



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

İLERİ YAŞ YOĞUN BAKIM HASTALARINDA PROGNOSTİK FAKTÖRLER VE SKOR SİSTEMLERİ

TIPTA UZMANLIK TEZİ

Dr. Onurcan AZAKLI

ANTALYA/2023



T.C.

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

İÇ HASTALIKLARI ANA BİLİM DALI

İLERİ YAŞ YOĞUN BAKIM HASTALARINDA PROGNOSTİK FAKTÖRLER VE SKOR SİSTEMLERİ

TIPTA UZMANLIK TEZİ

Dr. Onurcan AZAKLI

Tez Danışmanı: Dr. Öğretim Üyesi Özlem ÇAKIN

“Kaynak gösterilerek tezimden yararlanılabilir”

ANTALYA/2023

TEŞEKKÜR

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalında; tıpta uzmanlık eğitimim süresince, yetişmemde emekleri olan, bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım başta Anabilim Dalı Başkanı Sayın Prof. Dr. Ramazan SARI olmak üzere bütün değerli öğretim üyelerine;

Tez çalışmamın her aşamasında bilgi ve tecrübesi ile bana yol gösteren, değerli fikir ve görüşlerini benimle paylaşan tez danışmanı hocam Dr. Öğretim Üyesi Özlem ÇAKIN'a;

Asistanlık sürecimde her anımı birlikte paylaştığımız, dostluklarını esirgemeyen asistan arkadaşlarım Dr. Mehmet ÇETİN, Dr. Semih ÖZEROL ve Dr. Hakan YÜKSEL'e;

Beni yetiştiren, hayatımın her anında destek olan fedakar anneme ve babama, hayatın her türlü zorluğunu benimle paylaşan ve tüm süreçlerde yanımda olan biricik eşim Ecenur KURT AZAKLI'ya;

Teşekkür ederim.

Dr. Onurcan AZAKLI

İÇİNDEKİLER

Simgeler ve Kısaltmalar Dizini	ii
Şekiller Dizini	iii
Tablolar Dizini	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vii
1.GİRİŞ VE AMAÇ	1
2.GENEL BİLGİLER	3
2.1 Yoğun bakım ünitesinin tanımı ve tarihçesi	3
2.2 Yaşlılık Nedir?	4
2.3 Dünyada ve Türkiye’de Yaşlıların Demografik Özellikleri	4
2.4 Yaşlanma Fizyolojisi	7
2.5 Yaşlı Hasta ve Yoğun Bakım	9
2.6 Yoğun Bakım Skor Sistemleri	10
3. GEREÇ VE YÖNTEM	20
3.1 Araştırmanın Yeri, Süresi ve Etik Kurul Onayı	20
3.2 Çalışma Yöntemi	20
3.3 Çalışmanın Evreni	20
3.4 Veri Toplama Metodları	20
3.5 İstatistiksel Analiz	22
4. BULGULAR	23
4.1 Genel Bilgiler	23
4.2 Mortalite ile İlişkili Faktörler	27
4.3 Sağkalım Analizleri	31
5. TARTIŞMA	35
6. SONUÇ	45
7. KAYNAKLAR	46
EK-1	52

SİMGELER ve KISALTMALAR

APACHE: Akut Fizyoloji ve Kronik Sağlık Değerlendirmesi

SOFA: Sıralı Organ Yetmezliği Değerlendirmesi

DSÖ: Dünya Sağlık Örgütü

ABD: Amerika Birleşik Devletleri

SAPS: Basitleştirilmiş Akut Fizyoloji Skoru

MODS: Çoklu Organ Yetmezliği Skoru

LODS: Lojistik Organ Yetmezliği Skoru

MPM: Mortalite Tahmin Modelleri

APS: Akut Fizyoloji Skoru

GKS: Glasgow Koma Skoru

OAB: Ortalama arteriyel basınç

GİS: Gastrointestinal Sistem

NYHA: New York Kalp Derneği

AIDS: Kazanılmış İmmun Yetersizliği Sendromu

FiO₂: İnspire Edilen Oksijen Fraksiyonu

PaO₂: Parsiyel Arteriyel Oksijen Basıncı

MV: Mekanik Ventilasyon

°C: Santigrat

mmHg: Milimetre Cıva

mmol: Milimol

mm³ Milimetreküp

dk: Dakika

L: Litre

dl: Desilitre

ml: Mililitre

kg: Kilogram

g: Gram

mg: Miligram

µg: Mikrogram

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Yaş ve cinsiyete göre 2000 ve 2050 yılları tahmini dünya nüfus piramidi	5
Şekil 2. Altmış yaş ve üzeri kişilerin nüfus içindeki tahmini oranı: 1950- 2050	6
Şekil 3. Türkiye nüfus piramitleri 1935, 1975, 2022	6
Şekil 4. İngiltere, Avrupa ve ABD’de bazı kronik hastalıkların sıklığı	7
Şekil 5. SOFA skorundaki değişimin sağkalıma etkisini gösteren Kaplan-Meier sağkalım eğrisi	32
Şekil 6. APACHE skorundaki değişimin sağkalıma etkisini gösteren Kaplan-Meier sağkalım eğrisi	32

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. Yoğun bakım ünitesinde kullanılan skor sistemlerinin sınıflandırılması	12
Tablo 2. APACHE-II skor sistemi	14
Tablo 3. Glasgow koma skoru	16
Tablo 4. SOFA skor sistemi	18
Tablo 5. Yoğun bakımda izlenen yaşlı hastaların hayatta kalma ve kaybedilme durumlarına göre demografik özellikleri ve kronik hastalıkları	23
Tablo 6. Hayatta kalan ve ölen hasta gruplarında mortaliteye etki eden faktörler	25
Tablo 7. Yoğun bakımda izlenen yaşlı hastalarda mortalite riskini arttıran faktörler	26
Tablo 8. Yoğun bakımda izlenen yaşlı hastaların hayatta kalma ve kaybedilme durumlarına göre yatış laboratuvar parametreleri ve klinik skorlarının incelenmesi	27
Tablo 9. Yoğun bakımda izlenen yaşlı hastaların ölüm riskini arttıran faktörler (yaş ve cinsiyete göre uyarlanmış)	28
Tablo 10: Yoğun bakımda izlenen yaşlı hastalarda yedi günlük ölüm riskini arttıran faktörler (yaş ve cinsiyete göre uyarlanmış)	29
Tablo 11. Yoğun bakımda izlenen yaşlı hastalarda 14 günlük ölüm riskini arttıran faktörler (yaş ve cinsiyete göre uyarlanmış)	30
Tablo 12. Yoğun bakımda izlenen yaşlı hastalarda 28 günlük ölüm riskini arttıran faktörler (yaş ve cinsiyete göre uyarlanmış)	31
Tablo 13. Sağkalımı etkileyen faktörlerin log-rank analizi	33
Tablo 14. Yoğun bakımda izlenen yaşlı hastalarda 45 günlük mortaliteyi etkileyen faktörlerin cox-regresyon analizi	34

ÖZET

Azıklı O. İleri Yaş Yoğun Bakım Hastalarında Prognostik Faktörler ve Skor Sistemleri. Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı. Uzmanlık Tezi, 2023.

Amaç: Yoğun bakımda yatan yaşlı hastaların komorbiditeleri ve kritik durumları göz önüne alındığında, bu hastalar için prognoz ve mortalite predikasyonu ve buna göre tedavilerinin düzenlenmesi hastalar için hayati önem taşıyacaktır. Çalışmadan elde edilen sonuçların, ileriye yönelik yoğun bakım servislerinde kritik yaşlı hasta takip-tedavi süreçlerinin iyileştirilmesi, morbidite ve mortalite oranlarının azaltılmasına yönelik fayda sağlaması amaçlandı. Bu çalışmada, 65 yaş üstü hastaların yoğun bakım takipleri sırasında prognozu etkileyen ve öngören faktörler belirlenmeye çalışıldı.

Gereç ve Yöntem: Akdeniz Üniversitesi Hastanesi Dahiliye Yoğun Bakım Ünitesinde haziran 2022- aralık 2023 tarihleri arasında takip edilen, 65 yaş ve üstü hastaların verileri retrospektif olarak incelendi. Gerekli veriler hasta dosyaları ve hastane elektronik veritabanı taranarak elde edildi. Hastaların demografik verileri, özgeçmişleri, hastane ve yoğun bakım yatış süreleri, sağkalım ve mortaliteleri, yoğun bakım yatışında aldığı tedaviler ve laboratuvar değerleri kaydedildi. Yoğun bakıma kabulden itibaren ilk 24 saat içinde ve yoğun bakımdan taburcu edilmeden son 24 saat içinde ölçülen CRP ve albümin değerleri kaydedildi. Albümin ve CRP değerlerindeki değişimi ifade etmek için ‘Delta CRP’ ve ‘Delta Albumin’ ifadeleri kullanıldı. Yoğun bakıma kabulden itibaren ilk 24 saat içinde ve yoğun bakımdan taburcu edilmeden son 24 saat içinde SOFA ve APACHE-II skorları hesaplandı. SOFA ve APACHE-II puanlarındaki değişimi ifade etmek ‘Delta SOFA’ ‘Delta APACHE’ ifadeleri kullanıldı. Elde edilen veriler sağ kalan ve kaybedilen hasta gruplarında karşılaştırıldı.

Bulgular: Çalışmaya yoğun bakımda izlenen 65 yaş ve üzeri toplam 161 hasta dahil edildi. Hastaların 45 günlük takibi sonucunda 83’ünün (%51,55) exitus olduğu, 78’inin (%48,45) hayatta kaldığı görüldü. Mortalite riskini artıran faktörlerle ilişkili; albümin düzeylerindeki azalma yaş ve cinsiyetten bağımsız olarak ölüm riskini arttırmaktaydı ($p=0,010$). SOFA ve APACHE skorundaki artış, yaş ve cinsiyetten bağımsız olarak mortalite riskini arttırmaktaydı (her ikisi için de $p<0,001$). Diğer faktörlerden bağımsız olarak hematolojik malignite varlığı mortalite riskini arttırmaktaydı ($p=0,028$). Sepsis

nedeni ile yoğun bakım yatışı olması, yoğun bakımda steroid tedavisi almış olmak mortalite riskini arttırmaktaydı (sırasıyla $p=0,007$ ve $p=0,009$). Yoğun bakım yatış süresinin artışı, bağımsız mortalite riskini artırmaktadır ($p=0,009$). Yoğun bakımda izlenen yaşlı bireylerdeki SOFA ve APACHE skorlarındaki azalma, sağkalım olasılığını arttırmaktaydı (her ikisi için de $p<0,001$).

Sonuç: Yaşlı hastalarda yoğun bakım mortalitesi yüksektir. Yoğun bakımda izlenen yaşlı hastalar için; sepsis nedeni ile yoğun bakım yatışı, altta yatan hematolojik malignite varlığı, yoğun bakım yatış süresinin artması, takipte albümin düzeylerindeki düşüş, yoğun bakım takibinde kortikosteroid tedavisi almak yoğun bakım mortalite riskini artıran bağımsız bir faktörlerdir. Yoğun bakıma giriş ve çıkışlarda ölçülen CRP, albümin düzeyleri, SOFA ve APACHE-II skorları, yatış sırasında yapılan kan transfüzyonları ve invaziv mekanik ventilasyon, sağ kalan ve kaybedilen gruplarda anlamlı derecede farklıdır. Bu parametreler hasta takip ve tedavi süreçlerinde yararlı olabilir. Delta SOFA ve delta APACHE-II değerlerindeki artış, yaş ve cinsiyetten bağımsız olarak artmış yoğun bakım mortalite riski ile ilişkilidir. Takiplerde SOFA ve APACHE-II puanlarında düşme, artan sağ kalım olasılığı ile ilişkilidir. Bu parametreler hastaların takibinde, prognoz ve mortalite tahmininde ve tedavi yanıtı değerlendirmesinde klinik fayda sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: Yaşlı hasta, yoğun bakım, prognoz ve mortalite

ABSTRACT

Objective: Considering the comorbidities and critical conditions of elderly patients in intensive care, predicting prognosis and mortality for these patients and regulating their treatments accordingly will be of vital importance for the patients. The results obtained from the study were aimed to provide benefits for improving the follow-up and treatment processes of critically ill elderly patients in intensive care services and reducing morbidity and mortality rates. In this study, we tried to determine the factors affecting and predicting the prognosis during intensive care follow-up of patients over 65 years of age.

Materials and Methods: Data of patients aged 65 and over who were followed up in Akdeniz University Hospital Internal Medicine Intensive Care Unit between June 2022 and December 2023 were retrospectively examined. The necessary data were obtained by scanning patient files and hospital electronic database. Demographic data, medical history, hospital and intensive care unit stays, survival and mortality, treatments received during intensive care admission, and laboratory values of the patients were recorded. CRP and albumin values measured within the first 24 hours after admission to intensive care and in the last 24 hours before discharge from intensive care were recorded. The expressions 'Delta CRP' and 'Delta Albumin' were used to express the change in albumin and CRP values. SOFA and APACHE-II scores were calculated in the first 24 hours after admission to intensive care and in the last 24 hours before discharge from intensive care. The expressions 'Delta SOFA' and 'Delta APACHE' were used to express the change in SOFA and APACHE-II scores. The data obtained were compared in the surviving and deceased patient groups.

Results: A total of 161 patients aged 65 and over who were monitored in intensive care were included in the study. As a result of the 45-day follow-up of the patients, it was seen that 83 (51.55%) exited and 78 (48.45%) survived. Associated with factors that increase the risk of mortality; The decrease in albumin levels increased the risk of death regardless of age and gender ($p = 0.010$). An increase in SOFA and APACHE scores increased the risk of mortality regardless of age and gender ($p < 0.001$ for both). Independent of other factors, the presence of hematological

malignancy increased the risk of mortality ($p = 0.028$). Being hospitalized in intensive care due to sepsis and receiving steroid treatment in intensive care increased the risk of mortality ($p=0.007$ and $p=0.009$, respectively). Increasing the length of intensive care stay increases the independent risk of mortality ($p=0.009$). . The decrease in SOFA and APACHE scores in elderly individuals monitored in intensive care increased the probability of survival ($p<0.001$ for both).

Conclusion: Intensive care mortality is high in elderly patients. For elderly patients monitored in intensive care; Intensive care admission due to sepsis, presence of underlying hematological malignancy, increased duration of intensive care stay, decrease in albumin levels during follow-up, and receiving corticosteroid treatment during intensive care follow-up are independent factors that increase the risk of intensive care mortality. CRP, albumin levels, SOFA and APACHE-II scores measured at admission and exit to intensive care, blood transfusions and invasive mechanical ventilation during admission are significantly different in the surviving and deceased groups. These parameters may be useful in patient follow-up and treatment processes. An increase in delta SOFA and delta APACHE-II values is associated with an increased risk of intensive care mortality, regardless of age and gender. A decrease in SOFA and APACHE-II scores during follow-up is associated with an increased probability of survival. These parameters may provide clinical benefit in the follow-up of patients, prediction of prognosis and mortality, and evaluation of treatment response.

Keywords: Elderly patient, critical care, prognosis and mortality

1.GİRİŞ VE AMAÇ

Günümüzde dünya nüfusunun ve eş zamanlı Türkiye nüfusunun yaşlandığını görüyoruz. Yaşam standartlarındaki iyileşmenin yanı sıra tıptaki gelişmeler de buna katkıda bulunuyor. Son yıllarda yoğun bakım ünitelerinde takip edilen hastalarda demografik bir geçiş gözlenmektedir. Doğurganlık hızının azalması, yaşam beklentisinin artması ve ölüm hızının azalmasıyla birlikte yoğun bakımda takip edilen yaşlı hasta görülme sıklığı da artıyor (1).

Dünya Sağlık Örgütü 65 yaşını genç, 65-85 yaş grubunu genç yaşlı, 85 ve üzeri yaş grubunu ise ileri yaşlı olarak tanımlamakta olup, 60 yaş üstü kişilerin toplam nüfusa oranında düzenli bir artış görülmektedir (2)

Yaşlı hastalar, çoklu morbiditeler ve bunlardan kaynaklanan tıbbi sorunlar nedeniyle sıklıkla hastaneye başvururlar. Bu durum, yaşlı hasta grubunda tedavi ve tedavi kararlarında dikkate alınmalıdır. Yoğun bakım ünitelerinde takip edilen hastaların %17'sini 80 yaşın üzerindeki kişiler oluşturmaktadır (3). Dünya nüfusu yaşlandıkça, yoğun bakım ünitelerinde yaşlı hasta takibi ve bakımı artmaya devam edecektir (4).

Yoğun bakım tıbbında skor sistemleri, hastalıkların ciddiyetinin ölçülmesini ve hasta gruplarının objektif kriterlere göre değerlendirilmesini amaçlamaktadır. Birden fazla hastalığı kapsayan skor sistemlerinin en önemli örneklerinden biri 'Akut Fizyoloji ve Kronik Sağlık Değerlendirmesi'(APACHE-II, APACHE-III)'dir (5).

Yoğun bakım ünitesine kabulden itibaren ilk 24 saatte toplanan verileri kullanarak hesaplanan APACHE-II skoru, hastane içi mortaliteyi öngörmektedir; skorun artması artmış mortalite riskiyle ilişkilidir. Sıralı Organ Yetmezliği Değerlendirmesi(SOFA) puanı, hastalıkla ilişkili organ yetmezliğini değerlendirir ve hastalığın gelişimini takip etmek için yoğun bakımda kalış sırasında tekrar tekrar hesaplanabilir. Yüksek değerler artan organ sistemi yetmezliği (nörolojik, solunum, kardiyovasküler, renal, hepatik ve hematolojik) ile ilişkilidir (6).

