T.C.
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
ŞİŞLİ HAMİDİYE ETFAL SAĞLIK UYGULAMA VE
ARAŞTIRMA MERKEZİ ENFEKSİYON HASTALIKLARI VE KLİNİK
MİKROBİYOLOJİ ANABİLİM DALI

ACİL SERVİSTEN ENFEKSİYON TANISI İLE YATIRILAN GERİATRİK HASTALARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr. Nurgül YILDIRIM

TIPTA UZMANLIK TEZİ

İstanbul, 2025

T.C.
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
ŞİŞLİ HAMİDİYE ETFAL SAĞLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ ENFEKSİYON HASTALIKLARI VE KLİNİK MİKROBİYOLOJİ ANABİLİM DALI

ACİL SERVİSTEN ENFEKSİYON TANISI İLE YATIRILAN GERİATRİK HASTALARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr. Nurgül YILDIRIM

Tez Danışmanı
Prof. Dr. Dilek YILDIZ SEVGİ

(TIPTA UZMANLIK TEZİ)

İstanbul, 2025

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca bilgi ve tecrübelerini esirgemeyen, hasta yaklaşımından çok şey öğrendiğim, insan ilişkilerine verdiği önemle bizlere örnek olan saygıdeğer hocam Prof. Dr. İlyas Dökmetaş'a,

Uzmanlık eğitimim boyunca büyük emeği olan, desteğini her zaman hissetiğim ve hissedeceğim, tecrübe ve bilgi birikimiyle bizlere ışık tutan, bizim için en iyi ve en doğruyu isteyen, problem çözme inceliği ve iletişim becerileri ile hayran bırakan, tez çalışmam süresince de desteğini her zaman hissetiğim tez danışmanım saygıdeğer hocam Prof. Dr. Dilek Yıldız Sevgi'ye,

Tez çalışmamın en önemli aşamalarından biri olan veri erişimi sürecinde, acil servis kliniğinden hasta verilerinin sağlanmasına yönelik kıymetli katkıları ve destekleyici yaklaşımı nedeniyle saygıdeğer hocam Doç. Dr. Ertuğrul Altınbilek'e

Neşesi ile her zaman yüzümüzü güldüren, klinik ve akademik eğitimimize büyük katkıları olan, araştırmaya ve bilimsel düşünmeye her zaman teşvik eden saygıdeğer hocam Doç. Dr. Okan Derin'e

Sakin duruşu, sabırlı yaklaşımı ve derin bilgisiyle bizlere her zaman örnek olan, olan , klinik yaklaşımıyla olduğu kadar insani yönüyle de bizlere ilham veren Uzm. Dr. Ahsen Öncül'e

Bilgi birikimleri, farklı bakış açıları ve güleryüzleriyle hatırladığım, birlikte çalışmış olmaktan mutlu olduğum Doç. Dr. Hüsrev Diktaş ve Uzm. Dr. Nuray Uzun'a

Bilgilerine her başvurduğumda severek yol gösteren, hoşgörü ve samimiyetini esirgemeyen saygıdeğer uzmanlarım Uzm. Dr. Ceren Atasoy Tahtasakal, Uzm. Dr. Özlem Gül, Uzm. Dr. Nazife Duygu Demirbaş, Uzm. Dr. Esra Ünal, Uzm. Dr. Ayşe Yavuz, Uzm. Dr. Cemal Yıldırım'a,

Tüm öğrenim hayatımda bilgimi, tecrübemi veya motivasyonumu artırarak yaşamıma katkı sağlamış olan ismini sayamadığım tüm saygıdeğer öğretmenlerime,

Rotasyonlarım sırasında bana sundukları destek ve hoşgörüden ötürü S.B.Ü. Şişli Hamidiye Etfal Tıbbi Mikrobiyoloji Kliniğinden Prof. Dr. Banu Bayraktar ve Prof. Dr. Elif Aktaş Sepetçi'ye, Radyoloji Kliniğinden Prof Dr. Ahmet Mesrur Halefoğlu'na, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniğinden Prof. Dr. Nazan Dalgıç'a, İç Hastalıkları Kliniğinden Uzm. Dr. Fatih Borlu'ya, Uzm Dr. Çiğdem Ersoy'a, Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi Göğüs Hastalıkları Kliniğinden Prof. Dr. Sibel Yurt'a, Prof. Dr. Cemil Taşçıoğlu Şehir Hastanesi Anestezi ve Reanimasyon Kliniğinden Prof. Dr. Namigar Turgut'a,

Asistanlık yıllarımda birlikte keyifle çalıştığım Dr. Safiye Nur Özcan, Dr. Yıldız Verdi, Dr. Emine Çelik, Dr. İrem Genç, Dr. Esin Nagihan Öztürk, Dr. Hakkı Meriç Türkkan, Dr. Ahmet Doğukan Bayrak, Dr. Kübra Saka, Dr. Elanur Turan, Dr. Sevde Kart Altay, Dr. Gözde Kuran, Dr. Gizem Çal, Dr. Edip Koç, Dr. Umut Özgür, Dr. Banu Çiçek Aktaş, Dr. Serenay Aytan, Dr. İsmail Işıktaş, Dr. Elif Barin, Dr. Merve Erdem, Dr. Betül Bedir, Dr. Ayşe Özcan, Dr. Elif Arslantürk, Dr. Rasih Tan, Dr. Beyza Yüksel, Dr. Doğukan Canatar, Dr. Elif Duysal Vurmaz, Dr. Ezin Yiğittekin ve Dr. Dilara Karakuş'a

Her zaman saygı ve sevgi çerçevesinde özenle çalışan, birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum Elif Karayel Bilgili, Ayşegül Özçömlekçi ve sekreterimiz sevgili Nuray Özmeral olmak üzere tüm Enfeksiyon Kliniği hemşire ve personellerine,

Beni ben yapan, her koşulda destek olan, iyi bir hekim olmanın ötesinde iyi bir insan olmayı öğreten, bugünlerin en büyük mimarı canım annem Cavidan Yıldırım'a ve canım babam Ahmet Yıldırım'a,

Eğitim hayatım boyunca hep destekleyen, tercübelerini benimle paylaşan, en büyük motivasyon kaynağım ve şansım olan canım abim Recep Yıldırım'a,

Hayatımın her anında olduğu gibi, bu zorlu süreçte de sabrıyla, sevgisiyle ve koşulsuz desteğiyle yanımda olan, varlığıyla huzur veren, her zaman bana güvenen ve inanan, yol arkadaşım, sevgili eşim Fatih Yıldırım'a

Düşüncelerimi özgür şekilde paylaştığım, her an dertleştiğim, moral bulduğum her zaman yanımda olan, manevi desteğiyle motivasyonumu artıran, içtenliğiyle bana güç katan sevgili ablam Menekşe Şenoğlu'na

Üniversite yıllarından bu yana yanımda olan, her daim desteğini hissettiren ve gönül bağımızın asla kopmayacağına inandığım koşulsuz desteği, içtenliği ve sarsılmaz dostluğu için kıymetli dostum Dr. Şeyda Alsan'a

En içten saygı, sevgi ve teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Nurgül YILDIRIM

İstanbul, 2025

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR ..... **İ**

İÇİNDEKİLER ..... **İV**

KISALTMALAR ..... **Vİ**

TABLO LİSTESİ ..... **Vİİİ**

ŞEKİL LİSTESİ ..... **X**

ÖZET ..... **Xİ**

ABSTRACT ..... **Xİİİ**

1. GİRİŞ VE AMAÇ **1**

2. GENEL BİLGİLER **3**

2.1. YAŞLİLİK 3

2.1.1. Tanımı ve Geriatrik Hasta 3

2.1.2. Epidemiyolojisi 3

2.2. YAŞLİLİKTA ENFEKSİYONA YATKİNLİK OLUŞTURAN FAKTÖRLER 4

2.2.1. İmmün Sistemdeki Değişiklikler (İmmün Yaşlanma) 4

2.2.2. Organ ve Sistemlerde Meydana Gelen Değişiklikler 6

2.2.3. Eşlik Eden Hastalıklar 7

2.2.4. Beslenme 8

2.2.5. Kırılganlık 8

2.3. YAŞLİLİKTA ENFEKSİYONLAR 9

2.3.1. Klinik Sunumu 9

2.3.2. Solunum Yolu Enfeksiyonu 10

2.3.3. Üriner Sistem Enfeksiyonu 11

2.3.4. Deri ve Yumuşak Doku Enfeksiyonu 12

2.3.5. Bakteriyemi ve Sepsis 13

2.3.6. Gastrointestinal Enfeksiyonlar 14

2.3.7. Merkezi Sinir Sistemi (MSS) Enfeksiyonları 15

2.3.8. Nedeni Bilinmeyen Ateş 16
2.3.9. Enfeksiyon İlişkili Hastane Yatışları 16
3. GEREÇ VE YÖNTEM 18
3.1. ARAŞTIRMA TASARIMI VE KATILIMCILAR 18
3.1.1. Dahil edilme kriterleri: 18
3.1.2. Hariç tutulma kriterleri: 18
3.1.3. Veri Toplama Süreci 19
3.2. ETİK ONAY 25
3.3. İSTATİKSEL ANALİZ 26
4. BULGULAR 28
4.1. DEMOGRAFİK VE KLİNİK ÖZELLİKLER 28
4.2. MİKROBİYOLOJİK VERİLER 33
4.3. MORTALİTE VE İLİŞKİLİ FAKTÖRLER 38
5. TARTIŞMA 53
6. SONUÇ 63
7. KAYNAKLAR 64
8. ÖZGEÇMİŞ 72
9. EKLER 74

