu konuya dikkat edilmelidir (26). Hastaların durumunu nütisyonel değerlendirmede sıklıkla kullanılan ölçümlerden biride kilo ölçümüdür. Vücuttaki bütün kompartmanları yansıttığı için (kas, yağ, su vb.) malnütisyon değerlendirmesi ile ilgili katkısı sınırlı olmasına karşın kilo ölçümleri tanıda oldukça sık kullanılmaktadır. Son 6 ay içinde $>5\%$ ve ya 6 aydan daha uzun vadede $>10\%$ kilo kaybeden hastalarda malnütisyon anlamlı kabul edilmektedir (27). Vücut Kitle İndeksi kilo değerinin boy ölçümünün karesine oranlanmasıyla hesaplanmaktadır. Malnütisyon durumunun taramasında ve takibinde sık kullanılan bir parametredir. Ancak bu yapılan ölçümde kas-yag dokusu arasında ayırım yapamadığından belirgin kısıtlılık göze çarpar. Yapılan çalışmaların birçoğunda artan mortalite, kardiyovasküler risk, hastane yatış süresi, enfeksiyon riski, malignite riski ile ilişkili bulunmuştur. Dünya Sağlık Örgütü tarafından tanımlanan sınıflamada VKİ $18,5 \text{ kg/m}^2$ altında olanlar zayıf olarak tanımlanır. Ancak nütisyon otoritelerinin genel görüşü olarak 65 yaş üstü popülasyonda eşik değerin $20-22 \text{ kg/m}^2$ seviyesinde kabul edilmesi yönünde kanaat belirtmişlerdir (28). Çünkü yapılmış olan pekçok çalışmada yaşlı bireylerde iyilik halinin gençlerin iyilik haline oranlandığında daha yüksek bir VKİ gerekliliği gösterilmiştir (29).

Üst orta kol çevresi: Kronik enerji eksikliğinin önemli bir göstergesidir ve VKİ tahmininde kullanılmaktadır. Mortalite riski ile ilişkilendirilen parametrelerden bir tanesidir. Orta üst kol çevresi yaşlı bireylerde VKİ' ye göre mortaliteyi tahmin etme de daha iyi bir gösterge olduğu belirtilmiştir (30). Orta üst kol çevresi Amerika'da yapılan bir çalışma sonucu erkeklerde $<24,7 \text{ cm}$ ve kadınlarda $<23,5 \text{ cm}$ olması gerektiği belirtilmiştir.

Baldır çevresi: Erişkin popülasyonda kas dokusu yoğunluğu alt ekstremitelerde üst ekstremitelere oranla daha belirgindir. Bu sebepten ötürü baldır çevresi üst kol çevresine nazaran daha önemli bir yol göstericidir. Sınır değeri olarak 31 cm olarak belirlenmiş olup daha altındaki değerler fonksiyonel bozukluğun bir göstergesi olarak kabul edilmiştir (31).

2.3. Taramada Kullanılan Araçlar

Mini Nütrisyonel Değerlendirme (MNA): MNA testinin tarama ve değerlendirme olmak üzere iki bölümü vardır. Tarama bölümünde oral yolla beslenme , hareket etme kabiliyeti, kilo kaybı süresi ve miktarı , stress durmları, VKİ değişikliklerine bakılır.MNA testinde 14 puanlık bölümde 11 puan ve aşağısında bir skor almak yetersiz beslenme belirticidir ve bundan sonra değerlendirme bölümüne geçilir. İkinci bölüm; hastanın kısa beslenme öyküsünü, antropometrik ölçümlerini, yeme alışkanlıklarını içeren sorular dizisinden oluşur. Toplam olarak 17 puan veya daha aşağıda bir puan alınması malnütrisyonu işaret eder (32). MNA testine belirtilen kaynaktan ulaşılabilir (Tablo 2.1.) (33).

Tablo 2.1. MNA Testi 1. Kısım (33)

Soyad:	Ad:	Cinsiyet:
Yaş:	Ağırlık, kg:	Boy, cm:
		Tarih:
1. Son üç ayda iştah azalması, sindirim sorunları, çiğneme ve yutma güçlüğü nedeniyle besin tüketiminde azalma oldu mu? 0= Şiddetli iştah kaybı 1= Orta derecede iştah kaybı 2= İştah kaybı yok	4. Son üç ayda hastanın psikolojik stres veya akut hastalık yakınması oldu mu? 0= Evet 2= Hayır	
2. Son aylarda ağırlık kaybı oldu mu? 0= 3 kg'dan fazla 1= Bilinmiyor 2= 1-3 kg 3= Ağırlık kaybı yok	5. Nöropsikolojik sorunları oldu mu? 0= Ciddi demans veya depresyon 1= Hafif demans 2= Psikolojik sorun yok	
3. Hareketlilik? 0= Yatak veya sandalyeye bağımlı 1= Yatak ve sandalyeden kalkıyor, ancak dışarı çıkamıyor 2= Dışarı çıkabiliyor	6. Beden kitle indeksi(kg/m ²) 0= 19'dan az 1= 19-21 2= 21-23 3= 23'den fazla	
Tarama puanı (en çok 14 puan) *12 puan ve üstü: Normal, risk yok-teste devam etmeye gerek yok *11 puan ve altı: Malnütrisyon olabilir, değerlendirmeye devam edin		
Mini Nutrisyonel Değerlendirme Testi 2. Kısım		
7. Bağımsız yaşama (bakımevi veya hastanede) yaşıyor? 0= Hayır 1= Evet	13. Yemek yeme şekli nasıl? 0= Yardımcı ile 1= Güçlülükle kendi kendine yeme 2= Hiç sorunsuz kendi kendine yeme	
8. Günde 3 veya üzerinde ilaç alıyor mu? 0= Evet 1= Hayır	14. Beslenme sorunu var mı(kendi görüşü)? 0=Major malnütrisyonlu 1= Bilmiyor veya orta düzeyde malnütrisyonlu 2= Beslenme sorunu yok	
9. Deride dokununca acıma veya deri yaraları varmı? 0= Evet 1= Hayır	15. Protein alımı: a) Günde bir porsiyon süt veya süt ürünü tüketiyor mu? b) Haftada iki porsiyon veya daha fazla kurubaklagil veya yumurta tüketiyor mu? c) Her gün et/balık/tavuk tüketiyor mu? 0 puan= 0-1 evet, 0.5 puan= 2 evet, 1.0 puan= 3 evet	
10. Hasta günde tam olarak kaç öğün yemek yiyor? 0= 1 öğün 1= 2 öğün 2= 3 öğün	16. Aynı yaştaki insanlarda karşılaştırıldığında kendi sağlığı konusunda ne düşünüyor? 0= iyi değil 0.5= bilmiyor 1.0= iyi 2.0= çok iyi	
11. Her gün iki veya daha fazla porsiyon sebze, meyve tüketiyor mu? 0= Hayır 1= Evet	17. Üst orta kol çevresi (cm)? 0= 21'den az 0.5= 21 – 22 1.0= 22'den fazla	
12. Günde kaç bardak sıvı (su, meyve suyu, çay, kahve, süt) içiyor? 0= 3 bardağın altı, 0.5= 3-5 bardak, 1= 5 bardağın üzeri	18. Baldır çevresi kaç cm? 0= 31'den az 1= 31 ve üstü	
Toplam Skor: >23.5 Normal 17-23 Malnütrisyon riski <17 Malnütrisyonlu		

Nütrisyonel Risk Skoru (NRS 2002): Beslenme desteği verilen hastalarda beslenmenin tedavi edici etkisini öngörme hedefi ile oluşturulmuş olan test; hastanede yatan hastalarda, ESPEN tarafından beslenme risk taraması için önerilmektedir. Hastanın genel durumu, VKİ, kilo kaybı, son haftadaki besin alımı ve hasta yaşını içene alan bir puanlama sistemidir. Alınan puan 3 ve üzerinde olan hastalar beslenme riski altında sayılır (34). Bu teste belirtilen kaynaktan erişilebilmektedir (Tablo2.2) (35).

Tablo 2.2. NRS 2002 Formu (35)

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

Subjektif Global Değerlendirme (SGA): Hastanın hem tıbbi öykü hem de muayene bulgularını içeren bilgilerle birlikte, yetersiz beslenme riskini ve bunun sonuçlarını öngören, taramadan ziyade değerlendirme testidir. Olası gıda alımını etkileyen faktörleri, işlevsel kapasite durumunu, hasta muayene bulgularını ve hekim görüşünü içermesi

sebebiyle diğer tarama testlerinden ayrıcalıklı bir konumdadır. Bu test hastanın eksik beslenme risk durumunu ve ameliyat sonuçlarını tahmin etmeyi amaçlar. Ana hedefi kronik ve ilerlemiş beslenme bozukluğunu saptamaktır. Yüksek seviyede duyarlılık ve özgüllüğü olup onkoloji hastalarında geçerliliği vardır (25). Bununla birlikte, YBÜ'de, literatürde geçerliliği olmadığına dair ifadeler veya doğrulayıcı bilgiler alınmasına rağmen bilinçsiz hastalardan öykü alınamadığından YBÜ ortamında uygulanabilirliği konusunda endişelerini dile getiren klinisyenler hala yaygındır (36). SGA testine belirtilen kaynaktan ulaşılabilmektedir (Tablo2.3.)(37).

Tablo 2.3. SGA Testi (37)

A. Öykü
1. Kilo Değişimi ☐ Yok
Varsa Geçen 6 ayda toplam kg kaybı..... %
Son 2 haftada değişim ☐ Artış ☐ Değişim Yok ☐ Azalma
2. Normale Göre Besin Alımında Değişim ☐ YOK
☐ Var ise ☐ Suboptimal katı diyet ☐ Tam sıvı diyet
☐ Hipokalorik diyet ☐ Starvasyon Süresi.....hafta Tip.....
3. Gastrointestinal Semptomlar (2 haftadır süren) ☐ YOK
☐ Var ise ☐ Bulantı ☐ Kusma ☐ İshal ☐ İştahsızlık
4. Fonksiyonel Kapasitesi ☐ Sorun YOK
☐ Var ise ☐ Suboptimal çalışma ☐ Ayakta ☐ Yatakta
Süresi.....hafta Tip.....
5.Hastalığın Nutrisyonel Gereksinimlere Etkisi ☐ YOK
☐ Var ise Primer tanı
Nutrisyonel Gereksinim İhtiyacı ☐ Yok ☐ Düşük ☐ Orta ☐ Ağır
B. Fizik Muayene (Herbiri için belirtin. Normal:0, Hafif:1, Orta:2, Ağır:3)
Cilt altı yağ dokusu kaybı (triseps, göğüs).....
Kas Kaybı (kuadriseps, deltoid)
Ayak bileği ödemi.....
Sakral ödem.....
Asit.....
C. Subjektif Global Değerlendirme Kategorisi
A. İyi beslenmiş
B. Orta derecede malnütrisyonlu
C. Ağır malnütrisyonlu

Beslenme Durumunun Kontrolü (CONUT): Hastanın bakılan kan serumundan ölçülen total kolesterol ve albümin seviyesi ile birlikte periferik kanda çalışılan tam kan sayımında total lenfosit sayısı kullanılarak hesaplanan bir testtir. Elde edilen skor hastadan kan tetkiki alınarak pratik bir şekilde hesaplanabilir (Tablo 2.4.) (38). Yapılan bir çalışmada hastanede yatmakta olan hastaların beslenmedeki yetersizliğini erken bir

biçimde saptamada ve izlenmesinde çok faydalı bir tarama testi olduğu ve yetkin bir prognostik belirteç olarak kullanılabileceğini ifade edilmiştir (39).

Tablo 2.4. CONUT skor sistemi (38)

Parametre	Düşük	Normal	Orta	Yüksek
Albümin(g/dL)	≥ 3.5	3-3.49	2.5-2.99	<2.5
Skor	0	2	4	6
Total lenfosit sayısı	≥ 1600	1200-1599	800-1199	<800
Skor	0	1	2	3
Total kolesterol(mg/dL)	≥ 180	140-180	100-139	<100
Skor	0	1	2	3
CONUT skor(total)	0-1	2-4	5-8	9-12
Değerlendirme	Normal	Düşük	Orta	Şiddetli

2.4. Solunum Sistem Anatomi ve Fizyolojisi

Solunum olayı inspirasyon ve ekspirasyon şeklinde tekrar eden bir döngüdür. Solunum sistemini birçok organın (beyin, akciğerler, solunum kasları, periferik sinirler) eş zamanlı olarak çalışmasını gerektiren bir hadisedir. Bu mükemmel sistemin herhangi bir parçasında oluşan arızaya bağlı solunum yetmezliği oluşabilir. Ventilasyonun optimal bir şekilde yapılabilmesi için beyin sapında (medulla oblongata ve pons) var olan solunum merkezinden solunumsal uyarı oluşması gerekmektedir. Bu uyarı periferik nöronlar ve medulla spinalis aracılığıyla solunum kaslarına iletilmesi büyük önem taşır. Solunuma iştirak eden kaslarının, direnç yükünü aşmasıyla inspirasyon başlamış olur. Pons ve medulla oblongatadan ateşlenen uyarılar bilinç dışı solunumun otonom kontrolünü meydana getirirken, motor korteksten ateşlenen uyarılar ile bilinçli solunum kontrolü oluşur. Medulla oblongatadan ateşlenen uyarılar ile zorlu ekspirasyon ve inspirasyon yapılır. Nöronlardan gelen bu lifler medulla spinalisten aşağı istikamette inerken servikal ve torasik vertebra bölgesine alt motor nöronlarla sinapslaşır. Buradan, aşağı inen sinir lifleri, diyaframı frenik sinirlerle ve interkostal kasları interkostal sinirlerle innerve eder. Burdan sonra artık sadece iletilen uyarıya cevap verecek kas bileşenlerinin de optimal çalışması elzemdir. Medulla spinalis patolojileri, sinir kas kavşağı hastalıkları ve kas zafiyeti yapan patolojilere bağlı olarak hastada solunum yetmezliği durumu ortaya çıkmaktadır. Solunum merkezinden başlayan ve akciğere uzanan sistemin herhangi bir yolağının etkilendiği hadiselerde ventilasyon yeteri kadar

yapılamayacaktır ve bu durumda hipoventilasyona bağlı hiperkapnik solunum yetmezliği gelişir. Solunum faaliyetinin bir diğer mühim parçası oksijenlenmiş yeni havayı alveollere doğru ileten ki bu alveoller gaz değişim merkezleridir, hava yollarıdır. 17. bronş kesecikleri (respiratuar bronşiooller) kadar olan kısım hava yollarında anatomik ölü boşluk olarak adlandırılır. Anatomik ölü boşluk bölgelerinde gaz değiş tokuşu gerçekleşmez. Distal terminal bronşiooller asinus olarak adlandırılır ve gaz değiş tokuşu bu bölgede başlar. Ekspiryum pasifken inspiryum aktif bir hadisedir. Soluk alıp verme sırasında kasların kasıldıktan sonra gevşemesi respiratuvar sistemin elastik geriye dönüş kuvvetleri ile gerçekleşir. Ve fakat hava yollarında tıkanıklık olduğu hadiselerde zorlu ekspiryum gerekliliği ortaya çıkar ve bu ekspiryum kaslarının aktif kasılması (internal interkostal, internal oblik, eksternal oblik, rectus abdominis ve transversus abdominis gibi) ile yapılır. İnspiryumda diyafram kasının kasılması ile alışılagelen soluk hacminin %70'i elde edilir. Ayrıca inspiryumda yardımcı solunum kasları da eşlik eder ki bunlar eksternal interkostal kaslar, adduktor laringeal kaslar, glossofaringeal kaslar, sternokleidomastoid kası ve skalen kaslarıdır. Medulla oblongata, aort ve karotisteki kemo-mekanoreseptörlerin de solunum için çok mühim görevleri vardır. Hiperkapniye bağlı asidoza ve hipoksiye bu reseptörlerin duyarlılığı önem arz eder ve bu durumlarda ventilasyonun başlatmasından sorumlulardır. Ayrıca vagus ve glossofaringeus sinirleri ile periferik kemoreseptörler ve baroreseptörler de solunum merkezine ileti göndererek solunumu hadisesini başlatabilir (40).

2.4.1. Solunum Yetmezliği Tanımı

Solunum işlevi, atmosfer havasındaki gazların solunum ve dolaşım sistemi vasıtası ile dokulara optimal olarak ulaşması, kimyasal tepkimelerle hücrelere giriş yapması ve hücre içinde meydana gelen gazların tekrar dolaşım ve solunum sistemi vasıtası ile atmosfere ulaştırılması olaylar zincirinin eksiksiz olarak çalışması ile meydana gelmektedir (41). Solunum sistemi iki ana yapıdan oluşur. Akciğer, gaz-değişim organı ve solunum pompa kompleksidir. Solunum pompa kompleksi; göğüs duvarları, ana ve yardımcı solunum kasları, merkezi sinir sistemi, periferik sinirleri ve spinal sinirleri içermektedir. Solunum sisteminin herhangi bir bileşeninin yetersizliği sonucunda solunum yetmezliği meydana gelir (42). Solunum yetmezliği (SY) bir hastalık değildir. Arteriyel kan gazı ölçümü sonucunda tanısı saptanan bir sendromdur ve bununla beraber pek çok son dönem hastalıkta ortaya çıkmaktadır (43). Solunum yetmezliği; dinlenme safhasında veya egzersiz durumunda arteriyel kan gazının normal fizyolojik tesisi

sağlayan gaz değiş tokuşunun bozulmasıdır. Parsiyel oksijen basıncı azalması ve/veya parsiyel karbondioksit basıncı azalması veya artması veya her ikisinin birlikte olmasıdır (44, 45).

2.4.2. Solunum Yetmezliği Sınıflaması

Solunum yetmezliğinin sınıflandırılması gaz değişiminin anormal olmasına göre; hipoksemik “Tip I” ve hiperkapnik “Tip II”, Kombine solunum yetmezliği, klinik izlemlerine göre ise akut solunum yetmezliği ve kronik solunum yetmezliği olarak sınıflandırılabilir.

Akut solunum yetmezliği: Solunum sisteminde ani olarak yeterli gaz değiş tokuşunu devam ettirme yeteneğindeki bozulma olarak tanımlanabilir. Daha önce sağlıklı olan bir bireyde akut olarak (örneğin pnömoni) veya kronik solunum yetmezliği mevcut bireylerde alevlenme olarak (örneğin KOAH alevlenmesi) olarak ortaya çıkabilir ve bu bireylerde bu durum kronik solunum yetmezliği tabanında akut solunum yetmezliği olarak tanımlanabilir. Akut solunum yetmezliği, hipoksik ya da hiperkapnik olabilir. Birincil oksijenizasyonda bozulma, akut hipoksemik solunum yetmezliği (Tip I) olarak tanımı yapılırken; karbondioksit basıncının ani yükselmesi durumunda ise akut hiperkapnik solunum yetmezliği (Tip II) olarak tanımlama yapılır. Akut solunum yetmezliği ölçütlerini sıralayacak olursak oda havasında, parsiyel oksijen basıncını için 60 mmHg altında ve bununla beraber parsiyel karbondioksit basıncı için ise 50 mmHg üstündeki ölçümler kabul edilmektedir (46, 47).

Kronik solunum yetmezliği: Kronik solunum yetmezliği, nöromusküler patolojiler, son dönem İPF veya kifoskolyoz gibi altta mevcut olan ve solunum sıkıntısı görülen hastalarda görülmektedir. Remisyon döneminde arteriyel kan gazı ölçümünde kronik hipoksi ($PaO_2 < 55$ mmHg) ve/veya kronik hiperkapni ($PaCO_2 > 45$ mmHg) saptanır. Parsiyel karbondioksit basınç yüksekliği, böbrekteki bikarbonat tamponlama sistemi ile kompanse edildiği için $pH > 7,30$ ’dur (48).