Yoğun bakımda yatan yaşlı hastaların komorbiditeleri ve kritik durumları düşünüldüğünde, bu hastalar için prognoz ve mortalite predikasyonu ve buna göre tedavilerinin düzenlenmesi hastalar için hayati önem taşıyacaktır. Aynı zamanda, bu ve benzer çalışmalardan elde edilen sonuçların, ileriye yönelik yoğun bakım

servislerinde kritik yaşlı hasta takip-tedavi süreçlerinin iyileştirilmesi, morbidite ve mortalite oranlarının azaltılmasına önemli yararlar sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmada, 65 yaş üstü hastaların yoğun bakım takipleri sırasında prognozu etkileyen ve öngören faktörler belirlenmeye çalışıldı. Araştırmanın başlıca hipotezleri aşağıda özetlenmiştir.

- Yaşlı hastalarda yoğun bakım mortalitesi yüksektir ve yaş katmanları arttıkça mortalite artacaktır.
- APACHE-II ve SOFA skor puanları mortaliteyi öngörecektir ve artan puanlar mortalite ile pozitif yönde ilişkilidir.
- Yoğun bakıma yatış günü değerlendirilen APACHE-II VE SOFA skorları ile çıkış günü değerlendirilen APACHE-II ve SOFA skorlarının güvenilir göstergeler olabileceğini düşünüyoruz.
- Yoğun bakım yatışında yapılan transfüzyonlar sağ kalımı kötü etkiler.
- Yoğun bakım öncesi servis süresi, mekanik ventilasyon süresi ve yoğun bakım süresi mortalite ile pozitif yönlü ilişki vardır.
- Hastaların kabul tanıları ve komorbiditeleri mortaliteyi etkiler.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 Yoğun bakım ünitesinin tanımı ve tarihçesi

Yoğun bakım, aynı zamanda kritik bakım olarak da bilinir, akut, hayatı tehdit eden organ fonksiyon bozukluğu olan veya gelişme riski taşıyan hastaların kapsamlı yönetimine adanmış multidisipliner ve meslekler arası bir uzmanlık alanıdır. Ortak uzmanlığı, akut hastalıktan sorumlu hastalıkların spesifik yönetiminden çok, organ fonksiyon bozukluğunun patofizyolojisi ve desteğidir. Yoğun bakımın öncelikli amacı, altta yatan hastalık tedavi edilip düzeltilirken fizyolojik durumun daha da kötüleşmesini önlemektir (7). Ülkemizde yoğun bakım tanımı 2008 yılında yayınlanıp 2016 yılında güncellenen 11395 nolu genelgede tanımlanmaktadır. Yoğun bakım bir ya da daha fazla organ veya organ sistemlerinde oluşan ciddi işlev bozuklukları veya yetmezliklerinin ve altta yatan nedenlerin izlem, tanı ve tedavisi ile bu işlevlerin sürdürülmesi için uygulanan yöntemlerin tümüdür. Yoğun bakım üniteleri ise, yoğun bakım gereksinimi olan hastaların iyileştirilmesini amaçlayan, yerleşim biçimi ve hasta bakımı açısından ayrıcalık taşıyan, ileri teknolojiye sahip cihazlarla donatılmış, 24 saat yaşamsal göstergelerin gözlemi ve hasta tedavisinin yapıldığı kliniklerdir (8).

Florence Nightingale, çağdaş yoğun bakım ünitesinin öncüsünün kurulmasıyla geniş çapta itibar görmektedir. 1854'teki Kırım Savaşı sırasında kendisi ve bir hemşire ekibi, askeri sahra hastanesinde en ağır yaralı askerlere daha yoğun hemşirelik bakımı sağlayabilecek bir alan oluşturdu. Bülbül zamanından 1950'li yılların ortalarına kadar yoğun bakım öncelikle yoğun hemşirelik bakımıydı.

İkinci Dünya Savaşı sonrasında hemodiyaliz tekniklerinin gelişmesi ve mekanik ventilasyonun yaygınlaşmasıyla birlikte, çağdaş yoğun bakım ünitesi modeli şekillenmeye başlamıştır (9).

Danimarka'da Ibsen, ilk kez 1952'deki çocuk felci salgını kurbanlarını desteklemek için uzun süreli mekanik ventilasyonu kullandı ve 1953'te ilk yoğun bakım ünitesini kurdu (10). Yoğun bakımda tedavi edilen solunum yetmezlikli ve çocuk felçli hastalar zamanla ağır hastaların tedavisine doğru evrilmiştir. Zamanla gözlenmiştir ki yoğun bakımların ihtiyacı ve yükü düşünüldüğünden daha yüksektir ve dünya nüfus artışı göz önüne alındığında nüfus yaşlandıkça daha da artacaktır (11).

On yıl içinde yoğun bakım, hastane temelli sağlık bakımının temel bir unsuru haline geldi ve yoğun bakım ayrı bir tıbbi alt uzmanlık alanı olarak ortaya çıktı (12) .

2.2 Yaşlılık nedir?

Yaşlanma, bireylerin sahip olduğu bedensel ve ruhsal bazı yetilerin gerilemesine neden olan bir süreçtir. Dünya Sağlık Örgütü(DSÖ) yaşlılık başlangıcını 65 yaş olarak belirlemiş olup; yaşlılığı da kendi içerisinde genç yaşlı (65-74), yaşlı (75- 84) ve ileri yaşlı (85+) olarak sınıflara ayırmıştır (13).

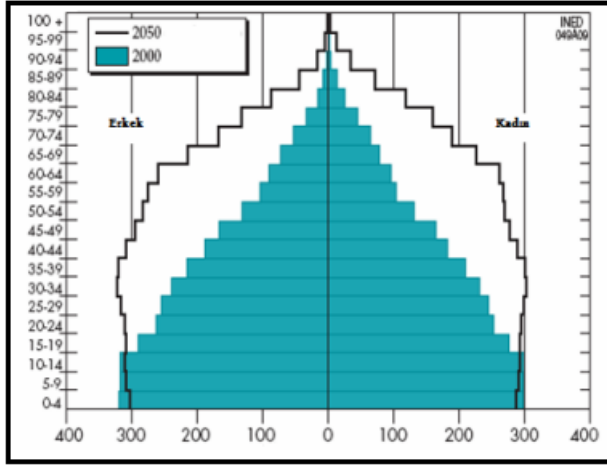
Yaşlanma ve yaşlılık karmaşık süreç ve durumları ifade eder. Biyolojik olarak yaşlılık, moleküler ve hücresel boyutta ortaya çıkan birden çok hasarın birikimidir. Bu hasar, ilerleyen yıllar içinde fizyolojik kapasitenin azalmasına, çeşitli hastalıkların riskinin artmasına sebep olarak bireyin kapasitesinde azalmaya yol açar. Ancak değişikliklerin yaş ile doğrusal bir ilişki içinde arttığı gösterilememiştir. Buna örnek gösterilecek olursa; 70 yaşındaki bir birey fiziksel ve mental olarak aktif bir yaşantı sürebilirken, aynı yaşta bir başka birey temel yaşam gereksinimlerini karşılayabilmek için dahi tıbbi destek gereksinimi içinde olabilir. Yaşlanma süreci rastgele olarak gerçekleşir; bireylerin yaşlandığında hangi konumda olacağını önceden öngörmek olası değildir. Bunun yanı sıra çevresel faktörler ve bireysel özellikler bu süreç üzerinde etkili olabilmektedir (14).

Geriatridir, yaşlı popülasyonda hastalıkların tanı ve tedavisi ile ilgilenen tıp uzmanlık alanıdır. Gerontoloji ise yaşlılığın biyopsikososyal boyutları ile ilgilenen alandır. Bu tanımlarda belirtildiği üzere, geriatridir bir tıp uzmanlık alanı, gerontoloji ise sosyal bir ilgi alanıdır. Bununla yanı sıra yaşlılar ve sorunları değerlendirilirken geriatridir ve gerontolojide uygulamaları birlikte ele alınmalıdır (15).

2.3 Dünyada ve Türkiye’de Yaşlıların Demografik Özellikleri

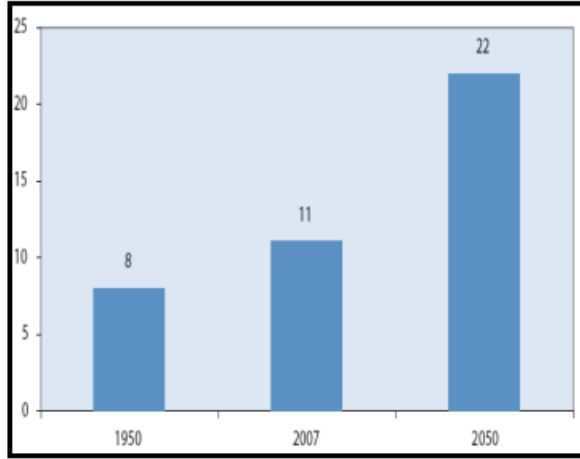
Bir toplum nüfusunun yaş yapısının değişerek, çocukların ve gençlerin payının azalması ve yaşlı insanların payının göreceli olarak artması durumu ‘Nüfusun yaşlanması’ olarak adlandırılmaktadır (16).

Dünyadaki yaşlanma süreci küresel olarak değerlendirildiğinde “demografik dönüşüm” olarak isimlendirmektedir. Mortalite ve fertilitenin azalmasıyla doğuştan sonra beklenen yaşam süresindeki artış, dünyada yaşlanmanın temel sebeplerini oluşturur (17).



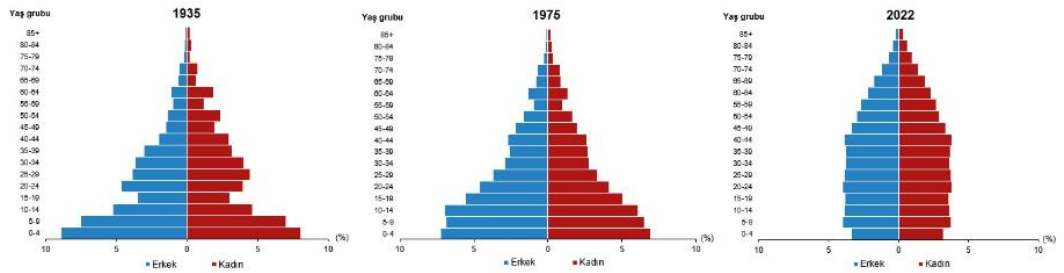
Şekil 1. Yaş ve cinsiyete göre 2000 ve 2050 yılları tahmini dünya nüfus piramidi (18)

Nüfus yaşlanması ve demografik dönüşüm, DSÖ verilerine de yansımaktadır; verilere göre doğuşta beklenen yaşam süresi 1950-55 yılları arasında 46,5 iken 2015 yılında 71,4'e yükselmiştir (13). Beklenen yaşama süresinin artması ve ileri yaş mortalitesinin azalmasına paralel olarak dünya nüfusunun son 100 yıl içinde (1950-2050) dört katına çıkması, yaşlı nüfusun ise 10 kat artacağı beklenmektedir, yani dünyada yaşlı nüfusun artış hızı genel nüfusun artış hızından daha fazladır ve daha fazla olacaktır. (17, 19, 20).



Şekil 2. Altmış yaş ve üzeri kişilerin nüfus içindeki tahmini oranı: 1950- 2050 (17)

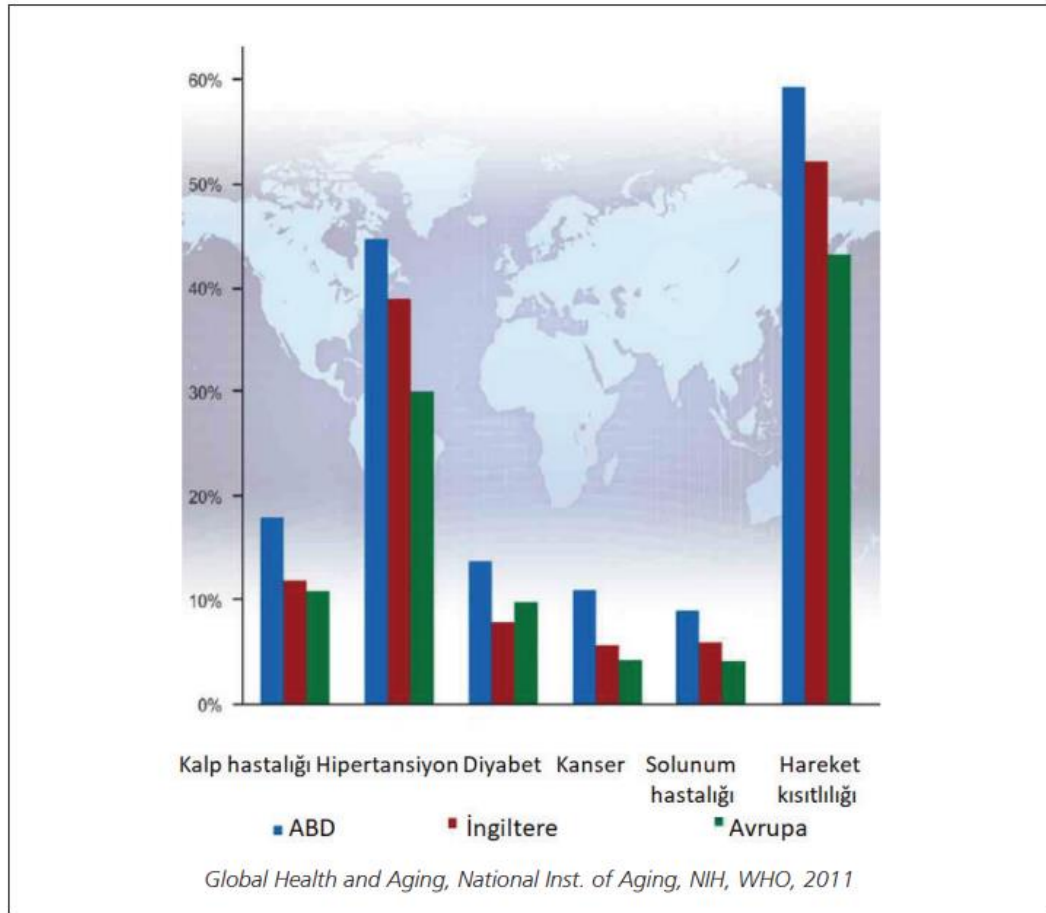
Birleşmiş Milletler dünya nüfus verilerine göre 2022 yılı dünya nüfusunun %9,8'ini yaşlılar oluşturmaktadır. Çin, 106 milyon ile en fazla yaşlı nüfusa sahip ülkedir. İkinci sırada Hindistan ve onu da Amerika Birleşik Devletleri(ABD) takip etmektedir. (20). Türkiye’de 65 ve üstü nüfus, 2022 yılında sekiz milyon 451 bindir, genel nüfusa oranı ise %9,9’ dur. Küresel yaşlanma süreci ve bunun etkileri, dünyaya paralel olarak Türkiye’de de görülmektedir ve nüfus piramitlerinde gösterildiği gibi gelecek 50 yıl içinde de yaşlı nüfus oranının katlanarak artması beklenmektedir (21).



Şekil 3. Türkiye nüfus piramitleri 1935, 1975, 2022 (22)

2.4 Yaşlanma Fizyolojisi

Organizmanın yaşam evreleri içinde beklenen bir süreç olan yaşlanma, çoklu organik ve fonksiyonel patolojileri beraberinde getirir. Bu patolojiler bireysel farklılıklar göstererek her hastada aynı şiddet ve evrede görülmeyebilir. Yaşlılık çağındaki hastalarda ön planda non-enfeksiyöz hastalıklar ve patolojiler görülmektedir. Bunlar genelde kronik hastalıklar olup etyolojide genetik ve çevresel faktörler rol oynar. Avrupa ve ABD’ de kronik hastalıklara ilişkin yapılan istatistiksel değerlendirmede yaşlı populasyonun yarısına yakınında hipertansiyon ve hareket kısıtlılığı olduğu saptanmıştır. Dünyada yaşlı nüfusun artışı ve artmaya devam edeceği göz önüne alındığında kronik hastalıkların da bu artışa paralel olarak artacağı söylenebilir (15).



Şekil 4. İngiltere, Avrupa ve ABD’de bazı kronik hastalıkların sıklığı (14)

Yaşlandıkça yapısal ve işlevsel düzeyde her organ sisteminde değişimler gelişir. Nörolojik sistemde görülen değişimlerden şu şekilde söz edilebilir: beynin

hacmi ve ağırlığı azalma beklenir. Dopamin seviyeleri azalır. Dopamin seviyesindeki azalmanın yaşlı hastada kognitif ve motor bozukluklarda rol oynadığı düşünülmektedir. Serotonin ve beyinde üretilen nörotransmitter düzeyleri azalır. Sinaptik plastisite ve nörojenezde gerileme görülür (23), miyelinli aksonlarda dejenerasyon izlenir (24). Bu yapısal değişiklikler yaşlılıkta deliryum riskinin artmasında rol oynamaktadır (25).

Yaşlı hastada kardiyovasküler sistemde sık görülen başlıca değişimler; hipertansiyon, sol ventrikül diyastolik disfonksiyon, sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonunda azalmadır. Bu bozuklukların gelişiminde bağ dokuda elastin üretiminin azalması ve sonuç olarak vasküler yapılar ve miyokard dokusundaki yapısal değişimler etkilidir. (26).

Yaşlanmayla özellikle üçüncü dekattan sonra pulmoner fonksiyonlar da gerilemeye başlar. Solunum sistemi mekaniklerinde bozulma başlar, arteriyel oksihemoglobin saturasyonu düşer ve hipoksiye yanıt bozulur (27).

Yaşlanma ile gastrointestinal(GİS) sistemde; gastrik boşalmanın yavaşlaması, hepatik sistemde; karaciğer metabolizma kapasitesinde azalma (25), karaciğer hacminde azalma ve hepatik perfüzyonda azalma beklenir. Yaşlanmayla hücresel düzeyde endoplazmik retikulum kaybıyla ilişkili ilaçların karaciğerde metabolizma hızı azalır (28, 29). Karaciğerin ilaç metabolize etme kapasitesindeki azalma, advers ilaç reaksiyonlarının sıklığını artırabilir. Bu durum ilaca ve hastaya göre değişkenlik gösterebilir (29).