KISALTMALAR

ABD	Amerika Birleşik Devletleri
ASB	Asemptomatik bakteriüri
ALT	Alanin aminotransferaz aspartat aminotransferaz
AST	Aspartat aminotransferaz
aPTT	Aktive parsiyel tromboplastin süresi
BUN	Kan üre azotu
CKİ	Charlson Komorbidite İndeksi
COVID-19	Coronavirus disease 2019
CRP	C- reaktif protein
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
EAA	Eğri altında kalan alan
EUCAST	European Committee on Antimicrobial Susceptibilty Testing'
FRAIL	Fatigue, Resistance, Ambulation, Illness and Loss of weight
GKS	Glasgow Koma Skoru
IDSA	Amerikan Bulaşıcı Hastalıklar Derneği (Infectious Diseases Society of America)
IL	İnterkökin
INR	International Normalized Ratio
KKÖ	Klinik Kırılganlık Ölçeği (Clinical Frailty Scale-CFS)
KOAH	Kronik obstrüktif akciğer hastalığı

KDE	Kan dolaşımı enfeksiyonu
MRSA	Metisilin dirençli *Staphylococcus aureus*
MSS	Merkezi sinir sistemi
NBA	Nedeni bilinmeyen ateş
PCT	Prokalsitonin
ROS	Reaktif oksijen türleri
RSV	Respiratory Syncytial Virus
SARS- CoV-2	Ağır Akut Solunum Sendromu virüsü -2
SOFA	Sıralı Organ Yetmezliği Değerlendirme Skoru (Sequential Organ Failure Assessment)
TKP	Toplum kökenli pnömoni
TNF-α	Tümor nekroz faktörü alfa
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
ÜSE	Üriner sistem enfeksiyonu

TABLO LİSTESİ

Tablo 1. Glasgow Koma Skorlaması 23
Tablo 2. Sıralı Organ Yetmezliği Değerlendirme (SOFA) skorlama sistemi (77) 24
Tablo 3. Hastaların demografik özellikleri 28
Tablo 4. Acil servisten dahili kliniklere yatırılan hastaların kliniklere göre dağılımı 29
Tablo 5. Hastaların kronik hastalıklarının dağılımı 29
Tablo 6. Enfeksiyon tanılarının dağılımı ve sepsis varlığı 30
Tablo 7. Acil servise başvuruya neden olan semptomların dağılımı 31
Tablo 8. Acil servis başvurusuna ait vital parametrelerin dağılımı 32
Tablo 9. Hastalara ait klinik skorlar ve son dönem sağlık özellikleri..... 33
Tablo 10. Solunum yolu paneli alınan hastalarda etkenlerin dağılımı..... 34
Tablo 11. Kan kültürü alınan hastalarda etken mikroorganizmaların dağılımı 35
Tablo 12. Kan kültüründeki dirençli mikoorganizmaların dağılımı 36
Tablo 13. Bakteriyemik hastalarda enfeksiyon tanılarının dağılımı..... 36
Tablo 14. İdrar kültürü alınan hastalarda etken mikroorganizmaların dağılımı 37
Tablo 15. İdrar kültüründeki dirençli mikoorganizmaların dağılımı 38
Tablo 16. Beyin omurilik sıvısı alınan hastalarda etken mikroorganizmaların dağılımı..... 38
Tablo 17. Hastanede yatış ve tedavi sonucuna ilişkin değerlendirme 39
Tablo 18. Hastaların demografik ve sağlık özelliklerinin otuz günlük mortalite ile ilişkisi 40
Tablo 19. Son üç aylık sağlık öyküsü, acil müdahale süreci ve otuz günlük mortalite ile ilişkisi 41
Tablo 20. Hastaların laboratuvar bulgularının otuz günlük mortalite ile karşılaştırılması..... 42
Tablo 21. Kategorize edilmiş laboratuvar bulgularının otuz günlük mortalite ile ilişkisi 43
Tablo 22. Acil serviste kullanılan skorlama sistemleri ve mortalite ilişkisi..... 44
Tablo 23. Klinik enfeksiyon tanısı ve bakteriyemi varlığı ile 30 günlük mortalite ilişkisi 45

Tablo 24. Yoğun bakım ihtiyacı ve toplam yatış gününe göre otuz günlük mortalitenin incelenmesi 45
Tablo 25. Otuz günlük mortalite ile ilişkili faktörlerin lojistik regresyon analizi ile incelenmesi 47

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1. Türkiye'de yaş gruplarına göre nüfus oranı (2) numaralı kaynaktan alınmıştır. 4
Şekil 2. Bağışıklık sisteminde yaşa bağlı değişiklikler (15) numaralı kaynaktan uyarlanmıştır. 6
Şekil 3. Kırılganlık skorunun 30 günlük mortaliteyi öngörme gücünün ROC analizi ile incelenmesi (5,5 eşik değeri için EAA: 0,778, duyarlılık: %87, özgüllük: %61). 48
Şekil 4. SOFA skorunun 30 günlük mortaliteyi öngörme gücünün ROC analizi ile incelenmesi (1,5 eşik değeri için EAA: 0.745, duyarlılık: %77, özgüllük %60) 49
Şekil 5. Kırılganlık ve SOFA skorlarının birlikte değerlendirilmesinin 30 günlük mortaliteyi öngörme gücünün ROC analizi ile incelenmesi (0,22 eşik değeri için EAA: 0,829, duyarlılık %83, özgüllük %75) 49
Şekil 6. Kırılganlık ve SOFA skorlarının birlikte kullanıldığı GLM modeline göre tahmin edilen 30 günlük mortalite olasılıklarının dağılımı 50
Şekil 7. Kırılganlık ve SOFA skoru ile 30 günlük mortalite için kalibrasyon eğrisi. 52

ÖZET

Giriş ve Amaç: Dünya genelinde yaşlı nüfus hızla artmaktadır. Yaşlanma ile birlikte fizyolojik değişiklikler, immün sistemin zayıflaması, kronik hastalıklar, yetersiz beslenme ve artan kırılganlık ileri yaştaki bireylerde enfeksiyon hastalıklarının görülme sıklığını ve şiddetini arttırmaktadır. Bu durum, geriatrik popülasyonda hem mortaliteyi hem de hastaneye yatış oranlarını yükselterek sağlık sistemine önemli bir yük getirmektedir. Bu çalışmada, enfeksiyon tanısı ile acil servisten dahili kliniklere yatırılan geriatrik hastaların demografik ve klinik özelliklerinin değerlendirilmesi, enfeksiyon odaklarının dağılımının ve otuz günlük mortaliteyi etkileyen risk faktörlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmamız, Sağlık Bilimleri Üniversitesi Şişli Hamidiye Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Seyrantepe Yerleşkesi Acil Servisi'ne başvuran ve enfeksiyon tanısıyla dahili kliniklere yatırılan 65 yaş ve üzeri hastaları içeren retrospektif ve kesitsel bir tasarımda yürütülmüştür. Hastalara ait demografik veriler, başvuru semptomları, laboratuvar bulguları, enfeksiyon odakları ve Glasgow Koma Skoru (GKS), Sıralı Organ Yetmezliği Değerlendirme Skoru (Sequential Organ Failure Assessment-SOFA), Charlson Komorbidite İndeksi (CKİ), Klinik Kırılganlık Ölçeği (Clinical Frailty Scale-CFS, KKÖ) gibi skorlama sistemleri incelenmiştir. Otuz günlük mortalite ile ilişkili değişkenler tek değişkenli ve çok değişkenli lojistik regresyon analizleriyle değerlendirilmiş; KKÖ ve SOFA skorlarının prognostik gücü ROC (Receiver Operator Curve) eğrisi analizi ile analiz edilmiştir. Ayrıca, birleşik modelin oluşturulmasında genelleştirilmiş lineer model (GLM) kullanılmıştır. Modelin kalibrasyonu kalibrasyon eğrisi ile değerlendirilmiş; kesişim ve eğim katsayıları raporlanmıştır.