Hipoksemik solunum yetmezliği (Tip I solunum yetmezliği): Oksijenin atmosferden kana geçiş sürecinde herhangi bir patolojiden dolayı azalma olması sonucu parsiyel oksijen basıncının azalmasına hipoksemi denmektedir.. Hipoksi ise doku gruplarının oksidatif ihtiyaçlarını karşılayacak kadar oksijenizasyonun sağlanamaması durumudur. Hipoksemi yokluğunda hipoksinin olabileceği veya tam tersi durumun da oluşabileceğinin bilinmesi önemlidir (46). Hipoksi üç ana kategoride incelenmektedir.

Arteriyel hipoksemi, azalmış oksijen tedariği, dokular tarafından aşırı veya hasara uğramış oksijen tüketimidir. Doku gruplarının oksijenizasyonu, kardiyovasküler sistemin, hematolojik ve solunum sisteminin optimal uyum içerisinde çalışması ve görevlerini eksiksiz yerine getirmeleri ile sağlanmaktadır (42, 45). Hipoksemi ise oksijenin herhangi bir patolojiden dolayı kana geçişinde azalması sonucunda parsiyel oksijen basıncının 80 mmHg seviyesinin altına inmesidir. Parsiyel oksijen basıncının 60 mmHg' seviyesinin altına inmesine ise "Hipoksemik solunum yetmezliği" adı verilir. Hipoksemik solunum yetmezliğinde, alveolo-arteriyel oksijen gradiyentinde (P(A-a)O₂) artış ve parsiyel karbondioksit basıncının normal veya düşük olması beklenen bulgularlardır. Kor pulmonale ve polisitemi bulgularının varlığı solunum yetmezliğinin kronik hale geldiğini gösterir. Ana sorun bakıldığında gaz değişim merkezlerinde mevcut olup pnömoni, pulmoner emboli, Akut Solunum Sıkıntısı Sendromu, sol kalp yetmezliği, atelektazi gibi patolojilerin akut Hipoksemik solunum yetmezliği için başlıca nedenlerdir (42, 45). Hipokseminin meydana gelmesinde ventilasyon/perfüzyon dengesinin bozulması, şant diffüzyon arızası, alveolar hipoventilasyon, alınan havadaki oksijenin seviyesinin azalması gibi 5 ana mekanizmanın rol oynadığı düşünülmektedir (42, 46).

Hiperkapnik solunum yetmezliği (Tip II Solunum yetmezliği): Hiperkapniye bağlı solunum yetmezliği (pompa sorunları, soluma güçlüğü, ventilatuvar yetmezlik); akut ya da kronik, kompanse edilemeyen respiratuar asidozun eşlik ettiği yükselmiş parsiyel karbondioksit basıncı ile karakterizedir. Altta yatan esas problem alveolar hipoventilasyondur ve ventilasyon yetersizliğiyle birlikte parsiyel karbondioksit basıncının 45 mmHg'nın üstüne çıkmasıdır.(47) Hiperkapniye bağlı solunum yetersizliği sebepleri; solunum uyarısının azalması, solunum kasları yorgunluğu ya da yetmezliği, solunum iş yükü artması olarak 3 temel başlıkta incelenebilir (47).

Ventilasyon uyarı azalması: Merkezi sinir sisteminden (MSS) çıkan iletiler, spinal traktustan ilerleyerek frenik ve interkostal sinirler vasıtası ile solunumsal kasları uyarır. Kandaki karbondioksit ve oksijen basıncına duyarlı, merkezi ve periferik kemoreseptörlerin uyarılması sonucu solunum faaliyetlerinin devamı sağlanır (48). Solunum iletileri, medical ilaçlar beyin sapı hasarı, metabolik ensefalopati, kafa içi basıncı artışı, metabolik alkaloz, hipotiroidi, malnütrisyon, morbid obezite, uyku apnesi gibi nedenler ile baskılanabilir.

Solunum kas yorgunluğu ya da yetmezliği: Solunum işlevinin yeterli olabilmesi için MSS tam kontrolü altında ve solunum kaslarının yardımıyla taze gazların akciğerlere

transferi (giriş ve çıkışı) olması gerekmektedir. ALS-amiyotrofik lateral skleroz, Guillain-Barre sendromu, Myastenia gravis, Musküler distrofi gibi merkezi sinir sistemi, kas sinir kavşağı, motor nöron hastalıklarında yeterli solunum yapılamamakta ve solunum yetmezliği gelişmektedir. Hastalık bağımlı olarak çeşitli klinik durumlarla seyredebilmelerine rağmen ortak sorun hiperkapnidir. Solunum kas yorgunluğu kliniğinde başlangıçta takipne gelişse de ilerleyen dönemde bradipne ve apne gelişmesi beklenir. Solunum yetersizliği gelişen hastaların arteriyel kan gazı ölçümlerinde respiratuar asidoz ve hiperkapni görülür. Klinik olarak takipne, bradipne, yüzeysel soluk alıp verme, paradoksal solunum, öksürme yokluğu, siyanoz, hiperkapni, disritmi ve aritmiler görülebilir (48).

Solunum yükü artması: Harcanan oksijen miktarının % 3-5'i solunum için tüketilirken bu miktar KOAH gibi obstrüktif patolojilerde %50'yi aşabilir. Artan solunum yükü kas yorgunluğuna sebep olmaktadır. Akciğer paramkim patolojileri solunum yolu hastalıkları, toraks duvar anomalileri fizyolojik solunum iş yükünde artmaya neden olur.

Kombine solunum yetmezliği: Hipoksi-hiperkapni beraberliği her zaman birlikte görülmeyebilir ancak hipoksi hipoventilasyon veya dolaşımda oluşan bir bozukluğa bağlı olarak geliştirse hiperkapni görülür. Hipoksi; havada oksijen oranı düşüklüğü, hemoglobin seviyesi düşüklüğü gibi durumlar meydana geldiğinde hiperkapni beklenmez (47).

2.5. Belirti ve Bulgular

En belirgin ve hastayı hastaneye getiren belirti nefes darlığı, bulgular ise; takipne (solunum sayısı >20/dk) ya da bradipne (solunum sayısı <8/dk), bilinç değişikliği, taşikardi, siyanoz, taşikardi (kalp tepe atımı>100 atım/dk), solunuma yardımcı kasların solunuma iştirak etmesi, paradoksal solunum (inspiryum sırasında göğüs kafesi dışı doğru hareket ederken abdomen kaslarının iç bölgeye doğru hareket etmesidir. Normal fizyolojide bu hareket tandemi ters olarak işlemesi lazımdır.), pulsus paradoksus ve de asteriksistir (49). Akut hipoksemi durumlarında kardiyak ritm bozukluğu, koma durumu, bilinç dalgalanmaları ve yaygın olarak konfüzyon izlenilebilir. Kronik hipoksemi durumu kardiyovasküler sistem rezervi yeterli olan hastalarda genellikle iyi tolere edilmektedir. Bununla beraber alveoler hipoksi gelişmesi pulmoner arteriyel vazokonstriksiyonuna ve pulmoner vasküler direnci artırarak, hastalığın ilerleyen dönemlerinde pulmoner hipertansiyona (HT), sağ ventrikülde hipertrofiye ve sağ kalp

yetmezliğine neden olabilir (50). Hastalarda akut hiperkapninin gelişmesi kişilik değişikliklerine, baş ağrılarına ve konfüzyona neden olabilir. Hastalarda flapping tremor (asteriksis) ve papil ödem izlenmesi akut ve ağır hiperkapni varlığının göstergesidir (49). Bu bulgulara altta yatan hastalığa göre fizik bakı bulguları eşlik edebilir. Nöromüsküler patolojilere bağlı solunum yetmezliklerinde tip II (hiperkapnik) hastalarda üst solunum yollarındaki kasların yetersizliğine bağlı olarak sekresyon atma fonksiyonları ve yutma fonksiyonları hasara uğramış olup buna bağlı olarak beslenme sırasında aspirasyona bağlı olarak öksürük krizi, ve ekspiryum kaslarının yetersizliği nedeniyle öksürmede güçlük görülmesi tipiktir (49).

2.6. Laboratuvar Parametreleri

2.6.1. Albümin

Serum albümin düzeyi beslenme durum değerlendirmesi hedefi ile en sık başvuru biyokimyasal parametrelerin başında gelir. Malnütrisyon risk analizi için çok mühim bir gösterge olup, yaşlı hasta popülasyonlarında düşük albumin seviyelerinin mortalite ile yakın ilişkili olduğu gösterilmiştir (51). Akut hastalık varlığı, yakın geçmişte travma veya cerrahi operasyon hikayesi olan ve aktif enfeksiyonu olan hasta gruplarında albumin akut faz reaktanı olduğundan dikkatli bir biçimde yorumlanmalıdır. Aynı zamanda albumin seviyesini renal hastalıklarına bağlı kayıplar, kronik karaciğer yapı ve sentez bozukluğu olan hastalar ve volüm durumundan da etkilenebileceği akılda tutulmalıdır. Genel kanaate göre sınır değer olarak 3.5 gr/dL kabul edilse bile başka yapılan çalışmalarda bu sınırın malnütrisyonu tanımlamada yetersiz kalabileceği ifade edilmiştir (51,52).

2.6.2. CRP

CRP ilk olarak pnömokokal pnömoninin akut fazı sırasında hastaların serumunda C-reaktif proteinin keşfedilmesiyle ortaya çıkmıştır (53,54). CRP, kritik durumlarda kapsamlı bir şekilde değerlendirilen akut fazlı bir proteindir. CRP'nin ölçülmesi, YBÜ hastalarında taburculuk için karar verme sürecine de yardımcı olabilir. Ayrıca, CRP seviyeleri, hastalığın erken seyri sırasında inflamasyon derecesi ile ilişkilidir. Bazı çalışmalar, YBÜ'den taburcu olduktan sonra CRP düzeylerinin YBÜ sonrası dönemde sonuçların güvenilir bir belirteci olabileceğini göstermesine rağmen, hiçbir çalışma septik hastalara odaklanmamıştır ve çok azı uzun vadeli prognozu değerlendirmiştir. Çoğu

çalışma, yoğun bakıma yeniden Kabul veya hastanedeki mortalite üzerine odaklanmıştır. CRP' ye ek olarak, serum albümini prognoz için önemli bir kısa ve uzun vadeli belirteç olabilir. Serum albümini negatif akut fazlı bir proteindir; bu nedenle, kritik hastalarda hipoalbuminemi derecesi, enfeksiyon tarafından tetiklenen enflamatuvar yanıtın yoğunluğu ile ilişkilidir. Bundan dolayı sepsis sırasında CRP ve serum albümin düzeyleri birbirinden ayrılmalıdır. CRP ve albümin arasındaki bir oranın kullanılması, CRP ve albümin tarafından sağlanan bilgileri enfeksiyonla pozitif ilişkili bir indekste birleştirebilen bir değişken sağlayacaktır, yani daha yüksek bir oran daha yüksek enflamatuvar durumu işaret eder (55).

2.6.3. Serum Lipidleri

Lipoproteinler, özellikle HDL, bağışıklık sistemi aktivitesini inhibe ederek bağışıklık tepkilerini modüle eden bir anti-enflamatuvar ajan olarak kabul edilebilir. Ayrıca enfeksiyon ve inflamasyonun, lipoproteinler veya trigliseritlerde azalma şeklinde olan lipid profilini etkilediği bildirilmiştir. Enflamasyon ve enfeksiyon alanında da insülin direncinin olduğu, bunun kan şekerini artırmanın yanı sıra TG yükselttiği buna karşın düşük yoğunluklu lipoprotein (LDL) ve HDL'yi düşürdüğü çalışmalarda gösterilmiştir. Enflamasyon ve enfeksiyon sırasında lipoproteinlerin metabolizmasındaki değişiklikler, karaciğerde çok düşük yoğunluklu lipoproteinler (VLDL) üretiminin artması veya klerensin azalması nedeniyle TG düzeylerini artırabilir. Gerçekten de HDL; trombosit aktive edici faktör-asetil hidrolaz (PAF-AH), transferrin ve serovoluklamin paraoksonaz (PON) gibi antioksidan proteinlerin üretimini indükler. Bu nedenle HDL, lipid profili dalgalanması, kan şekeri kontrolü gibi diğer durumları değerlendirmek için bir biyobelirteç olarak kullanılabilir. Çünkü diyabetik hastalarda TG serum düzeyi ile mortalite arasında lineer bir ilişki vardı. Ayrıca, sırasıyla 20 mg/dl LDL ve 15 mg/dl'nin altındaki HDL mortalite artışı ile ilişkilendirilmiştir. Ayrıca, lipoproteinlerin ve apoproteinlerin koruyucu etkisi, LPS antijenitesinin nötralizasyonu ve adezyon moleküllerinin azaltılması ile doğrulanmıştır; bu nedenle, lipid profilinin tanısal değerine ait olarak, terapötik ajanlar olarak da kabul edilirler. Bu durumda HDL, monosit zarındaki LPS bağlanmasını ayırırken, LDL, VLDL bağlanma yoluyla serumdaki serbest LPS'yi nötralize eder. Buna göre, serum lipoprotein seviyeleri ve değişiklikleri, özellikle APACHE skoruna karşı serum kolesterol, TG, HDL ve LDL seviyeleri YBÜ'de verilen bakımın kalitesine bağlı olduğundan, hasta prognoz değerlendirmesi için uygun faktörlerdir. 2008'de Carlo Chiaro, SEPSİS'te lipid profillerinde önemli değişiklikler

olduğunu bildirmiştir. Ancak Yasin ve ark. 2013 yılında TG'deki değişiklikler ile hasta mortalitesi arasında bir ilişki bildirmediikleri bir çalışma yürüttüler. Bu çalışmanın amacı, hem basitlik hem de kullanılabilirlik açısından YBÜ hastalarında klinik prognozu öngörmek için bir yöntem sunmaktaydı (9).

2.6.4. Total Lenfosit ve Nötrofil Sayısı

Çeşitli stresli olaylarda, dolaşımdaki lökositlerin fizyolojik tepkisi, nötrofil (NEU) sayısında artış ve lenfosit sayısında düşüş ile karakterize edilir. Nötrofil, nötrofillerin sınırlandırılması, nötrofillerin gecikmiş apoptozisi ve kök hücrelerin büyüme faktörleri tarafından uyarılmasından kaynaklanır. Enfeksiyöz acil durumlarda lenfositlerin sınırlandırılması, lenfositlerin yeniden dağılımı ve belirgin hızlandırılmış apoptoz, gözlenen lenfositopeninin varsayılan mekanizmalarıdır. Lenfositopeni, enfeksiyöz acil yatışlarda bakteriyeminin öngörülmesinde umut verici sonuçlar göstermiştir. Lenfositopeni, hastalık şiddetinin veya prognozunun bir belirteci olarak görece bilinmemekle birlikte, özellikle akut fazda ve muhtemelen T-hücreleri ve T-hücre alt grupları ile sınırlı olmak üzere çeşitli toplum kökenli pnömöni (TKP) formlarında tanımlanmıştır. TKP hastalarında mutlak periferik kan T-hücre sayımlarındaki azalmanın, bu hücrelerin koruyucu mekanizmalarda tecrit edilmek üzere akciğere doğru kaymasını temsil ettiği varsayılmıştır (56).

2.6.5. Arter Kan Gazı (AKG) Analizi

Yapılan ilk kan gazı testi analizi Gustav Magnus tarafınca 1837'de Almanya'da gerçekleştirilmiş olup Gustav Magnus'un kendi ürettiği merküriyel kan pompası ile arteriyel kan ve venöz kanın analizini gerçekleştirmiştir. Analiz edilen kan volümünün bileşenlerinin %4,8 oranda CO₂, %1-3,5 oranda O₂, %0,5-2,0 oranda N₂ olduğunu tahmin etmiştir. Bunun haricinde başka bilim insanlarından Haldane, Barcroft, Krogh, Van Slyke tarafından da çeşitli kan gazı analiz prosedürleri geliştirilmiştir. Kan gazı analizinin modern hali 1950'lerin ortalarında geliştirilmiştir. Kan gazı analizi kan pH'sinin değerlendirilebilmesi için PaO₂ ve PaCO₂ basınçlarının, SaO₂, pH ve HCO₃ değerlerinin ölçümünü ortaya koya ve ayrıca respiratuar ve metabolik fonksiyonlar hakkında bilgiler veren pratik, ucuz, hızlı bir laboratuvar testidir (57,58). Arteriyel kan gazı analizlerini genel olarak kandaki oksijenizasyonu, ventilasyonu ve pH değerleri ile ilgili bilgileri gösterirken; venöz kan gazı analizinden oksijenizasyon hakkında bilgi edinilemesi mümkün değildir. Venöz kan gazı analizinde ölçülen parsiyel karbondioksit basınç

değeri, yeterli dolaşım sağlanan hastaların arteriyel parsiyel karbondioksit basınç değerine göre 4-6 mmHg daha yüksektir. Bu fark dolaşımında bir azalma, tıkanma, sıkıntı olduğu durumlarda artar. Arteriyel kan gazında değerlendirmesinde oksijenizasyon ile ilgili bilgi edinmek için PaO₂ ölçümü değerlendirilebilir (59). Eğer hastalardan arteriyel kan gazı numunesi alınamadığı durumlarda, venöz kandan örnek alınarak kan gazı analizi yapılabilir. KOAH alevlenmesinde venöz kan gazından ölçülen pH, PaCO₂ ve HCO₃ değerleri arteriyel kan gazı ile koreledir (60).

2.7. Yoğun Bakım Skorlama Sistemleri

Prediktif skorlama sistemleri, YBÜ'deki hastaların sonuçlarını, tipik olarak mortaliteyi tahmin etmek için kullanılan hastalık şiddeti ölçümleridir. Bu tür ölçümler, araştırmayı standardize etmek ve yoğun bakım ünitelerinde hasta bakımının kalitesini karşılaştırmak için yararlıdır. Bu başlıkta yaygın olarak doğrulanmış tahmine dayalı puanlama sistemleri ve bunların yoğun bakım ünitesindeki kullanımları açıklanmaktadır. En sık kullanılan skorlama sistemleri APACHE ve SAPS olup mortaliteye yönelik skorlama yapabilme kapasiteleri nedeniyle pratikte en sık kullanılan sistemler olmalarına neden olmuştur. Yoğun bakım ünitelerine hasta kabulünde ve kabulden sonraki ilk 24 saat içinde kullanılırlar. Organ disfonksiyonu hakkında herhangi bir bilgi vermezler. Hastaların hastaneden taburculuk aşamasına kadar olan zaman diliminde hayatta kalma şansı ile ilgili hesapladıkları oran üzerinden bilgi verirler (61).