Yaşlanmayla dördüncü dekattan itibaren her 10 yıl içinde renal kan akımında %10 azalma beklenir (30). Kreatinin klirensi ve glomerüler filtrasyon oranları azalır; bu durum yaşlılıkta kronik böbrek yetmezliği ve son dönem böbrek yetmezliğinde artışa neden olmanın yanı sıra akut hasarlara karşı duyarlılığın artışı ile ilişkilendirilmektedir (31). Beşinci dekattan sonra böbrek boyutları küçülmeye başlar. Buna renal enfarktüs, fibrozis ve tübül-interstisyel değişiklikler yol açar ve sonuçta renal klirens kapasitesi azalır (31). Yaşlılıkla plazma renin aktivitesinde azalma görülür (32). Yaşlı hastada glomerüler filtrasyon hızı ve tübüler fonksiyondaki bozulmalar nedeniyle renal elimine edilen ilaçların sistemik klirensinde azalma görülür (33).

Yaşlanmayla birlikte salgılanan hormonlara doku yanıtında azalma ve periferik bezlerden hormon salgılanmasında azalma gibi birtakım endokrinolojik fonksiyon bozuklukları ortaya çıkar. Yaşlanmada ayrıca sirkadiyen hormonal siklus bozuklukları

da görülmektedir (34). Seksen yaş üzerindeki yaşlıların yarısından fazlasında bozulmuş glukoz toleransı ve glukoz metabolizma bozuklukları görülür. Bu bozukluklardan beta hücrelerinin insülin üretiminde azalma, insülin direncinde artış, abdominal yağ kitlesinde artış ve yağsız vücut kitlesinde azalma sorumludur (35).

Yaşlanma sürecinde görülen tüm patolojiler hastadan hastaya değişkenlik göstermekle birlikte hastanın, morbidite ve mortalite riskiyle güçlü bir korelasyona sahiptir (26). Bunların yanında ileri yaşın kendisi de hastalık, hastaneye yatış, hastanede kalış süresi ve advers ilaç reaksiyonları açısından bağımsız bir risk faktörüdür (36).

Yaşlı bireyde, birden fazla kronik hastalık olması durumu (multimorbidite) önemli konulardan biridir. Multimorbidite sıklığı yaş ilerledikçe artmaktadır. Avrupa ülkelerinde yapılan bir çalışmada 50 yaş bandındaki bireylerin %5-10'unda multimorbidite saptanırken, 70 yaş ve üzerinde bu oran %20'ye çıkmaktadır. Bu durum, yaşlıların tedavi ve bakım süreçlerinin farklı uzmanlık alanları tarafından işbirliği ile yürütülmesini ve multidisipliner yaklaşımı gerektirir. Ayrıca multimorbiditeli hastalarda farklı hastalıkların ve bunların tedavilerinin etkileşimi sorunu ile karşılaşılabilir (37).

2.5 Yaşlı Hasta ve Yoğun Bakım

Yaşlı nüfustaki artış ve artan yaşam süreleri, Avrupa ve ABD'de yoğun bakım ünitelerine yatırılan yaşlı hastaların sayısında artışı beraberinde getirmektedir (38). Yoğun bakım ünitesinde takip edilmesi gereken yaşlı hastaların artan sayısı ve yüksek bakım maliyetleri dikkate alındığında, bu hastaların yoğun bakım ünitesine kabulden sonra kısa ve uzun vadeli prognoz ve sağkalımın değerlendirilmesi gereklidir. İleri yaşın kısa vadeli prognoz üzerindeki etkisi tartışmalıdır. Bazı çalışmalar yoğun bakım ünitesindeki yaşlılarda yüksek mortalitenin aslında akut hastalığın ciddiyeti ile ilişkili olduğunu savunmaktadır (39-42).

Çeşitli geriatrik araştırmalara göre yaş, uzun vadeli mortalite için bir risk faktörüdür (43), ancak eşlik eden hastalıklar ve düşük kognitif fonksiyon da ölüm riskinin artmasında rol oynamaktadır (44, 45).

Nicolas F. ve arkadaşlarının çalışmasında yoğun bakım hastalarında ileri yaşın prognoz açısından önemli bir faktör olduğu ancak hastalığın şiddeti kadar önemli olmadığı ve yoğun bakım hastalarından oluşan tüm çalışma grubuyla karşılaştırıldığında 65 yaş üstü hastaların sonuçlarında önemli bir fark olmadığı sonucuna varılmıştır (39).

Rockwood K. ve arkadaşlarının yaptığı çalışmaya göre yaşın; hastalığın ciddiyeti, yatış süresi, ve kritik hastalık sonuçları üzerinde önemli bir etkisi olmadığı sonucuna varılmıştır (40). Kass ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmanın sonuçlarına göre çok yaşlı popülasyonda hastalığın akut şiddeti, yoğun bakım ünitesine kabul sonrası mortalitenin en önemli belirleyicisidir (41). Somme ve arkadaşlarının çalışmasında ≥ 75 yaşındaki hasta popülasyonunda ileri yaş, yoğun bakım mortalitesi ile doğrudan ilişkili bulunmamıştır (46).

2.6 Yoğun Bakım Skor Sistemleri

Hastalıkların tanı, takip ve tedavi kararlarında rol oynayan skor sistemleri; kompleks klinik durumları netleştirmek için birden çok parametrenin değerlendirilerek, şiddetlerine göre puanlarla derecelendirilmesi esasına dayanır (47).

Modern puanlama sistemlerinin temeli 1950'li yıllara dayanmaktadır. Anestezi uzmanı Virginia Apgar, 1953 yılında geliştirdiği Apgar indeksi ile yenidoğanların tıbbi değerlendirmesine yönelik yeni bir yöntem geliştirerek modern puanlama sistemlerinin öncüsü olarak kabul edilebilir (48).

Yoğun bakım tıbbında skor sistemlerinin hedefleri:

- Takip edilen hastaların prognozunu öngörmek,
- Hastalık şiddetinin objektif değerlendirilmesi,
- Tedaviye yanıt değerlendirmesi,
- Maliyet-fayda analizleri,
- Tedavi ihtiyaçlarının ve bakımın öngörülerek personel ihtiyacının tahmini,
- Klinik çalışmalarda hastaların sınıflandırılarak yeni tedavilerin değerlendirilmesi şeklinde sıralanabilir (49).

Bir skor sistemini değerlendirirken dikkat edilmesi gereken noktalar; puanın geçerliliği, ölçtüğünü iddia ettiği Őeyi ölçüp ölçmediği, güvenilirlik düzeyi, klinik uygulanabilirlik, uygun hasta grubunda kullanılıp kullanılmadığıdır (47).

2.6.1 Prognostik /Şiddet Skorlama Sistemleri

Prognostik skorlama sistemleri, 1980'lerin baŐında kullanılmaya baŐlanmasından bu yana, güncellenmiŐ ve geliştirilmiştir. Yoğun bakım ünitelerinde skorlama sistemleri kullanılırken uygun hasta popülasyonu ve ortam koŐullarının varlığı aranmalıdır (50).

Kritik hastalarda kullanılan skorlama sistemleri; hastalığa özgü skorlama sistemleri (atriyal fibrilasyonda tromboembolik riski tahmin etmek için CHA₂DS₂ VASc skoru gibi), hasar skorlama sistemleri (Glasgow Koma Skoru gibi) ve hastalık şiddeti skorlama sistemleri Şeklinde sınıflandırılabilir. Ek olarak hastalık şiddeti skorlama sistemleri de iki alt baŐlıkta incelenebilir:

- Yoğun bakım ünitesine kabul sırasındaki fizyolojik bozukluğun derecesine dayalı olarak hastane içi ölüm riskini öngören şiddet puanlama sistemleri (APACHE skoru, Basitleştirilmiş Akut Fizyoloji Skoru [SAPS] ve Mortalite Tahmin Modelleri [MPM])
- Organ fonksiyon bozukluğunun derecesini değerlendirmek için geliştirilen puanlama sistemleri (oklu Organ Yetmezliği Skoru [MODS], SOFA ve Lojistik Organ Yetmezliği Skoru [LODS]) (51).

Organ fonksiyon bozukluğu skor sistemlerinde amaç, hastanın mevcut organ fonksiyon bozukluğunu ve bozukluğun derecesini değerlendirmektir. Organ fonksiyon bozukluğunun derecesi sıklıkla mortaliteyle ilişkili olsa da, bu skor sistemlerinin geliŐtirilirken mortalite tahmini amaçlanmamıŐtır. Bu skor sistemleri hastalığın ciddiyetinin analizinde faydalı olup ve hastalığın gidiŐatını ve tedaviye yanıtı değerlendirmek için kullanılabilirler (51).

Tablo 1. Yoğun bakım ünitesinde kullanılan skor sistemlerinin sınıflandırılması (51)

Katagori		Hedef	Örnekler
Hastalığa Özgü Skorlama Sistemleri		Spesifik Bir Hastalığın Risk Prediksiyonu	Atrial Fibrilasyonda Tromboembolik Risk Tahmini İçin CHAD2DS2VASc Skoru
Hasarlanma Skor Sistemleri		Hasarlanmanın Derecesinin Belirlenmesi	Glasgow Koma Skoru(GKS)
Hastalık Şiddeti Skorlama Sistemleri	Ölüm Riskini Öngören Şiddet Skorlama Sistemleri	Yoğun Bakım Ünitesine Kabul Sırasındaki Bozukluğun Derecesine Göre Yoğun Bakım Ünitesindeki Ölüm Riskinin Tahmini	APACHE SAPS MPM
	Organ Disfonksiyonu Tanımlama Skorları	Organ Yetmezliğinin Derecesinin Tanımlanması	SOFA LODS MODS

2.6.1.a Akut Fizyoloji ve Kronik Sağlık Değerlendirmesi

Farklı fizyolojik parametrelerdeki patoloji düzeylerinin birlikte değerlendirilerek hastalık şiddetinin derecelendirilebileceği hipotezi üzerine kurulu APACHE skoru, 1981 yılında ABD’de 582 yoğun bakım hastasından oluşan bir gruptan geliştirilmiştir (52). Hastaneye yatış öncesi sağlık göstergeleri ile yoğun bakım ünitesine kabulden sonraki ilk 24 saat içinde toplanan 34 fizyolojik değişken kullanılarak hastane içi mortaliteyi öngören APACHE skoru geliştirildi (52).

Dört yıl sonra büyük bir hasta grubundan (n=5815) geliştirilen APACHE-II’de, değişkenlerin sayısı 34’ten 12’ye düşürüldü ve yoğun bakım ünitesine kabul için temel tanının belirtilmesi eklendi (53). Yoğun bakım ünitesine yatışın ilk 24 saati içinde

toplanan değişkenlerin en kötü değerleri baz alınarak hesaplanan APACHE-II puanı hastane mortalite riskini öngörmek için kullanılır. Klinisyenler için kullanımı kolay olan APACHE-II, çeşitli hastalık ve tanı gruplarının ayırt edilmesinde faydalı olmuştur ve daha yeni APACHE modellerinin geliştirilmesine rağmen, dünya çapında en yaygın kullanılan şiddet skorlama sistemi olmaya devam etmektedir (54).

Puanlamada fizyolojik parametreler, hastanın yaşı ve önceden var olan hastalıkları dikkate alınır. Yoğun bakıma alındıktan sonraki 24 saat içerisinde 12 parametre ve GKS belirlenerek skor hesaplanır. Değerlendirmeye vital parametreler(vücut sıcaklığı, nabız, solunum sayısı, ortalama arter basıncı), oksijenasyon, serum sodyum, serum potasyum, arterial pH, serum kreatinin, lökosit sayısı, hematokrit değeri ve yaşı dahil edilir. Oksijenasyon dahil edilirken inspire edilen oksijen fraksiyonu(FiO_2)>0,5 ise, alveoler-arterial oksijen gradiyenti($A-a PaO_2$ (mmHg)) hesaplanırken; FiO_2 <0,5 ise parsiyel arteriyel oksijen basıncı(PaO_2) dikkate alınır. Kardiyak, hepatik, renal, pulmoner ve immun sisteminin önceden var olan kronik hastalıkları ek puanlarla hesaplamaya dahil edilir. Skor hesaplanırken, hastanın opere edilmemiş bir hasta mı yoksa post-operatif bir hasta mı olduğu dikkate alınır, daha sonra acil veya elektif bir operasyon ayrımı yapılır ve buna göre puan verilir. Elde edilen puanlar toplanır. Skor sayısal olarak arttıkça mortalite de artar (47). Kronik sağlık durumu beş puan, yaşı altı puan, fizyolojik skor 60 puan olmak üzere; alınabilecek en büyük puan 71'dir. Hastaların % 80'inden fazlasında değer 30'un altındadır. Skorda beş puanlık artış, mortalitede belirgin derecede artış ilişkilidir (53).

Tablo 2. APACHE II skor sistemi (47)

FİZYOLOJİK DEĞİŞKENLER	Yüksek				Düşük				
	+4	+3	+2	+1	+0	+1	+2	+3	+4
SICAKLIK(Rektal °C)	≥41	39-40,9		38,5-38,9	36-38,4	35,9-34	33,9-32	31,9-30	≤29,9
ORTALAMA ARTER BASINCI(OAB)(mmHg)	≥160	159-130	129-110		109-70		69-50		≤49
NABIZ(VURU/DK)	≥180	179-140	139-110		109-70		69-55	54-40	≤39
SOLUNUM HIZI (SOLUNUM SAYISI/DK)	≥50	49-35		34-25	24-12	11-10	9-6		≤5
OKSİJENASYON: a-FiO2>0,5; (A-a) PaO2(mmHg)	≥500	499-350	349-200		<200				
b-FiO2<0,5; PaO2(mmHg)					>70	70-61		60-55	<54
ARTERİYEL pH	≥7,7	7,69-7,6		7,59-7,5	7,49-7,33		7,32-7,25	7,24-7,15	<7,14
SERUM SODYUM(mmol/L)	≥180	179-160	159-155	154-150	149-130		129-120	119-111	≤110
SERUM POTASYUM(mmol/L)	≥7,7	6,9-6		5,9-5,5	5,4-3,5	3,4-3	2,9-2,5		<2,4
SERUM KREATİNİN(%mg/dl)	≥3,5	2-3,4	1,5-1,9		0,6-1,4		<0,6		
HEMATOKRİT(%)	≥60	59,9-50		49,9-46	45,9-30		29,9-20		<20
LÖKOSİT(mm3X1000)	≥40		20-39,9	15-19,9	3-14,9		1-2,9		<1
NÖROLOJİK PUAN	15-GKS								
A-(TOTAL AKUT FİZYOLOJİK SKOR)	12 Verinin Toplamı								
B-YAŞ PUANLARI	C-KRONİK SAĞLIK DURUMU					APACHE-II SKORU			
≤44→0 45-54→2 55-64→3 65-74→5 ≥75→6	Hastanın geçmişinde ciddi organ sistem yetmezliği veya immün supresyon öyküsü varsa; a-Opere edilmemiş veya acil postoperatif hastalar için beş puan b-Elektif post-operatif hastalar için iki puan eklenir					A+B+C =			
Organ yetmezliği veya immunsupresyon varlığına 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 GİS kanamaları, hepatik yetmezlik, ensefalopati, koma epizodları. Kardiyovasküler: İstirahatte veya minimal aktivitede angına veya kardiyak semptom(NYHA Sınıf IV). Respiratuvar: Merdiven çıkma, ev işlerini yapma gibi egzersizleri kısıtlayan kronik restriktif, obstrüktif hastalık veya kronik hipoksi, hiperkapni, sekonder polisitemi, ağır pulmoner hipertansiyon(>40 mmHg) veya ventilatör bağımlılığı olan hastalar. Renal: Kronik hemodiyaliz veya periton diyalizi uygulayanlar. Immunsupresyon: Immunsupresör, kemoterapi, radyoterapi, uzun süreli veya yakın zamanda yüksek doz steroid tedavisi alanlar, lösemi, lenfoma, AIDS gibi enfeksiyona rezistansı baskılayacak kadar ilerlemiş hastalığı olanlar.									

Teasdale ve Jennett tarafından 1974 yılında geliştirilen GKS (55), akut travmatik beyin hasarının ciddiyetini değerlendirmek için kullanılan bir puan sistemidir (56, 57). Skorlamanın basit ve hızlı değerlendirilebilir oluşu, hastane öncesi, acil servis ve yoğun bakım ünitesinde hem tanısal hem de prognostik(58) belirteç olarak uluslararası ölçekte benimsenmesini sağlamıştır (59).

Üç alt ölçek skoruna dayanılarak hesaplanan GKS; göz açma, sözel yanıt, motor yanıt ve bunlar toplanarak elde edilen 3-15 arasında toplam puandan oluşur (60). Toplam puan hasarın ciddiyetini yansıtır; 3-8 arası puanlar ciddi hasarı, 9-12 arası puan orta dereceli hasarı ve 13-15 arası puanlar hafif hasarı gösterir. Ayrıca 3-8 arasındaki toplam puanlar komayı tanımlamak için kullanılır (61). Başlangıçta kafa travması sonrası bilinç düzeyini değerlendirmek için kullanılan GKS artık yoğun bakım ünitelerindeki hastaların takibi dahil birçok hasta grubunda kullanılmaktadır (62).

Kendisi bir skor sistemi olmasının yanında hem APACHE-II hem de APACHE-III skor sistemlerinin önemli bir parçasıdır. Mümkün olduğunca doğrudan değerlendirilmelidir. Livingston ve arkadaşlarının İskoçya'da yirmi iki yetişkin yoğun bakım ünitesinde yaptıkları iki yılı aşkın prospektif kohort çalışmasının sonuçlarına göre hastalar sedasyona tabi tutulduğunda, sedasyondan önce kaydedilen GKS'nin kullanılması önerilmektedir (63).