Bulgular: Çalışmaya toplam 132 hasta dahil edilmiş olup, yaş ortalaması 78,3 ± 8,5 yıl olarak saptanmıştır. En sık saptanan enfeksiyonlar sırasıyla pnömoni (%52,3), üriner sistem enfeksiyonu (%19,7) ve hepatobiliyer enfeksiyonları (%7,6) olarak tespit edilmiştir. Otuz günlük mortalite oranı ise %22,7'dir. Tek değişkenli analizde KKÖ ≥5, yüksek SOFA skoru, düşük GKS, yüksek kan üre azotu (BUN) düzeyleri ve intraabdominal ya da merkezi sinir sistemi (MSS) enfeksiyonu varlığı ile mortalite

arasında anlamlı ilişki saptanmıştır. Çok değişkenli analizde ise sadece KKÖ ve enfeksiyon odağı (intraabdominal/MSS) mortalite ile bağımsız olarak ilişkili bulunmuştur (OR: 22,16; %95 GA: 2,26–217,33; p=0,008). ROC analizine göre KKÖ ≥5,5 için AUC: 0,788; KKÖ ve SOFA birlikte değerlendirildiğinde AUC: 0,823 olup, duyarlılık %80, özgüllük %76,5 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca, kombine modelin genelleştirilmiş lineer regresyon (GLM) ile oluşturulan tahmin performansı incelenmiş; kalibrasyon eğrisi ideal çizgiye yakın seyretmiş, eğim değeri yaklaşık 1,00 ve kesişim noktası –0,00 olarak bulunmuştur.

Sonuç: Çalışmamız, geriatrik hastalarda enfeksiyon odağı ve bireysel kırılganlık düzeyinin kısa dönem mortaliteyi öngörmede önemli belirleyiciler olduğunu göstermektedir. Özellikle intraabdominal ve MSS enfeksiyonları mortalite riskini anlamlı düzeyde artırmaktadır. KKÖ, SOFA skoruna ek olarak güçlü bir prognostik belirteç olarak öne çıkmakta; bu iki parametrenin birlikte kullanımı klinik yönetim süreçlerine önemli katkı sağlamaktadır.

Anahtar kelimeler: geriatrik hasta, enfeksiyon, mortalite, kırılganlık, acil servis

ABSTRACT

Objective: The elderly population is rapidly increasing worldwide. Aging is associated with physiological changes, weakened immune system, chronic diseases, inadequate nutrition, and increased frailty, all of which contribute to higher frequency and severity of infectious diseases in older individuals. This situation places a significant burden on the healthcare system by increasing both mortality and hospitalization rates in the geriatric population. This study aims to evaluate the demographic and clinical characteristics of geriatric patients admitted from the emergency department to internal medicine clinics with a diagnosis of infection, assess the distribution of infection sites, and identify risk factors affecting thirty-day mortality.

Materials and Methods: Our study was conducted in a retrospective and cross-sectional design involving elderly patients aged 65 and above who presented to the Emergency Department of the Istanbul Health Sciences University Şişli Hamidiye Etfal Training and Research Hospital Seyrantepe Campus with a diagnosis of infection and were admitted to internal medicine clinics. Demographic data, presenting symptoms, laboratory findings, infection foci, Glasgow Coma Scale (GCS), Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) score, Charlson Comorbidity Index (CCI), Clinical Frailty Scale (CFS), and other scoring systems were analyzed for the patients. Variables associated with 30-day mortality were evaluated using univariate and multivariate logistic regression analyses; the prognostic power of CFS and SOFA scores was assessed using Receiver Operator Curve (ROC) analysis. In addition, a generalized linear model (GLM) approach was used to construct the combined predictive model. Model calibration was assessed using calibration plots, and both intercept and slope coefficients were reported.

Results: A total of 132 patients were included in the study, with a mean age of 78.3 ± 8.5 years. The most commonly identified infections were pneumonia (52.3%), urinary tract infection (19.7%), and hepatobiliary infections (7.6%). The 30-day mortality rate was 22.7%. In univariate analysis, AKI ≥5, high SOFA score, low GCS, high blood urea nitrogen (BUN) levels, and the presence of intra-abdominal or central

nervous system (CNS) infections were significantly associated with mortality. In multivariate analysis, only AKI and infection focus (intra-abdominal/CNS) were independently associated with mortality (OR: 22.16; 95% CI: 2.26–217.33; p=0.008). According to ROC analysis, for AKI ≥5.5, AUC was 0.788; when AKI and SOFA were evaluated together, AUC was 0.823 with a sensitivity of 80% and specificity of 76.5%. Additionally, the predictive performance of the combined model constructed using generalized linear regression (GLM) was evaluated. The calibration curve closely followed the ideal reference line, with a slope of approximately 1.00 and an intercept near –0.00, indicating a strong agreement between predicted and observed mortality probabilities.

Conclusion: Our study demonstrates that the focus of infection and individual frailty level are important determinants in predicting short-term mortality in geriatric patients. In particular, intra-abdominal and musculoskeletal system infections significantly increase the risk of mortality. The Charlson Comorbidity Index (CCI) stands out as a strong prognostic indicator in addition to the Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) score; the combined use of these two parameters provides significant contributions to clinical management processes.

Key words: geriatric patient, infection, mortality, frailty, emergency department

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Dünya genelinde yaşlı nüfusun oranı her geçen yıl artmaktadır. Bu demografik dönüşümün, 21. yüzyılda toplumsal, siyasal ve özellikle sağlık alanında önemli etkiler yaratması beklenmektedir (1). Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) 2024 verilerine göre, ülkemizde yaşlı nüfus olarak kabul edilen, 65 yaş ve üzerindeki nüfusun toplam nüfus içindeki oranı %10,2'ye yükselmiştir. Nüfus yapısının değişmesine neden olan bu artış, doğurganlık ve ölüm oranlarının düşmesi, sağlık alanındaki gelişmeler ve yaşam standartlarının yükselmesi gibi etkenlerle ilişkilendirilmektedir. Nüfus projeksiyonlarına göre, 2080 yılında yaşlı nüfus oranının %25,6 olacağı tahmin edilmektedir (2).

Yaşlanma; birçok organ sistemini etkileyen moleküler ve hücresel değişikliklerin bir araya geldiği karmaşık bir biyolojik süreçtir. Bu süreçte bağışıklık sistemi işlevinde yavaşlama, fizyolojik ve anatomik değişiklikler ile beraber kronik hastalıklar ve fonksiyonel düşüş meydana gelmektedir (3). Bu değişiklikler ile birlikte yetersiz beslenme, sağlığın sosyal ve çevresel belirleyicileri (örneğin, huzurevinde yaşama) ve çoklu ilaç kullanımı gibi faktörler, yaşlılarda gençlere kıyasla enfeksiyonların daha sık görülmesine ve daha şiddetli seyretmesine neden olmaktadır (4).

Enfeksiyonlar, yaşamı tehdit edenler de dahil olmak üzere yaşlı bireylerde atipik bulgularla ortaya çıkabilir. Ciddi enfeksiyonlar, zihinsel veya işlevsel bozulmalarla ya da kronik hastalıkların kötüleşmesiyle belirti verebilir. Enfeksiyonun en yaygın belirtisi olan ateş yüksekliği ise yaşlıların üçte birinde görülmeyebilir (4). Bu durum tanı ve tedavide gecikmelere ve enfeksiyonun yönetiminde zorluklara neden olmaktadır.

Acil servis başvurularının büyük çoğunluğunu bir yaş altı çocuklar ve 65 yaş ve üzeri bireyler oluşturmaktadır (5). Yaşlılarda en yaygın başvuru nedenleri arasında enfeksiyonlar yer almaktadır. Özellikle solunum yolu enfeksiyonu ve sepsis ile başvuranlar başta olmak üzere yarısından fazlasında ise hastane yatışı gerekmektedir. Enfeksiyonlar, 65 yaş ve üstü bireylerde ölümlerin yaklaşık üçte ikisinden sorumludur.