2.7.1. APACHE (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation – Akut Fizyoloji ve Kronik Sağlık Değerlendirmesi)

1981 yılında APACHE skorlama sistemi ilk kez Amerika Birleşik Devletleri kliniklerinde kullanılmaya başlanmış olup 7 majör sisteme ait olan 34 fizyolojik ölçüm değerlerinin her birine belirlenmiş bir gösterge çizelgesi ile verilmiş olan 0-4 arası puanların toplanması ile hastanın akut fizyoloji skorunu belirleyen önemli bir skorlama sistemidir. YBÜ' de geçirilmiş olan yatıştaki ilk 24 saat içinde normalden en fazla sapma gösteren ölçüm değerleri alınarak fizyolojik ölçümler puanlanmaya tabi tutulur. Puanlanan ölçümler sonucunda belirlenen toplam akut fizyoloji skoru hastalığın ciddiyetini ortaya koyar (62). Sistemin ikinci kısmını oluşturan kronik sağlık vaziyeti ise harflerle belirlenir (A,B,C,D). A, akut hastalık durumundan önceki 6 aylık periyotta sağlıklı bir bireyi işaret ederken; D ise kritik kronik organ disfonksiyonunu ifade eder. Oluşturulan bu ilk sistem hastanın risk belirlenmesinde güvenilir bir prosedür olarak

önerilmiştir (62). APACHE sistemi aynı zamanda farklı YBÜ'lerin başarısının mukayesesinde de yararlı olduğu gösterilmiştir. Fakat rutin olarak kullanım için karmaşık olan bu sistem, daha sonra Knaus ve ark. tarafından tekrardan düzenlenerek daha basit ve klinik olarak daha pratik olan APACHE II skorum sistemi geliştirmişlerdir (Tablo 2.5.) (63). APACHE II skorum sistemlerinin üç bileşeni mevcuttur. Bunlar yaş, akut fizyolojik skoru (APS) ve kronik sağlık durumudur. APS, yoğun bakıma kabul edilen hastanın ilk 24 saatteki süre zarfında majör sistemlere ait fizyolojik ölçümlerindeki normalden sapmaya göre oluşturulan bir değerlendirmedir. APS ile yaş ve kronik sağlık hali (kritik organ sistem disfonksiyonu ve immünite baskılanması) parametreleri değerlendirilerek ortaya bir puanlama konulur (62). Knaus ve arkadaşları yaptıkları çalışmalarla mortalite riskinin ortaya konması için farklı temel hastalıklara ait katsayıların kullanımını sağlayacak bir indeks oluşturmayı başararak APACHE II'ye bağlı mortalite risk hesaplama formülünün prosedürünü ortaya koymuşlardır. Bu formülasyon prosedürüne göre puan yükseldikçe hastanın klinik gidişatının kötü seyirli olma ihtimali de artmaktadır. APACHE II toplam puanının yükselmesine bağlı olarak mortalite riskinde de yükselme izlenir (64). Aynı zamanda hastaların klinik prognozunu önceden belirleyebilmesi ile beraber hemen her gün tekrarlanabilir olması hem de noninvaziv bir işlem olması sistemi önde gelen avantajlarından (65).

Tablo 2.5. APACHE II skorlama sistemi (64)

FİZYOLOJİK DEĞİŞKENLER	YÜKSEK DEĞERLER					DÜŞÜK DEĞERLER			
	+ 4	+ 3	+ 2	+ 1	0	- 1	- 2	- 3	- 4
Isı (Rektal) (°C)	≥ 41	39 -40,9		38,5 -38,9	36 -38,4	34 -35,9	32 -33,9	30 -31,9	≤ 29,9
OAB (mmHg)	≥160	130 -159	110 -129		70 -109		50 - 69		≤ 49
KAH (vuru/dk)	≥180	140 -179	110 -139		70 -109		55 - 69	40 - 54	≤ 39
Solunum Sayısı (SS/dk)	≥ 50	35 - 49		25 - 34	12 - 24	10 - 11	6 - 9		≤ 5
Oksijenasyon: A-aDO ₂ veyaPaO ₂ a-FiO ₂ x0,5 A-aPaO ₂ (mmHg)	≥ 500	350 -499	200 -349		< 200				
b-FiO ₂ < 0,5 PaO ₂ (mmHg)					> 70	61 - 70		55 - 60	< 55
Arteriyel pH	≥ 7,7	7,6 -7,69		7,5 -7,59	7,33 -7,49		7,25 -7,32	7,15 -7,24	< 7,15
Serun Na (mMol/L)	≥ 180	160 -179	155 -159	150 -154	130 -149		120 -129	111 -119	≤ 110
Serun K (mMol/L)	≥ 7,7	6 - 6,9		5,5 -5,9	3,5 -5,4	3 -3,4	2,5 -2,9		< 2,5
Serum Kreatinin (%mg/dl)	≥ 3,5	2-3,4	1,5 -1,9		0,6 -1,4		< 0,6		
Htc (%)	≥ 60		50 -59,9	46 -49,9	30 -45,9		20 -29,9		< 20
Lökosit (mm³x1000)	≥ 40		20 -39,9	15 -19,9	3 -14,9		1-2,9		< 1
NÖROLOJİK PUAN	15 – Glaskow Koma Skoru								
(A)-TOTAL AKUT FİZYOLOJİK SKOR									
(AFS)(12 Verinin toplamı)									
(B) - YAŞ PUANLARI		(C)-KRONİK SAĞLIK DURUMU:							
≤ 44	- 0 puan	Hastanın geçmişinde ciddi organ							
45 - 54	- 2 puan	sistem yetmezliği veya immun							
55 - 64	- 3 puan	supresyon öyküsüvarsa*;							
65 - 74	- 5 puan	a - Opere edilmemiş veya acil							
> 75	- 6 puan	postoperatifhastalar için 5 puan							
		b - Elektif postoperatif hastalar için 2							
		puan eklenir							
		APACHE II SKORUA()+B()+C() =							

*Organ yetmezliği veya immun supresyon varlığında hastaların yoğun bakım ünitesine alınmadan önceki bilgileri ışığında aşağıdaki kriterlere göre karar verilir:

Hepatik: Biyopsi ile kanıtlanmış siroz, portal hipertansiyon verileri, portal hipertansiyona bağlı üst GİSkanamaları, hepatik yetmezlik, ensefalopati, koma epizodları

Kardiyovasküler: İstirahatte veya minimal aktivitede angina veya kardiyak semptom (NYHA Sınıf IV) **Respiratuvar:** Merdiven çıkma, ev işlerini yapma gibi ekzersizleri kısıtlayan kronik restriktif, obstrüktif hastalık veya kronik hipoksi, hiperkapni, sekonder polisitemi, ağır pulmoner hipertansiyon (>40mmHg) veya ventilatör bağımlılığı olan hastalar

Renal: Kronik hemodiyaliz veya periton diyalizi uygulananlar

Immun Supresyon: Immunosupresör, kemoterapi, radyoterapi, uzun süreli veya yakın zamanda yüksek doz steroid tedavisi alanlar, lösemi, lenfoma, AIDS gibi enfeksiyona rezistansı baskılayacak kadar ilerlemiş hastalığı olanlar

2.7.3. SAPS (Simplified Acute Physiology Score- Basitleştirilmiş Akut Fizyoloji Skoru)

Le Gall ve arkadaşları tarafından SAPS sistemi, 1984 yılında APACHE sisteminden yola çıkarak yeni sadeleşmiş bir prosedür ortaya koymuşlardır. Hastaların yoğun bakıma ünitesine yatışının ilk 24 saatinde kolaylıkla ölçülen 14 fizyolojik değişkenin normalden sapma derecesini hesaplayarak puanlama yapılmaktadır (66). Bu prosedür 1993 yılında modifiye edilerek SAPS II sistemi geliştirilmiştir. SAPS II prosedüründe hastanın yatış şeklinin türü, altta yatan hastalığın çeşidi ve glasgow koma skoru gibi parametlerden olmak üzere toplam 12 fizyolojik parametrenin puanlarının toplam hesaplaması yapılmaktadır (Tablo 2.6.)(67). Bu parametlerin 24 saatte olan en kötü değerleri toplanır. Bu verilerin toplanması kolaydır ve zaman almaz. Yanık hastaları, koroner bakım hastaları, kardiyovasküler cerrahi hastaları SAPS II oluşturulurken çalışmaya dahil edilmemiştir.

Tablo 2.6. SAPS II skarlama sistemi (67)

Geliş özelliği	Kronik hastalık	Glaskow Skoru
Cerrahi-planlanmış	0 Yok	0 14-15
Medikal	6 Metastatik karsinom	9 11-13
Cerrahi-acil	8 hematolojik malignite	10 9-10
	AIDS	17 6-8
		<6
		26
Yaş	Sistolik Kan basıncı (mmHg)	Kalp atım hızı/dk
<40	0 <70	13 <40
40-59	7 70-99	5 40-69
60-69	12 100-199	0 70-119
70-74	15 >200	2 120-159
75-79	16	>160
>80	18	
Vücut ısısı °C	PaO ₂ /FiO ₂ (mmHg)	İdrar çıkış L/gün
<39	0 <100	11 >1
>39	3 100-199	9 0,5-0,999
	>200	6 <0,5
Serum üre /BUN(mg/dL)	Lökosit sayısı /m3	Potasyum (mEq/L)
<28	0 <1000	12 3
28-83	6 1000-19.000	0 3-49
>84	10 >20.000	3 >5
Sodyum (mEq/L)	Bikarbonat (mEq/L)	Bilirubin (mg/dL)
>145	1 >20	0 <4
125-144	0 15-19	3 4-5,9
<125	5 <15	6 >6

AIDS: Acquired Immunodeficiency Syndrome; **FiO₂:** İnspire Edilen Oksijen; **PaO₂:** Arteriyel Parsiyel Oksijen Basıncı

2.8. Solunum Yetmezliğinde Tedavi

2.8.1. Mekanik Ventilasyon (MV)

Solunum yetmezliği olan hipoksemik ve/veya hiperkapnik olan hastaların medikal tedavi ile solunum disfonksiyonu kontrol altına alınması sağlanamazsa, hastanın ventilasyon ihtiyacının desteklenme gerekliliği ortaya çıkar ve bu ihtiyaç oldukça hayatidir. Hastalarda bu klinik durum ortaya çıktığında pozitif basınçlı ventilasyon, noninvaziv mekanik ventilasyon (NİMV) ya da invaziv mekanik ventilasyon (İMV) olarak uygulanması oldukça önemlidir. İnvaziv mekanik ventilasyon prosedüründe hasta entübe edilmelidir (68). NİMV ise hastaya girişimsel olarak endotrakeal tüp uygulaması olmadan, genelde yüz ya da nazal maske yardımı ile uygulanan solunuma yardımcı destek tedavisidir. Seçilmiş hastalarda NİMV uygulaması ile İMV sırasında özellikle entübasyon işleminden kaynaklanan bazı önemli komplikasyonlardan kaçınmak ve mortaliteyi azaltmak mümkündür. Modern YBÜ'lerde en fazla uygulanan tedavi yöntemlerinin başında mekanik ventilasyon uygulamaları gelir (68). MV, ventilasyon/perfüzyon fonksiyonunun solunum sistemi tarafından yerine getirilemeyen durumlarda ve bu duruma sebep olan hastalığın nedenini ortadan kaldırıncaya kadar akciğerlerin ventilasyon ihtiyacını karşılamak ve kanın yeteri kadar oksijenize edilmesi amacı ile akciğerlere değişen miktarlarda hacim, basınç, akım ve konsantrasyonların hava-oksijen bileşimini özel cihazlar vasıtası ile yerine koymak olarak tanımlanır. Hiperkapninin tek tedavisi hastanın ventile edilmesi yani tidal volümünün ve dakika ventilasyonunun normal sınırlara getirilmesidir. Bu maske ile yani noninvazif mekanik ventilasyon ile veya entübasyon ve mekanik ventilasyon aracılığı ile yapılabilir. MV entübasyon yapılmadan yüz veya nazal maske yardımı ile tedarik edilirse bu MV yöntemine NİMV denir. Oksijen tedavisine yanıtızsızlık durumlarında, bilinç dalgalanmaları, solunumsal veya miks asidoz ve tansiyon düşüklüğü gibi şok bulgularının izlenmesi durumlarında İMV uygulanmalıdır. MV genel anlamda entübasyon işlemi yapılarak uygulanmaktadır (49). NİMV'ye tedavi başladıktan ilk 1-4 saat içerisinde cevap alınamaması tedavi başarısızlığı olarak kabul edilmeli ve NİMV'de ısrar edilmemeli, ivedi bir şekilde İMV tercih edilmeli ve işlem hızlı bir şekilde gerçekleştirilmelidir (69). Ancak akut solunum yetmezliği ile gelen hastalarda kardiyak veya solunum arresti, akciğerler dışı organ yetmezliği, ağır ensefalopati (örn. GKS<10), ağır üst gastrointestinal sistem kanaması, hemodinamik instabilite veya stabil olmayan kardiyak aritmi, yüz cerrahisi, travma, deformite, üst solunum yolu obstrüksiyonu, hastanın koopere

olamaması, solunum yolu sekresyonlarını atamamak, aspirasyon riskinin yüksek olması gibi kontrendikasyonlar söz konusu değilse hastalarda İMV' ye geçilmeden önce NİMV denenebilir. NİMV ile entübasyon işleminin sebep olduğu ve özellikle ventilatör ilişkili enfeksiyonlar gibi hastanede yatış süresini uzatan ve de mortalite oranını artıran komplikasyonlardan kaçınılabilir. NİMV işleminin bir diğer avantajı ise sadece YBÜ' de uygulanmak zorunda olmayan bir işlem olmasıdır. NİMV'de volüm ve basınç destekli seçenekleri ile ventilasyon ventilasyon desteği verilmekle beraber çoğu zaman basınç destekli seçenek daha çok tercih edilir. Fakat bu tedavi çeşidi her hastada etkin olmayabilir. Etkin olmayan bu durumlarda ivedi şekilde hasta entübe edilip İMV' ye alınmalıdır. Bunlarla beraber, solunum yetmezliğine sebep olan asıl altta yatan hastalığa yönelik destek tedavisi (antibiyotik, trombolitik veya antitrombotik, bronkodilatör, steroid, vazopressör, diüretik gibi) en kısa sürede uygulanmaya başlanmalıdır. MV endikasyonları genel olarak 2' ye ayrılır. İlk olarak ventilasyon bozukluğu nedeniyle olan endikasyonlar; solunum kas disfonksiyonu, solunum kas güçsüzlüğü, göğüs duvarı anomalileri, nöromüsküler hastalıklar, solunumun santral regülasyonunun bozulması, havayolu direncinde artma veya obstrüksiyonken ikinci olarak oksijenizasyon bozukluğu nedeniyle olan endikasyonlar; refrakter hipoksemi, PEEP uygulama gerekliliği, solunum işinin aşırı artması (aşırı sekresyon artışı vs), dolaşım yetmezliği ve şok olarak sıralanabilir. MV uygulama prensipleri altta yatan hastalığa bağımlı olarak değişkenlik gösterir ve bu parametreler AKG değerlerine göre ayarlanır (49).

2.9. YBÜ Yatışlarını Uzatan Sebepler ve Sonuçları

Günümüzde tıp dünyasındaki tedavi seçeneklerinin çoğalması ile birlikte yaşlı nüfusun artışına bağlı olarak bu nüfusun yoğun bakım gereksinimleri artmakta olup bunun bir getirisi olan yoğun bakım yatak miktarına olan ihtiyaç gün geçtikçe artış göstermektedir (70, 71). Tip II (hiperkapnik) solunum yetmezliği en sık yoğun bakım desteği gerektiren hastalıkların başında gelmekte olup literatür bilgilerine göre hastaların yaklaşık 8-13 günlük YBÜ yatış süresine sahip oldukları birçok çalışmada gösterilmiştir (72,73). Bununla beraber akciğere ile ilgili hastalık tanısı ile yatış ve takibi yapılan YBÜ hasta gruplarının hastane maliyetleri diğer grup hastalara ile karşılaştırıldığında daha yüksek olarak bulunan çalışmalar literatürde mevcuttur. Zimmerman ve arkadaşlarının 15.297 hasta içeren bir çalışmada üniversite hastanesi YBÜ'lerinde komorbitesi ve genel durumları kritik olan hastaların tedavi edildiği ve bu hastaların tahmini prognostik faktörlerine göre yaşam oranlarının daha yüksek saptandığını ve bu durumun uzun süren

YBÜ tedavi periyodunu (yatış süresi) ve yüksek maliyetlere sebebiyet verdiği gösterilmiştir (74). Bu çalışmadan başka yapılan diğer 10 çalışmada da Tip II solunum yetmezliği ile YBÜ yatışı olan ve hastaların altta yatmakta olan hastalarda komorbiditelerinin fazla sayıda olduğu ve bu komorbiditelerin çoğunlukla gözden kaçırıldığı için hastaların prognozunda olumsuz etkilelere neden olduğu saptanmıştır (75). Toptaş ve arkadaşları da bu grup hastalarda birden fazla ek hastalık varlığı YBÜ yatış süresinde uzamaya yol açan bir etken olduğunu çalışmalarında göstermiştir (76).



3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

3.1. Hastaların ve Verilerin Toplanması

Çalışmamız Malatya Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 01.09.2022 tarihindeki 2022/81 karar numarası ile eylül ve aralık ayları arasında prospektif olarak gerçekleştirilmiştir (Ek-1).

Yapacağımız çalışma için I. Tip hata miktarı (alfa) 0.05, testin gücü (1-beta) 0.8, etki büyüklüğü 0.45 iken Tek yönlü varyans analizi kullanılarak uygulanan teorik güç analizi işlemine göre gerekli olan minimum örneklem büyüklüğü her bir grupta en az 17 olmak üzere toplamda minimum 51 hasta olarak tespit ettik (77).

Hastalar ile yüz yüze görüşme sağlanarak, bilinç durumu gerilemiş olup sorulara cevap veremeyecek hastaların birinci derece akrabalarından bilgi alınarak ve hastane otomasyon sistemi kullanılarak değerlendirmeler ve anketler yapıldı. Çalışmamıza 18 yaşından büyük, >72 saatten fazla YBÜ' de yatış süresi olan göğüs hastalıkları ve anestezi YBÜ kliniklerine yatan solunum yetmezliği hastaları alındı. Dışlama kriteri olarak renal replasman tedavisi alan son dönem kronik böbrek yetmezliği hastaları, aktif veya geçirilmiş tüberküloz hastaları, kronik HBV, kronik HCV, kronik karaciğer siroz ve malignite tanısı alan veyahut malignite şüphesi taşıyan hastalar olarak belirlendi. Hastalarımız çalışmamız konusunda bilgilendirilmiş olup onamları alındıktan sonra toplam 74 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Hastalarımız dört farklı nütrisyon tarama aracı ile yatışının ilk 24 saatinde değerlendirilmiştir. Kan tetkiklerinde bulunan parametleri gözlemsel olarak izlenmiş, beden ölçümleri kayıt altına alınmıştır. MNA formuna göre puanı 17 puandan daha az alan hastalar malnütre, 17- 23,5 arasında puan alanlar malnütrisyon riski altında, 24-30 arası puan alanlar ise normal beslenme durumu olarak kayıt altına alındı. SGA anketine göre hastaların muayenesi yapıldı, öyküsü alındı. Hastalar değerlendirmek için bulgulara göre iyi beslenmiş, orta derecede malnütrisyonlu ve ağır malnütrisyonlu olarak üç ayrı gruba ayrıldı. NRS 2002 anketi ile hastaların ön değerlendirme ve daha sonrasında esas değerlendirmeleri dikkatlice kaydedildi. Anket sonucu alınan puan 3 ve üzerinde olan hastalar beslenme riski mevcut olarak kaydedildi.

Hastaların kol ve bacak çevresi ölçümleri için 150 santimetrelik standart mezura kullanıldı. Hastaların boy ve ağırlıkları hastanemiz kliniklerindeki kalibrasyonu yapılmış

aletlerle ölçülmüştür. Ölçülemeyen hastaların birinci derece yakınlarından bilgiler alınmış ve kaydedilmiştir. Vücut kitle indeksleri; kilogram cinsinden beden ağırlığının, metre cinsinden vücut uzunluğunun karesine bölünerek ululararsı belirlenen hesaplama formülleriyle hesaplanıp kaydedilmiştir. CONUT skorlamasında, hastaların yatışının ilk 24 saatinde serumundaki total lenfosit sayısı, albümin seviyesi ve total kolesterol sayısı otomasyondaki kayıtlar kullanılarak hesaplanmış 0 ile 12 puan arasında puanlama yapılmıştır. Laboratuvar parametreleri için hastaların venöz kan örnekleri(tam kan sayımı, CRP, prokalsitonin (PCT), LDL, HDL, TG, total kolesterol, albümin, elektrolitler ve böbrek fonksiyonlarını içeren biyokimya) sabah 7.00 ile 9.00 saatleri arasında hastanemiz merkez laboratuvarında çalışılmıştır.