Tablo 3. Glasgow koma skoru (59)

	Glasgow Koma Skoru	
Cevap		Puan
Göz Açma E: Eyes	Kendiliğinden	4
	Sözlü Uyararla	3
	Ağrılı Uyararla	2
	Yanıt Yok	1
Sözel Cevap V: Verbal	Oryante	5
	Oryantasyon ve Kooperasyon Bozuk	4
	İlgisiz Kelimeler	3
	Anlamsız Sesler	2
	Cevap Yok	1
Motor Cevap M: Motor	Komutlara Uyma	6
	Ağrıyı Lokalize Etme	5
	Fleksiyonlu Normal Cevap	4
	Fleksiyonlu Anormal Cevap	3
	Ekstansiyon	2
	Cevap Yok	1
Toplam Skor		3-15

2.6.1.b Sıralı Organ Yetmezliği Değerlendirmesi

Organ fonksiyon bozukluğunun derecesini objektif olarak değerlendirmek amaçlanarak 1994 yılında SOFA skoru geliştirildi. Başlangıçta ‘Sepsisle ilişkili organ yetmezliği değerlendirme’ olarak tanımlanan bu skoru, bir dizi kritik hastalıkta akut morbiditenin değerlendirilmesinde faydası olduğu görüldü ve isim değişikliği yapıldı (64).

Bu skora sisteme göre; solunum, kardiyovasküler, hepatik, koagülasyon, renal ve nörolojik sistemlerin her biri için birer adet olmak üzere altı farklı skor toplanır ve sonuca ulaşılır. Her bir alt skor sıfır ile dört arasında puan aralığına sahip olup, artan toplam puan, organ fonksiyon bozukluğu şiddetinde artışı yansıtır (64, 65) .

Yoğun bakım ünitesine kabul esnasında ve bunu takip eden her 24 saatlik dönemde SOFA skoru hesaplanabilir (66).

Bu skor sistemi yoğun bakım takiplerinde çeşitli şekillerde kullanılabilir:

- Kabul SOFA'sı: Kabul SOFA skoru, yoğun bakım ünitesine kabulden önceki 24 saat içinde her bir alt puan için en şiddetli değere göre hesaplanır.
- Maksimum SOFA puanı: Maksimum SOFA puanı, takip süresi boyunca en yüksek günlük SOFA puanını ifade eder.
- Delta SOFA puanı: Tanımlanmış bir zaman noktası ile başlangıç değeri arasındaki toplam SOFA puanındaki değişiklik olarak hesaplanır (67).

Tablo 4. SOFA skor sistemi (68)

	1	2	3	4
Solunum PaO ₂ /FiO ₂ mmHg	<400	<300	<200 ve MV var	<100 ve MV var
Kardiyovasküler Hipotansiyon	OAB<70	Dopamin ≤ 5 µg/kg/dk veya dobutamin (herhangi bir doz)	Dopamin > 5 µg/kg/dk VEYA epinefrin ≤ 0,1 µg/kg/dk veya norepinefrin ≤0,1 µg/kg/dk	Dopamin > 15 µg/kg/dk veya epinefrin > 0,1 µg/kg/dk veya norepinefrin > 0,1 µg/kg/dk
Hepatik Bilirubin mg/dL	1,2-1,9	2,0-5,9	6,0-11,9	>12,0
Koagülasyon Trombosit 103/mm ³	<150	<100	<50	<20
Renal Kreatinin mg/dL veya idrar debisi	1,2-1,9	2,0-3,4	>3,5-4,9 İdrar debisi<500 ml/gün	>5 İdrar debisi<200 ml/gün
Nörolojik GKS	13-14	10-12	6-9	<6

Moreno ve arkadaşları belli bir popülasyonda maksimum SOFA puanlarını inceledikleri çalışmalarında skor artışı ile ölüm oranı arasında korelasyon olduğu sonucuna varmışlardır. Skor, yoğun bakım ünitesinden taburcu olurken hayatta kalma durumunu ayırt etmede etkili bulunmuştur (69).

Yoğun bakım hastalarının morbidite tahmini amacıyla geliştirilen SOFA skoru, sepsis sendromunun tanısında anahtar bir kriter olarak kullanılmaktadır. Güncel sepsis tanımlaması 2016 yılında düzenlenerek; enfeksiyona karşı düzensiz konak tepkisinin neden olduğu hayatı tehdit eden organ fonksiyon bozukluğu olarak tanımlanmaktadır. Organ fonksiyon bozukluğu, enfeksiyona bağlı gelişen toplam SOFA skorunda ≥2 puanlık akut artış olarak tanımlanmaktadır (70).

Başlangıçtaki SOFA puanı, önceden organ fonksiyon bozukluğu olduğu bilinmeyen hastalarda sıfır kabul edilir. SOFA skoru ≥2 olması durumu, enfeksiyon şüphesi olan hastalarda %10'luk genel mortalite riskini yansıtmaktadır. Septik şok, mortaliteyi

önemli ölçüde artıracak düzeyde şiddetli dolaşımsal ve metabolik anormalliklerin eşlik ettiği bir sepsis alt kümesi olup; septik şok tanısı için, yeterli hacim resüsitasyonuna rağmen serum laktat düzeyi >2 mmol/L (18 mg/dL) olması ve OAB ≥ 65 mmHg tutmak için vazopresör gerektiren kalıcı hipotansiyona sahip olma şeklinde tanımlanır. Bu kriterler ile hastane mortalitesi %40'ın üzerindedir (66).



3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1 Araştırmanın Yeri, Süresi ve Etik Kurul Onayı

Bu çalışma, Akdeniz Üniversitesi Hastanesi Dahiliye Yoğun Bakım Ünitesinde gerçekleştirildi. Çalışma başlamadan önce Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurul onayı alındı (Karar No: KAEK-753, Ek 1). Çalışma Helsinki Bildirgesi'nde belirtilen ilkelere uygun olarak gerçekleştirildi. Gerekli verilerin hastane veritabanından kullanılabilmesi için, Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Başhekimliğinden veri kullanım izni alındı. Ardından çalışmada haziran 2022 ve aralık 2023 tarihleri arasında Akdeniz Üniversitesi Hastanesi Dahiliye Yoğun Bakım Ünitesinde yatan hastaların dosyaları retrospektif olarak incelendi.

3.2 Çalışma Yöntemi

Araştırma geriye yönelik verilerin toplanmasına dayanan retrospektif klinik bir çalışmadır. Çalışma, gözleme dayalı araştırma niteliği taşımaktadır

3.3 Çalışmanın Evreni

Çalışmanın evreni Akdeniz Üniversitesi Dahiliye Yoğun Bakım Ünitesinde takip edilen 65 yaş ve üstü hastalardan oluşmaktadır. Haziran 2022 ve aralık 2023 tarihleri arasında, 65 yaş ve üstü, yoğun bakım ünitesinde en az 24 saat takip edilen hastalar çalışmaya dahil edildi. Yatış sırasında dış merkeze sevk edilen hastalar, 65 yaş altı hastalar, gebe hastalar, post-operatif yoğun bakımda takip edilen hastalar, çalışma parametrelerinin herhangi birisinin hesaplanamadığı(gerekli tetkiklerin yapılamadığı, veri yetersizliği olan) hastalar çalışma dışı bırakıldı.

3.4 Veri Toplama Metodları

Bu çalışma için gerekli veriler; yoğun bakım hasta takip kayıtları, hastane elektronik veri tabanı, doktor günlük gözlem notları, hemşire gözlem notları, tetkik sonuçları, ve geldiği serviste yapılan değerlendirmelerden elde edildi.

Araştırmaya alınma kriterlerini karşılayan hastaların yaş, cinsiyet, özgeçmiş ve kronik hastalıkları, yoğun bakım yatış nedeni, yoğun bakıma alınmadan önceki hastane yatış süresi, yoğun bakım yatış süresi, yoğun bakımdan servise devredildikten sonraki hastane yatış süresi, toplam hastane yatış süresi, sağkalım ve mortaliteleri, yoğun bakıma alındıktan sonra exitus günleri, exitus olduğu yer, yoğun bakım yatışı esnasında aldığı steroid tedavisi, aldığı eritrosit ve trombosit transfüzyonları, invaziv mekanik ventilasyon ve süreleri, kültür üremeleri, yoğun bakım takibinde sepsise girip girmedikleri, crp ve albümin değerleri kaydedildi. Hastaların yoğun bakıma kabulünden itibaren ilk 24 saatte ölçülen CRP ve albümin değerleri ‘Giriş CRP’ ve ‘Giriş Albumin’; yoğun bakımdan taburcu edilmeden son 24 saat içinde ölçülen CRP ve albümin değerleri ‘Çıkış CRP’ ve ‘Çıkış Albumin’ olarak kabul edildi. Albümin ve CRP değerlerindeki değişimi ifade etmek için ‘[Giriş CRP]-[Çıkış CRP] farkı alınarak ‘Delta CRP’ ve ‘[Giriş Albumin]-[Çıkış Albumin] farkı alınarak ‘Delta Albumin’ değeri elde edildi.

Gerekli klinik ve laboratuvar verileri aracılığıyla APACHE-II ve SOFA skorları hesaplanarak kaydedildi. APACHE-II skorlaması için kullanılan değişkenler; yaş, vücut sıcaklığı, ortalama arteriyel basınç, solunum sayısı, kalp hızı, FiO2, PaO2, arterial pH, serum sodyum, serum potasyum, serum kreatinin, lökosit sayımı, hematokrit değeri, GKS ve kronik hastalık durumu olarak belirlenmiştir.

SOFA skoru için kullanılan değişkenler: Pao2/Fio2 oranı, trombosit sayısı, serum bilirubin değeri, serum kreatinin değeri veya idrar debisi, OAB/vasopressör gereksinimi ve GKS olarak belirlenmiştir.

Hastaların yoğun bakıma kabulünden itibaren ilk 24 saatte hesaplanan SOFA ve APACHE-II skorları ‘Giriş SOFA’ ve ‘Giriş APACHE-II’; yoğun bakımdan taburcu edilmeden son 24 saat içinde hesaplanan SOFA ve APACHE-II skorları ‘Çıkış SOFA’ ve ‘Çıkış APACHE-II’ olarak kabul edildi. Elde edilen SOFA ve APACHE-II puanlarındaki değişimi ifade etmek için ‘[Giriş SOFA]-[Çıkış SOFA]’ farkı alınarak ‘Delta SOFA’ ve ‘[Giriş APACHE-II]-[Çıkış APACHE-II] farkı alınarak ‘Delta APACHE’ değeri elde edildi.

Elde edilen veriler sağ kalan ve kaybedilen hasta gruplarında karşılaştırıldı.

3.5 İstatistiksel Analiz

Çalışmada elde edilen verilerin istatistiksel anlamda değerlendirilmesi amacıyla SPSS (Statistical Package for Social Science) 26 paket programı kullanılmıştır. Ölçüm değeri olarak elde edilen değişkenlerin normal dağılıma uygun olup olmadığı Shapiro-Wilk veya Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirildi. Devamlı (Sürekli) değişkenler normal dağılım durumuna göre ortalama $\pm$ standart sapma (SS) veya ortanca [minimum-maksimum] ile ifade edildi. Kategorik değişkenler ise sayı (n) ve yüzde (%) ile belirtildi. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılması için Pearson ki-kare testi ve Fisher Exact test kullanıldı. Sayısal verilerin karşılaştırılmasında normal dağılan bağımsız değişkenler için bağımsız gruplar t-testi, normal dağılmayan bağımsız değişkenler için Mann-Whitney U testi kullanıldı. Tekrarlayan (bağımlı) değişkenlerin ortanca değerleri arasındaki değişimi değerlendirmek için ise Wilcoxon testi kullanıldı. İstatistiksel olarak anlamlı bulunan değişkenlerinin sonlanım noktaları ile diğer faktörlerden bağımsız olarak ilişkilerini değerlendirmek için ikili lojistik regresyon analizleri veya lineer regresyon analizleri yapıldı. Modellerdeki uyum iyiliğini değerlendirmek için Hosmer-Lemeshow testi kullanıldı. Sağkalım analizleri için Kaplan-Meier, log-rank testi ve Cox regresyon analizi kullanıldı. Sağkalım eğrileri çizimi ve gruplar arasındaki farkın değerlendirilmesi için Kaplan-Meier analizi gerçekleştirildi. Gruplar arasındaki sağkalım farklılıklarının istatistiksel olarak değerlendirilmesi için log-rank testi uygulandı. Sağkalım üzerinde etkisi olan faktörlerin belirlenmesi için Cox regresyon analizi uygulanmıştır. Çalışmamızda istatistik anlamlılık düzeyi olarak $p < 0,05$ olarak kabul edildi.

4. BULGULAR

4.1 Genel Bilgiler

Çalışmaya yoğun bakımda izlenen 65 yaş ve üzeri toplam 161 hasta dahil edildi. Çalışma grubunda 95 erkek hasta, 66 kadın hasta bulunmaktaydı. Çalışma grubunun ortalama yaşı $74,8 \pm 7,2$ yıl ve ortanca yaşı 73,0 [65-94] yıl olarak görüldü. Çalışmaya alınan hastalar yaşayanlar ve ölenler olarak iki gruba ayrıldı. Çalışma süresince 83 (%51,55) hastanın öldüğü, 78 (%48,45) ise hayatta kaldığı görüldü. Ölenler ve hayatta kalanlar arasında cinsiyet, yaş, multimorbidite (kronik hastalık yükü) açısından anlamlı fark yoktu. Kronik hastalıklara bakıldığında ölenlerin %25,3'ünde hematolojik malignite olduğu ($p < 0,001$) ve ölenlerin %48,2'sinde hipertansiyon olduğu görüldü ($p < 0,028$). Yaşayan ve ölen hastaların demografik verileri ve komorbiditeleri Tablo-5 de gösterilmiştir.

Tablo 5. Yoğun bakımda izlenen yaşlı hastaların hayatta kalma ve kaybedilme durumlarına göre demografik özellikleri ve kronik hastalıkları

	Hayatta Kalanlar (n=78) (%48,45)	Ölenler (n=83) (%51,55)	p
Cinsiyet (n, %)			0,110
Kadın	37 (47,4)	29 (34,9)	
Erkek	41 (52,6)	54 (65,1)	
Yaş (ortanca,min-max)	74,5 [65-94]	72 [65-94]	0,140
Yaş Grubu (yıl, %)			0,340
65-79	54 (69,2)	20 (24,1)	
≥ 80 yıl	24 (30,8)	63 (75,9)	
Multimorbidite (n, %)	62 (79,5)	67 (80,7)	0,850
Kronik Hastalık (n, %)			
Diyabet	33 (42,3)	36 (43,4)	0,890
Hipertansiyon	51 (65,4)	40 (48,2)	0,028
Koroner Arter Hastalığı	28 (35,9)	34 (40,9)	0,510
Akciğer Hastalığı	14 (17,9)	18 (21,7)	0,550
Karaciğer hastalığı	2 (2,6)	5(6,0)	0,440
Böbrek Hastalığı	20 (25,6)	11 (13,3)	0,046
Solid Organ Malignitesi	25 (32,1)	26 (31,3)	0,920
Hematolojik Malignite	4 (5,1)	21 (25,3)	<0,001
Nörolojik Hastalıklar	20 (25,6)	14 (16,9)	0,170
Diğer	23 (29,5)	22 (26,5)	0,670

Hasta gruplarında mortaliteye etkileyen yoğun bakım etkenleri değerlendirildi. Yoğun bakım yatış nedenlerinde, ölen hasta grubunda en yüksek oranla sepsis (49 hasta, %59,0) tanısı olduğu görüldü ($p<0,001$). Ölen hastaların da 15(%30,6)'inde yoğun bakımda izlemi sırasında sepsis gelişmişti. Hayatta kalan hastalarda en sık (28 hasta, %35,9) solunum sıkıntısı görüldü ve ölenlere oranla anlamlı olarak daha yüksekti ($p<0,05$). Hastaların yoğun bakımda aldıkları tedavilere bakıldığında, ölen (64 hasta, %77,1) hastalarda steroid verilme oranı hayatta kalanlara (31 hasta, %39,7) göre anlamlı olarak daha yüksekti. Ölen hastalara daha yüksek oranda trombosit (28 hasta, %33,7) ve eritrosit (42 hasta, %50,6) replasmanı yapılmıştı. Yoğun bakım izleminde ve yoğun bakım girişinde entübasyon oranları ölen hastalarda, hayatta kalanlara göre anlamlı olarak daha yüksekti (tüm değişkenler için $p<0,05$). Yoğun bakım yatış sürelerine bakıldığında, ölen hastaların yoğun bakımda kalış süresi anlamlı olarak daha yüksek bulundu (sırasıyla ölenler ve hayatta kalanlar için ortalama kalış süresi 6,0 [1,0-28,0] gün ve 4,0 [1,0-9,0] gün; $p<0,001$). Yoğun bakım izlemi sonrası hospitalize edildikleri gün sayısında ise anlamlı fark yoktu. Veriler Tablo 6 da gösterilmiştir.