Bu yaş grubunda en sık görülen enfeksiyonlar arasında pnömoni, üriner sistem enfeksiyonları ve yumuşak doku enfeksiyonları bulunmaktadır. (6,7).

Bu çalışmada, acil servise başvuran ve enfeksiyon tanısı ile dahili kliniklere yatırılan 65 yaş ve üzeri geriatrik hastaların; enfeksiyon tanı dağılımları ile birlikte demografik, klinik, laboratuvar ve mikrobiyolojik özelliklerinin değerlendirilmesi ve 30 günlük mortalite ile ilişkili faktörlerin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. YAŞLILIK

2.1.1. Tanımı ve Geriatrik Hasta

Yaşlanma, çeşitli stres faktörlerine karşı oluşan hasarın birikmesiyle tüm organ ve sistemlerde ilerleyici ve kalıcı fiziksel işlev kaybına yol açan biyolojik bir süreçtir. Bu sürece fiziksel, çevresel ve sosyal faktörler de katkı sağlamaktadır. Genetik, epigenetik ve çevresel faktörler, hücresel ve sistematik düzeylerde çeşitli moleküler mekanizmalar ile birlikte fizyolojik kapasitede azalmaya neden olmaktadır (8). Bu azalma ile birlikte, hastalıklara karşı duyarlılıkta artma, fonksiyonel kapasitede azalma ve kırılganlık artışı, iyileşme gücünde düşüş ile birlikte fiziksel ve bilişsel işlevlerde gerileme görülmektedir (9).

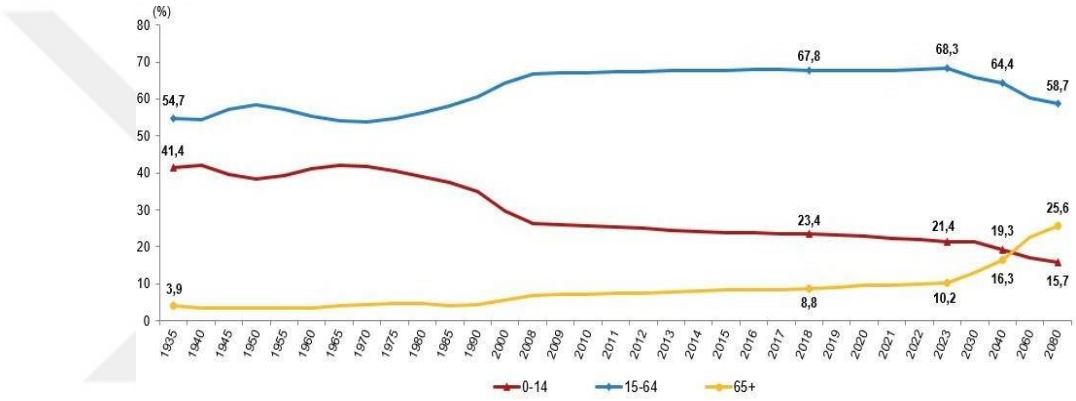
Geriatri terimi, Yunanca'da yaşlı adam anlamına gelen 'geron' ve iyileştiren anlamına gelen 'iatros' kelimelerinden türetilmiştir. Senil ise yaşlılık anlamına gelen diğer bir kelime olup, Latince ‘senex’ kelimesinden köken almaktadır. Gerontoloji ise yaşlanma süreci ile ilgilenen bilim dalıdır (10). Karmaşık ve çok faktörlü olan bu yaşlanma süreci, temelde kronolojik yaşlanma ile ifade edilmektedir. Genel kabul olarak 65 yaş ve üzeri bireyler yaşlı kabul edilmektedir. 65 ile 74 yaş arası ‘genç yaşlı’, 75 ile 84 yaş arası ‘orta yaşlı’ ve 85 yaş ve üzeri ‘ileri yaşlı’ olarak sınıflandırılmaktadır (11,12).

2.1.2. Epidemiyolojisi

Dünya nüfusu hızla yaşlanmaktadır. Son 200 yılda, gelişmiş ülkelerde ortalama insan ömrü, kaliteli su ve gıdaya erişim, barınma koşulları ve yaşam tarzı değişiklikleri gibi faktörlerin etkisiyle yaklaşık iki kat artmıştır. Bunun yanı sıra bulaşıcı hastalıklara karşı aşılama, antibiyotikler ve sağlık alanındaki ilerlemeler de bu artışta önemli rol oynamaktadır (13). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) verilerine göre, 2030 yılına kadar her altı kişiden birinin 60 yaş üzerinde olması beklenmektedir. 2050 yılına gelindiğinde 60 yaş ve üstü nüfusun iki katına çıkacağı tahmin edilmektedir. Özellikle, 80 yaş ve üzeri nüfusun 2030 ile 2050 yılları arasında üç katına çıkarak 426 milyona ulaşması öngörülmektedir. Nüfus yaşlanması genellikle yüksek gelirli ülkelerde başlamış

olmasına rağmen, önemli bir değişim düşük ve orta gelirli ülkelerde yaşanmaktadır. Tahminlere göre 2050 yılına kadar yaşlı nüfusun %80'i bu ülkelerde olacaktır (14).

Türkiye'de de yaşlı nüfus belirgin şekilde artış göstermektedir. Son beş yılda 65 yaş ve üzeri nüfus %21,4 artış göstermiştir ve yaşlı nüfusun toplam nüfus içindeki oranı da artmıştır. 2023 yılında yaşlı nüfusun %64'ü 65-74 yaş, %28,1'i 75-84 yaş ve %7,9'u 85 ve üstü yaş grubunda bulunmaktadır. Türkiye, yaşlı nüfus oranına göre 184 ülke arasında 67. sırada yer almaktadır. Nüfus projeksiyonlarına göre yaşlı nüfus oranının 2018 yılında %8,8 iken 2030 yılında %12,9'a yükseleceği tahmin edilmektedir (2). Türkiye'de yaş gruplarına göre nüfus oranı şekil 1'de gösterilmiştir.



Şekil 1. Türkiye'de yaş gruplarına göre nüfus oranı (2) numaralı kaynaktan alınmıştır.

2.2. YAŞLILIKTA ENFEKSİYONA YATKINLIK OLUŞTURAN FAKTÖRLER

2.2.1. İmmün Sistemdeki Değişiklikler (İmmün Yaşlanma)

Yaşlanma, genomik instabilite, telomer kısalması, epigenetik değişiklikler, sarkopeni, hücre içi iletişimde değişiklikler, hücresel ve immün yaşlanma ile mitokondriyal disfonksiyon gibi hücresel ve moleküler özelliklere sahiptir. Ek olarak enfeksiyon belirtileri olmadan ortaya çıkan kronik, asemptomatik, steril, düşük dereceli bir inflamasyon olarak tanımlanan 'inflamaging' yaşlanmaya ve yaşlanmayla ilişkili hastalıklara yol açan temel mekanizmalardan biri kabul edilmektedir. Interlökin

(IL)-1, IL-6 ve tümör nekroz faktörü alfa (TNF-α) gibi sistemik pro-inflamatuar sitokinlerin artışı ve IL-10 gibi anti-inflamatuar sitokinlerin azalması ile karakterizedir(15,16).