Uptodate, PubMed, ClinicalKey, Google Akademik, SpringerLink ve Elsevier olmak üzere altı adet veri tabanı kullanılarak literatür taraması yapıldı.

3.2. İstatistiksel Yöntem

Analizler SPSS (Statistical Package for Social Sciences; SPSS Inc., Chicago, IL) 22 paket programında değerlendirilmiştir. Çalışmada tanımlayıcı veriler kategorik verilerde n, % değerleri, sürekli verilerde ise ortalama±standart sapma (Ort±SS) değerleri ile gösterilmiştir. Gruplar arası kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında ki-kare analizi (Pearson Chi-kare) uygulanmıştır. Sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirilmiştir. İkili grupların karşılaştırılmasında normal dağılım gösteren değişkenlerde student t testi, normal dağılım göstermeyen değişkenlerde Mann Whitney U-testi kullanılmıştır. İki'den fazla değişkenlerin karşılaştırılmasında Kruskal Wallis testi yapılmıştır. Sürekli değişkenlerin birbiriyle ilişkisinin incelenmesinde normal dağılım gösterenlerde Pearson, normal dağılım göstermeyenlerde ise Spearman korelasyon testinden yararlanılmıştır. Çeşitli parametrelerin mortaliteyi tahmin etmedeki değerini ölçmek için Receiver operating characteristic (ROC) eğrileri çizildi. Analizlerde istatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

Çalışmaya yaş ortalaması $70,00 \pm 16,78$ (min=18-maks=95) olan 74 hasta dahil edildi. Hastaların %45,9'u kadın ve %54,1'i erkekti (Tablo 1).

Tablo 4.1. Hastaların demografik özellikleri

		Sayı	%
Yaş, Ort$\pm$SS		70,00 $\pm$ 16,78	
Cinsiyet	Kadın	34	45,9
	Erkek	40	54,1

Ort $\pm$ SS: Ortama $\pm$ Standart Sapma

Çalışmaya dahil edilen hastaları 26'sı (%35,1) exitus oldu. Yaşamayan grubun yaş ortalaması yaşayan grubun yaş ortalamasından anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p=0,007$). Kadınların %29,4'ü erkeklerin ise %40'ı exitus olmuş olup aralarında anlamlı farklılık görülmemiştir ($p=0,342$)(Tablo 2).

Tablo 4.2. Hastaların demografik özelliklerine göre mortalite oranlarının karşılaştırılması

		Yaşamayan Grup		Yaşayan Grup		p
		Sayı	%	Sayı	%	
Yaş, Ort$\pm$SS		76,19 $\pm$ 11,15		66,65 $\pm$ 18,41		0,007*
Cinsiyet	Kadın	10	29,4	24	70,6	0,342**
	Erkek	16	40,0	24	60,0	

*Student t testi, **Kikare analizi uygulanmıştır.

COVID tanısı ile yatanların mortalite oranı (%51,7) COVID dışındaki tanı nedeniyle yatanların mortalite oranından (%24,4) anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p=0,016$). Diğer yatış tanılarının varlığı arasında mortalite açısından anlamlı farklılık görülmemiştir ($p>0,05$)(Tablo 3).

Tablo 4.3. Hastaların komorbiditelerine göre mortalite oranlarının karşılaştırılması

		Yaşamayan Grup		Yaşayan Grup		p*
		Sayı	%	Sayı	%	
DM	Var	12	48,0	13	52,0	0,098
	Yok	14	28,6	35	71,4	
HT	Var	16	36,4	28	63,6	0,798
	Yok	10	33,3	20	66,7	
KAH	Var	8	38,1	13	61,9	0,327
	Yok	18	34,0	35	66,0	
HPL	Var	4	50,0	4	50,0	0,440
	Yok	22	33,3	44	66,7	
SVO	Var	2	33,3	4	66,7	0,923
	Yok	24	35,3	44	64,7	
Covid	Var	15	51,7	14	48,3	0,016
	Yok	11	24,4	34	75,6	
Demans	Var	4	66,7	2	33,3	0,176
	Yok	22	32,4	46	67,6	
Kronik AF	Var	6	60,0	4	40,0	0,151
	Yok	20	31,3	44	68,8	

DM: Diyabetes Mellitus, HT: Hipertansiyon, KAH: Koroner Arter Hastalığı, HPL: Hiperlipidemi, SVO: Serebrovasküler Olay, AF: Atrial Fibrilasyon

*Kikare analizi uygulanmıştır.

Hastaların komorbidite varlıkları arasında mortalite açısından anlamlı farklılık görülmemiştir ($p>0,05$)(Tablo 4).

Tablo 4.4. Hastaların yatış tanılarına göre mortalite oranlarının karşılaştırılması

		Yaşamayan Grup		Yaşayan Grup		p *
		Sayı	%	Sayı	%	
SVO	Var	0	,0	1	100,0	0,998
	Yok	26	35,6	47	64,4	
Sarkoidoz	Var	0	,0	1	100,0	0,998
	Yok	26	35,6	47	64,4	
AVM	Var	0	,0	1	100,0	0,998
	Yok	26	35,6	47	64,4	
Kteph	Var	0	,0	2	100,0	0,538
	Yok	26	36,1	46	63,9	
Myastenia Gravis	Var	0	,0	1	100,0	0,998
	Yok	26	35,6	47	64,4	
ALS	Var	0	,0	1	100,0	0,998
	Yok	26	35,6	47	64,4	
Serebellar Distrofi	Var	0	,0	1	100,0	0,998
	Yok	26	35,6	47	64,4	
OSAS	Var	2	28,6	5	71,4	0,702
	Yok	24	35,8	43	64,2	
Covid Pnömonisi	Var	2	66,7	1	33,3	0,281
	Yok	24	33,8	47	66,2	
Vaskulit	Var	0	,0	2	100,0	0,538
	Yok	26	36,1	46	63,9	
Pulmoner Tromboemboli	Var	7	50,0	7	50,0	0,224
	Yok	19	31,7	41	68,3	
Pnömoni	Var	22	40,0	33	60,0	0,136
	Yok	4	21,1	15	78,9	
KOAH	Var	20	41,7	28	58,3	0,110
	Yok	6	23,1	20	76,9	

SVO: Serebro Vasküler Olay, AVM: Arteriovenöz malformasyon, KTEPH: Kronik Tromboembolik Pulmoner Hipertansiyon, ALS: Amyotrofik Lateral Skleroz, OSAS: Obstruktif Uyku Apnesi Sendromu

*Kikare analizi uygulanmıştır.

SY tipi 1 olanların %27,3'ü, Tip 2 olanların %43,5'i ve Tip1+Tip 2 olanların mortalite oranı ise %57,1 olmuştur ve aralarında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir (p=0,182). Sigara içenlerin mortalite oranı %35,7 ve içmeyenlerin ise %34,4 olmuş ve aralarında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir (p=0,905)(Tablo 5).

Tablo 4.5. Hastaların SY tipi ve sigara kullanımına göre mortalite oranlarının karşılaştırılması

		Yaşamayan Grup		Yaşayan Grup		p*
		Sayı	%	Sayı	%	
SY Tipi	Tip 1	12	27,3	32	72,7	0,182
	Tip 2	10	43,5	13	56,5	
	Tip 1+2	4	57,1	3	42,9	
Sigara kullanımı	Var	15	35,7	27	64,3	0,905
	Yok	11	34,4	21	65,6	

SY: Solunum Yetmezliği *Kikare analizi uygulanmıştır.

Yaşamayan grubun YBÜ yatış süresi (p=0,014) ve İMV kalış süresi (p=0,049) yaşayan gruptan anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur. İMV desteği alan hastaların %61,9'u yaşamayan grupta yer almış iken İMV desteği almayan hastalar yaşayan grupta yer almış ve aralarında anlamlı farklılık tespit edilmiştir (p<0,001). NİMV alma durumu arasında mortalite açısından anlamlı farklılık görülmemiştir (p=0,553)(Tablo 6).

Tablo 4.6. Hastaların YB yatış süresi, NİMV, İMV ve süresine göre mortalite oranlarının karşılaştırılması

		Yaşamayan Grup		Yaşayan Grup		p
		Sayı	%	Sayı	%	
YBÜ yatış süresi, Ort±SS		29,96±21,19		17,73±19,32		0,001*
NİMV	Var	9	31,0	20	69,0	0,553**
	Yok	17	37,8	28	62,2	
İMV	Var	26	61,9	16	38,1	<0,001**
	Yok	0	,0	32	100,0	
İMV kalış süresi, Ort±SS		22,96±20,01		13,30±15,92		0,048*

NİMV: Non İnvaziv Mekanik Ventilasyon, İMV: İnvaziv Mekanik Ventilasyon

* Mann Whitney U testi, **Kikare analizi uygulanmıştır.

MNA' ya göre malnutre olanların mortalite oranı (%61,1) malnütrisyon riski olanların oranından (%10,5) anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur (p<0,001). Yaşamayan grubun MNA puanı yaşayan grubun puanından anlamlı şekilde düşük bulunmuştur (p<0,001). SGA kategorisi A olanlarda %12,5'i, B %9,5'i ve C olanlarda ise %72,4'ü yaşamayan grupta yer almış ve aralarında anlamlı farklılık görülmüştür (p<0,001). Yaşamayan grubun CONUT ve NRS 2002 puanı yaşayanların puanından anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur (p<0,001)(Tablo 7).

Tablo 4.7. Hastaların malnütrisyon göstergelerine göre mortalite oranlarının karşılaştırılması

		Yaşamayan Grup		Yaşayan Grup		p
		Sayı	%	Sayı	%	
MNA kategorisi	Malnütre	22	61,1	14	38,9	<0,001*
	Malnütrisyon risk varlığı	4	10,5	34	89,5	
MNA, Ort±SS		11,75±4,52		17,22±4,71		<0,001**
SGA	A	3	12,5	21	87,5	<0,001*
	B	2	9,5	19	90,5	
	C	21	72,4	8	27,6	
CONUT, Ort±SS		8,15±2,89		4,37±2,59		<0,001***
NRS 2002, Ort±SS		5,19±1,13		3,58±1,51		<0,001**

*Kikare analizi, ** Mann Whitney U testi, *** Student t testi uygulanmıştır.

Yaşamayan grup ile yaşayan grup arasında kan gazı parametreleri açısından anlamlı farklılık görülmemiştir ($p>0,05$)(Tablo 8).

Tablo 4.8. Hastaların kan gazı parametrelerinin mortaliteye göre karşılaştırılması

	Yaşamayan Grup	Yaşayan Grup	p
	Ort±SS	Ort±SS	
PO2	60,46±11,11	63,31±11,14	0,296*
PCO2	53,05±22,11	45,50±16,27	0,219**
SAT	86,43±11,08	90,29±5,02	0,072**
PH	7,33±,14	7,39±,08	0,099**

PO2: Parsiyel Oksijen Basıncı, PCO2: Parsiyel Karbondioksit Basıncı, SAT: Oksijen Saturasyonu

* Student t testi, ** Mann Whitney U testi uygulanmıştır.

Yaşamayan grubun albumin değeri yaşayan grubun albumin değerinden anlamlı şekilde düşük bulunmuştur ($p=0,001$). Gruplar arasında diğer biyokimya parametreleri açısından anlamlı farklılık görülmemiştir ($p>0,05$)(Tablo 9).

Tablo 4.9. Hastaların biyokimya parametrelerinin mortaliteye göre karşılaştırılması

	Yaşamayan Grup	Yaşayan Grup	p
	Ort±SS	Ort±SS	
Albumin	3,10±,68	3,54±,47	0,001*
Kreatinin	1,07±,27	1,06±,36	0,376*
Sodyum	139,81±6,31	140,67±5,30	0,427*
Potasyum	4,44±,73	4,30±,69	0,445*
Glukoz	181,04±108,27	159,90±57,50	0,751*
Kalsiyum	9,13±,69	9,08±,72	0,758**
Magnezyum	1,97±,36	1,93±,40	0,644**
Fosfor	3,62±1,41	3,53±1,10	0,865*
Ürik asit	6,67±3,18	6,11±2,54	0,418**

*Mann Whitney U testi, **Student t testi uygulanmıştır.

Yaşamayan grubun total kolesterol, LDL ve HDL değeri yaşayan grubun değerlerinden anlamlı şekilde düşük bulunmuştur ($p<0,001$). Gruplar arasında trigliserit açısından anlamlı farklılık görülmemiştir ($p=0,368$)(Tablo 10).

Tablo 4.10. Hastaların lipit profilinin mortaliteye göre karşılaştırılması

	Yaşamayan Grup	Yaşayan Grup	p
	Ort±SS	Ort±SS	
Total Kolesterol	106,04±41,99	160,19±47,45	<0,001*
Trigliserit	124,77±54,49	141,12±63,40	0,368*
LDL	72,14±55,04	97,86±34,55	<0,001*
HDL	21,58±8,45	42,35±10,99	<0,001**

HDL: Yüksek Yoğunluklu Lipoprotein, LDL: Düşük Yoğunluklu Lipoprotein

*Mann Whitney U testi, **Student t testi uygulanmıştır.

Yaşamayan grubun CRP ve PCT değeri yaşayan grubun değerlerinden anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p=0,007$). Gruplar arasında Laktat Dehidrogenaz (LDH) açısından anlamlı farklılık görülmemiştir ($p=0,982$)(Tablo 11).

Tablo 4.11. Hastaların akut faz belirteçlerinin mortaliteye göre karşılaştırılması

	Yaşamayan Grup	Yaşayan Grup	p *
	Ort±SS	Ort±SS	
CRP	12,33±8,76	7,00±6,01	0,007
LDH	323,82±169,39	321,95±129,57	0,982
PCT	6,40±20,11	0,65±1,71	0,007

CRP: C- Reaktif Protein, LDH: Laktat Dehidrogenaz, PCT: Prokalsitonin

*Mann Whitney U testi uygulanmıştır.

Yaşamayan grubun APACHE 2 ($p<0,001$), SAPS II ($p<0,001$) ve CRP albümin oranı (CAO) ($p=0,003$) değeri yaşayan grubun değerlerinden anlamlı yüksek yüksek bulunmuştur (Tablo 12).

Tablo 4.12. Hastaların skorlamalarının mortaliteye göre karşılaştırılması

	Yaşamayan Grup	Yaşayan Grup	p
	Ort±SS	Ort±SS	
APACHE II	18,50±6,88	11,65±6,53	<0,001*
SAPS II	58,73±15,10	39,71±14,27	<0,001**
CAO	4,39±3,61	2,11±1,91	0,003*

APACHE II: Akut Fizyoloji ve Kronik Sağlık Değerlendirmesi 2, SAPS II: Basitleştirilmiş Akut Fizyoloji Skoru, CAO: Kalsiyum Albümin Oranı

*Mann Whitney U testi, **Student t testi uygulanmıştır.

Yaşamayan grubun baldır çevresi yaşayan grubun değerinden anlamlı yüksek düşük bulunmuştur ($p<0,001$). Gruplar arasında BMI ve üst orta kol çevresi açısından anlamlı farklılık görülmemiştir ($p>0,05$)(Tablo 13).

Tablo 4.13. Hastaların antropometrik ölçümlerinin mortaliteye göre karşılaştırılması

	Yaşamayan Grup	Yaşayan Grup	p *
	Ort±SS	Ort±SS	
VKİ	26,15±7,07	27,39±6,58	0,362
Üst orta kol çevresi	25,54±5,98	27,79±4,82	0,071
Baldır çevresi	25,96±4,92	33,23±4,27	<0,001

VKİ: Vücut Kitle İndeksi

*Mann Whitney U testi uygulanmıştır.

Yaşamayan grubun total lenfosit sayısı yaşayan grubun değerinden anlamlı yüksek düşük bulunmuştur ($p=0,016$). Gruplar arasında hemoglobin (HGB), Beyaz Küre Sayısı (WBC), platelet (PLT) ve nötrofil sayısı açısından anlamlı farklılık görülmemiştir ($p>0,05$)(Tablo 14).

Tablo 4.14. Hastaların tam kan sayımlarının mortaliteye göre karşılaştırılması

	Yaşamayan Grup	Yaşayan Grup	p
	Ort±SS	Ort±SS	
HGB	12,54±2,12	12,84±2,85	0,643*
WBC	13,09±7,70	12,94±5,87	0,946**
PLT	268,19±222,78	247,58±117,82	0,825**
NEU	11,10±7,24	10,70±5,80	0,797*
LYM	1,10±1,21	1,82±2,50	0,016**

HGB: Hemoglobin, WBC: Beyaz Küre Sayısı, PLT: Platelet, NEU: Nötrofil Sayısı, LYM: Total Lenfosit Sayısı

* Student t testi, ** Mann Whitney U testi uygulanmıştır.

Cinsiyetler arasında YBÜ yatış süresinin, İMV kalış süresinin ve mortalite süresi açısından anlamlı farklılık görülmemiştir ($p>0,05$)(Tablo 15).

Tablo 4.15. Hastaların cinsiyete göre YBÜ yatış süresinin, İMV kalış süresinin ve mortalite süresinin karşılaştırılması

	YBÜ yatış süresi			İMV kalış süresi			Mortalite süresi	
	Ort±SS	p*		Ort±SS	p*		Ort±SS	p*
Cinsiyet	Kadın	25,79±23,07	0,163	20,88±20,09	0,201		32,60±18,31	0,220
	Erkek	18,82±18,14		15,29±16,87			26,06±21,65	

*Mann Whitney U testi uygulanmıştır.

Yatış tanısı COVID pnömonisi olanların İMV kalış süresi COVID tanısı olmayanların İMV kalış süresinden anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p=0,047$). Diğer yatış tanıların varlığı arasında YBÜ yatış süresinin, İMV kalış süresinin ve mortalite süresi açısından anlamlı farklılık görülmemiştir ($p>0,05$)(Tablo 16).

Tablo 4.16. Hastaların yatış tanılarına göre YBÜ yatış süresinin, İMV kalış süresinin ve mortalite süresinin karşılaştırılması

		YBÜ yatış süresi		İMV kalış süresi		Mortalite süresi	
		Ort±SS	p*	Ort±SS	p*	Ort±SS	p*
SVO	Var	17,00±-	0,865	5,00±-	0,536	-	-
	Yok	22,10±20,84		18,02±18,51		28,58±20,31	
Sarkoidoz	Var	8,00±-	0,622	6,00±-	0,714	-	-
	Yok	22,22±20,78		18,00±18,52		28,58±20,31	
AVM	Var	9,00±-	0,730	5,00±-	0,536	-	-
	Yok	22,21±20,79		18,02±18,51		28,58±20,31	
KTEPH	Var	7,50±,71	0,296	6,00±-	0,714	-	-
	Yok	22,43±20,85		18,00±18,52		28,58±20,31	
Myastenia gravis	Var	79,00±-	0,081	71,00±-	0,071	-	-
	Yok	21,25±19,72		16,82±17,09		28,58±20,31	
ALS	Var	15,00±-	0,973	14,00±-	0,857	-	-
	Yok	22,12±20,83		17,85±18,58		28,58±20,31	
Serebellar distrofi	Var	8,00±-	0,622	7,00±-	0,786	-	-
	Yok	22,22±20,78		17,98±18,53		28,58±20,31	
OSAS	Var	19,57±18,10	0,817	21,00±20,19	0,557	29,00±29,70	0,998
	Yok	22,28±21,06		17,47±18,42		28,54±20,25	
Covid pnömonisi	Var	44,00±43,27	0,300	55,00±32,53	0,047	62,00±42,43	0,154
	Yok	21,10±19,28		16,41±16,67		25,79±16,27	
Vaskulit	Var	32,00±38,18	0,856	5,00±-	0,536	-	-
	Yok	21,75±20,43		18,02±18,51		28,58±20,31	
Pulmoner emboli	Var	17,36±13,99	0,455	13,38±14,08	0,293	23,00±12,54	0,497
	Yok	23,12±21,93		18,52±19,07		30,63±22,45	
Pnömoni	Var	24,00±21,82	0,107	19,91±19,72	0,150	28,95±21,48	0,864
	Yok	16,32±16,24		10,00±9,60		26,50±14,11	
KOAH	Var	21,98±20,40	0,968	18,85±18,67	0,272	30,10±22,49	0,744
	Yok	22,12±21,66		15,35±18,14		23,50±10,01	

*Mann Whitney U testi uygulanmıştır.