Tablo 6. Hayatta kalan ve ölen hasta gruplarında mortaliteye etki eden faktörler

	Hayatta Kalanlar (n=78)	Ölenler (n=83)	p
Yoğun Bakım Yatış (n,%) Nedeni			
Sepsis	21 (26,9)	49 (59,0)	<0,001
Solunum Sıkıntısı	28 (35,9)	16 (19,3)	0,018
GIS Kanama	8 (10,3)	5 (6,0)	0,390
Bilinç Bulanıklığı	7 (9,0)	3 (3,6)	0,200
Hemodinamik İnstabilite	5 (6,4)	2 (2,4)	0,270
Subaraknoid Kanama	3 (3,8)	3 (3,6)	1,00
Kalp Yetmezliği	3 (3,8)	1 (1,2)	0,350
Pulmoner Tromboemboli	2 (2,6)	1 (1,2)	0,610
Diğer	1 (1,3)	3 (3,6)	0,620
Yoğun Bakımda Steroid Tedavisi	31 (39,7)	64 (77,1)	<0,001
Yoğun Bakımda Trombosit Replasmanı	3 (3,8)	28 (33,7)	<0,001
Yoğun Bakımda Eritrosit Replasmanı	26 (33,3)	42 (50,6)	0,027
Yoğun bakım girişinde entübasyon	6 (7,7)	16 (19,3)	0,032
Yoğun Bakım İzleminde Entübasyon	3 (3,8)	58 (69,9)	<0,001
Kültür Üremesi	22 (28,2)	51 (61,4)	<0,001
YB öncesi yatış süresi, gün	0,0 [0,0-98,0]	7,0 [0,0-111,0]	0,001
YB yatış süresi, gün	4,0 [1,0-9,0]	6,0 [1,0-28,0]	<0,001
YB sonrası hospitalize gün	19 [4,0-110,0]	18 [0,0-117,0]	0,150

Yoğun bakımda izlenen yaşlı hastaların mortalite riskini etkileyen bağımsız faktörler Tablo-7’de incelenmiştir. Regresyon modeline tek değişkenli analizde farklı değişkenler dahil edildi (yaş, cinsiyet, multimorbidite, hematolojik malignite varlığı, sepsis nedeni ile yoğun bakıma yatış öyküsü, yoğun bakımda steroid alma durumu, eritrosit replasmanı ve yoğun bakım izlem süresi). Diğer faktörlerden bağımsız olarak hematolojik malignite varlığı mortalite riskini 4,2 kat arttırmaktaydı ($p=0,028$). Sepsis nedeni ile yoğun bakım yatışı olması mortalite riskini 2,9 kat; yoğun bakımda steroid tedavisi almış olmak mortalite riskini 2,8 kat arttırmaktaydı (sırasıyla $p=0,007$ ve $p=0,009$). Eritrosit replasmanı ile mortalite arasında anlamlı ilişki saptanmadı. Ancak

diğer faktörlerden bağımsız olarak yoğun bakım yatış süresi mortalite üzerine etkiliydi (OR:1,17, %95 GA:1,04-1,32 ve p=0,009).

Tablo 7. Yoğun bakımda izlenen yaşlı hastalarda mortalite riskini arttıran faktörler

	Odds Ratio	%95 Güven Aralığı	p
Yaş, yıl	0,98	0,93-1,03	0,430
Cinsiyet, erkek	1,47	0,67-3,20	0,340
Multimorbidite	0,93	0,36-2,40	0,870
Hematolojik Malignite	4,19	1,16-15,10	0,028
Sepsis	2,89	1,34-6,21	0,007
Steroid Tedavisi	2,82	1,30-6,10	0,009
Eritrosit Replasmanı	1,54	0,69-3,42	0,290
Yoğun Bakımda Yatış Süresi	1,17	1,04-1,32	0,009

Yoğun bakımda izlenen yaşlı hastaların hayatta kalma ve kaybedilme durumlarına göre yatış laboratuvar parametreleri ve klinik skorlarının incelendiğinde; ölen gruptaki hastaların yoğun bakım giriş CRP değerleri, çıkış CRP değerleri anlamlı olarak hayatta kalan gruptan daha yüksek bulundu ($p=0,001$). Benzer şekilde, ölen gruptaki hastaların yoğun bakım giriş ve çıkış albümin değerleri hayatta kalanlara göre anlamlı olarak daha düşüktü ($p<0,001$). SOFA skorlarına bakıldığında, ölen hastaların giriş ve çıkış SOFA değerleri anlamlı olarak daha yüksekti ($p<0,001$ ve $p<0,001$). SOFA skorlarındaki değişimlere bakıldığında hayatta kalan grubun SOFA değerlerinde iki puanlık azalma olduğu, ölen hastaların ise SOFA değerlerinde altı puanlık bir artış olduğu izlendi ($p<0,001$). APACHE skorlarına bakıldığında, ölen hastaların giriş ve çıkış APACHE değerleri anlamlı olarak daha yüksekti ($p<0,001$ ve $p<0,001$). APACHE skorlarındaki değişimlere bakıldığında hayatta kalan grubun APACHE değerlerinde beş puanlık azalma olduğu, ölen hastaların ise APACHE değerlerinde dokuz puanlık bir artış olduğu izlendi ($p<0,001$). Veriler Tablo 8’ de gösterilmiştir.

Tablo 8. Yoğun bakımda izlenen yaşlı hastaların hayatta kalma ve kaybedilme durumlarına göre yatış laboratuvar parametreleri ve klinik skorlarının incelenmesi

Yoğun Bakım Yatış Parametreleri	Hayatta Kalanlar (n=78)	Ölenler (n=83)	p
Giriş CRP	87 [86-401.0]	151.97 [0.60-652.0]	0,001
Çıkış CRP	44.9 [0.9-333.0]	91.0 [5.0-510.0]	<0,001
Delta CRP	-34,0 [-289,0-267,0]	-9,0 [-337,0-280,0]	0,190
Giriş Albumin	30.4±6.0	26.6±5.1	<0,001
Çıkış Albumin	29.4±4.9	23.1±4.9	<0,001
Delta Albumin	-1,05[-13,0-8,0]	-3,4 [-17,0-16,0]	0,005
SOFA giriş	4.5 [0.0-13.0]	7.0 [.0-18.0]	<0,001
SOFA çıkış	2.0[0.0-9.0]	13.0 [0.0-21.0]	<0,001
Delta SOFA	-2,0 [-9,0-0,0]	6,0 [-8,0-14,0]	<0,001
APACHE giriş	17 [9-30]	20[10-42]	<0,001
APACHE çıkış	12 [5-33]	33 [9-51]	<0,001
Delta APACHE	-5,0 [-17-16]	9,0 [-8-36]	<0,001

4.2 Mortalite ile İlişkili Faktörler

Yoğun bakımda izlenen yaşlı hastaların ölüm riskini arttıran yaş ve cinsiyete göre uyarlanmış bağımsız faktörler Tablo 9’te incelenmiştir. CRP değerindeki değişimin mortalite üzerine etkisi saptanmadı. Laboratuvar parametrelerinden albümin düzeylerindeki azalma yaş ve cinsiyetten bağımsız olarak ölüm riskini 1,1 kat arttırmaktaydı (p=0,010). SOFA puanındaki değişim de yaş ve cinsiyetten bağımsız olarak mortalite riskini 1,8 kat, APACHE skorundaki değişim diğer faktörlerden bağımsız olarak mortalite riskini 1,4 kat arttırmaktaydı (her ikisi için de p<0,001).

Tablo 9. Yoğun bakımda izlenen yaşlı hastaların ölüm riskini arttıran faktörler (yaş ve cinsiyete göre uyarlanmış)

	Odds Ratio	%95 Güven Aralığı	p
Model 1			
Yaş, yıl	0,986	0,943-1,032	0,550
Cinsiyet, erkek	1,623	0,848-3,104	0,140
CRP değişimi	1,001	0,999-1,004	0,330
Model 2			
Yaş, yıl	0,988	0,944-1,035	0,610
Cinsiyet, erkek	1,562	0,804-3,034	0,190
Albümin değişimi	0,913	0,852-0,978	0,010
Model 3			
Yaş, yıl	0,993	0,923-1,069	0,860
Cinsiyet, erkek	1,861	0,672-5,155	0,230
SOFA değişimi	1,817	1,507-2,191	<0,001
Model 4			
Yaş, yıl	1,002	0,925-1,085	0,960
Cinsiyet, erkek	1,307	0,455-3,755	0,620
APACHE değişimi	1,461	1,293-1,651	<0,001

Yedi günlük mortalite riskini etkileyen bağımsız faktörler Tablo-10’da sunulmuştur. Albümin ve CRP değişimleri yedi günlük mortalite üzerine etkisizken, yaş ve cinsiyetten bağımsız olarak SOFA puanındaki artış yedi günlük mortaliteyi 1,3 kat, APACHE skorlarındaki artış yedi günlük mortaliteyi 1,1 kat arttırmaktaydı (her ikisi için de $p < 0,001$).

Tablo 10: Yoğun bakımda izlenen yaşlı hastalarda yedi günlük ölüm riskini arttıran faktörler (yaş ve cinsiyete göre uyarlanmış)

	Odds Ratio	%95 Güven Aralığı	p
Model 1			
Yaş, yıl	0,989	0,940-1,041	0,680
Cinsiyet, erkek	0,876	0,422-1,817	0,720
CRP değişimi	1,001	0,998-1,005	0,400
Model 2			
Yaş, yıl	0,992	0,943-1,044	0,760
Cinsiyet, erkek	0,863	0,417-1,789	0,690
Albümin değişimi	0,962	0,897-1,032	0,280
Model 3			
Yaş, yıl	0,996	0,941-1,055	0,900
Cinsiyet, erkek	0,614	0,256-1,472	0,270
SOFA değişimi	1,330	1,206-1,466	<0,001
Model 4			
Yaş, yıl	0,993	0,938-1,05	0,800
Cinsiyet, erkek	0,412	0,165-1,033	0,059
APACHE değişimi	1,163	1,103-1,226	<0,001

14 günlük mortalite riskini etkileyen bağımsız faktörler Tablo-11’de sunulmuştur. CRP değişimi 14 günlük mortalite üzerine etkisizken, yaş ve cinsiyetten bağımsız olarak albümin düzeylerindeki azalma mortaliteyi 1,1 kat arttırmaktaydı($p=0,010$). Yaş ve cinsiyetten bağımsız olarak SOFA puanındaki değişim 14 günlük mortaliteyi 1,4 kat, APACHE skorlarındaki değişim 14 günlük mortaliteyi 1,2 kat arttırmaktaydı(her ikisi için de $p<0,001$).

Tablo 11. Yoğun bakımda izlenen yaşlı hastalarda 14 günlük ölüm riskini arttıran faktörler (yaş ve cinsiyete göre uyarlanmış)

	Odds Ratio	%95 Güven Aralığı	p
Model 1			
Yaş, yıl	0,979	0,934-1,026	0,370
Cinsiyet, erkek	1,369	0,702-2,672	0,360
CRP değişimi	1,001	0,998-1,004	0,700
Model 2			
Yaş, yıl	0,979	0,933-,026	0,370
Cinsiyet, erkek	1,324	0,669-2,621	0,410
Albumin değişimi	0,913	0,852-0,978	0,010
Model 3			
Yaş, yıl	0,976	0,92-1,035	0,420
Cinsiyet, erkek	1,150	0,479-2,760	0,760
SOFA değişimi	1,434	1,293-1,591	<0,001
Model 4			
Yaş, yıl	0,971	0,915-1,031	0,340
Cinsiyet, erkek	0,721	0,291-1,788	0,480
APACHE değişimi	1,238	1,162-1,318	<0,001

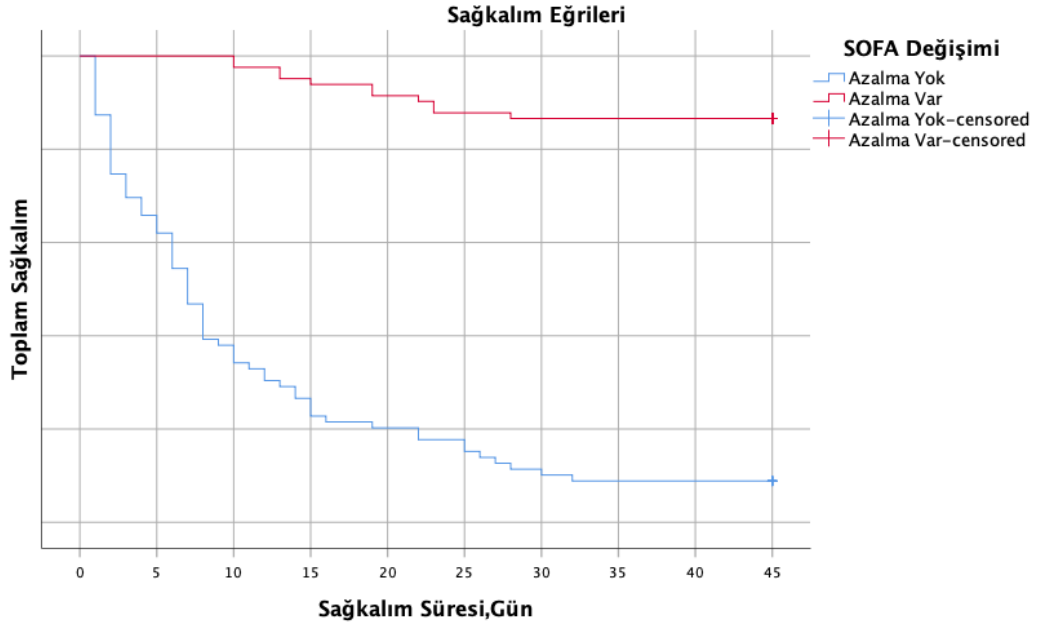
28 günlük mortalite riskini etkileyen bağımsız faktörler Tablo-12’de sunulmuştur. CRP değişimi 28 günlük mortalite üzerine etkisizken, yaş ve cinsiyetten bağımsız olarak albumin düzeylerindeki azalma mortaliteyi 1,1 kat arttırmaktaydı($p=0,008$). Yaş ve cinsiyetten bağımsız olarak SOFA puanındaki değişim 28 günlük mortaliteyi 1,6 kat, APACHE skorlarındaki değişim 28 günlük mortaliteyi 1,3 kat arttırmaktaydı(her ikisi için de $p<0,001$).

Tablo 12. Yoğun bakımda izlenen yaşlı hastalarda 28 günlük ölüm riskini arttıran faktörler (yaş ve cinsiyete göre uyarlanmış)

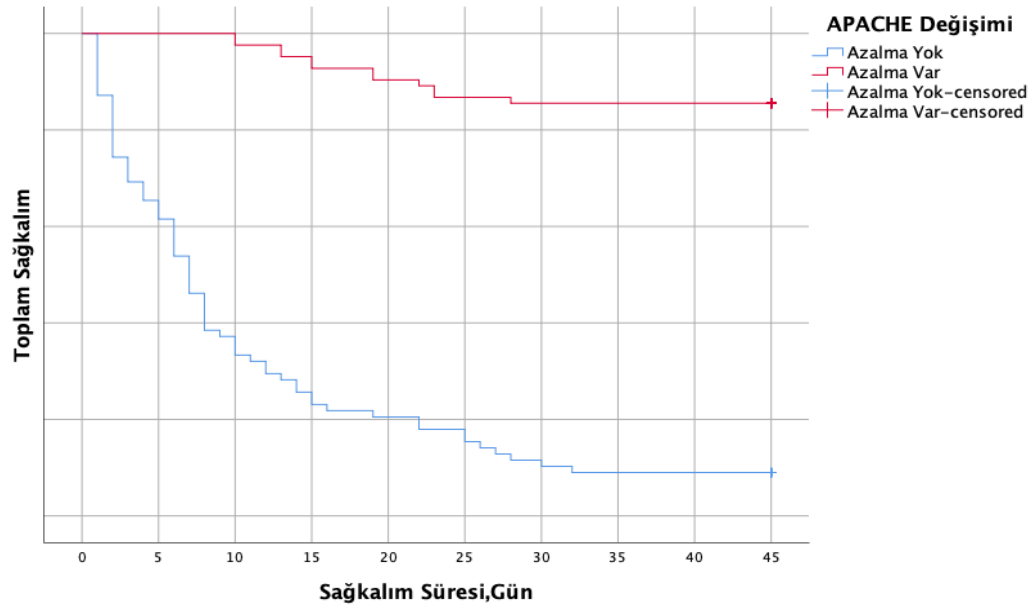
	Odds Ratio	%95 Güven Aralığı	p
Model 1			
Yaş, yıl	0,988	0,945-1,034	0,610
Cinsiyet, erkek	1,50	0,785-2,871	0,220
CRP değişimi	1,002	0,999-1,005	0,220
Model 2			
Yaş, yıl	0,991	0,947-1,037	0,700
Cinsiyet, erkek	1,439	0,741-2,795	0,280
Albumin değişimi	0,911	0,85-0,975	0,008
Model 3			
Yaş, yıl	0,998	0,932-1,069	0,960
Cinsiyet, erkek	1,483	0,570-3,859	0,420
SOFA değişimi	1,666	1,432-1,938	<0,001
Model 4			
Yaş, yıl	1,001	0,933-1,075	0,970
Cinsiyet, erkek	1,029	0,391-2,711	0,950
APACHE değişimi	1,355	1,235-1,487	<0,001

4.3 Sağkalım Analizleri

Çalışma grubunun 45 günlük mortalitesine ait Kaplan-Meier sağkalım eğrileri (Şekil-5 ve 6) ve log-rank analizleri (Tablo-13) sunulmuştur. Yoğun bakımda izlenen yaşlı bireylerdeki SOFA ve APACHE skorlarındaki iyileşme sağkalım olasılığını yedi kat arttırmaktaydı (her ikisi için de $p<0,001$).



Şekil 5. SOFA skorundaki değişimin sağkalıma etkisini gösteren Kaplan-Meier sağkalım eğrisi



Şekil 6. APACHE skorundaki değişimin sağkalıma etkisini gösteren Kaplan-Meier sağkalım eğrisi

Tablo 13. Sağkalımı etkileyen faktörlerin log-rank analizi

Faktör	Tahmin	%95 Güven Aralığı		p
SOFA Değişimi	7,00	5,55	8,45	<0,001
APACHE Değişimi	7,00	5,56	8,44	<0,001

Yoğun bakımda sağkalımı etkileyen bağımsız faktörler incelenmiş ve dört farklı model oluşturulmuştur (Tablo-14). Modellerde hastanın yaşı ve cinsiyetinin yanı sıra yoğun bakım giriş ve çıkış SOFA/APACHE skoru, yoğun bakım SOFA/APACHE skorunda değişim dahil edildi. SOFA skorundaki iyileşmenin sağkalımı 6,9 kat APACHE skorundaki iyileşmenin sağ kalımı 4,8 kat arttırdığı gösterildi($p<0,001$ ve $p=0,001$).