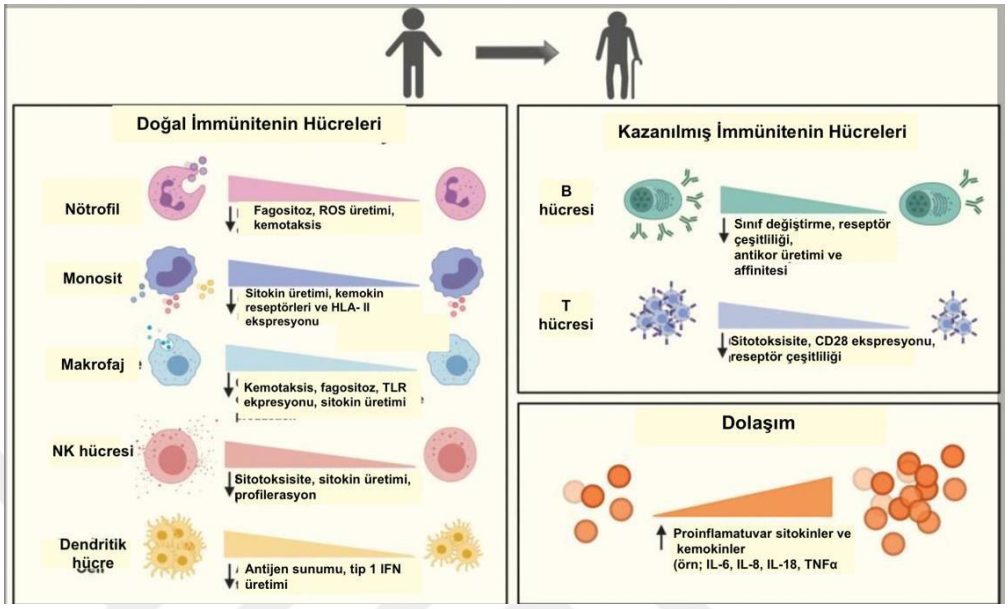
İmmün yaşlanma 'immünosenesans' ise yaşlanma sürecinde bağışıklık sisteminin yapısının değişmesi ve yeniden şekillenmesiyle ortaya çıkan doğal ve adaptif immün sisteminin işlev bozukluğunu ifade etmektedir. Bu durum, kronik inflamasyon ile beraber enfeksiyonlara karşı duyarlılıkta artış, aşıların etkinliğinde azalma, yaşa bağlı kronik ve otoimmün hastalıklar ile kanserlerde artışa neden olmaktadır (17).

Kemik iliğinde bulunan hematopoetik kök hücrelerin yaşla birlikte sayısı artar ve genellikle miyeloid hücre serisine yönelirler. Bu seri; dendritik hücreler, monositler, makrofajlar, mast hücreleri ve nötrofiller gibi doğal bağışıklık hücrelerinin oluşumunu sağlar. Ancak, yaşlanma ile birlikte bu hücrelerin kemotaksis, fagositoz, antijen sunumu, sitotoksisite, reaktif oksijen türleri (ROS) üretimi ve sitokin üretimi gibi işlevlerinde bozukluklar görülmektedir (18).

Kazanılmış immün sistem hücreleri T ve B lenfositlerinden oluşmaktadır. T hücrelerinin olgunlaşması ve seçilimi timusta gerçekleşir. Timusun yaşla birlikte atrofiye uğramasıyla naif T hücreleri azalırken efektör/bellek T hücreleri birikir. Aynı zamanda T hücre reseptör çeşidi gençlere kıyasla yaşlılarda daha azdır. Bu nedenle T hücre repertuvarının çeşitliliği de azalır. Sonuç olarak, yeni antijenlere karşı naif CD4+ ve özellikle CD8+ T hücre yanıtı azalır. Efektör/bellek T hücreleri kısmen artmasına rağmen sorunlu fenotipik özellik gösterir. T hücrelerinin yüzeyinde bulunan kostimulatör CD28 kaybı ileri yaşta belirginleşir. T hücrelerinin fonksiyonel yeteneği ve profilerasyonu azalır. Bu durum aşılara verilen hücresel bağışıklık yanıtın zayıflaması ile ilişkilendirilmiştir (19).

Kemik iliğinde B hücre gelişimi ve olgun B hücresi gelişimi yaşlanma ile azalmaktadır. Naif B hücrelerinin sayısında azalma görülürken, proinflamatuar B hücrelerinin sayısının arttığı bildirilmiştir. Aynı zamanda immunglobulin sınıf değiştirme rekombinasyonunda, somatik hipermutasyon kapasitesinde azalma ile antikorların antijene bağlanma ve nötralize edici etkisi de azalır. Tüm bu değişimler

sonucu humoral bağışıklık zayıflamakta; enfeksiyonlara karşı üretilen antikor miktarı ve aşılarla sağlanan koruyuculuk azalmaktadır (19). Bağışıklık sistemindeki yaşa bağlı değişiklikler Şekil 2'de gösterilmiştir.



Şekil 2. Bağışıklık sisteminde yaşa bağlı değişiklikler (15) numaralı kaynaktan uyarlanmıştır.

2.2.2. Organ ve Sistemlerde Meydana Gelen Değişiklikler

Yaşlanma ile birlikte solunum sisteminde belirgin değişiklikler meydana gelmektedir. Mukosiliyer aktivite azalır. Solunum kaslarının güçsüzleşir ve göğüs duvarının elastikiyeti azalır. Yaşla birlikte meydana gelen nörolojik değişiklikler ile öksürük refleksi de zayıflar. Bu nedenle, hava yolu sekresyonları yeterince temizlenemez, hava yollarında mukus ve patojen birikimi ile akciğerde aspirasyonlar meydana gelebilir. Alveolleri çevreleyen elastik liflerde dejenerasyon ve alveol duvarlarında kolajen birikimi sonucu alveoller genişler, membranları kalınlaşır ve akciğerin elastik geri tepme kuvveti azalır. Akciğerde artmış rezidüel hacime ve alveollerde hava hapsine yol açar. Ayrıca, ileri yaşlarda alveolar makrofajların patojenleri tanıma ve fagosite etme kapasiteleri de azalır. Bu değişiklikler sonucu, pnömoni, bronşiektazi gibi solunum yolu hastalıklarına yatkınlık görülmektedir (20,21).

İleri yaşlarda üriner sistemde mesane detrusör disfonksiyonu, mesane duvar fibrozisi ve nörotransmiterlere (özellikle norepinefrin) karşı duyarlılığın artması ile mesane kapasitesinde azalma, istemsiz kas kasılmalarında artma, idrar çıkışında ve üretra basınç profilinde azalma ile işeme sonrası rezidüel idrar hacminde artma gibi fizyolojik değişiklikler görülmektedir (22).

Gastrointestinal sistemde ise bazal tükürük salgısı azalır. Bu nedenle yaşlılarda ağız kuruluğu görülmektedir. Oral mukoza florası değişir. Yutma refleksi azalır. Aspirasyon riskinde artış meydana gelir. Midede ise atrofik gastrik, hipoklorhidri ve aklorhidri meydana gelir. Aklorhidri, mikroorganizmalara karşı direnci azaltarak aspirasyon durumunda pnömoni riskini artırır. Yaşlılarda inaktivite, yetersiz sıvı tüketimi, laktoz intoleransı gibi nedenlere bağlı olarak konstipasyon da sık görülmektedir. Kronik konstipasyon, perianal bölgede enfekte alanlar yaratarak üriner enfeksiyonu riskini arttırmaktadır (23).

2.2.3. Eşlik Eden Hastalıklar

Yaşla birlikte eşlik eden komorbid hastalıkların sıklığı artmaktadır. Diyabet, kronik böbrek yetmezliği, kronik akciğer hastalıkları genellikle bağışıklık sistemini zayıflatarak enfeksiyon hastalıklarına neden olabilir. Örneğin, kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH), mukosiliyer temizliğin bozulması, alveoler makrofajlarda fonksiyon bozukluğu ve öksürük mekanizmasının baskılanması ile ilişkilendirilmiştir. Bu nedenle KOAH'lı yaşlı yetişkinlerde alt solunum yolu enfeksiyonu riskinde artış görülmektedir (4).

Diyabetli hastalarda da solunum yolu enfeksiyonları ile cilt ve yumuşak doku enfeksiyonları, gastrointestinal ve genitoüriner enfeksiyonlar daha sık görülmektedir. Ayrıca hastane yatışı gerektiren enfeksiyon hastalığı insidansı da artmıştır. Bu durumun özellikle doğal bağışıklık sisteminde görülen değişiklikler ilişkili olduğu düşünülmektedir. Bu hastalarda, tedaviye yanıt zayıf olabilmekte ve ciddi enfeksiyon formlarına daha hızlı ilerleyebilmektedir. Hipergliseminin kontrolü ile daha iyi klinik sonuçlar elde edilebilmektedir (24).

Komorbid hastalıklar yaşlılarda kötü sonuçların belirleyicisi olabilir. Toplum kökenli pnömonide (TKP), birden fazla komorbid durum ve ileri yaş, mortalite riskini

büyük ölçüde artırır. Yaş, birçok TKP'de prognostik skorlama sistemlerinde baskın olsa da, özellikle 75 yaş üzerinde, komorbid hastalıklar mortaliteyi öngörmede yaştan daha belirleyici hale gelmektedir. Ayrıca bilişsel bozukluklar tanının gecikmesine ve tedaviye uyumun azalmasına neden olabilir, bu durum daha fazla hastane yatışı ve artmış komplikasyon oranıyla sonuçlanabilir (4).