Hastaların komorbidite varlığı arasında YBÜ yatış süresinin, İMV kalış süresinin ve mortalite süresi açısından anlamlı farklılık görülmemiştir ($p>0,05$)(Tablo 17).

Tablo 4.17. Hastaların komorbiditelerine göre YBÜ yatış süresinin, İMV süresinin ve mortalite süresinin karşılaştırılması

		YBÜ yatış süresi		İMV kalış süresi		Mortalite süresi	
		Ort±SS	p*	Ort±SS	p*	Ort±SS	p*
DM	Var	24,84±22,93	0,631	24,50±21,94	0,069	38,17±25,55	0,060
	Yok	20,59±19,56		14,06±15,22		20,36±9,12	
HT	Var	18,75±16,80	0,188	18,03±16,99	0,518	27,62±18,20	0,998
	Yok	26,83±24,90		17,46±20,54		30,10±24,27	
KAH	Var	22,95±24,06	0,683	24,50±23,48	0,197	41,13±29,26	0,129
	Yok	21,66±19,45		15,10±15,51		23,00±12,12	
HPL	Var	18,13±14,73	0,632	19,67±15,53	0,766	23,00±11,17	0,758
	Yok	22,50±21,35		17,56±18,86		29,59±21,59	
SVO	Var	26,83±11,82	0,145	18,25±14,38	0,747	29,50±9,19	0,677
	Yok	21,60±21,31		17,75±18,81		28,50±21,08	
Covid	Var	25,62±20,27	0,095	21,41±19,35	0,168	30,53±21,94	0,610
	Yok	19,71±20,87		14,41±17,15		25,91±18,54	
Demans	Var	22,83±16,77	0,500	20,20±14,46	0,467	19,00±11,40	0,252
	Yok	21,96±21,12		17,55±18,86		30,32±21,25	
Kronik AF	Var	18,10±14,64	0,788	16,43±14,05	0,884	18,17±9,75	0,176
	Yok	22,64±21,52		17,98±19,07		31,70±21,75	

*Mann Whitney U testi uygulanmıştır.

İMV desteği alanların YBÜ yatış süresi ve İMV desteği almayanlardan anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p<0,001$). MNA kategorisi malnutre olanların YBÜ yatış süresi ve İMV kalış süresi malnutrasyon riski olanların sürelerinden anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p<0,001$). SGA kategorisi arasında YBÜ yatış süresi açısından anlamlı farklılık görülmüştür ($p=0,001$). Bu farklılık A grubu ile diğer iki grup arasındaki farktan kaynaklanmıştır (Tablo 18).

Tablo 4.18. Hastaların SY tipi, NİMV, İMV kullanımı ve sigara kullanma durumuna göre YBÜ yatış süresinin, İMV kalış süresinin ve mortalite süresinin karşılaştırılması

		YBÜ yatış süresi		İMV kalış süresi		Mortalite süresi	
		Ort±SS	p*	Ort±SS	p*	Ort±SS	p*
SY TİPİ	Tip 1	21,20±20,14	0,840	15,00±16,22	0,248	25,17±10,03	0,649
	Tip 2	23,57±23,33		20,57±21,73		31,10±30,23	
	Tip 1+2	22,14±17,23		20,57±16,72		32,50±15,42	
NİMV	Var	25,03±23,09	0,464	18,55±19,73	0,681	37,44±28,23	0,339
	Yok	20,09±19,02		16,96±17,24		23,88±13,35	
İMV	Var	30,02±21,98	<0,001	21,95±19,52	<0,001	28,58±20,31	-
	Yok	11,53±13,04		5,29±2,97		-	
MNA kategorisi	Malnutre	27,67±20,96	<0,001	23,94±20,72	<0,001	29,91±20,37	0,429
	Malnütrisyon riski	16,68±19,23		10,16±11,47		21,25±21,16	
SGA	A	15,17±21,32 ^a	0,001	13,62±19,90	0,167	42,33±45,39	0,955
	B	24,00±22,77 ^b		18,27±19,39		22,00±5,66	
	C	26,28±17,65 ^b		20,16±17,12		27,24±16,53	
Sigara kullanımı	Var	19,48±19,48	0,175	14,48±16,46	0,125	26,00±22,06	0,281
	Yok	25,38±22,06		21,88±20,18		32,09±18,06	

*İkili karşılaştırmalarda Mann Whitney U testi, Üçlü karşılaştırmalarda Kruskal Wallis testi uygulanmıştır.

YBÜ yatış süresi ile İMV kalış süresi, mortalite süresi, CONUT, NRS 2002, APACHE II, SAPS II ve LDH ile arasında pozitif yönde; YBÜ yatış süresi İMV kalış süresi ile MNA, Albumin, HGB, total kolesterol, LDL, HDL, üst orta kol çevresi ve baldır çevresi arasında ise negatif yönde anlamlı bir korelasyon belirlenmiştir.

İMV kalış süresi ile mortalite süresi, CONUT, NRS2002, PCO2, APACHE II ve LDH arasında pozitif yönde; İMV kalış süresi ile albumin ve LDL arasında ise negatif yönde anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir.

MNA ile lenfosit, total kolesterol, LDL, HDL, BMI, üst orta kol çevresi ve baldır çevresi arasında pozitif yönde; MNA ile CONUT, NRS2002, yaş, APACHE II, SAPS II, CRP, CAO, kalsiyum arasında ise negatif yönde anlamlı bir korelasyon belirlenmiştir.

CONUT ile NRS 2002, yaş, APACHE II, SAPS II, CRP, CRP/ALB ve PCT arasında pozitif yönde; CONUT ile albumin, HGB, lenfosit, total kolesterol, LDL, HDL, BMI, üst orta kol çevresi ve baldır çevresi arasında negatif yönde anlamlı bir korelasyon belirlenmiştir.

NRS 2002 ile yaş, APACHE II, SAPS II, CRP, CAO ve PCT arasında pozitif yönde; NRS 2002 ile albumin, lenfosit, total kolesterol, trigliserit, LDL, HDL, BMI, üst orta kol çevresi ve baldır çevresi arasında negatif yönde anlamlı bir korelasyon belirlenmiştir (Tablo 19).

Tablo 4.19. Tüm parametrelerin süreler ve malnütrisyon değerleri ile korelasyonu

		YBÜ yatış süresi	İMV kalış süresi	MNA	CONUT	NRS 2002
İMV kalış süresi	r	,662				
	p	,000				
Mortalite süresi	r	,969	,808			
	p	,000	,000			
MNA	r	-,321	-,255			
	p	,005	,058			
CONUT	r	,460	,433	-,467		
	p	,000	,001	,000		
NRS 2002	r	,357	,354	-,720	,628	
	p	,002	,007	,000	,000	
Yaş	r	,014	,096	-,345	,411	,535
	p	,907	,483	,003	,000	,000
PO2	r	,129	,118	,132	,041	,021
	p	,272	,387	,261	,729	,856
PCO2	r	,130	,300	-,121	,051	,180
	p	,270	,025	,303	,667	,125
SAT	r	,020	,072	,047	,103	,116
	p	,869	,600	,691	,384	,323
PH	r	-,046	-,190	,101	-,109	-,148
	p	,697	,162	,393	,354	,208
APACHE II	r	,325	,360	-,318	,293	,462
	p	,005	,006	,006	,011	,000
SAPS II	r	,232	,263	-,450	,414	,490
	p	,047	,050	,000	,000	,000
CRP	r	,173	,180	-,305	,394	,354
	p	,139	,183	,008	,001	,002
ALB	r	-,364	-,284	,194	-,721	-,357
	p	,001	,034	,097	,000	,002
CAO	r	,188	,165	-,290	,461	,355
	p	,108	,224	,012	,000	,002
HGB	r	-,339	-,093	,077	-,439	-,222
	p	,003	,496	,512	,000	,058
WBC	r	-,059	-,035	-,005	,017	,049

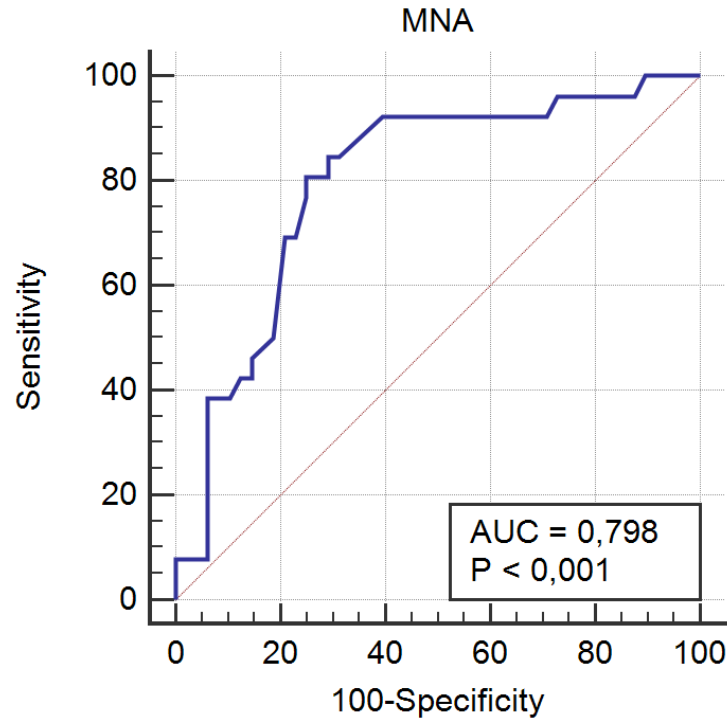
	p	,619	,796	,968	,885	,680
PLT	r	,067	-,152	-,075	-,099	,057
	p	,571	,262	,525	,401	,628
NEU	r	-,022	,060	-,083	,119	,119
	p	,850	,661	,481	,314	,311
LYM	r	-,187	-,188	,277	-,641	-,412
	p	,110	,166	,017	,000	,000
KREATİN	r	-,068	,037	,048	,052	-,044
	p	,565	,788	,682	,659	,708
NA	r	,142	,108	-,025	-,062	-,044
	p	,226	,429	,835	,601	,711
K	r	-,078	,044	-,154	-,007	,126
	p	,509	,749	,189	,951	,283
GLUKOZ	r	,001	,239	-,067	-,193	-,041
	p	,993	,076	,570	,100	,729
KALSİYUM	r	,022	-,018	-,250	-,030	,034
	p	,852	,893	,032	,800	,774
MG	r	-,062	-,114	,002	,005	-,028
	p	,599	,403	,984	,963	,813
P	r	-,087	,055	-,022	-,043	-,016
	p	,463	,687	,853	,714	,891
LDH	r	,338	,389	-,019	,052	,043
	p	,003	,003	,875	,659	,714
TOTAL KOLESTEROL	r	-,291	-,250	,476	-,607	-,538
	p	,012	,063	,000	,000	,000
TRİGLİSERİT	r	-,031	,104	,233	-,132	-,391
	p	,793	,447	,046	,263	,001
LDL	r	-,327	-,333	,435	-,539	-,424
	p	,004	,012	,000	,000	,000
HDL	r	-,280	-,159	,409	-,521	-,429
	p	,016	,241	,000	,000	,000
ÜRİK ASİT	r	-,017	,134	,028	-,002	,017
	p	,888	,326	,812	,985	,887
PCT	r	,204	,127	-,167	,504	,294
	p	,082	,352	,156	,000	,011
VKİ	r	-,124	,166	,464	-,244	-,437
	p	,292	,223	,000	,036	,000
ÜST ORTA KOL Ç	r	-,349	-,006	,531	-,304	-,531
	p	,002	,963	,000	,008	,000
BALDIR Ç	r	-,409	-,167	,599	-,478	-,630
	p	,000	,219	,000	,000	,000

Çeşitli değerlerin mortaliteyi predikte edebilme kapasiteleri ROC analizi ile araştırılmış ve cut-off değerleri belirlenmiştir. MNA için 14,5 değeri cut-off olarak alındığında %80,8 sensitivite ve %63,6 spesifite saptanmış ve iyi bir belirleyici olduğu görülmüştür. CONUT için 7 değeri cut-off olarak alındığında %65,4 sensitivite ve %91,7 spesifite saptanmış ve iyi bir belirleyici olduğu görülmüştür. NRS 2002 için 3 değeri cut-off olarak alındığında %92,3 sensitivite ve %56,2 spesifite saptanmış ve iyi bir belirleyici olduğu görülmüştür. YB yatış süresi için 9 değeri cut-off olarak alındığında %92,3 sensitivite ve %52,1 spesifite saptanmış ve iyi bir belirleyici olduğu görülmüştür (Tablo 20).

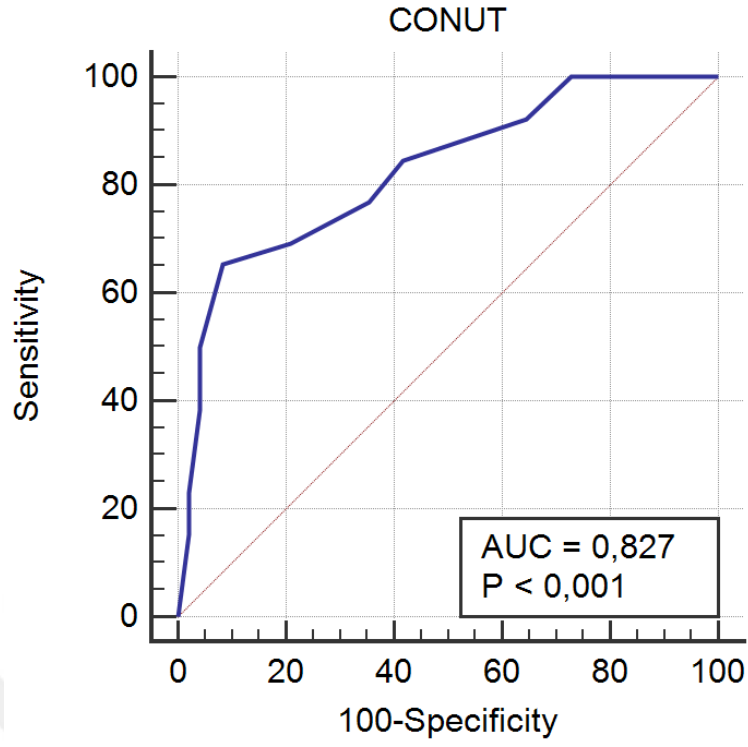
Tablo 4.20. Ölçülen parametrelerin mortalite belirlemedeki spesifite ve sensitivite

	Alan	p	%95 güven aralığı		Sensitivite	Spesifite	PPD	NPD
			Alt sınır	Üst sınır				
MNA $\leq$ 14,5	,798	<0,001	,689	,882	80,8	75,0	63,6	87,8
CONUT>7	,827	<0,001	,721	,905	65,4	91,7	81	83
NRS 2002>3	,796	<0,001	,687	,881	92,3	56,2	53,3	93,1
YB yatış süresi>9	,734	<0,001	,618	,830	92,3	52,1	51,1	92,6

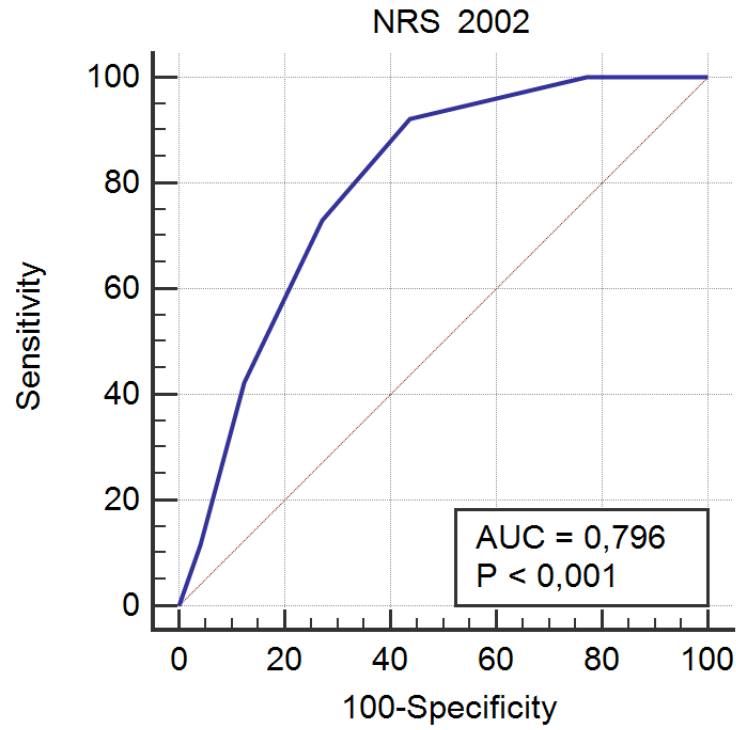
PPD: Pozitif Prediktif Değer, NPD: Negatif Prediktif Değer



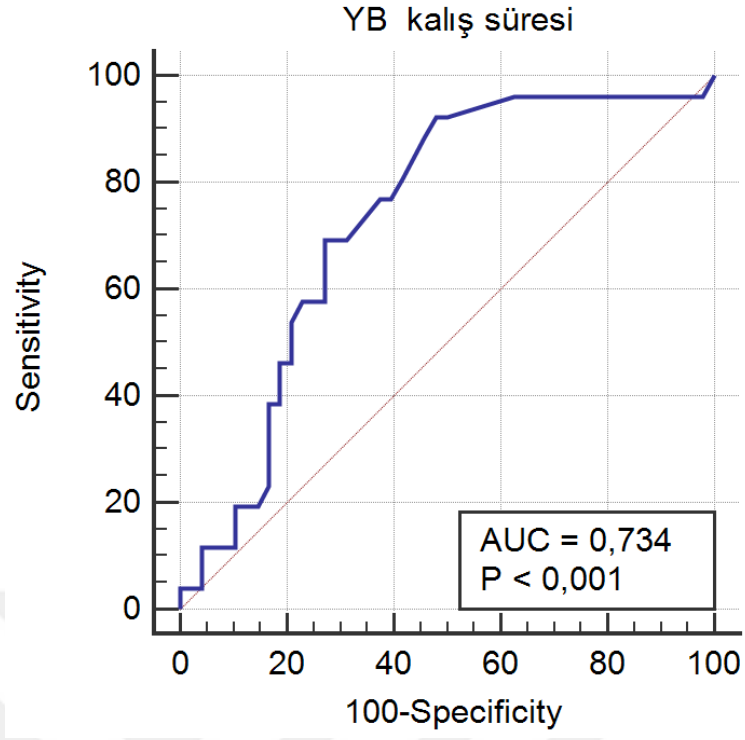
Şekil 4.1. Mortalite için MNA değerinin ROC Eğrisi



Şekil 4.2. Mortalite için CONUT değerinin ROC Eğrisi



Şekil 4.3. Mortalite için NRS 2002 değerinin ROC Eğrisi



Şekil 4.4. Mortalite için YB yatış süresinin ROC Eğrisi

5. TARTIŞMA

Çalışmamızda NRS 2002 ve CONUT' un solunum yetmezliği gelişen hastalarda mortalite belirlemede MNA ve SGA ya göre daha sensitif ve spesifik olduğunu, baldır çevresi düşüklüğünün ve serum lipid seviyesi düşüklüğünün mortalite üzerinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu gösterilmiştir.