Tablo 14. Yoğun bakımda izlenen yaşlı hastalarda 45 günlük mortaliteyi etkileyen faktörlerin Cox-regresyon analizi

	Odds Oranı	%95 Güven Aralığı		p
Model 1				
Yaş, yıl	1,007	0,977	1,037	0,67
Cinsiyet, erkek	0,890	0,551	1,437	0,63
SOFA, yoğun bakım giriş	0,965	0,900	1,035	0,31
SOFA, yoğun bakım çıkış	1,241	1,184	1,301	<0,001
Model 2				
Yaş, yıl	1,01	0,98	1,04	0,53
Cinsiyet, erkek	0,89	0,56	1,43	0,64
SOFA, yoğun bakım giriş	1,02	0,95	1,10	0,58
SOFA, yoğun bakım çıkış	1,10	1,03	1,18	0,008
SOFA Değişim, Azalma yok	6,89	2,71	17,50	<0,001
Model 3				
Yaş, yıl	1,002	0,97	1,03	0,89
Cinsiyet, erkek	0,58	0,34	0,97	0,039
APACHE, yoğun bakım giriş	1,003	0,97	1,04	0,86
APACHE, yoğun bakım çıkış	1,12	1,10	1,15	<0,001
Model 4				
Yaş, yıl	1,002	0,97	1,03	0,91
Cinsiyet, erkek	0,65	0,38	1,09	0,10
APACHE, yoğun bakım giriş	1,02	0,98	1,06	0,37
APACHE, yoğun bakım çıkış	1,07	1,03	1,11	0,001
APACHE Değişim, Azalma yok	4,78	1,91	12,00	0,001

5. TARTIŞMA

Günümüzde dünya nüfusu yaşlanmaktadır (1). Dünya nüfusu yaşlandıkça, yoğun bakım ünitelerinde yaşlı hasta takibi ve bakımı artmaktadır (4). Yoğun bakımda yatan yaşlıların kritik durumları göz önünde bulundurulduğunda, bu hastalar için prognoz ve mortaliteyi tahmin etmek; hastaların takip-tedavi süreçlerinin iyileştirilmesi, morbidite ve mortalite oranlarının azaltılması için hayati önem arz etmektedir. Bu çalışmada, 65 yaş üstü hastaların yoğun bakım yatışları sırasında prognoz ve mortalitelerini etkileyen ve öngören faktörler belirlenmeye çalışıldı.

Yaşın, yoğun bakım mortalitesinde önemli olduğu öngörülmektedir. Çalışmamızda mortalite oranı %51.55'ti (83 ex) ve bu dönemde yoğun bakımın genel mortalitesi %38.2 olarak hesaplanmıştır. Mevcut durum 65 yaş üstü hastalarda, ortalamaya göre yüksek ölüm oranı olduğunu göstermektedir. Fuchs ve arkadaşlarının yoğun bakımda takip edilen 65 yaş üstü 7.265 hasta ile yaptığı çalışmada, hastalar 65-74, 75-84, 85 ve üzeri olmak üzere üç yaş grubuna ayrıldı. Grupların 28 günlük mortalite oranları sırasıyla %20,4 , %28, %34.6 olarak sonuçlandı. Çalışmada ileri hasta yaşının, yoğun bakım mortalitesi açısından önemli bir risk faktörü olduğu sonucuna varıldı (71). Andersen ve arkadaşlarının 27.921 hasta ile yaptığı retrospektif çalışmada, hastalar 50-79 yaş ile 80 ve üzeri olmak üzere iki yaş grubuna ayrıldı. Yaş arttıkça yoğun bakım kalış sürelerinin daha kısa olduğu, mortalite oranlarının daha yüksek olduğunu sonucuna varıldı (72). Rai ve arkadaşlarının yaptığı çok merkezli retrospektif çalışmada yoğun bakım ünitesinde izlenen yaşlı hastalar (≥ 80 yaş) ile genç hastalarla (16-79 yaş) karşılaştırıldı. Yoğun bakım mortalitesi (%8,5'e karşı %5,2) çok yaşlı hasta grubunda istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulundu (73). Bizim çalışmamızda hastalar 65-79 ve 80 yaş ve üzeri olmak üzere iki gruba ayrıldı. Bu sonuçlar yaşlı hastalarda yoğun bakım mortalitesinin yüksek olduğu hipotezini desteklemektedir.

Çalışmamızda yoğun bakım yatış tanılarında, ölen hasta grubunda sepsis hastası 49(%59,0) taneydi ve hayatta kalanlara göre (21 hasta, %26,9) hasta sayısı anlamlı olarak daha yüksekti. Sepsis nedeni ile yoğun bakım yatışı olmasının, bağımsız mortalite riskini 2,9 kat artırdığını gördük. Diğer yatış nedenleri artan mortalite riski ile ilişkili bulunmadı.

Yoğun bakım yatış tanıları ve mortaliteye ilişkin; Loeches ve arkadaşlarının yoğun bakım ünitesinde izlenen 65 yaş ve üzeri toplam 1490 hastanın dahil edildiği prospektif çok merkezli çalışmasında ileri yaşlarda sepsise bağlı mortalitenin yüksek olduğu bulunmuştur (74). Nasa ve arkadaşlarının yoğun bakımda izlenen 132 hasta ile yaptığı prospektif çalışmaya göre yaşlı ve çok yaşlı hasta gruplarında şiddetli sepsis nedeniyle mortalite riski oldukça yüksektir (75).

Özellikle yaşla beraber fragilitenin artması, immün sistemde meydana gelen değişikliklerle beraber sepsis, yaşlı hastalarda ölümcül olabilmektedir. Yaşlanma sürecinde hücrel immünitede ve humoral immünitedeki değişiklikler, hem enfeksiyon gelişiminde hem de mevcut enfeksiyonun şiddeti ve süresinin fazla olmasına sebep olduğunu düşünüyoruz.

Çalışmamızda, yoğun bakıma yatan hastalardan hematolojik malignite varlığı ile artan mortalite riski arasında anlamlı istatistiksel ilişki bulundu. Hematolojik malignite varlığı bağımsız mortalite riskini 4,2 kat arttırmaktaydı. Yoğun bakım ünitesinde izlenen yaşlı hastalarla ilgili, mortaliteyle ilişkili risk faktörleri ve mortalite prediksyonunu araştıran birden çok çalışmada; hastaların eşlik eden hastalıkları, hastalığın ciddiyeti ve hastalık öncesi fonksiyonel durum değişkenlerinin dikkate alınmasının önemi vurgulanmıştır (76-78).

Altta yatan hastalıklar ve yoğun bakım mortalitesine yönelik literatür incelendiğinde; Taccone ve arkadaşlarının yoğun bakımda izlenen 3.147 hasta ile yaptığı prospektif gözlemsel çalışmada yoğun bakım mortalite oranları solid organ malignitesi olan ve malignite tanısı olmayan hastalarda benzerdi(sırasıyla %20'ye karşı %18). Hematolojik malignitesi olan hastaların ise yoğun bakım mortalite oranları kanser olmayan hastalara göre (%42'ye karşı %18) daha yüksekti. Buna ek olarak SOFA skorları, solid organ malignitesi olan ve malignite tanısı olmayan hastalarda benzerken; hematolojik kanserli hastalarda anlamlı derecede yüksekti (79).

Çalışmamızda ve literatürde görüldüğü gibi hemotolojik malignite tanılı hastalarının mortalite oranları tüm hasta gruplarından yüksekti. Hemotolojik malignensilerin doğası gereği karşımıza çıkan immünsüpresif durum, üste eklenen hastalıklarla daha ölümcül hale gelmektedir. Yaş faktörü ile beraber artmış kırılabilirlik bu tabloyu daha da kötü hale getirmektedir. Hemotolojik yaşlı hastaların kendi özelinde değerlendirilmesi gerektiğini düşünüyoruz. Bu hasta grubu için daha spesifik uzman bakımı ve yoğun bakım desteğinin sonuçları bir miktar düzeltebileceğini öngörüyoruz. Bizim çalışmamızda yoğun bakım izlemi sırasında steroid tedavisi ile artan mortalite riski ile ilişkili bulundu. Yoğun bakımda steroid tedavisi almış olmak bağımsız mortalite riskini arttırmaktaydı. Yoğun bakımda kortikosteroid tedavilerine ilişkin literatür incelendiğinde; Venkatesh ve arkadaşlarının 3800 hasta ile yaptığı randomize klinik çalışmada mekanik ventilasyon altındaki septik şoklu hastalarda hidrokortizon infüzyonu, plaseboya göre üç aylık mortalitede daha iyi sonuçlara yol açmadı. Sonuç olarak septik şoklu hastalarda mortaliteyi azaltıp azaltmadığı belirsizdir. (80). Britt ve arkadaşlarının yoğun bakımdayken kortikosteroid alan tüm hastalar (n = 100) ve bir kontrol grubuyla (n = 100) yaptığı çalışmada; kortikosteroid kullanımı artan enfeksiyon oranı, artan yoğun bakım ve invaziv mekanik ventilatörde kalış süresi ve artan mortalite eğilimi ile ilişkilendirilmiştir (81). Çalışmamızda, kortikosteroid alan hastalarda mortalite oranı yüksek çıkmıştır. Sepsis tanısı alan hastalarımızın büyük çoğunluğu son kılavuzların önerisi de dikkate alınarak kortikosteroid tedavisi almıştır. Mevcut sonuçlar, kortikosteroidlerin immünsüpresif etkilerine ve enfeksiyon oranlarını değiştirmelerine bağlanabilir. Kortikosteroid kullanımı yoğun bakımlarda yakından izlenmeli ve yarar zarar oranı dikkatlice gözden geçirilmelidir.

Çalışmamızda hayatını kaybeden hastalara daha yüksek oranda trombosit ve eritrosit replasmanı yapıldığı görüldü ancak kan transfüzyonları ile artan mortalite riski arasında anlamlı istatistiksel ilişki bulunmadı.

Yoğun bakımda kan transfüzyonları ve sonuçları ile ilişkili literatür incelendiğinde; Vincent ve arkadaşlarının 1136 ve 3534 hasta dahil edildiği 2 bileşenli prospektif gözlemsel çalışmasında; benzer derecelerde organ fonksiyon bozukluğu olan hastalarda, daha yüksek transfüzyon oranları, artan mortalite ve artan yoğun bakımda kalış süresiyle ilişkilendirildi (82). Corwin ve arkadaşlarının 4.892 hasta ile yaptığı prospektif, çok merkezli, gözlemsel çalışmada hastaların aldığı eritrosit transfüzyonlarının artan sayısı, daha uzun yoğun bakım ve hastanede kalış süreleri ve mortalitede artışla ilişkilendirildi. Eritrosit transfüzyonlarının artan sayısının, daha

kötü klinik sonuçların bağımsız bir göstergesi olduğu sonucuna varıldı (83). Hébert ve arkadaşlarının yoğun bakımda takip edilen 838 kritik hasta ile yapılan kısıtlayıcı ve liberal eritrosit transfüzyonlarının kıyaslandığı çalışmasında; hastalarda hemoglobin değeri 7,0 -9,0 g/dl ve 10.0-12.0 g/dl olmak üzere iki farklı hasta grubunda iki farklı eşikte tutulacak şekilde transfüzyonlar yapıldı. Akut miyokard enfarktüsü ve kararsız anginası olan hastalar hariç, kritik hastalarda eritrosit transfüzyonuna yönelik kısıtlayıcı bir stratejinin, en az liberal transfüzyon stratejisi kadar etkili olduğu sonucuna varıldı (84). Vincent ve arkadaşlarının 3.147 hasta ile yaptığı çok merkezli, gözlemsel bir başka çalışmada yoğun bakımda izlenen hastalarda kan ürünü transfüzyonu ile artan mortalite oranları arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır. Kan transfüzyonu yapılan hastaların yoğun bakım ve hastanede ölüm oranlarının, almayanlara göre daha yüksek olması kan transfüzyon gereksinimi duyan hastaların hastalıklarının ciddiyetinin bir göstergesi ve sonucu olarak değerlendirilmiştir (85). Johnson ve arkadaşlarının 3.523'ü transfüzyon alan (hastanede kalış süresi boyunca 10 veya daha fazla eritrosit ünitesi) 272.592 tıbbi ve cerrahi hastanın (hematolojik maligniteleri olanlar hariç) retrospektif olarak analiz edildiği çalışmasında yüksek dozda transfüzyon yapılan hastalarda morbiditenin arttığı, 10 veya daha fazla eritrosit transfüzyonu yapılanlarda enfeksiyonlar ve trombotik olaylar renal, solunumsal veya iskemik hadiselerin daha sık görüldüğü sonucuna varılmıştır (86). Ning ve arkadaşlarının yoğun bakımda izlenen 32.842 hasta ile yaptığı çalışmada; yoğun bakım ve hastane içi mortalite, trombosit transfüzyonu yapılan hastalarda, yapılmayan hastalara kıyasla daha yüksek olmasına karşın trombosit transfüzyonu artan mortalite ile ilişkili değildi. Bu çalışmada, trombosit transfüzyonlarının artan ölüm riskiyle ilişkili olmadığı sonucuna varıldı (87).

Çalışmamızda, ölen grupta replasman ihtiyacı fazla olmakla beraber, bunun mortaliteye etkileyen bağımsız risk faktörü olmadığını gördük. Bunun başlıca sebeplerinden biri, ölen hastalardaki baskın hemotolojik malign hastalık gurubu ve hastalığın doğası gereği sürekli replasman ihtiyacı olmasıdır. Bu sonuçla ilişkili olarak, mortalitenin altta yatan hastalığa bağlı olduğu sonucuna vardık. Bu literatürle de desteklenmiştir.

Çalışmamızda, yoğun bakım kabulünde ve takibinde invaziv mekanik ventilasyon oranları ölenlerde, hayatta kalanlara göre anlamlı olarak daha yüksekti. Yoğun bakım yatış sürelerine bakıldığında, ölen hastaların yoğun bakımda kalış süresi anlamlı olarak

daha yüksek bulundu. Artan yoğun bakım yatış süresi, mortalite riskini artıran bağımsız bir faktördü.

Kır ve arkadaşlarının 693 hasta ile yaptığı çalışmada ise yoğun bakımda izlenen hastalar genç(< 65 yaş) ve yaşlı (≥ 65 yaş) olarak iki gruba ayrıldı. Yoğun bakımda uzun kalış süresi, yoğun bakım öncesi uzun hastanede kalış süresi, yüksek APACHE-II, invaziv mekanik ventilasyonun kullanılması artan yoğun bakım mortalitesiyle ilişkili bulundu. Yaş ve cinsiyetin mortalitenin belirleyicisi olmadığı görüldü (88).

Bizim çalışmamızda hayatta kalan ve kaybedilenler arasında giriş, çıkış ve delta albümin değerleri kaydedildi. Giriş ve çıkış albümin değerleri sağ kalan grupta anlamlı derecede daha yüksekti. Albumin düzeyindeki azalma ile artan mortalite riski arasında anlamlı ilişki mevcuttur. Yaş ve cinsiyetten bağımsız olarak albümin düzeylerindeki azalma 14 ve 28 günlük mortalite riskini 1,1 kat arttırmaktaydı. Albümin düzeylerindeki azalma, yedi günlük mortalite riski üzerine ise etkisizdi.

Yoğun bakımda hastaların serum albümin seviyesi ve mortaliteye ilişkin; Jin ve arkadaşlarının yoğun bakımda izlenen 18.353 hasta yaptığı retrospektif kohort çalışmasında azalan serum albümin düzeyi, artan ölüm riskiyle ilişkilendirilmiştir. Çalışmada serum albümin düzeyi <30 g/l yoğun bakım mortalitesi, serum albümin düzeyi ≥ 30 g/l olan hastalara göre daha yüksekti. Serum albümin düzeyinin seri ölçümü, kritik hastaların klinik prognozu hakkında bilgi verebilir (89). Yap ve arkadaşlarının yoğun bakımda izlenen 1003 hastayla yaptığı retrospektif çalışmada hayatta kalanlar ve kaybedilenler arasında 72 saatin üzerindeki seri albümin ölçümleri karşılaştırıldı. Hem hayatta kalanlarda hem de kaybedilenlerde, yoğun bakım ünitesine kabulden sonra serum albüminin seviyeleri hızla şekilde azaldı. Serum albümin seviyeleri kaybedilenlerde hayatta kalanlara göre daha düşüktü, ancak serum albümin seviyesi gidişatının mortaliteyi öngörmede duyarlılığı ve özgüllüğü düşük bulundu (90). Kalın ve arkadaşlarının yoğun bakımda izlenen hastalarda mortalite risk faktörlerinin değerlendirilmesine ilişkin 340 hasta ile yaptığı retrospektif çalışmada yoğun bakıma girişteki laboratuvar sonuçları baz alındı. Hayatta kalanlarda albümin, ölenlere göre anlamlı derecede daha yüksekti. (91)

Çalışmamızda, literatürle uyumlu olarak albümin seviyesinde azalmanın mortaliteye etkisini gördük. Yapılan analizlerde yedinci, on dördüncü ve yirmi sekizinci günlerde albümin seviyesinin giderek azaldığını gördük. Yoğun bakıma giriş albümin değerleri

ile çıkış albümin değerleri arasındaki fark, yatış süresi uzadıkça arttı. Bu bulgular, yoğun bakımda albümin düzeyi izleminin de önemini vurgulamaktadır. Özellikle nutrisyonel yetersizlik, katabolik sürecin artması gibi durumlar kliniği etkilemektedir. Albumin seviyelerinin seri izleminin, prognostik belirteç olarak değerinin zamanla daha öne çıkacağını öngörüyoruz.