2.2.4. Beslenme

Yaşlılarda yetersiz beslenme, enfeksiyon riskini artıran diğer faktörlerden biridir. Yaşlıların %2 ile %16'sının protein ve kalori açısından yetersiz beslendiği, mineral ve vitamin eksiklikleri de dahil edildiğinde bu oranın %35'e kadar yükseldiği tahmin edilmektedir. Hastaneye yatırılan yaşlı hastaların %20 ile %65'inde protein enerji malnütrisyonu bulunmaktadır (25).

Yetersiz beslenmeyle ilişkili protein katabolizması ve mikrobesin eksikliği (demir, çinko, bakır, selenyum gibi) ve yaşlanma süreci bağışıklık sistemini kümülatif olarak etkilemekte ve özellikle hücresel bağışıklıkta zayıflamaya neden olmaktadır. Sonuç olarak, enfeksiyon riski artmakta, hastalıktan iyileşme sürecinde ise gecikme olmaktadır. Beslenme yetersizliği olan hastalarda, hastane ve yoğun bakım enfeksiyonlarına daha sık rastlanmakta, yoğun bakım yatışları uzatmakta ve ölüm oranları artmaktadır. Aynı zamanda malnütrisyon sonucu doku onarımı da olumsuz etkilenmektedir; yara iyileşmesinde gecikme ve kalıcı doku hasarları görülebilir. (26)

2.2.5. Kırılganlık

Kırılganlık; yaşlılarda sık görülen geriatrik bir sendromdur. Azalmış fizyolojik rezerv sonucu iç ve dış stres faktörlerine karşı artmış duyarlılık ve azalmış direnç ile karakterizedir. İstem dışı kilo kaybetme, tükenmiş hissetme, bedensel etkinlikte ve beceride azalma, fizyolojik gerileme, çevre ile uyumun azalması, yürümede azalma ve bağımlılık oranında artma gibi birçok bileşene sahiptir. Kırılganlık hastalıkların klinik seyrini ve tedavi yanıtını etkileyebilir; ölüm riskini artırabilir.

Kırılgan yaşlılar, enfeksiyonlara karşı daha duyarlıdır. Bu bireylerde, hastalıkların klinik seyri hızla kötüleşebilir ve uzun vadeli komplikasyon yaşama olasılıkları da daha yüksektir. Bakteriyel veya viral enfeksiyonlardan kaynaklanan pnömoni, özellikle uzun süreli bakım kurumlarında yaşayanlarda sık görülür ve artmış

engellilik yükü, hastane maliyeti ve ölüm oranı ile ilişkilidir. Benzer şekilde, varisella-zoster reaktivasyonlarının kırılgan yaşlı kişilerde daha sık görüldüğü ve fonksiyonelliği ve yaşam kalitesini azalttığı gösterilmiştir (27,28).

Kırılganlığı tanımlamak için birçok ölçek kullanılmasına rağmen altın standart bir yöntem yoktur (29). 2016 yılında yapılan sistematik bir incelemede, literatürde tanımlanmış 67 farklı kırılganlık ölçüm yöntemi belirlenmiştir (30). Fried'ın Kırılganlık Fenotipi, Kırılganlık İndeksi, Edmonton Kırılganlık Ölçeği, FRAIL (Fatigue, Resistance, Ambulation, Illness and Loss of weight) İndeksi, Klinik Kırılganlık Ölçeği (Clinical Frailty Scale-CFS, KKÖ), Groningen Kırılganlık İndeksi dünyada sıklıkla kullanılan ve geçerliliği kanıtlanmış ölçekler arasındadır (31). Bunlar arasında KKÖ; kullanım kolaylığı, subjektif klinik değerlendirme temelli olması ve özellikle acil servis gibi zaman kısıtlı ortamlarda kısa sürede uygulanabilirliği açısından öne çıkmaktadır. Literatürde, KKÖ'nün hastane yatışı, yeniden başvuru ve mortaliteyi öngörmede etkili bir belirteç olduğu gösterilmiştir (32,33) .

2.3. YAŞLILIKTA ENFEKSİYONLAR

2.3.1. Klinik Sunumu

Yaşlı hastalarda enfeksiyonun klinik belirtileri genç hastalardan önemli ölçüde farklılık göstermektedir. Genç hastalarda tipik belirtiler sıklıkla görülürken, yaşlılarda enfeksiyonlar genellikle daha az belirti gösterebilir. Atipik bulgular ortaya çıkabilir. Ateş yüksekliği, genç erişkinlerde enfeksiyonun en belirgin işaretlerinden biriyken yaşlıların %20 ile %30'unda görülmeyebilir (34). Yeni başlayan konfüzyon, uyuşukluk, ajitasyon gibi akut bilişsel değişiklikler ile davranış değişiklikleri, düşme, üriner ve fekal inkontinans gibi belirtiler sıkça görülebilmektedir. Ciddi bakteriyel veya viral enfeksiyonlar ateşe ve iltihap belirtilerine neden olmayabilir; bakteriyemi ateşsiz seyredebilir. Pnömoni sadece takipne veya bilişsel fonksiyonlarda gerileme ile kendini gösterebilir. Yaşlı hastada fonksiyonel durumdaki akut değişiklikler, akut hastalığın habercisi olabilmektedir; bu durumda enfeksiyon ayrıcı tanıda en üst sıralarda olmalıdır. Aynı zamanda akut enfeksiyonun klinik semptom ve bulguları, enfeksiyonun şiddeti ile orantılı olmayabilir (35).

Yapılan çalışmalar, kırılgan yaşlıların ortalama bazal vücut sıcaklıklarının normal kabul edilen 37 °C'den (98,6 °F'den) daha düşük olduğunu göstermektedir. Ayrıca, endojen pirojenlere (IL-1, IL-6, TNF-α) yanıt olarak oluşan sıcaklık yükselmeleri yaşla birlikte azalmaktadır. Bazal sıcaklıktaki düşüş ile beraber inflamatuar uyaranlara yanıtın azalması, özellikle kırılgan yaşlı bireylerde enfeksiyona rağmen vücut sıcaklığının 'normal' aralıkta olmasına neden olabilir. Bu nedenle azalmış ateş yanıtı, tanı ve tedavinin gecikmesine yol açabileceğinden kötü prognozla ilişkilendirilmiştir (4,36). Amerikan Bulaşıcı Hastalıklar Derneği (Infectious Diseases Society of America-IDSA), özellikle uzun süreli bakım tesislerinde yaşayan 65 yaş ve üstü bireylerde ateşi;

3. Oral tek bir ölçümde 37,8°C'den (>100°F) yüksek olması,
4. Tekrarlayan ölçümlerde oral 37,2°C'den (>99°F) yüksek veya rektal 37,5°C'den (>99,5°F) yüksek olması,
5. Başlangıç sıcaklığına göre 1,1°C'den (>2°F) yüksek bir artış olarak tanımlanması önerilmektedir (37).

2.3.2. Solunum Yolu Enfeksiyonu

Pnömoni, influenza ve diğer solunum yolu enfeksiyonları nedeniyle hastane yatışı ve mortalite yaşlılarda sık görülmektedir. Pnömoni, toplum kökenli ve sağlık bakım ilişkili pnömoni olarak ayrılmaktadır. TKP'de yıllık 1000 kişi başına düşen vaka sayısı; 65-69 yaş arasında 18,2 iken 85 yaş üstünde 52,3'e kadar artmaktadır. Yaşlılarda ateş yüksekliği, balgam çıkarma gibi tipik semptomlar daha az görülürken, bilinç değişikliği, halsizlik, düşkünlük gibi semptomlar ile takipne (solunum sayısında artış) daha sık görülmektedir. Akciğer görüntülemelerinde tipik pnömonik infiltrasyonlar gelişmeyebilir; lökositoz görülmeyebilir. Bu nedenlerle yaşlılarda pnömoni tanısı için yüksek klinik şüphe gerekmektedir (38,39). Aspirasyon pnömonisi ise özellikle yutma güçlüğü bulunan, entübe ve postoperatif dönemde olan yaşlılarda daha sıktır ve yüksek mortalite ile ilişkilidir. Aspirasyon pnömonisiyle ilişkili ölümlerin yaklaşık %76'sı 75 yaş ve üzeri hastalarda gelişmektedir (40).