AND/ASPEN tarafından 2012 yılında malnütrisyon için standartlaştırılmış tanı kriterleri geliştirilmiştir. Yetersiz beslenmenin daha önce artan hastane yatış süresi ve ölüm oranları ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (78). Bununla beraber malnütrisyonun KOAH hastalarında önemli ve sık karşılaşılan bir sorun olduğunu; malnütrisyonlu ve düşük VKİ' li hastaların spirometrik değerlerinin anlamlı olarak daha düşük olduğunu doğrulayan çalışmalarda mevcuttur (79). Ayrıca KOAH hastalarında malnütrisyon; egzersiz ve kas fonksiyonu ile akciğer fonksiyonu üzerinde olumsuz etkilerin yanı sıra alevlenmeleri, mortaliteyi ve maliyeti arttırmaktadır (80). Malnütrisyon prevalansı üçüncü basamak hastanelere başvuran hastalarda yüksektir, yoğun bakım ünitelerinde, onkolojik hastalar ve Charlson komorbidite indeksleri daha yüksek olanlarda daha yüksek prevalansı vardır. Malnütrisyon daha uzun YBÜ yatış süresi ve daha yüksek mortalite ile ilişkilidir. Tarama araçlarının sistematik klinik kullanımı, malnütrisyon riski taşıyan hastaların tespit edilmesini ve uygun önlemlerin alınmasını sağlar (81). Yapılan son yayınlar, hastaneye kaldırılan veya YBÜ' de yatmakta olan ağır ve kritik durumdaki COVID-19 hastalarının daha yüksek beslenme riski altında olduğunu göstermektedir. Artan beslenme riski, bu popülasyonlarda daha kötü klinik sonuçlarla ilişkilidir. Bu nedenle, kötü beslenme durumunun hızlı bir şekilde değerlendirilmesi, tanımlanması ve tedavisi, ciddi klinik durumu olan YBÜ ve COVID-19 hastalarında iyileştirilmiş klinik sonuçlar için esastır (82). Amerika Birleşik Devletleri'nde yılda 4 milyondan fazla YBÜ' ye yatış yapılmaktadır. Bu hastalar genellikle yüksek ölüm riski altındadır ve bununla beraber akut akciğer hasarı ve sepsis gibi kritik hastalıklar için ölüm oranı %25 ila %50 arasında değişmektedir (82).

Mahmood ve ark. tarafından Amerika Birleşik Devletleri'nde 1 Ocak 2004 ile 31 Aralık 2008 tarihleri arasında yetişkin YBÜ'lerine kabul edilen ardışık toplam 261.255 hasta ile yapılan bir retrospektif çalışmada cinsiyetin YBÜ mortalitesi ile ilişkisini değerlendirmek ve cinsiyetin aktif tedavi, mekanik ventilasyon, YBÜ'de yatış süresi,

yeniden yatış oranı ve hastane mortalitesi ile ilişkisini değerlendirmek ve bunlarla beraber akut koroner sendrom (KAH), koroner arter bypas cerrahisi, sepsis, travma ve KOAH alevlenmesini içeren hastalık alt gruplarının cinsiyete bağlı sonuçlar da değerlendirilmiş. Bu çalışmada YBÜ mortalitesi erkekler için %7,2 ve kadınlar için %7,9 idi, kadınlar için ölüm olasılık oranı 1,07 olarak bulunmuş. Cinsiyet ve yaş arasında istatistiksel olarak anlamlı bir etkileşim olduğu bildirildi. Akut fizyoloji skoru, etnik köken, komorbid durumlar, YBÜ öncesi yatış süresi, YBÜ öncesi konum ve hastane eğitim durumu için düzeltme yapıldıktan sonra, 50 yaşın altındaki hastalarda, kadınların YBÜ mortalitesi erkeklere kıyasla daha az olarak saptamış. Ancak 50 yaş ve üzeri olan hastalar arasında YBÜ mortalitesinde kadın ve erkek arasında anlamlı fark bulunamamış. Bizim çalışmamızda da cinsiyetler arasında mortalite açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptamadık.

Grasselli ve ark tarafından İtalya, Lombardiya'daki 20 Şubat - 22 Nisan 2020 tarihleri arasında başvuran 3988 kritik hastayı içeren bu kohort çalışmasında yoğun bakım ünitelerine yatan COVID-19 hastalarında mortalite ile ilişkili risk faktörlerinin araştırılmış. Çalışmada mortalite ile ilişkili bağımsız risk faktörleri arasında ileri yaş, erkek cinsiyet, KOAH, tip 2 Diabetes Mellitus (DM), Hiperlipidemi (HPL) yer almış ($p<0,001$)(83). De Rooij ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada medline veri tabanında Ocak 1966 - Ocak 2005 tarihleri arasında ingilizce makaleler taranmış ve seçilen makaleler diğer ilgili yayınlar ile çapraz kontrole tabi tutulmuş. Bu çalışmada mortalite oranları yaşlı YBÜ hastalarında genç hastalara göre daha yüksek bulunmuş. Bununla birlikte, daha kötü prognozdan sorumlu olarak tek başına yaş değil, hastalığın şiddeti ve hastalık öncesi fonksiyonel durum gibi faktörlerde ilişkili bulunmuş ($p<0,001$) (84). Bizim çalışmamızda da ileri yaş ve daha önce covid pnemonisi geçiren hastalar ile mortalite arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulundu (sırasıyla $p=0,007$; $0,016$). Ancak cinsiyetle ve tip 2 DM, KOAH, HT, HPL, Kr. AF, SVO, demans gibi komorbiditelerle istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptamadık ($p>0,05$).

Wacharasint ve ark. tarafından yapılan THAI-Cerrahi Yoğun Bakım Ünitesi (SICU) çalışması, Tayland'daki üniversite merkezli dokuz hastanede, SICU'ya kabul edilen Taylandlı hastaların oluşumunu izlemeyi ve olumsuz sonuçlarını bildirmeyi amaçlayan çok merkezli, prospektif, gözlemsel bir çalışmada, yoğun bakıma Nisan 2011 - Kasım 2012 arasında yatan ve bu dokuz SICU'ya başvuran 17.579 hastanın tümü alınmış ve analiz edilmiş. Bu hastalar sigara içme durumlarına göre; hiç sigara içmemiş (sigara

içme öyküsünü reddeden hasta), daha önce sigara içmiş (hastaneye başvurmadan en az bir ay önce sigara içip bırakmış hasta) halen sigara içenler (sigara öyküsü olan ve hastaneye yatmadan önceki bir ay içinde sigara içmeye devam eden hastalar) 3 gruba ayrılmış. Hastaların temel özellikleri ölçüldü ve yaş, cinsiyet, hastaların tıbbi geçmişi temelinde belirlenen önceden var olan durumlar dahil edilmiş. Üç hasta grubu arasında sepsis, AMI (Akut Miyokard İnfarktüs) ve 28 günlük mortalite insidansı açısından fark bulunamamış ($p > 0,05$) (85). Bizim çalışmamızda da sigara kullanımı ile mortalite arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptamadık ($p > 0,05$).

Whebell ve ark. tarafından Ocak 2017 ile Mart 2021 tarihleri arasında tek bir akademik tıp merkezindeki [Guys' and St Thomas' Foundation Trust, (GSTT)] iki hastanede yoğun bakıma plansız yatışlar kullanılarak yapılan retrospektif bir çalışmada; yaş, NİMV veya İMV ihtiyacı, hastane mortalitesi ile anlamlı şekilde ilişkili olarak saptanmış ($p = 0,021$). NİMV veya İMV kullanımı ile yoğun bakımda yatış süresi arasında da anlamlı ilişki bulunmuş ($p < 0,001$) (86). Bizim çalışmamızda İMV mortalite ve yoğun bakım yatış süresi ile istatistiksel olarak anlamlı bulundu (sırasıyla $p < 0,001$; $p = 0,048$). NİMV kullanımı yoğun bakım yatış süresi ($p = 0,464$) ve mortalite ile istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ($p = 0,553$).

Kaelin ve ark. yaptıkları bir çalışmada mekanik ventilasyona ihtiyaç duyan ve arteriyel kan gazları, akciğer fonksiyonu veya beslenme parametrelerinden kimin hayatta kalacağını tahmin edemeyen KOAH'lı hastaların 6 aylık sağkalımına bakmıştır. Bu çalışmada hayatta kalanlar ile ölenleri karşılaştırırken asidoz, hiperkapni veya hipoksi derecesinde istatistiksel olarak fark bulunamamış ($p > 0,05$) (87). Chawla ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada çok değişkenli analiz, başvuru sırasındaki PaCO₂ düzeyini ($p = 0,044$) hastane içi mortalite için bağımsız risk faktörleri olarak tanımladı (88). Biz yaptığımız çalışmamızda hasta yatış kan gazı parametreleri (kan pH, PO₂, PCO₂, O₂ saturasyonu) ile mortalite ve yoğun bakım yatış süresi arasında anlamlı bir farklılık saptanmadı.

Robinson ve ark tarafından yapılan bir çalışmada malnütrisyon durumunun belirlenmesinde plazma albumin kullanılmış. Plazma albümin seviyeleri beslenme dışı koşullardan etkilenebilse de, albümin; beslenme durumunun bir belirteci olarak kullanılmış ve KOAH olan kritik hastalarda, mekanik ventilasyona ihtiyaç duyan yaşlı hastalarda ve çeşitli kritik hasta popülasyonunda uzun vadeli mortalite ve yoğun bakım yatış süresinde uzama sonuçları tahmin ettiği gösterilmiştir. Çalışmada kayıtlı diyetisyen

tarafından yapılan diğer değerlendirmelerle birlikte albüminin makul değerlendirmesi, malnütrisyon durumu değerlendirmesinin standardizasyonu için kritik önem arz etmiş ($p<0,001$)(89). Bizim çalışmamızda plazma albümin değeri malnutrusyon durumunun belirlenmesinde, yoğun bakım yatış süresinde ve mortaliteyi göstermede istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$)

Onal ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada 113 hastayla yapılan retrospektif bir çalışmada VKİ ve albümin değerlerinin prognostik faktörler olduğunu göstermektedir ($p<0,001$) (90).

Ravasco ve ark. tarafından Santa Maria Üniversite Hastanesi yoğun bakım ünitesinde 44 hasta ile yapılan prospektif bir çalışmada üst orta kol çevresi düşük olan hastalarla mortalite arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuş ($p=0,003$) (91). Hejazi ve ark. Eylül 2012'den Nisan 2013'e kadar İran'ın Şiraz kentindeki Nemazee ve Rajaei eğitim hastanelerinde gerçekleştirdikleri yoğun bakımdaki hastalara ilişkin ayrıntılı bir prospektif çalışmada, yoğun bakımda kaldıkları süre boyunca üst orta kol çevresi ve baldır çevresinin önemli ölçüde azaldığını göstermişlerdir ($p<0,001$)(92). Huang ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada yoğun bakımda kalan hastalarda antropometrik ölçümlerde azalma gösterilmiştir (93). Ayrıca Sungurtekin ve ark. 2008 yılında yaptıkları prospektif araştırmalarında malnutre hastalarla iyi beslenmiş kritik hastalara kıyasla düşük VKİ ve üst orta kol çevresi seviyelerini göstermişlerdir (94). Bizim çalışmamızda ise solunum yetmezliği ile yatan hastalarda mortalite ve yoğun bakım yatış süreleri ile VKİ ve üst orta kol çevresi ile istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptamadık. Ancak litaretürde baldır çevresi ile yoğun bakım yatış süresi ve mortalite ile ilgili çalışma bulunamamış olup bizim çalışmamızda baldır çevresi hem uzamış yoğun bakım süresi hem de mortalite ile yakından ilişkili bulunmuş olup istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0,001$). Biz çalışmamızda solunum yetmezliği hastalarının aldığı yoğun steroid içeren antiinflamatuvar tedavisinin VKİ değerini etkileyebileceğini düşünmekteyiz.

Chien ve ark. tarafından Kasım 2006'dan Ocak 2009'a kadar, 18 yaşından büyük ve Ulusal Tayvan Üniversite Hastanesinde ağır toplum kökenli pnömöni (TKP) nedeniyle tıbbi yoğun bakım ünitesine başvuran 40 hasta ile yapılan prospektif bir çalışmada düşük plazma lipid seviyeleri, özellikle düşük HDL ve LDL kolesterol, yoğun bakım ünitesine alınması gereken şiddetli TKP'li hastalarında olumsuz sonuçlarla anlamlı bir ilişki saptamışlar. Ek olarak, serum HDL kolesterolündeki azalma sağkalımın negatif bir

göstergesi olarak saptamışlardır ($p<0,001$) (95). Memiş ve Ark. tarafından şiddetli sepsisli hastalarda hayatta kalma için prognostik bir faktör olarak serum CRP ve kolesterolü değerlendirdikleri 96 hastayla yapılan bir çalışmada düşük total kolesterol ve CRP seviyelerinin APACHE II ve mortalite ile anlamlı bir ilişki bulmuşlar ($p<0,001$) (96). Azad ve ark tarafından prospektif olarak 108 yoğun bakım hastasında yaptığı bir çalışmada trigliserit seviyesi hem hayatta kalmayan hem de hayatta kalan grupta gözlemlendi ve anlamlı bir fark bulunamamış ($p=0,86$). HDL seviyelerinde ise hayatta kalmayan hastalarda önemli bir düşüş tespit edilmiş ($p=0,01$). Al-Dawood ve ark. 2013 yılında yaptıkları bir çalışmada, kötü prognostik hastalarda kan lipoprotein seviyelerinde yaygın düşüşün yanı sıra HDL'nin ve toplam kolesterol seviyesinin, mortalite ile ters orantılı olduğunu tespit etmişler (97). Bizim çalışmamızda ise total kolesterol, CRP, LDL ve HDL değeri yaşayan grubun değerlerinden anlamlı şekilde düşük bulundu ($p=0,007$; $p<0,001$). Gruplar arasında trigliserit seviyesinde istatistiksel açıdan anlamlı farklılık görülmedi ($p=0,368$). Bu çalışmada, kolesterol ve CRP düzeylerinin prognostik değeri APACHE II skoru ile karşılaştırılmadı. Halehazırda mevcut puanlama sistemleri de dikkate alındığında prognostik değerini artırmak için kolesterol ve CRP' nin diğer değişkenlerle birlikte eşzamanlı kullanımının gerekebileceğidir.

De Jager ve ark. acil servis ortamlarında toplum kökenli pnömoni şüphesi olan hastaları incelediler ve kan kültürleri pozitif ve negatif olan hastalar arasında nötrofil, lenfosit oranı değerleri arasında anlamlı bir fark olduğunu gösterdiler ($p<0,001$). Lenfosit konsantrasyonu için de önemli bir fark gözlemlendi; ancak toplam lökosit sayısı ve toplam nötrofil sayısında anlamlı bir fark gözlenmedi ($p>0,05$) (56). Jiang ve ark. tarafından toplam 52 ardışık sepsis hastasında 28 günlük sağkalımı tahmin etmek için yaptıkları prospektif bir çalışmada lenfosit sayısı istatistiksel olarak anlamlı saptamışlardır ($p<0,001$) (98). Biz de çalışmamızda da total lenfosit sayısı yaşayan grubun değerinden istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p=0,016$). Ancak literatürdeki bazı çalışmalara kıyasla gruplar arasında HGB, WBC, PLT ve nötrofil sayısı açısından anlamlı farklılık görülmemiştir ($p>0,05$). Bizim çalışmamızda solunum yetmezliği hastalarında alınan yoğun steroid antiinflamatuar tedavi ve mevcut enfektif durumun lenfosit apoptozunu etkileyebileceğinden dolayı bu sonuca vardığımızı düşünmekteyiz.

Wu ve ark. tarafından Haziran 2001 ile Ekim 2012 arasında toplam 21822 yoğun bakım hastası ile yapılan bir meta-analizde SAPS II ve total lenfosit sayısının mortalite ile doğrudan ilişkili olduğunu saptamışlardır (sırasıyla $p<0,001$; $p<0,001$) (98). Godinjak

ve ark. tarafından Saraybosna Üniversitesi hastanesinde 174 medikal YBÜ hastalarında yapılan prospektif bir çalışmada 50,5'ten yüksek bir SAPS II skoru, yoğun bakım hastalarının ölüm oranını iyi bir duyarlılık (%90,2) ve düşük özgüllük (%75,7) ile öngörebildiğini göstermiştir. APACHE II skorunun 27,5'ten yüksek olması, medikal YBÜ hastalarının ölüm oranını iyi bir özgüllükle (%93,4) ancak daha düşük bir duyarlılıkla (74,5) tahmin edebildiğini göstermişlerdir ($p=0,001$)(99). Bizim çalışmamızda ise APACHE II $18,50 \pm 6,88$ SAPS II $39,71 \pm 14,27$ olarak alındığında mortalite istatistiksel olarak anlamlı saptadık.

Park ve ark. tarafından yapılan üçüncü basamak bir tıp kurumu olan Yonsei Üniversitesi Kıdem Hastanesinde 1 Mart 2015 - 30 Eylül 2017 tarihleri arasında YBÜ'ye kabul edilen 875 hastayı içeren retrospektif bir CAO mortalitenin bağımsız prediktif bir faktörü olduğunu bulmuşlardır ($p<0,001$)(99). Atalay ve ark tarafından yapılan başka bir çalışmada Ocak 2014-Mayıs 2017 tarihleri arasında Kafkas Üniversitesi Tıp Fakültesi iç hastalıkları ve göğüs hastalıkları kliniklerinde KOAH atak ile yatırılan hastaların kayıtları hastane yatışının ilk 1 yılı içerisinde hayatta olup olmadıkları retrospektif olarak değerlendirmiş olup CAO'nun tek başına CRP ve albümin seviyelerinden daha anlamlı bulmuşlardır ($p<0,05$) (100). Bizde çalışmamızda CAO' nun ($p=0,003$) CRP' den ($p=0,003$) daha anlamlı saptadık. Ancak plazma albumin seviyesini ($p<0,001$) CAO' dan daha anlamlı bulduk.

Sheean ve ark tarafından yapılan cerrahi ve tıbbi YBÜ'lere kabul edilen 260 hastada malnütrisyon prevalansını, değerlendirme teknikleri arasındaki uyumu ve malnütrisyon ile olumsuz sonuçlar arasındaki ilişkileri değerlendirdikleri prospektif kohort çalışmasında MNA ile karşılaştırıldığında, NRS 2002 en yüksek duyarlılığa sahipken, SGA ve MNA daha yüksek özgüllüğe sahip olarak tespit edilmiş. Yoğun bakım ünitesine kabulde malnütrisyon, daha uzun hastanede kalış süresi, daha düşük taburcu olma eğilimi ve artan mortalite oranı ile ilişkili olarak bulmuşlardır (tüm p değerleri $<0,05$)(101). Bizim çalışmamızda mortalite tahmininde MNA ve CONUT ile karşılaştırıldığında NRS 2002 en yüksek duyarlılığa sahipken; MNA, NRS 2002 ile karşılaştırıldığında CONUT en yüksek özgüllüğe sahip olarak saptandı. YBÜ yatış süresinde SGA-C, MNA, CONUT, NRS 2002 hepsi istatistiksel olarak anlamlı saptandı (tüm p değerleri $<0,001$). Biz bu farklılığın sebebinin CONUT aracının içindeki total kolesterol, albumin ve total lenfosit komponentlerinin solunum yetmezliği ile takipli

yoğun bakım hastalarında vücuttaki katabolizmayı yansıttığını ve oluşabilecek olumsuz sonuçları görmedeki etkisine bağlıyoruz.