Çalışmamızda, hayatta kalan ve kaybedilenler arasında giriş, çıkış ve delta CRP düzeyleri kaydedildi. Giriş ve çıkış CRP düzeyleri kaybedilen grupta anlamlı derecede daha yüksekti. Takiplerdeki CRP düzeyindeki artış ile artan mortalite riski arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır. Sonuçlarımıza göre CRP düzeyleri sağ kalan ve ölen gruplarda belirgin derecede farklı olsa da, delta CRP değerinin mortalite prediksiyonu ile net ilişkisi kurulamamıştır. Yoğun bakımda hastaların serum CRP düzeyi ve mortaliteye ilişkin; Zhang ve arkadaşlarının yoğun bakımda izlenen 1969 hasta ile yaptıkları meta-analiz çalışmasında, hayatta kalanlar ve kaybedilenler arasındaki erken (48 saat içinde) CRP seviyelerindeki farkın, geç (48 saatten sonra) CRP seviyesinin aksine anlamlı derecede farklı olmadığı gösterildi. Bu çalışma, erken CRP seviyesinin kritik hastalarda sağ kalımın iyi bir göstergesi olmasa da, geç CRP seviyesinin ölüm riski taşıyan hastaların belirlenmesine yardımcı olabileceğini göstermektedir (92). Qu ve arkadaşlarının yoğun bakımda izlenen 813 hasta ile yaptıkları çalışmada; serum CRP düzeyleri, kaybedilenlerde hayatta kalanlara göre önemli ölçüde daha yüksekti. Yoğun bakım ünitesine kabulden sonraki bir saat içinde çalışılan serum CRP düzeyi > 62,8 mg/L olması, yoğun bakım ünitesinde artmış mortalite riskiyle ilişkiliydi. Serum CRP düzeyinin, yoğun bakım ünitesi mortalitesi için bağımsız bir risk faktörü olabileceği ve prognoz değerlendirmesine yardımcı olabileceği sonucuna varılmıştır (93). Lobo ve arkadaşlarının yoğun bakımda izlenen 313 hasta ile yaptığı prospektif kohort çalışmasında, yoğun bakım ünitesine kabul sırasında serum CRP düzeyi yüksek olan hastalarda, serum CRP düzeyi normal olan hastalara göre daha ciddi organ fonksiyon bozukluğu, daha uzun yoğun bakım kalış süresi ve daha yüksek mortalite oranları bildirilmiştir. Serum CRP düzeyi, organ yetmezliklerinin varlığı ve sayısı ile korelasyon göstermiştir. Yoğun bakım ünitesine kabul sırasında serum CRP düzeyi > 10 mg/dL olan hastalarda, 48 saat sonra CRP düzeyindeki düşüş %15,4'lük bir mortalite oranı ile ilişkilendirilirken, CRP düzeyindeki artış %60,9'luk bir mortalite oranı ile ilişkilendirilmiştir. Sonuç olarak yoğun bakıma kabul sırasında serum

CRP'nin yüksek düzeyleri, artan organ yetmezliği ve ölüm riski ile ilişkili bulunmuştur (94).

Çalışmamızda, serum CRP yoğun bakım giriş ve çıkış düzeylerinin, ölen hastalarda anlamlı derecede daha yüksek olduğunu gördük. Öngörümüz CRP farkının da mortaliteyi öngöreceğiydi ama sonuçlar beklediğimiz gibi çıkmadı. Bunun en büyük sebebinin yoğun bakım kabulü sırasında hastaların kabul CRP'si olduğunu düşünüyoruz. Ölen hastaların yoğun bakıma giriş CRP değerinin çok yüksek olması , ölen hastaların başlangıç noktasının kötü olması ile yakından ilgiliydi.

Bizim çalışmamızda, kaybedilen hastaların giriş ve çıkış SOFA değerleri sağ kalanlara kıyasla anlamlı derecede daha yüksekti. Giriş ve çıkış puanları kıyaslandığında, hayatta kalan grubun SOFA değerlerinde ortalama iki puan azalma, ölenlerde ise altı puan artış izlendi. Puandaki artış, yaş ve cinsiyetten bağımsız olarak mortalite riskini artırmaktaydı. Hastaların SOFA skorlarındaki artış, yaş ve cinsiyetten bağımsız olarak yedi, 14 ve 28 günlük mortalite riskini artırmaktaydı. Sağ kalım analizlerine göre hastalardaki SOFA skorlarındaki düşüş ile sağkalım olasılığının artışı arasında anlamlı istatistiksel ilişki saptandı.

Literatürdeki skor sistemleri ile ilgili benzer çalışmalara bakılırsa; Chopra ve arkadaşlarının yoğun bakım ünitesinde izlenen, 60 yaş üstü, çoklu organ fonksiyon bozukluğu olan 100 hasta ile yaptığı prospektif bir gözlemsel çalışmada yoğun bakıma kabulde, 48. saatte ve delta SOFA puanı ile sağ kalım ve mortalite ilişkisi araştırıldı. Delta SOFA skoru ve 48. saatteki SOFA skoru ile hastaların sağ kalım ve mortaliteleri arasında anlamlı ilişki bulundu. Yoğun bakıma kabuldeki SOFA skoru ile sağkalım ve mortalite arasında ilişki bulunmadı (95). Gupta ve arkadaşlarının yoğun bakım ünitesinde izlenen 84 yaşlı hasta ile yaptığı, SOFA skoru ile mortalite arasındaki korelasyonu araştırdığı çalışmada, hem yoğun bakıma kabul sırasında hem de 48. saatteki SOFA puanının büyüklüğü ile mortalite arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Dolayısıyla SOFA skorunun, kritik hastalığı olan yaşlı hastalar için öngörücü skorlama sistemi olarak etkili bir şekilde kullanılabileceği sonucuna varıldı (96). Ferreira ve arkadaşlarının yoğun bakım ünitesinde takip edilen 352 hastadan elde edilen verilerle yapılan prospektif, gözlemsel çalışmada, SOFA skoru yoğun bakıma kabul sırasında ve taburcu olana kadar her 48 saatte bir hesaplandı. Başlangıç SOFA puanı hayatta kalım ve mortalite ile önemli ölçüde ilişkiliydi. Bunun yanında SOFA

skorundaki artış mortaliteyi öngörme gücüne sahipti. İki günlük zaman dilimlerinde birbirini takip eden iki puan arasındaki fark olarak tanımlanan delta SOFA skoru, hastanın prognoz takibi ve tedavi yanıtlarının değerlendirmesi için kullanılabilir. Artan veya azalan SOFA skorundaki gidişat, organ yetmezliği ve destek tedavi kararı alınmasında kullanılabilir (67). Fuchs ve arkadaşlarının 905 hastanın verileri ile yapılan çalışmada, yoğun bakıma kabulden itibaren ilk 24 saat içinde hastaların SOFA skoru hesaplandı. Skorda artış ile yoğun bakım ünitesinde ölüm riskinin artması arasında anlamlı ilişki bulundu. Bu çalışma, SOFA skorunun yoğun bakımda yatan hastaların prognoz tahmininde etkili olduğunu gösterdi (97). Vincent ve arkadaşlarının yaptığı 40 merkezden 1.449 hasta dahil edildiği prospektif çalışmada her 24 saatlik periyotta her parametre için en anormal değer kaydedildi. Yüksek SOFA skorları, artan mortalite ile ilişkilendirildi. SOFA skoru, kritik hastalarda organ fonksiyon bozukluğunu tanımlamak için etkili bir yöntem olup; düzenli, tekrarlanan puanlama, hastanın gidişatı ve prognozunun öngörülmesini sağlayabileceği sonucuna varıldı (98). Grooth ve arkadaşlarının 87 randomize kontrollü çalışmadan elde ettiği meta-analize göre delta SOFA skorunun artışı (yani başlangıç skorundan itibaren gidişat), mortaliteyle önemli ölçüde ilişkiliydi, bu ölçüt aynı zamanda organ fonksiyonundaki değişim ile anlamlı derecede ilişkiliydi. Sabit günlük SOFA puanı ile mortalite arasında anlamlı ilişkili bulunmadı (99). Bu bulgulara göre giriş SOFA, çıkış SOFA ve delta SOFA değerleri yoğun bakımda kritik yaşlı hasta takibinde, prognoz ve mortalite tahmininde güvenilir göstergelerdir. Bunun yanında delta SOFA değeri, hastaların tedavi yanıtını değerlendirme için güçlü bir belirteç olarak kullanılabilir. Mevcut skor sistemlerinin düzenli olarak kullanılması ve bu modellerin yoğun bakım dışında servis hastalarında kullanılması gerektiğini düşünüyoruz. Bu şekilde hastaların yoğun bakıma gidiş süreçlerinin önceden kestirilebileceğine inanıyoruz.

Bizim çalışmamızda, kaybedilen hastaların yoğun bakıma kabulündeki APACHE-II puanları, sağ kalanlara kıyasla anlamlı derecede daha yüksekti ve elde edilen bu sonuç literatürdeki önceki araştırmalarla uyumlu nitelikteydi. Biz, çalışmamızda literatürde yer alan araştırmalara ek olarak, hastaların yoğun bakımdan taburcu olmadan son 24 saatindeki APACHE-II ve giriş APACHE-II ile çıkış APACHE-II puanlarının farkı alınarak elde edilen delta APACHE-II puanları ve bunların prognoz ve mortalite ile ilişkilerini araştırdık. Kaybedilen hastaların çıkış APACHE-II puanları, sağ kalanlara kıyasla anlamlı derecede daha yüksekti. Skordaki sayısal değişimlere bakıldığında,

hayatta kalan grubun APACHE değerlerinde ortalama beş puanlık azalma olduğu, ölen hastaların ise APACHE değerlerinde ortalama dokuz puanlık bir artış olduğu izlendi. Risk analizine göre APACHE skorundaki artış, yaş ve cinsiyetten bağımsız mortalite riskini anlamlı derecede arttırmaktaydı. Hastaların APACHE-II skorlarındaki artış, yaş ve cinsiyetten bağımsız yedi, 14 ve 28 günlük mortalite riskini artırmaktaydı. Sağ kalım analizlerine göre hastalardaki APACHE-II skorlarındaki azalma ile sağkalım olasılığının artışı arasında anlamlı ilişki saptandı.

Qiao ve arkadaşlarının 65 yaş üstü 106 yoğun bakım hastasında yaptığı çalışmada ölen ve sağ kalan gruplarda APACHE II ve SOFA skorları karşılaştırıldı. Çalışmada yoğun bakıma kabulün ilk 24 saatinde APACHE-II ve giriş SOFA, 48 saat sonraki SOFA, yatıştaki maksimum SOFA ve maksimum SOFA ile başlangıç SOFA farkı ile elde edilen delta SOFA değerleri hesaplandı. Hayatta kalanlarda, ölenlere göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük SOFA ve APACHE-II skorları izlendi. Çalışmada APACHE-II ve SOFA skorlarının kritik yaşlı hastalarda mortalite prediksyonunu doğru bir şekilde yaptığı ve özellikle maksimum SOFA ve delta SOFA değerlerinin mortalite tahmininde başarılı olduğu sonucuna varıldı (100). Godinjak ve arkadaşları tarafından yoğun bakımda takip edilen 174 hasta ile yapılan çalışmada APACHE-II skorunun sağ kalım ve mortalite tahmininde başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır (101). Czajka ve arkadaşlarının yoğun bakımda izlenen 303 hasta ile yaptıkları çalışmada, APACHE-II skorunun hastane içi mortalite öngörüsünde başarılı olduğu fakat yoğun bakımdan taburculuk sonrası mortalite tahmininde güvenilirliğinin sınırlı olduğu sonucuna varılmıştır (102). Kadziołka ve arkadaşlarının yoğun bakım ünitesinde 86 hasta ile yaptığı retrospektif bir çalışmada; APACHE-II skorunun hastaların yoğun bakıma kabul esnasında mortalite tahmininde güvenilir olduğu ancak SOFA skorunun mortalite tahmininde etkin olmadığı sonucuna varılmıştır (103). Dinkçi ve arkadaşlarının yoğun bakımda izlenen 75 yaş ve üzeri hastalarda yaptığı retrospektif çalışmada, yüksek APACHE-II skoru ile artan mortalite ilişkili iken, ileri yaş, uzamış mekanik ventilasyon süresi mortalite riskini artırabilir. Yüksek APACHE-II skorunun, diğer yaş gruplarında olduğu gibi ileri yaştaki hastalarda da değerli bir skora sistemi olduğu sonucuna varılmıştır (104). Bu bulgulara göre; giriş APACHE-II, çıkış APACHE-II ve delta APACHE-II değerlerini yoğun bakımda kritik yaşlı hasta takibinde, prognoz ve mortalite prediksyonu için güvenilir belirteçler olabileceği sonucuna ulaşılmaktadır. Ek olarak bu bulgular, delta

APACHE-II değerinin; hastaların tedavi yanıtı değerlendirmesinde potansiyel gösterge olabileceğini işaret etmektedir. Geliştirildiğinden beri yoğun bakım hasta takiplerindeki yeri ve önemi giderek artan, literatürde birçok çalışma ile gücü ve güvenilirliği gösterilen APACHE-II skorunu; çalışmamızda yoğun bakım takiplerinin farklı zaman dilimlerinde kullanarak ve çoklu ölçülen skorlardaki değişim ile klinik süreçler arasında ilişki kurarak yoğun bakım prognoz ve mortalite tahmini hakkında klinik öngörüyü artırmaya, tedavi yanıtı ve hasta takip süreçlerinin yorumlanmasına katkı sağlayamaya çalıştık.



6. SONUÇ

Yoğun bakımda izlenen yaşlı hastaların prognoz ve mortalitelerini etkileyen ve öngören faktörlerin belirlenmesinin hedeflendiği çalışmamızda ulaşılan sonuçlar şu şekildedir: Yaşlı hastalarda yoğun bakım mortalitesi yüksektir ve yoğun bakımda izlenen yaşlı hastaların komorbiditelerine ilişkin; hematolojik malignite varlığı, sepsis, artan yoğun bakım yatış süreleri mortalite riskini artıran bağımsız risk faktörleridir.

Mevcut durumlarda, yaşlı hastalarda riskli hastalıklarda belki de daha öngörülebilir bir yol izlenmeli, yoğun bakım kabul ve müdahale süreçleri, yaş faktörü de dikkate alınarak yeniden kurgulanmalıdır. Yoğun bakım skor sistemlerinin yaşlı hastalar için özelleştirilmesi önemlidir. Ölçümler ve sürelerin yeniden değerlendirilmesi ve bunun sürekli olarak sürece dağıtılarak yapılmasının kötü veya iyi gidişatı erken tespit edeceğini düşünüyoruz.

Sepsis tanısında da yer alan SOFA kriterlerinin servislerde kullanılması belki de yoğun bakıma hasta kabulünde daha erken davranmamızı ve daha iyi sonuçlara ulaşmamızı sağlayacaktır.

APACHE-II ve SOFA değerlerinin giriş ile çıkış değerleri arasındaki fark ölümü öngörmeye etkilidir ama bu değerlerin yoğun bakımdan taburculuk kararında da belirleyici olabileceğini düşünüyoruz. Daha anlamlı sonuçlar için daha yüksek sayıda hastanın dahil edildiği ve çok merkezli klinik çalışmalara ihtiyaç vardır.

7. KAYNAKLAR

1. Çakin Ö. Sepsis In Geriatric Patient," In Approach To The Geriatric Patients , Ankara: Iksad 2022(Pp.213-235.).
 2. Sherrington C, Fairhall N, Kwok W, Wallbank G, Tiedemann A, Michaleff ZA, et al. Evidence on physical activity and falls prevention for people aged 65+ years: systematic review to inform the WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2020;17(1):144.
 3. Singler K, Christ M, Sieber C, Gosch M, Heppner HJ. Geriatrike Patienten in Notaufnahme und Intensivmedizin. *Der Internist*. 2011;52(8):934-8.
 4. Ihra GC, Lehberger J, Hochrieser H, Bauer P, Schmutz R, Metnitz B, et al. Development of demographics and outcome of very old critically ill patients admitted to intensive care units. *Intensive Care Med*. 2012;38(4):620-6.
 5. Bein T, Unertl K. Möglichkeiten und Grenzen von Score-Systemen in der Intensivmedizin. *Anästhesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther*. 1993;28(08):476-83.
 6. Mutchmore A, Lamontagne F, Chassé M, Moore L, Mayette M. Automated APACHE II and SOFA score calculation using real-world electronic medical record data in a single center. *Journal of Clinical Monitoring and Computing*. 2023;37(4):1023-33.
 7. Marshall JC, Bosco L, Adhikari NK, Connolly B, Diaz JV, Dorman T, et al. What is an intensive care unit? A report of the task force of the World Federation of Societies of Intensive and Critical Care Medicine. *Journal of Critical Care*. 2017;37:270-6.
 8. . Yoğun Bakım Ünitelerinin Standartları Genelgesi (2008/53) 2016.
 9. Lassen HC. A preliminary report on the 1952 epidemic of poliomyelitis in Copenhagen with special reference to the treatment of acute respiratory insufficiency. *Lancet*. 1953;1(6749):37-41.
 10. Ibsen B. The anaesthetist's viewpoint on the treatment of respiratory complications in poliomyelitis during the epidemic in Copenhagen, 1952. *Proc R Soc Med*. 1954;47(1):72-4.
 11. Adhikari NK, Fowler RA, Bhagwanjee S, Rubenfeld GD. Critical care and the global burden of critical illness in adults. *Lancet*. 2010;376(9749):1339-46.
 12. Weil MH, Tang W. From intensive care to critical care medicine: a historical perspective. *Am J Respir Crit Care Med*. 2011;183(11):1451-3.
 13. Erik H. E. KA, Aydın C. , Yıldız M. , Keskinç H. G. , Şengelen M. , Aslan D. An Assessment of Selected Aging Related Criteria in the World Health.pdf. *Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi*. 2019.
 14. WHO. Global Health and Aging, National Institute of Aging, NIH, . 2011.
 15. Bilir N. Yaşlılık Kavramı,Epidemiyolojik Özellikler
- Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Ankara.
16. Türkiye’de Yaşlıların Durumu ve Yaşlanma Ulusal Eylem Planı. . Devlet Planlama Teşkilatı. 2007;DPT: 2741. 2007.