Pnömoni risk faktörleri arasında ileri yaş, erkek cinsiyet, aspirasyon öyküsü, fonksiyonel yetersizlik, sigara içme öyküsü, kronik bronşit veya amfizem, kalp hastalığı, malignite, serebrovasküler hastalıklar gibi nörolojik durumlar, yakın zamanda ameliyat veya yoğun bakım ünitesi kalışı ve beslenme tüpü varlığı bulunmaktadır. Yaşlanma ile birlikte meydana gelen akciğer parankimi elastik geri çekilme yeteneğinin ve göğüs duvarı uyumunun azalması gibi değişiklikler de fonksiyonel yetersizlik ve pnömoni riskini artırabilir (38).

Bakteriyel TKP en sık *Streptococcus pneumoniae (S.pneumoniae)* ile ilişkilendirilmiştir. Aynı zamanda *Haemophilus influenza (H.influenzae)* ve *Mycoplasma pneumonia (M.pneumonia)* ve *Legionella pneumophila (L.pneumophila)* da etkenler arasındadır. Hastane kaynaklı ve ventilatör ilişkili pnömonilerde ise *Staphylococcus aureus (S.aureus), Klebsiella pneumoniae (K.pneumoniae*) ve *Pseudomonas aeruginosa (P.aeruginosa)* gibi gram negatif basiller de görülmektedir. Aspirasyon pnömonisinde ise anaerobik mikroorganizmalar da etken olabilir.

Viral etkenlerden olan influenza virüsü, her yaş grubunu etkileyebilmesine rağmen, 65 yaş ve üzerindeki bireylerde daha ağır seyretmektedir. Influenza ile ilişkili ölümlerin üçte ikisinden fazlası 65 yaş ve üzeri hastalarda gerçekleşmektedir. Bu yaş grubundaki ölüm oranı, genç hastalara kıyasla %26 daha yüksektir. Yaş, Ağır Akut Solunum Sendromu virüsü -2 (SARS- CoV-2) enfeksiyonu ile ilişkili ölümlerde de önemli bir risk faktörüdür; 50-59 yaş aralığındaki bireylerle karşılaştırıldığında, 80 yaş ve üzerindekilerde ölüm oranı 20 kat daha yüksektir. Respiratory Syncytial Virus (RSV) enfeksiyonları ise morbidite ve mortalite açısından bebeklerde, bağışıklık sistemi zayıflamış bireylerde ve yaşlı yetişkinlerde en yüksek seviyededir (41).

2.3.3. Üriner Sistem Enfeksiyonu

Üriner sistem enfeksiyonu (ÜSE), yaşlı yetişkinlerde en sık teşhis edilen enfeksiyonlardan biridir. Amerika Birleşik Devletleri'inde (ABD) enfeksiyon hastalıkları ile ilişkili acil servis başvurularının %25,3'ünü oluşturmaktadır (37,42). Disüri, sık idrara çıkma, ani idrara sıkışma gibi tipik üriner sistem enfeksiyon belirtileri yaşlılarda görülmeyebilir veya bu belirtileri ifade edemeyebilirler. Konfüzyon, deliryum, artmış uyku hali, yeni başlayan idrar kaçırma ve iştahsızlık gibi

belirtiler ile klinik sergileyebilirler. Bu durum tanı ve tedavide zorluklara yol açabilmektedir.

Yaşlılarda ÜSE klinik formları asemptomatik bakteriüriden ciddi sepsis vakalarına kadar değişebilmektedir. Genitoüriner sistem enfeksiyonu bulguları olmadan idrarda bakteri bulunması asemptomatik bakteriüri (ASB) olarak tanımlanmaktadır ve genellikle tedavi önerilmemektedir. Sağlıklı premenopozal kadınlarda %1-5, sağlıklı yaşlı kadın ve erkeklerde %4-19 ve hastanede yatan yaşlılarda ise %15-50 oranında görülmektedir. ASB'yi semptomik ÜSE'dan ayırt etmek zordur. Ancak uygun antimikrobiyal tedavi yönetimi, vajinal ve gastrointestinal sistem üzerinde antibiyotiklerin olumsuz etkilerini önlemek ve dirençli mikroorganizmaların yayılma riskini azaltmak için kritik öneme sahiptir (42).

Antibiyotik kullanmayan ve üriner sistem enfeksiyonu semptomları ile başvuran yaşlı bireylerde, Enterobacteriaceae ailesinden en sık *Escherichia coli (E.coli)* olmak üzere, *Proteus mirabilis* ve *K. pneumoniae* izole edilmektedir. *Enterococcus* türleri de izole edilebilmektedir; ancak daha nadirdir. Sık antibiyotik kullanımı olan, hastanede yatan veya bakım evinde kalan, kalıcı idrar sondası bulunan yaşlılarda ASB veya ÜSE geliştiğinde dirençli üropatojenlerin görülme sıklığı artmaktadır (43) .

2.3.4. Deri ve Yumuşak Doku Enfeksiyonu

Yaşlılar, diyabet ve periferik vasküler hastalıklar gibi komorbid durumların varlığı, egzama ve venöz staz gibi cilt problemleri ve sık travma öyküsü nedeniyle deri ve yumuşak doku enfeksiyonları açısından artmış risk altındadır. Yaşlanma ile birlikte yatağa bağımlı olma olasılığı arttığından bası yarası gelişme riski de yüksektir. Deri ve yumuşak doku enfeksiyonları arasında selülit, nekrotizan fasiit, fronkül, karbonkül, bası yaraları ve cerrahi alan enfeksiyonları bulunmaktadır. Bu enfeksiyonların insidansı değişkenlik göstermektedir. Uzun süreli bakım tesislerinde kalan bireylerde selülit insidansı %1-9 arasında, bası yaraları ise %2-24 arasında değişmektedir. Yumuşak doku enfeksiyonu olan yaşlı bireylerin ölüm riski, genç bireylere kıyasla üç kat daha fazladır (38). 2000 ile 2012 yılları arasında ABD'de yapılan bir çalışmada deri ve yumuşak doku enfeksiyonlarında ayaktan tedavi gören hasta sayısında %22'lik,

acil servis ziyaretlerinde ise %40'lık bir artış gözlemlenmiştir. Özellikle yaşlılarda (>65 yaş) yumuşak doku enfeksiyonu tanısı yaklaşık iki kat artış görülmüştür.(44).

Ateş yüksekliği gibi sistemik semptomlar gençlere kıyasla daha az görülmektedir. Zayıf vasküler destek nedeniyle eritem, sıcaklık ve hassasiyet gibi belirtiler olmayabilir. Azalmış bağışıklık yanıtı sonucu C- reaktif protein (CRP) artışı görülmeyebilir.

Deri ve yumuşak doku enfeksiyonları genellikle *Streptococcus pyogenes* ve *S. aureus'*tan kaynaklanmaktadır. Daha az sıklıkla *Enterococcus faecalis (E.faecalis)* ve gram-negatif bakteriler görülmektedir. Son on yılda, toplum kökenli metisilin dirençli *S. aureus* (TK-MRSA*)* dünya çapında giderek artmaktadır ve en yaygın nedeni deri ve yumuşak doku enfeksiyonlarıdır. Bası yarası enfeksiyonlarının çoğu polimikrobiyaldir. Gram negatif basiller ve *Bacteriodes fragilis, Peptostreptococus* ve *Clostridium* gibi etkenler yaygındır. Nekrotizan fasiit (tip 1 ve tip 2) ise, fasyal tabakaları yok eden, derin sukutan dokuları etkileyen ciddi yumuşak doku enfeksiyonudur. Tip 1, cerrahi işlemler sonrası veya bası yaralarında görülür. *E.coli, K.pneumoniae, P.aeruginosa* ve anaerobik bakterilerin neden olduğu polimikrobiyal bir enfeksiyondur. Tip 2 ise monomikrobiyal (sıklıkla *Streptococcus pyogenes*) olup diyabetik yaşlılarda daha yaygındır (38,45).

2.3.5. Bakteriyemi ve Sepsis

Yaşlılarda, bakteriyemi oranları, genç hastalara göre çok daha yüksektir ve bazı geriatri ünitelerinde tüm yatışların %14'üne kadar çıkabilmektedir. Enfeksiyona karşı düzensiz konak yanıtı sonucu yaşamı tehdit eden organ disfonksiyonu olarak tanımlanan sepsisin prognozu yaşlılarda gençlere kıyasla daha kötüdür. 65 yaş üstü kişilerde, özellikle birden fazla ek hastalığı olanlarda, sepsis kaynaklı erken (bir ay içinde) ölüm oranı ise gençlere kıyasla %50 daha yüksektir. Sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonlarda gram-negatif bakteriyemi mortalite oranları, gençlerde %5 ile %35 arasındayken, yaşlılarda bu oran %37 ile %50 arasına çıkmaktadır. Aynı zamanda sepsis sonrası iyileşen yaşlı hastalarda bilişsel ve işlevsel gerilemede yaklaşık üç kat artış görülmektedir (4,36,46).