Lew ve ark tarafından Ağustos 2014 kadar yapılmış 20 çalışmayı incelemeye alarak yaptıkları bir meta-analizde SGA' nın, cerrahi hastalarının hem beslenme durumunu değerlendirmek hem de klinik sonuçlarını tahmin etmek için geliştirilmişken, MNA yalnızca yaşlı hastaların beslenme durumunu değerlendirmek için geliştirildiğini belirttikten sonra SGA'nın MNA' ya göre özellikle hastane mortalitesi, yatış süresi ve komplikasyon için iyi bir öngörü geçerliliğine sahip olduğu sonucuna varmışlar. Aynı çalışmada NRS 2002 ' nin diğer tarama araçlarından daha iyi tahmin değerine sahip olduğunun gösterildiği yakın tarihli bir sistematik incelemedeki sonuçlarla uyumlu olduğunu bulmuşlardır (102). Litaratürde birçok çalışma SGA' nın YBÜ' de malnütrisyon ve mortalite tahmininde çok önemli bir araç olduğunu göstermiştir (103) Ancak bazı çalışmalar SGA' nın YBÜ' de kullanılabilirliğine şüphe ile yaklaşmıştır (104). Kaddoura ve ark tarafından Royal Adelaide hastanesindeki YBÜ' de 1 Eylül 2010'dan 31 Kasım 2010' a kadar 166 hasta ile yapılan prospektif gözlemsel bir çalışmada malnütre hastaların ölüm oranı %9 iken, iyi beslenen hastalarda %7,8 olarak tespit etmişler ($p = 0,069$). Yetersiz beslenen hastalar ile iyi beslenen hastalar arasında hastane mortalitesi açısından fark bulunamamış ($p = 0,096$). Beslenme durumu ile mekanik ventilasyon süresi ($p = 0,382$) veya YBÜ kalış süresi ($p = 0,59$) arasında ilişki saptayamamış ve yetersiz beslenmiş hastalar, iyi beslenmiş hastalara göre hastanede daha uzun yatış süresine sahip olarak saptamışlar (24 - 17 gün, $p = .003$)(105). SGA ve MNA skoru YBÜ mortalitesini tahmin edebilmesine rağmen, hastanın önceki ağırlık verileri ve ayrıntılı tıbbi öyküsü ile birlikte doğru ağırlık ölçümleri gerektirir. Yoğun bakımda hastaların genel durumu bu tür değerlendirmelere her zaman izin vermeyebilir. Bu nedenle özellikle yaşlılar olmak üzere YBÜ hastaları için uygulaması kolay pratik beslenme değerlendirme araçlarına ihtiyaç vardır. Bizim çalışmamızda NRS 2002 ve CONUT araçlarının olumsuz sonuçları görmede MNA ve SGA ya göre daha önde olduğunu düşünüyoruz. Çünkü MNA ve SGA iyi bir tahmin aracı olduğunu görmekle beraber entübe, bilinç dalgalanması yaşayan hastalarda yeteri kadar anamnez ve veri sağlayamadığını ve araçların kullanımının profosyonel eğitim gerektirir. NRS 2002 ve CONUT' un daha sayısal veriye dayanarak analiz etmesi ve kullanımının daha kolay olması daha objektif bilgiler ışığında tahminde bulunmasından dolayı yoğun bakım hastalarında daha kullanışlı olabileceğini düşünmekteyiz.

Shao ve ark tarafından 2001 ve 2012 yılları arasında Boston, Massachusetts, ABD' de ki Beth Israel Deaconess Tıp Merkezi'nde YBÜ'ye kabul edilen 2060 yapılan bir kohortta daha önce yapılan çalışmalarda hastalarda beslenme parametrelerinin taranmasında birden fazla aracın kullanıldığını ve bunların eğitimli profesyoneller tarafından yapılan sübjektif değerlendirmeler olduğunu belirtmişler. Kendi çalışmalarında ise PNI, GNRI, CONUT gibi yalnızca objektif veriler dayanan araçlarla yapmışlar. İnceledikleri zengin hastalık yelpazesinde CONUT aracının 2 ve daha büyük değerlerde prognostik değerini oldukça başarılı bulmuşlar ($p<0,001$)(106). Kos ve ark tarafından Ocak 2011-Aralık 2013 tarihleri arasında yoğun bakımda takip edilen toplam 225 hasta retrospektif olarak incelenmiş. CONUT ve PNI skorları ölen ve taburcu edilen hastalar arasında anlamlı farklılık gösterdi (sırasıyla $p=0.02$ ve $p=0.03$). Kaplan-Meier analizi, yüksek CONUT (≥ 5) ve düşük PNI (<40) skorlarının YBÜ sağkalımı ile ilişkili olduğunu ancak PNI için istatistiksel anlamlılığın sağlanmadığını ortaya koydu (sırasıyla $p = 0.04$ ve $p = 0.06$)(107). Bodolea ve ark tarafından şiddetli COVID-19'lu 90 kritik hastada yapılan prospektif bir çalışmada CONUT aracının hastane içi mortaliteyi görme gücünü istatistiksel olarak anlamlı saptamışlar ($p=0,014$) ancak İMV ihtiyacı ile anlamlı ilişki bulamamışlardır ($p=0,303$)(108). Biz kendi çalışmamızda CONUT aracının; YBÜ yatış süresi, APACHE II, SAPS II, İMV destek süresi, ve mortalite öngörmede istatistiksel olarak anlamlı bulduk ($p<0,005$). CONUT 7 ve daha büyük değerlerde mortalite tahmininde %65,4 sensitivite ve %91,7 spesifite saptadık ve PPD %81 ve NPD %83 sonuçları ile iyi bir belirleyici olduğu gördük. Özellikle İMV desteği gereken, bilinç geri solunum yetmezliği hastalarında CONUT oldukça faydalı bir beslenme durum değerlendirmesi aracı olarak göze çarpmaktadır.

Viana ve ark tarafından Lozan Hastanesinde 150 YBÜ hastasında yaptıkları prospektif bir çalışmada NRS 2002' den yüksek puan alan hastalarda mortalite oranı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş ($p = 0.033$)(109). Maciel ve ark tarafından yapılan başka bir çalışmada Ağustos 2017, Ocak 2018 tarihleri arasında 3. Basamak bir YBÜ' de 185 hasta prospektif olarak izlenmiş. Hastalar NRS 2002 skoruna göre 3 gruba ayrılmış; 1 (%0,54) risk yok; 96 (%51,89) riskli, 88 (%47,56) yüksek riskli. Yüksek riskli hastalar daha yaşlı ve daha fazla enfeksiyon gelişimi tespit etmişler ($p = .010$). YBÜ ve hastane yatış süresi, MV desteği gün sayısı, weaning başarısızlığı, trakeotomi için fark bulunmamış ($p>0,05$). Yüksek riskli hastalarda ise YBÜ yatış süresi ve hastane mortalitesi daha yüksekti. Yüksek risk değeri kesit olarak alındığında, YBÜ

mortalitesinin göstergesi olarak saptanmış (göreceli risk 2.10, $p = .032$)(110). Cattani ve ark yaptıkları 36 çalışmayı içeren geniş kapsamlı bir meta-analizde YBÜ' lerde beslenme riski taramasında NRS 2002 ve mNUTRIC, mevcut literatürde gösterilen öngörü geçerlilikleri nedeniyle kullanılmasını tavsiye etmişlerdir (110). Biz çalışmamızda NRS 2002 aracını İMV kalış süresi ($p=0,007$), YBÜ yatış süresi ($p=0,002$), APACHE II SAPS II ve mortalite ile anlamlı olarak ilişkili saptadık (tüm p değerleri $<0,001$). NRS 2002 için 3 değeri cut-off olarak alındığında %92,3 sensitivite ve %56,2 spesifite saptanmış ve iyi bir belirleyici olduğu görülmüştür. Biz bu durumu özellikle solunum yetmezliği hastalarının NRS 2002 de değerlendirilen 2. Kısım parametreleri ile son derece korele olduğuna bağladık. İMV desteği gerektiren hastaların solunum patolojileriyle daha ilgili olduğundan NRS 2002 göğüs hastalıkları YBÜ de kullanılması ve özellikle mortaliteyi tahmin etmede NPD %93,1 olduğunda göz alarak tavsiye ediyoruz.

Bu çalışmada MNA, SGA, CONUT ve NRS 2002 gibi malnütrisyon tarama araçlarını yoğun bakım ünitesinde solunum yetmezliği ile takipli hastalarda karşılaştırıyoruz. Litaratür verileri tarandığında bu prospektif inceleme solunum yetmezliği hastalarında öncü bir çalışma olarak göze çarpmaktadır. Özellikle akut akciğer hastalığı olan durumu kritik hastalarda öznel ve objektif malnütrisyon araçlarının karşılaştırılması ile yoğun bakımdaki malnütrisyon ve mortalite ilişkisini ortaya koymaktadır.

Bu çalışmanın bazı sınırlılıkları vardır. İlk olarak, küçük örneklem büyüklüğünün küçük olması ve çalışmaya dahil edilen hasta grubunun heterojenitesi analizde sınırlayıcı bir faktördür. Ayrıca, tek merkezli bir çalışma olduğundan, YBÜ kabul politikalarındaki farklılıklar nedeniyle muhtemelen bir miktar yanlılık vardır. Ayrıca bu çalışmada sadece hastaların ilk yatış anındaki değerleri alınmış ve testler uygulanmıştır. Tekrarlayan ölçümler yapılmamıştır. Bu konuda prospektif, çok merkezli birçok çalışmaya ihtiyaç vardır. Bu çalışmanın ve geçmiş çalışmaların sonuçları, sonuçla ilgili belirsiz ve kesin olmayan sonuçlar ortaya koymaktadır ve bunlar büyük ölçüde hasta popülasyonlarına ve bu hastalar üzerinde kullanılan tıbbi müdahalelere bağlıdır. Sonuçların yorumlanması söz konusu olduğunda bu dikkate alınmalıdır. Çok sayıda puanlama sisteminin varlığı, ideal modelin henüz bulunmadığını göstermektedir. Puanlama sistemlerinin performansındaki farklılıklar, tıbbi bakımın yapısı ve kalitesindeki farklılıklar ve popülasyonlar arasındaki genetik farklılıklar nedeniyle farklı ülkelerdeki farklı YBÜ'lerden alınan bağımsız numunelerden alınan veriler kullanılarak bunların doğrulanması ihtiyacını güçlendirmektedir. Bununla birlikte, 2019'da yayınlanan yoğun bakım ünitesinde klinik

beslenmeye ilişkin en son ESPEN yönergelerine göre, herhangi bir aracın üstünlüğü konusunda bir fikir birliği yoktur. Verilen ana tavsiye ortak kanıyla "Kötü beslenmeyi değerlendirmek için yoğun bakımda belirli bir araç doğrulanana kadar genel bir klinik değerlendirme yapılmalıdır" şeklindedir (108).



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yoğun bakım hastalarında beslenme mortalite ile ilgili yakından ilişkilidir. Özellikle solunum yetmezliği hastalarında uzamış YBÜ yatışı beraberinde artan komplikasyon, enfeksiyon ve maliyet problemlerine neden olmaktadır. Bu nedenle malnütrisyonun erken tespiti azalan mortalite ve yoğun bakım yatış süresi ile ilgili olduğundan hayati önem arz etmektedir. MNA özellikle yaşlı popülasyonda malnütrisyon için geliştirilmiş en geleneksel araçlardan biri olduğundan yoğun bakımlarda malnütrisyon tayininde bize yol gösterebileceğini düşünüyoruz. Biz çalışmamızda özellikle koopere olamayan bilinç dalgalanması olan hastalarda CONUT gibi nesnel ölçütlerin malnütrisyon tespitinde önemli yarar sağlayacağını düşünüyoruz. Ayrıca belli başlı eksiklikleri de olsa tam bir klinik muayene içerdiğinden SGA kullanımının CONUT gibi nesnel ölçütlerle beraber kullanılması gösteren ek çalışmalara ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz. Ayrıca durumu kritik hastalarda malnütrisyon saptanmasında NRS 2002 aracının diğer yoğun bakım skorlama modelleriyle birlikte kullanılmasının mortaliteyi öngermeye faydalı olabileceğini ve erken beslenme tedavisinde büyük fayda sağlayacağı görüşünü paylaşmaktayız. APACHE II SAPS II gibi yoğun bakım modalitelerinin CAO ile birlikte kullanımının solunum yetmezliği hastalarında mortalite öngermeye büyük katkı sağlayacağı düşüncesindeyiz. Yoğun bakım hastalarında ilk 24 saat çok önemli olduğundan malnütrisyon tarama araçlarının en az bir tanesinin hasta gelişinde muhakkak uygulanmasını şiddetle tavsiye etmekteyiz. Yine ilk yatış anında hastaların boy, kilo, üst orta kol çevresi ve baldır çevresi gibi antropometrik ölçümlerini yapılması malnütrisyon saptanmasındaki öneminde dolayı tüm merkezlerdeki YBÜ birimlerine tavsiye ederiz. Serum lipidleri İMV ihtiyacı, YBÜ yatış süresi ve mortalite ile yakından ilişkisi göz önüne alındığında APACHE II SAPS II gibi yoğun bakım modaliteleri ile birlikte kullanımının mortaliteyi tahmin etmede daha etkili bir yol olabileceğini düşünmekteyiz.

Sonuç olarak durumu kritik olan solunum yetmezliği hastalarında malnütrisyon belirlenmesi ve mevcut enerji açığının yerine konması hastaların tedaviye uyumunu arttıracak ve enfeksiyonlara karşı bir direnç oluşturacaktır. Tüm bu parametrelerin gerek antropometrik ölçümler gerekse laboratuvar tetkikleri ile beraber değerlendirilmesinin, yoğun bakım kliniklerinde yatan hastaların malnütrisyon tedavisini daha etkili yapmamıza katkı sağlayacak. Bu da verdiğimiz tedavilerle birlikte yoğun bakımlarda yaşanacak komplikasyon, morbidite ve mortalitenin önüne geçerek YBÜ yatış sürelerinin

kısalmasıyla maliyet etkin bir şekilde hasta taburculuğuna ve şıfasına katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.



KAYNAKLAR

1. Hiesmayr M. Nutrition risk assessment in the ICU. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2012, 15:174–80.
2. Lew CCH, Yandell R, Fraser RJL, Chua AP, Chong MFF, Miller M. Association Between Malnutrition and Clinical Outcomes in the Intensive Care Unit: A Systematic Review. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition* 2017 41(5):744–58.
3. White J v., Guenter P, Jensen G, Malone A, Schofield M. Consensus Statement of the Academy of Nutrition and Dietetics/American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: Characteristics Recommended for the Identification and Documentation of Adult Malnutrition (Undernutrition). *J Acad Nutr Diet.* 2012 112(5):730–8.
4. Coltman A, Peterson S, Roehl K, Roosevelt H, Sowa D. Use of 3 Tools to Assess Nutrition Risk in the Intensive Care Unit. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition* 2015 39(1):28–33.
5. Assessing the nutritional status of the elderly: The mini nutritional assessment as part of the geriatric evaluation - ProQuest <https://www.proquest.com/docview/212299165?pq-origsite=gscholar&fromopenview=true> 18 Aralık 2022 s913
6. Sheean PM, Peterson SJ, Gurka DP, Braunschweig CA. Nutrition assessment: the reproducibility of subjective global assessment in patients requiring mechanical ventilation. *European Journal of Clinical Nutrition* 2010 64(11):1358–64.
7. Coruja MK, Cobalchini Y, Wentzel C, Fink J da S. Nutrition Risk Screening in Intensive Care Units: Agreement Between NUTRIC and NRS 2002 Tools. *Nutrition in Clinical Practice* 2020 35(3):567–71.
8. Kos M, Titiz H, Onec B, Soysal T, Kutlucan A, Sahiner Emen S, et al. Association of “Controlling Nutritional Status Index” and “Prognostic Nutritional Index” with intensive care unit survival in elderly patients. *Eur Geriatr Med.* 2016;7(1):13–7.
9. Azad, M. M., Abbasi, M. A., Bashar zad, N., & Fadaei, A. (2018). Predictive Implications of Serum Lipid Metabolism over Time in Intensive Care Unit Admitted Patients. *International Journal of Cardiovascular Practice*, 3(2), 38-42.

10. Cao J, Xu H, Li W, Guo Z, Lin Y, Shi Y, et al. Nutritional assessment and risk factors associated to malnutrition in patients with esophageal cancer. *Curr Probl Cancer*. 2021 Feb 1;45(1):100638.
11. Messier, V., Rabasa-Lhoret, R., Barbat-Artigas, S., Elisha, B., Karelis, A. D., & Aubertin-Leheudre, M. (2011). Menopause and sarcopenia: a potential role for sex hormones. *Maturitas*, 68(4), 331-336.
12. Wagner, P. D. (2008). Possible mechanisms underlying the development of cachexia in COPD. *European Respiratory Journal*, 31(3), 492-501.
13. Cederholm, T., Barazzoni, R., Austin, P., Ballmer, P., Biolo, G., Bischoff, S. C., ... & d Tıp Bölümü, K. W. ESPEN'in Klinik Nutrisyonda Tanımlar ve Terminoloji Rehberi. 2014 s14-19
14. Cederholm T, Jensen G, Correia M, Gonzalez M, Fukushima R, Higashiguchi T, et al. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition—a consensus report from the global clinical nutrition community. *Wiley Online Library* 2019 10(1):207–17.
15. Collins P, Elia M, Respirology RS, 2013 undefined. Nutritional support and functional capacity in chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review and meta-analysis. *Wiley Online Library* 2013 18(4):616–29.
16. Evans, W.J., et al., Cachexia: a new definition. *Clinical nutrition*, 2008. 27(6): p. 793-799.
17. King, D. A., Cordova, F., & Scharf, S. M. (2008). Nutritional aspects of chronic obstructive pulmonary disease. *Proceedings of the American Thoracic Society*, 5(4), 519-523.
18. Wilson, D. O., Rogers, R. M., Wright, E. C., & Anthonisen, N. R. (1989). Body weight in chronic obstructive pulmonary disease. *Am Rev Respir Dis*, 139(6), 1435-1438.
19. Meza-Valderrama D, Marco E, Dávalos-Yerovi V, Dolors Muns M, Tejero-Sánchez M, Duarte E, et al. Sarcopenia, Malnutrition, and Cachexia: Adapting Definitions and Terminology of Nutritional Disorders in Older People with Cancer. *Nutrients* 2021 13:761.

20. Jensen GL, Cederholm T, Correia MITD, Gonzalez MC, Fukushima R, Higashiguchi T, et al. GLIM Criteria for the Diagnosis of Malnutrition: A Consensus Report From the Global Clinical Nutrition Community. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 2019 43(1):32–40.
21. Evans, W. J., Morley, J. E., Argilés, J., Bales, C., Baracos, V., Guttridge, D., ... & Anker, S. D. (2008). Cachexia: a new definition. *Clinical nutrition*, 27(6), 793-799.
22. Muscaritoli, M., et al., Consensus definition of sarcopenia, cachexia and precachexia: joint document elaborated by Special Interest Groups (SIG) “cachexia/anorexia in chronic wasting diseases” and “nutrition in geriatrics”. *Clinical nutrition*, 2010. 29(2): p. 154-159.
23. Jeejeebhoy, K.N., Malnutrition, fatigue, frailty, vulnerability, sarcopenia and cachexia: overlap of clinical features. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*, 2012. 15(3): p. 213-219.
24. Roy, M., P. Gaudreau, and H. Payette, A scoping review of anorexia of aging correlates and their relevance to population health interventions. *Appetite*, 2016. 105: p. 688-699.
25. Silverio, R., et al., Coronavirus disease 2019 (COVID-19) and nutritional status: the missing link? *Advances in Nutrition*, 2021. 12(3): p. 682-692.
26. Chumlea, W.C., A.F. Roche, and M.L. Steinbaugh, Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age. *Journal of the American Geriatrics Society*, 1985. 33(2): p. 116-120.
27. Volkert, D., et al., ESPEN guideline on clinical nutrition and hydration in geriatrics. *Clinical nutrition*, 2019 38(1): p. 10-47.
28. Flodin, L., S. Svensson, and T. Cederholm, Body mass index as a predictor of 1 year mortality in geriatric patients. *Clinical Nutrition*, 2000. 19(2): p. 121-125.
29. Holst, M., et al., Nutritional screening and risk factors in elderly hospitalized patients: association to clinical outcome? *Scandinavian journal of caring sciences*, 2013. 27(4): p. 953-961.
30. obotka, L. Klinik Nutrisyonun Temelleri. Vol. 5. 2021 s- 24-29.