17. Nations U. World Population Ageing 1950-2050. Department of Economic and Social Affairs Population Division. 2001;ST/ESA/SER.A/207.
18. Pison G. Population ageing will be faster in the South than in the North. Research Papers in Economics. 2009.
19. Kinsella K WH. An Aging World: 2008, Washington:U.S. . US Census Bureau: International Population Reports 2009.
20. A. M. Dünya’da ve Türkiye’de yaşlıların demografik özelliklerinEge Tıp Dergisi 2010;49(3) 39-45.
21. TÜİK. İstatistiklerle Yaşlılar, 2022. Haber Bülteni. 2023;49667.
22. TÜİK. Genel Nüfus Sayımları,1935, 1975, Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi, 2022.
23. Peters R. Ageing and the brain. Postgrad Med J. 2006;82(964):84-8.
24. Trollor JN, Valenzuela MJ. Brain ageing in the new millennium. Aust N Z J Psychiatry. 2001;35(6):788-805.
25. Alvis BD, Hughes CG. Physiology Considerations in Geriatric Patients. Anesthesiol Clin. 2015;33(3):447-56.
26. Rooke GA. Cardiovascular aging and anesthetic implications. J Cardiothorac Vasc Anesth. 2003;17(4):512-23.
27. Sprung J, Gajic O, Warner DO. Review article: age related alterations in respiratory function - anesthetic considerations. Can J Anaesth. 2006;53(12):1244-57.
28. Schmucker DL. Age-related changes in liver structure and function: Implications for disease ? Exp Gerontol. 2005;40(8-9):650-9.
29. Schmucker DL. Aging and the liver: an update. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 1998;53(5):B315-20.
30. Silva FG. The aging kidney: a review -- part I. Int Urol Nephrol. 2005;37(1):185-205.
31. Martin JE, Sheaff MT. Renal ageing. J Pathol. 2007;211(2):198-205.
32. Epstein M. Aging and the kidney. J Am Soc Nephrol. 1996;7(8):1106-22.
33. Silva FG. The aging kidney: a review--part II. Int Urol Nephrol. 2005;37(2):419-32.
34. Chahal HS, Drake WM. The endocrine system and ageing. J Pathol. 2007;211(2):173-80.
35. Lamberts SW, van den Beld AW, van der Lely AJ. The endocrinology of aging. Science. 1997;278(5337):419-24.
36. Priebe HJ. The aged cardiovascular risk patient. Br J Anaesth. 2000;85(5):763-78.
37. Börsch-Supan A, Brandt M, Hunkler C, Kneip T, Korbmacher J, Malter F, et al. Data Resource Profile: the Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE). Int J Epidemiol. 2013;42(4):992-1001.
38. Groeger JS, Guntupalli KK, Strosberg M, Halpern N, Raphaely RC, Cerra F, et al. Descriptive analysis of critical care units in the United States: patient characteristics and intensive care unit utilization. Crit Care Med. 1993;21(2):279-91.
39. Nicolas F, Le Gall JR, Alperovitch A, Loirat P, Villers D. Influence of patients' age on survival, level of therapy and length of stay in intensive care units. Intensive Care Med. 1987;13(1):9-13.
40. Rockwood K, Noseworthy TW, Gibney RT, Konopad E, Shustack A, Stollery D, et al. One-year outcome of elderly and young patients admitted to intensive care units. Crit Care Med. 1993;21(5):687-91.

41. Kass JE, Castriotta RJ, Malakoff F. Intensive care unit outcome in the very elderly. *Crit Care Med.* 1992;20(12):1666-71.
42. Yu W, Ash AS, Levinsky NG, Moskowitz MA. Intensive care unit use and mortality in the elderly. *J Gen Intern Med.* 2000;15(2):97-102.
43. Fried LP, Kronmal RA, Newman AB, Bild DE, Mittelmark MB, Polak JF, et al. Risk Factors for 5-Year Mortality in Older Adults The Cardiovascular Health Study. *JAMA.* 1998;279(8):585-92.
44. Fried LP. Epidemiology of aging. *Epidemiol Rev.* 2000;22(1):95-106.
45. Inouye SK, Peduzzi PN, Robison JT, Hughes JS, Horwitz RI, Concato J. Importance of Functional Measures in Predicting Mortality Among Older Hospitalized Patients. *JAMA.* 1998;279(15):1187-93.
46. Somme D, Maillet JM, Gisselbrecht M, Novara A, Ract C, Fagon JY. Critically ill old and the oldest-old patients in intensive care: short- and long-term outcomes. *Intensive Care Med.* 2003;29(12):2137-43.
47. Fleig V, Brenck F, Wolff M, Weigand MA. Scoring-Systeme in der Intensivmedizin. *Der Anaesthesist.* 2011;60(10):963-74.
48. Apgar V. A proposal for a new method of evaluation of the newborn infant. *Curr Res Anesth Analg.* 1953;32(4):260-7.
49. Lefering R NESIBH, Larsen R, Kuhlen R, Jauch K-W (Hrsg) *Die Intensivmedizin*, 10. Aufl. Springer, Berlin Heidelberg New York Tokio, S 53–63.
50. Unertl K, Kottler BM. Prognostische Scores in der Intensivmedizin. *Der Anaesthesist.* 1997;46(6):471-80.
51. Pellathy TP, Pinsky MR, Hravnak M. Intensive Care Unit Scoring Systems. *Crit Care Nurse.* 2021;41(4):54-64.
52. Knaus WA, Zimmerman JE, Wagner DP, Draper EA, Lawrence DE. APACHE-acute physiology and chronic health evaluation: a physiologically based classification system. *Crit Care Med.* 1981;9(8):591-7.
53. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. *Crit Care Med.* 1985;13(10):818-29.
54. Vincent JL, Moreno R. Clinical review: scoring systems in the critically ill. *Crit Care.* 2010;14(2):207.
55. Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet.* 1974;2(7872):81-4.
56. Teasdale G, Maas A, Lecky F, Manley G, Stocchetti N, Murray G. The Glasgow Coma Scale at 40 years: standing the test of time. *Lancet Neurol.* 2014;13(8):844-54.
57. Reith FC, Brennan PM, Maas AI, Teasdale GM. Lack of Standardization in the Use of the Glasgow Coma Scale: Results of International Surveys. *J Neurotrauma.* 2016;33(1):89-94.
58. Marmarou A, Lu J, Butcher I, McHugh GS, Murray GD, Steyerberg EW, et al. Prognostic value of the Glasgow Coma Scale and pupil reactivity in traumatic brain injury assessed pre-hospital and on enrollment: an IMPACT analysis. *J Neurotrauma.* 2007;24(2):270-80.
59. Bodien YG, Barra A, Temkin NR, Barber J, Foreman B, Vassar M, et al. Diagnosing Level of Consciousness: The Limits of the Glasgow Coma Scale Total Score. *J Neurotrauma.* 2021;38(23):3295-305.
60. Teasdale G, Murray G, Parker L, Jennett B. Adding up the Glasgow Coma Score. *Acta Neurochir Suppl (Wien).* 1979;28(1):13-6.
61. Jennett B. Defining brain damage after head injury. *J R Coll Physicians Lond.* 1979;13(4):197-200.

62. Mehta R, Chinthapalli K. Glasgow coma scale explained. *Bmj*. 2019;365:11296.
63. Livingston BM, Mackenzie SJ, MacKirdy FN, Howie JC. Should the pre-sedation Glasgow Coma Scale value be used when calculating Acute Physiology and Chronic Health Evaluation scores for sedated patients? Scottish Intensive Care Society Audit Group. *Crit Care Med*. 2000;28(2):389-94.
64. Vincent JL, Moreno R, Takala J, Willatts S, De Mendonça A, Bruining H, et al. The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. On behalf of the Working Group on Sepsis-Related Problems of the European Society of Intensive Care Medicine. *Intensive Care Med*. 1996;22(7):707-10.
65. Vincent JL, de Mendonça A, Cantraine F, Moreno R, Takala J, Suter PM, et al. Use of the SOFA score to assess the incidence of organ dysfunction/failure in intensive care units: results of a multicenter, prospective study. Working group on "sepsis-related problems" of the European Society of Intensive Care Medicine. *Crit Care Med*. 1998;26(11):1793-800.
66. Seymour CW, Liu VX, Iwashyna TJ, Brunkhorst FM, Rea TD, Scherag A, et al. Assessment of Clinical Criteria for Sepsis: For the Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *Jama*. 2016;315(8):762-74.
67. Ferreira FL, Bota DP, Bross A, Mélot C, Vincent JL. Serial evaluation of the SOFA score to predict outcome in critically ill patients. *Jama*. 2001;286(14):1754-8.
68. Lambden S, Laterre PF, Levy MM, Francois B. The SOFA score-development, utility and challenges of accurate assessment in clinical trials. *Crit Care*. 2019;23(1):374.
69. Moreno R, Vincent JL, Matos R, Mendonça A, Cantraine F, Thijs L, et al. The use of maximum SOFA score to quantify organ dysfunction/failure in intensive care. Results of a prospective, multicentre study. Working Group on Sepsis related Problems of the ESICM. *Intensive Care Med*. 1999;25(7):686-96.
70. Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, Shankar-Hari M, Annane D, Bauer M, et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *Jama*. 2016;315(8):801-10.
71. Fuchs L, Chronaki CE, Park S, Novack V, Baumfeld Y, Scott D, et al. ICU admission characteristics and mortality rates among elderly and very elderly patients. *Intensive Care Med*. 2012;38(10):1654-61.
72. Andersen FH, Kvåle R. Do elderly intensive care unit patients receive less intensive care treatment and have higher mortality? *Acta Anaesthesiol Scand*. 2012;56(10):1298-305.
73. Rai S, Brace C, Ross P, Darvall J, Haines K, Mitchell I, et al. Characteristics and Outcomes of Very Elderly Patients Admitted to Intensive Care: A Retrospective Multicenter Cohort Analysis. *Crit Care Med*. 2023;51(10):1328-38.
74. Martin-Loeches I, Guia MC, Vallecoccia MS, Suarez D, Ibarz M, Irazabal M, et al. Risk factors for mortality in elderly and very elderly critically ill patients with sepsis: a prospective, observational, multicenter cohort study. *Ann Intensive Care*. 2019;9(1):26.
75. Nasa P, Juneja D, Singh O, Dang R, Arora V. Severe sepsis and its impact on outcome in elderly and very elderly patients admitted in intensive care unit. *J Intensive Care Med*. 2012;27(3):179-83.
76. 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. *Critical Care*. 2005;9(4):R307.

77. Vosylius S, Sipylaite J, Ivaskevicius J. Determinants of outcome in elderly patients admitted to the intensive care unit. *Age and Ageing*. 2005;34(2):157-62.
78. Al. SAE. Critically ill elderly patient mortality: Is age a risk factor? . *Journal of Medical and Surgical Intensive Care Medicine* 2014;, vol.5, no.2, pp.26-29.
79. Taccone FS, Artigas AA, Sprung CL, Moreno R, Sakr Y, Vincent J-L. Characteristics and outcomes of cancer patients in European ICUs. *Critical Care*. 2009;13(1):R15.
80. Venkatesh B, Finfer S, Cohen J, Rajbhandari D, Arabi Y, Bellomo R, et al. Adjunctive Glucocorticoid Therapy in Patients with Septic Shock. *N Engl J Med*. 2018;378(9):797-808.
81. Britt RC, Devine A, Swallen KC, Weireter LJ, Collins JN, Cole FJ, et al. Corticosteroid Use in the Intensive Care Unit: At What Cost? *Archives of Surgery*. 2006;141(2):145-9.
82. Vincent JL, Baron J-F, Reinhart K, Gattinoni L, Thijs L, Webb A, et al. Anemia and Blood Transfusion in Critically Ill Patients. *JAMA*. 2002;288(12):1499-507.
83. Corwin HL, Gettinger A, Pearl RG, Fink MP, Levy MM, Abraham E, et al. The CRIT Study: Anemia and blood transfusion in the critically ill--current clinical practice in the United States. *Crit Care Med*. 2004;32(1):39-52.
84. Hébert PC, Wells G, Blajchman MA, Marshall J, Martin C, Pagliarello G, et al. A multicenter, randomized, controlled clinical trial of transfusion requirements in critical care. Transfusion Requirements in Critical Care Investigators, Canadian Critical Care Trials Group. *N Engl J Med*. 1999;340(6):409-17.
85. Vincent JL, Sakr Y, Sprung C, Harboe S, Damas P. Are blood transfusions associated with greater mortality rates? Results of the Sepsis Occurrence in Acutely Ill Patients study. *Anesthesiology*. 2008;108(1):31-9.
86. Johnson DJ, Scott AV, Barodka VM, Park S, Wasey JO, Ness PM, et al. Morbidity and Mortality after High-dose Transfusion. *Anesthesiology*. 2016;124(2):387-95.
87. Ning S, Liu Y, Barty R, Cook R, Rochweg B, Iorio A, et al. The association between platelet transfusions and mortality in patients with critical illness. *Transfusion*. 2019;59(6):1962-70.
88. Kır S, Bahçeci BK, Ayrancı E, Balkoca M, Çolak ÖY, Ayrancı E, et al. Age is not a risk factor in survival of severely ill patients with co-morbidities in a medical intensive care unit. *Irish Journal of Medical Science (1971 -)*. 2021;190(1):317-24.
89. Jin X, Li J, Sun L, Zhang J, Gao Y, Li R, et al. Prognostic Value of Serum Albumin Level in Critically Ill Patients: Observational Data From Large Intensive Care Unit Databases. *Front Nutr*. 2022;9:770674.
90. Yap FH, Joynt GM, Buckley TA, Wong EL. Association of serum albumin concentration and mortality risk in critically ill patients. *Anaesth Intensive Care*. 2002;30(2):202-7.
91. Kalın BS, Özçaylak S, Solmaz İ, Kılıç J. Assessment of Risk Factors for Mortality in Patients in Medical Intensive Care Unit of a Tertiary Hospital. *Indian J Crit Care Med*. 2022;26(1):49-52.
92. Zhang Z, Ni H. C-reactive protein as a predictor of mortality in critically ill patients: a meta-analysis and systematic review. *Anaesth Intensive Care*. 2011;39(5):854-61.
93. Qu R, Hu L, Ling Y, Hou Y, Fang H, Zhang H, et al. C-reactive protein concentration as a risk predictor of mortality in intensive care unit: a multicenter, prospective, observational study. *BMC Anesthesiol*. 2020;20(1):292.

94. Lobo SM, Lobo FR, Bota DP, Lopes-Ferreira F, Soliman HM, Mélot C, et al. C-reactive protein levels correlate with mortality and organ failure in critically ill patients. *Chest*. 2003;123(6):2043-9.
95. Chopra S, Pednekar S, Karnik ND, Londhe C, Pandey D. A Study of the Outcome of Critically Ill Elderly Patients in a Tertiary Care Hospital Using SOFA Score. *Indian J Crit Care Med*. 2021;25(6):655-9.
96. Gupta V, Karnik ND, Agrawal D. SOFA Score and Critically Ill Elderly Patients. *J Assoc Physicians India*. 2017;65(7):47-50.
97. Fuchs PA, Czech IJ, Krzych Ł J. Mortality Prediction Using SOFA Score in Critically Ill Surgical and Non-Surgical Patients: Which Parameter Is the Most Valuable? *Medicina (Kaunas)*. 2020;56(6).
98. Vincent J-L, de Mendonca A, Cantraine F, Moreno R, Takala J, Suter PM, et al. Use of the SOFA score to assess the incidence of organ dysfunction/failure in intensive care units: Results of a multicenter, prospective study. *Critical Care Medicine*. 1998;26(11):1793-800.
99. de Grooth HJ, Geenen IL, Girbes AR, Vincent JL, Parienti JJ, Oudemans-van Straaten HM. SOFA and mortality endpoints in randomized controlled trials: a systematic review and meta-regression analysis. *Crit Care*. 2017;21(1):38.
100. Qiao Q, Lu G, Li M, Shen Y, Xu D. Prediction of Outcome in Critically Ill Elderly Patients using APACHE II and SOFA Scores. *Journal of International Medical Research*. 2012;40(3):1114-21.
101. Godinjak A, Iglica A, Rama A, Tančica I, Jusufović S, Ajanović A, et al. Predictive value of SAPS II and APACHE II scoring systems for patient outcome in a medical intensive care unit. *Acta Med Acad*. 2016;45(2):97-103.
102. Czajka S, Ziębińska K, Marczenko K, Posmyk B, Szczepańska AJ, Krzych Ł J. Validation of APACHE II, APACHE III and SAPS II scores in in-hospital and one year mortality prediction in a mixed intensive care unit in Poland: a cohort study. *BMC Anesthesiol*. 2020;20(1):296.
103. Kądziołka I, Świstek R, Borowska K, Tyszecki P, Serednicki W. Validation of APACHE II and SAPS II scales at the intensive care unit along with assessment of SOFA scale at the admission as an isolated risk of death predictor. *Anaesthesiol Intensive Ther*. 2019;51(2):107-11.
104. Mustafa Deniz Dinkci Yy, Banu Çevik, Kutlu Hakan Erkal. Retrospective Analysis Of Factors Affecting Intensive Care Unit Mortality In Patients Over 75 Years Of Age. *Turkish Journal Of Geriatrics* 2012.

EK-1

Etik Kurul Onayı