31. Madden, A. and S. Smith, Body composition and morphological assessment of nutritional status in adults: a review of anthropometric variables. *Journal of human nutrition and dietetics*, 2016. 29(1): p. 7-25.
32. Gioulbasanis I, Georgoulas P, Vlachostergios PJ, Baracos V, Ghosh S, Giannousi Z, et al. Mini Nutritional Assessment (MNA) and biochemical markers of cachexia in metastatic lung cancer patients: Interrelations and associations with prognosis. *Lung Cancer* 2011 74(3): 516–20. .
33. Guigoz Y, Vellas B, Garry PJ, Nourhashemi F, Bennahum D, Lauque S, Albarede JL. The Mini Nutritional Assessment (MNA) and its use in grading the nutritional state of elderly patients. *Nutrition* 1999, 15(2): 116-22.
34. Huang DD, Cai HY, Chen XY, Dong WX, Wangchuk D, Yan JY, Chen XL, Dong QT. Research paper value of sarcopenia defined by the new EWGSOP2 consensus for the prediction of postoperative complications and long-term survival after radical gastrectomy for gastric cancer: A comparison with four common nutritional screening tools. *Journal of Cancer* 2020, 11(19): 5852–60. .
35. Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, Plauth M. ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. *Clinical Nutrition* 2003, 22(4): 415–21.
36. Ferrie S, Weiss NB, Chau HY, Torkel S, Stepniewski ME. Association of Subjective Global Assessment with outcomes in the intensive care unit: A retrospective cohort study. *Nutrition & Dietetics* 2022 79(5):572–81.
37. Makhija S, Baker J. The subjective global assessment: A review of its use in clinical practice. *Nutrition in Clinic Practice* 2008 23(4): 405–9.
38. Li W, Li M, Wang T, Ma G, Deng Y, Pu D, Liu Z, Wu Q, Liu X, Zhou Q. Controlling Nutritional Status (CONUT) score is a prognostic factor in patients with resected breast cancer. *Scientific Reports* 2020, 10: 1-10.
39. Jin H, Zhu K, Wang W. The predictive values of pretreatment controlling nutritional status (Conut) score in estimating shortand long-term outcomes for patients with gastric cancer treated with neoadjuvant chemotherapy and curative gastrectomy. *Journal of Gastric Cancer* 2021, 21(2): 155–68.
40. Karabıyıkoglu G. Solunum Yetmezliğı. Numanoğlu N (Editör). Solunum Sistemi Hastalıkları'nda, Ankara: Antıp AŞ; 1997:442-53.

41. West JB. Respiratory failure. In: West JB (ed.). Pulmonary pathophysiology. 5th eds. *Baltimore: Williams & Wilkins*; 1998:131-42.
42. Kaya A. Solunum Yetmezliği. Kaya A, Karakurt S (Editörler) *Noninvasive Mekanik Ventilasyon'da, Ankara: Poyraz Tıbbi Yayıncılık*; 2006:25-37. .
43. Türkteş H. Akut Solunum Yetmezliği. Ekim N, Türkteş H . *Göğüs Hastalıkları Acilleri'nde*, Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi; 2000:175-84.
44. Markou, N. K., Myrianthefs, P. M., & Baltopoulos, G. J. (2004). Respiratory failure: an overview. *Critical care nursing quarterly*, 27(4), 353-379.
45. Hall JB, Schmidt GA, Wood LD. Acute hypoxemic respiratory failure. In: Murray JF, Nadel JA (Eds.). *Textbook of Respiratory Medicine*. Philadelphia: *PA Saunders*; 2000:2413-42.
46. Seaton A, Seaton D, Leitch AG. Crofton & Douglas's Respiratory Disease. 4 th ed. Londra: *Blachwell Scientific Publ*; 1986:526-38.
47. Roussos C, Koutsoukou A. Respiratory failure. *European Respiratory Journal*. 2003;22(47):3s-14s.
48. Yıldırım N. SOLUNUM SİSTEMİ KLİNİK FİZYOLOJİSİ. *Bulletin of Thoracic Surgery/Toraks Cerrahisi Bülteni*. 2017;10(1).
49. Gürsel G. Solunum yetmezliği tanı ve tedavisi. *Toraks Derneği 4. kış okulu kitapcığı*; 2. Baskı 2005: 239-53.
50. The Merck Manuel of Diagnosis and Therapy. Section 6. Pulmoner Disorders. Chapter 66. Respiratory Failure. P. 309-408
51. Sergi, G., et al., Role of visceral proteins in detecting malnutrition in the elderly. *European journal of clinical nutrition*, 2006. 60(2): p. 203-209.
52. Zhang, Z., et al., Evaluation of blood biomarkers associated with risk of malnutrition in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Nutrients*, 2017. 9(8): p. 829.
53. Kushner I, Samols D. Oswald Avery and the pneumococcus. *Pharos Alpha Omega Alpha Honor Med Soc* 2011; 74:14.
54. Tillett WS, Francis T. SEROLOGICAL REACTIONS IN PNEUMONIA WITH A NON-PROTEIN SOMATIC FRACTION OF PNEUMOCOCCUS. *J Exp Med* 1930; 52:561.

55. Ranzani OT, Zampieri FG, Forte DN, Azevedo LCP, Park M. C-Reactive Protein/Albumin Ratio Predicts 90-Day Mortality of Septic Patients. *PLoS One* 2013 12;8(3).
56. de Jager CPC, Wever PC, Gemen EFA, Kusters R, van Gageldonk-Lafeber AB, van der Poll T, et al. The Neutrophil-Lymphocyte Count Ratio in Patients with Community-Acquired Pneumonia. *PLoS One* 2012 7(10):e46561.
57. Bloom, B. M., Connor, H., Benton, S., & Harris, T. (2014). A comparison of measurements of sodium, potassium, haemoglobin and creatinine between an Emergency Department-based point-of-care machine and the hospital laboratory. *European Journal of Emergency Medicine*, 21(4), 310-313.
58. Dergisi TAYB, 2003 undefined. Arter kan gazları. *Yogunbakimdergisi* - http://www.yogunbakimdergisi.org/managete/fu_folder/2003-03/html/2003-3-3-160-175.htm 14 Aralık 2022 s9-13
59. Davis, M. D., Walsh, B. K., Sittig, S. E., & Restrepo, R. D. (2013). AARC clinical practice guideline: blood gas analysis and hemoximetry: 2013. *Respiratory care*, 58(10), 1694-1703.
60. McCanny P, Bennett K, ... PSTA journal of, 2012 undefined. Venous vs arterial blood gases in the assessment of patients presenting with an exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. *Elsevier* 13(10), 818-829.
61. Predictive scoring systems in the intensive care unit - UpToDate https://www.uptodate.com/contents/predictive-scoring-systems-in-the-intensive-care-unit?search=apache&source=search_result&selectedTitle=1~52&usage_type=default&display_rank=1 19 Aralık 2022 s2-9
62. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. An evaluation of outcome from intensive care in major medical centers. *Ann Intern Med*. 1986;104(3):410–8.
63. Knaus, W. A., Draper, E. A., Wagner, D. P., & Zimmerman, J. E. (1985). APACHE II: a severity of disease classification system. *Critical care medicine*, 13(10), 818-829.
64. Craven, D. E., Kunches, L. M., Lichtenberg, D. A., Kollisch, N. R., Barry, M. A., Heeren, T. C., & McCabe, W. R. (1988). Nosocomial infection and fatality in medical

- and surgical intensive care unit patients. *Archives of internal medicine*, 148(5), 1161-1168.
65. Wilson C, Heath DI, Imrie CW. Prediction of outcome in acute pancreatitis: A comparative study of APACHE II, clinical assessment and multiple factor scoring systems. *British Journal of Surgery*. 1990;77(11):1260–4.
66. Le Gall, J. R., Loirat, P., Alperovitch, A., Glaser, P., Granthil, C., Mathieu, D., ... & Villers, D. (1984). A simplified acute physiology score for ICU patients. *Critical care medicine*, 12(11), 975-977.
67. Maseda, E., Suarez-de-la-Rica, A., Anillo, V., Tamayo, E., García-Bernedo, C. A., Ramasco, F., ... & Gilsanz, F. (2015). Procalcitonin-guided therapy may reduce length of antibiotic treatment in intensive care unit patients with secondary peritonitis: a multicenter retrospective study. *Journal of critical care*, 30(3), 537-542.
68. Kaya A. Solunum Yetmezliği ve Tedavisi. Türk Toraks Derneği Okulu. 2. Baskı 2007;196-209.
69. İskit AT. Obstrüktif akciğer hastalıklarına bağlı akut solunum yetmezliğinde invaziv ve non-invasiv mekanik ventilasyon. Göğüs Hastalıklarında ve Göğüs Cerrahisinde Yoğun Bakım Sempozyumu. Kongre Kitabı. 2004: 25-29.
70. Nguyen YL, Angus DC, Boumendil A, Guidet B. The challenge of admitting the very elderly to intensive care. *Ann Intensive Care*. 2011 19(1):131
71. Angus D, Barnato A, ... WLZC care, 2004 undefined. Use of intensive care at the end of life in the United States: an epidemiologic study. *journals* 19(1):131
72. Steriade AT, Johari S, Sargarovschi N, Necula D, Tudose CE, Ionita D, et al. Predictors of outcome of noninvasive ventilation in severe COPD exacerbation. *BMC Pulm Med*. 2019 19(1):131.
73. G. Çetintaş EA, Ö. Yazıcıoğlu Moçin, D. Özgül, G. Güngör, C. Saltürk, M. Kalamanoğlu Balcı, N. Adıgüzel, Z. Karakurt. Kronik solunum yetmezliği ile ev ventilatörü reçetelendirilen olguların yoğun bakım ünitesinde kalış süresi (poster sunumu). Poster sunumu. Konya,Türkiye; 2009 Ekim 2009. Report No. : 21.

74. Zimmerman J, Shortell S, ... WKC care, 1993 undefined. Value and cost of teaching hospitals: a prospective, multicenter, inception cohort study. www.europepmc.org 9 Aralık 2022 s9-12
75. Adler D, Dupuis-Lozeron E, Espa-Cervena K, Merlet-Violet R, Muller H, Janssens JP, et al. Comorbidities and subgroups of patients surviving severe acute hypercapnic respiratory failure in the intensive care unit. www.atsjournals.org 16 Mayıs 2022 196(2):200–7.
76. Toptas M, Samanci NS, ... İAB research, 2018 undefined. Factors affecting the length of stay in the intensive care unit: our clinical experience. www.hindawi.com 17 Aralık 2022
77. F. Faul, E. Erdfelder, A. Buchner, and A.-G. Lang, “G* Power Version 3.1. 7 [computer software],” Universität Kiel, Germany, 2013.
78. Hiura G, Lebwohl B, and DSJ of P, 2020 undefined. /American Society for Parenteral and Enteral Nutrition standardized diagnostic characteristics is associated with longer hospital and intensive care unit length of stay *Wiley Online Library* 2020 44(2):256–64.
79. Mete B, Pehlivan E, Gülbaş G, Günen H. Prevalence of malnutrition in COPD and its relationship with the parameters related to disease severity. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2018 Volume 13:3307–12.
80. Keogh E, Mark Williams E. Managing malnutrition in COPD: A review. *Respir Med*. 2021 1;176:106248.
81. Española de Nutrición Parenteral Enteral España Leiva Badosa S, Tahull B, Casas V, Sangrador E. Hospital malnutrition screening at admission: malnutrition increases mortality and length of stay. redalyc.org [Internet]. 2017 [cited 2022 Dec 11];34:907–13.
82. Thomas S, Alexander C, Cassady BA. Nutrition risk prevalence and nutrition care recommendations for hospitalized and critically-ill patients with COVID-19. *Clin Nutr ESPEN* 2021 1;44:38–49.
83. Grasselli G, Greco M, Zanella A, Albano G, Antonelli M, Bellani G, et al. Risk Factors Associated With Mortality Among Patients With COVID-19 in Intensive Care Units in Lombardy, Italy. *JAMA Intern Med* 2020 180(10):1345–55.

84. de Rooij SE, Abu-Hanna A, Levi M, de Jonge E. Factors that predict outcome of intensive care treatment in very elderly patients: a review. *Crit Care* 2005 9(4):1–8.
85. Wacharasint, P., Fuengfoo, P., Rangsin, R., Morakul, S., Chittawattanasat, K., & Chaiwat, O. (2016). Hazards and intensive care unit economic burden of cigarette smoking on critically ill surgical patients: analysis of the THAI-SICU study. *J Med Assoc Thai*, 99 S38-S46.
86. Whebell SF, Prower EJ, Zhang J, Pontin M, Grant D, Jones AT, et al. Increased time from physiological derangement to critical care admission associates with mortality. *Crit Care* 2021 25(1):1–10.
87. Kaelin RM, Assimacopoulos A, Chevrolet JC. Failure to Predict Six-Month Survival of Patients with COPD Requiring Mechanical Ventilation by Analysis of Simple Indices: A Prospective Study. *Chest* 1987 92(6):971–8.
88. Chawla R, Kansal S, Chauhan M, Jain A, Jibhkate B. Predictors of mortality and length of stay in hospitalized cases of 2009 influenza A (H1N1): Experiences of a tertiary care center. *Indian J Crit Care Med* 2013 17(5):275.
89. Robinson MK, Mogensen KM, Casey JD, McKane CK, Moromizato T, Rawn JD, et al. The relationship among obesity, nutritional status, and mortality in the critically ill. *Crit Care Med* 2015 43(1):87–100.
90. Onal O, Ozgun G. Comparison of the Course and Prognosis of Geriatric Patients Admitted to the Intensive Care Unit According to BMI and Albumin Values. *Anesth Pain Med* 20166(1):32509.
91. Fearon KCH. A critical approach to nutritional assessment in critically ill patients. *Clinical Nutrition*. 2002;21(1):73–7.
92. Hejazi N, Mazloom Z, Zand F, Rezaianzadeh A, Amini A. Nutritional Assessment in Critically Ill Patients. *Iran J Med Sci* 2016;41(3):171.
93. Huang YC, Yen CE, Cheng CH, Jih KS, Kan MN. Nutritional status of mechanically ventilated critically ill patients: comparison of different types of nutritional support. *Clinical Nutrition*. 2000 1;19(2):101–7.
94. Sungurtekin H, Sungurtekin U, Oner O, Okke D. Nutrition assessment in critically ill patients. *Nutrition in Clinical Practice*. 2008 (6):635–41.

95. Chien YF, Chen CY, Hsu CL, Chen KY, Yu CJ. Decreased serum level of lipoprotein cholesterol is a poor prognostic factor for patients with severe community-acquired pneumonia that required intensive care unit admission. *J Crit Care* 2015 30(3):506–10.
96. Memiş D, Gursoy O, Tasdogan M, Süt N, Kurt I, Türe M, et al. High C-reactive protein and low cholesterol levels are prognostic markers of survival in severe sepsis. *J Clin Anesth.* 2007 1;19(3):186–91.
97. Azad, M. M., Abbasi, M. A., Bashar zad, N., & Fadaei, A. (2018). Predictive Implications of Serum Lipid Metabolism over Time in Intensive Care Unit Admitted Patients. *International Journal of Cardiovascular Practice*, 3(2), 38-42.
98. Jiang W, Zhong W, Deng Y, Chen C, Wang Q, Zhou M, et al. Evaluation of a combination “lymphocyte apoptosis model” to predict survival of sepsis patients in an intensive care unit. *BMC Anesthesiol* 2018 18(1):1–10.
99. Godinjak, A., Iglica, A., Rama, A., Tančica, I., Jusufović, S., Ajanović, A., & Kukuljac, A. (2016). Predictive value of SAPS II and APACHE II scoring systems for patient outcome in a medical intensive care unit. *Acta medica academica* 45(2):97–103.
100. Atalay, E., ERDOĞDU, H. İ., TUR, B. K., DENİZ BALYEN, L. S., KARABAĞ, Y., & ARDIÇ, S. (2019). THE RELATIONSHIP BETWEEN C REACTIVE PROTEIN/ALBUMIN RATIO AND 1-YEAR MORTALITY IN HOSPITALIZED ELDERLY COPD PATIENTS WITH ACUTE EXACERBATION. *Turkish Journal of Geriatrics/Türk Geriatri Dergisi*, 22(1).
101. Sheean PM, Peterson SJ, Chen Y, Liu D, Lateef O, Braunschweig CA. Utilizing multiple methods to classify malnutrition among elderly patients admitted to the medical and surgical intensive care units (ICU). *Clinical Nutrition* ;32(5):752–7.
102. Lew C, Yandell R, ... RFJ of P, 2017 undefined. Association between malnutrition and clinical outcomes in the intensive care unit: a systematic review. *Wiley Online Library* 41(5):744–58.
103. Bector S, Vagianos K, Suh M, Duerksen DR. Does the Subjective Global Assessment Predict Outcome in Critically Ill Medical Patients? *J Intensive Care Med* 2016 31(7):485–9.

- 104.Lambell, K., King, S., & Ridley, E. Identification of malnutrition in critically ill patients via the subjective global assessment tool: more consideration needed?. *Journal of Intensive Care Medicine*, 32(1), 95-95.
- 105.Kaddoura BND R, Shanks PGrad Dip Nut Diet A, Chapman M, MNSc C, Lange Ma K, Sci C, et al. Relationship between nutritional status on admission to the intensive care unit and clinical outcomes. 2020
- 106.Shao Y, Lai Q, Duan Q, Ge P, Clinical LYEJ of, 2022 undefined. Nutritional indices at admission are associated with mortality rates of patients in the intensive care unit. nature.com 17 Aralık 2022
- 107.Kos M, Titiz H, Onec B, Soysal T, Kutlucan A, Sahiner Emen S, et al. Association of “Controlling Nutritional Status Index” and “Prognostic Nutritional Index” with intensive care unit survival in elderly patients. *Eur Geriatr Med*. 2016 1;7(1):13–7.
- 108.Bodolea C, Nemes A, Avram L, Craciun R, Coman M, Ene-Cocis M, et al. Nutritional Risk Assessment Scores Effectively Predict Mortality in Critically Ill Patients with Severe COVID-19. *Nutrients* 2022, Vol 14, Page 2105 14(10):2105.
- 109.Viana M v., Pantet O, Bagnoud G, Martinez A, Favre E, Charrière M, et al. Metabolic and Nutritional Characteristics of Long-Stay Critically Ill Patients. *Journal of Clinical Medicine* 2019, Vol 8, Page 985 2019 8(7):985.
- 110.Cattani A, Eckert IC, Brito JE, Tartari RF, Silva FM. Nutritional risk in critically ill patients: how it is assessed, its prevalence and prognostic value: a systematic review. *Nutr Rev* 2020 78(12):1052–68.

EKLER

EK-1. Etik Kurul Onay Formu