Yaşlılarda bakteriyemi ve sepsis bulguları atipik bulgularla seyredebilir. Halsizlik ve bilinç değişikliği ana semptom olabilir; hipotansiyon saptanabilir. Ateş yüksekliği görülmeyebilir veya hipotermi saptanabilir. Laboratuvar testlerinde ise nötrofili görülmeyebilir (47).

Yaşlı hastalarda bakteriyemi çoğunlukla genitoüriner ve gastrointestinal kaynaklı olmaktadır. Bu nedenle, gram negatif basillerin etken olma olasılığı yüksektir. Üriner sistem kaynaklı bakteriyemilerde *E.coli* ve *Klebsiella spp*. başta olmak üzere gram negatif basiller etken olurken, gram pozitif bakteriler çoğunlukla pnömoni, cilt ve yumuşak doku enfeksiyonu, endokardit ve intravasküler kateter uygulaması söz konusu ise etken olmaktadır. Ayrıca intraabdominal ve yumuşak doku enfeksiyonlarında aneroplar da görülebilir. Bakteriyemi ve sepsisin başlangıç antimikrobiyal tedavisi yaşlılarda gençlerle kıyaslandığında benzerdir. Huzurevinde yaşayanlar ve vücudunda kalıcı cihaz veya kateter bulunanlar gibi yüksek riskli popülasyonda dirençli mikroorganizmalardan şüphelenmeli; MRSA, dirençli gram-negatif basiller, enterokoklar ve diğer dirençli organizmaların tedaviye dahil edildiği geniş spektrumlu antibiyotikler önerilmektedir (36,47).

2.3.6. Gastrointestinal Enfeksiyonlar

Gastrointestinal enfeksiyonlar yaşlılarda yaygındır. Yaşla birlikte tükürük salgısında ve tükürükteki antimikrobiyal protein salgısındaki düşüş ile birlikte azalan bağışıklık yanıtı, hipoklorhidri ve aklorhidri, azalmış mide hareketi, ve antibiyotiklerin uygunsuz kullanımı gastrointestinal enfeksiyonlara yatkınlığı artırmaktadır. Barsak mikroflorasında ise yaşa bağlı koruyucu bifidobakteriler ve anaerobik flora azalırken *Enterobacteriaceae* artar. Enterik patojenlere karşı konak savunması ise azalmaktadır (38,48).

Viral, bakteriyel veya paraziter enterik patojenler inflamasyon, invazyon veya direkt sitopatojenik etki ile intesinal bariyeri bozmaktadır. Patojenlerin bu etkisi ile günde üç veya daha fazla şekilsiz dışkılama ya da dışkı miktarının >250 g/gün olması enfeksiyöz ishal olarak tanımlanmaktadır(49). *Salmonella, Shigella* ve *Campylobacter jejuni*, yaşlılarda bakteriyel ishalin sık görülen nedenlerindendir. Bu enfeksiyonlara sahip yaşlı hastalar atipik şekilde belirtiler gösterebilmektedir. *Campylobacter ve Salmonella* ile enfekte yaşlılarda kanlı ishal çocuk yaş grubuna göre daha az sıklıkta

gözlemlenmiştir. *Clostridioides difficile (C.difficile), Bacillus cereus, E. coli, Clostridium perfiringens* diğer bakteriyel gastroenterit nedenlerindendir. Viral gastroenteritlere ise Rotavirus, Norwalk virüs dahil olmak üzere enterovirüsler neden olmaktadır (38).

C. difficile, huzurevlerinde, bakım evlerinde ve hastanelerde akut bakteriyel ishale en sık neden olan mikroorganizmadır. Son yıllarda insidansı iki katına çıkmış olup, 65 yaş ve üzerindeki hastalarda oranlar daha yüksektir. Genellikle antibiyotik kullanımı ile ilişkilidir; en sık ilişkilendirilen antibiyotikler ise klindamisin, florokinolonlar ve daha az sıklıkla üçüncü nesil sefalosporinlerdir. Ancak herhangi bir antibiyotik neden olabilir. Yaşlı yetişkinlerde sıkça kullanılan proton pompası inhibitörleri, diüretikler ve nonsteroid antiinflamatuar ilaçların kullanımı da artmış riskle ilişkilendirilmiştir (50).

2.3.7. Merkezi Sinir Sistemi (MSS) Enfeksiyonları

Yaşlılarda, merkezi sinir sistemi enfeksiyonlarına genellikle geç tanı koyulmaktadır. Bunun nedeni, baş ağrısı, ense sertliği, fotofobi ve bulantı gibi semptomlar gençlere kıyasla daha az görülmektedir. Sık düşme, iştahsızlık, mental durumda değişiklik ve genel kırılganlık durumu gibi spesifik olmayan belirtiler ile anormal nörolojik muayene bulguları ise daha sık görülebilmektedir. Ateş vakaların %20 -%30'unda görülmezken, bazılarında hipotermi gözlenebilir. Ayrıca, yaşa bağlı demans, çoklu ilaç kullanımı ve eşlik eden enfeksiyonlar da klinik değerlendirmeyi zorlaştırmakta ve güvenilir anamnez alınmasını kısıtlamaktadır (51,52).

Streptococcus pneumoniae, yaşlı hastalarda menenjitin başlıca nedenidir ve ölüm oranı ise yaklaşık %20'dir. Diğer nedenler arasında *Listeria monocytogenes,* grup B streptokoklar ve gram negatif bakteriler bulunmaktadır. Predispozan faktörler arasında bulunan otit, sinüzit ve pnömoni, vakaların üçte birinde komplikasyon yaratabilir. Enterovirüsler, herpes simpleks, arbovirüs, sitomegalovirüs ve adenovirüs, viral menenjitin en sık nedenleridir. Yaşlı hastalarda ensefalit vakalarının %10-15'ini Herpes simpleks virüs tip 1 ile ilişkilidir. Özellikle temporal lob tutulumu olmaktadır. 60 yaş üzeri bireylerde Varicella-zoster virüs reaktivasyonu 8-10 kat daha fazla görülmektedir. Ensefalit vakalarında ise ataksi ve nöbetler yaygın semptomlardır. Batı Nil virüs ensefaliti ise yaşlı hastalarda genellikle organ nakli veya kan transfüzyonu

yoluyla edinilmektedir. Vakaların yaklaşık %1'i menenjit, ensefalit veya akut flask paralizi gelişir (52).

2.3.8. Nedeni Bilinmeyen Ateş

Nedeni bilinmeyen ateş (NBA), hastanede yatarak en az bir haftalık incelemeye rağmen tanı konulamayan, en az üç hafta süren 38.3°C (101°F) ve üzerinde ateş olarak tanımlanmaktaydı. Günümüzde, ayaktan hasta değerlendirmelerine olanak sağlayan teknolojik gelişmeler sayesinde, bir haftalık yatarak hasta incelemesi tanımdan kaldırılmıştır. Üç günlük ayaktan ya da hastanede yatarak araştırmaya rağmen tanı konulamaması yeterlidir ve NBA, klasik NBA, sağlık hizmeti ilişkili NBA, nötropenik NBA ve HIV ilişkili NBA olmak üzere dört alt sınıfa ayrılmıştır (53,54).

65 yaş ve üzerindeki hastalarda, özellikle gelişmiş ülkelerde, bağ dokusu hastalıkları klasik NBA nedenleri arasında daha sık rastlanmaktadır. Bu durum, temporal arterit ve polimiyalji romatika sendromlarının bu yaş grubunda yaygın olmasından kaynaklanmaktadır. Yaşlı hastalarda NBA'nın enfeksiyon kaynaklı nedenleri arasında ise intraabdominal apseler, komplike idrar yolu enfeksiyonları, tüberküloz ve endokardit ön planda gelmektedir. Tanı konulamayan NBA ise yaşlı hastalarda daha az görülmektedir. Yaşlı hastalarda NBA varlığı, bu yaş grubunda malign hastalıkların yüksek insidansı nedeniyle, genç hastalara göre daha kötü prognoza sahiptir (54).

2.3.9. Enfeksiyon İlişkili Hastane Yatışları

Enfeksiyon hastalıkları, ileri yaştaki bireylerde önemli bir morbidite ve mortalite nedenidir. Aynı zamanda hastane yatışlarının önde gelen sebeplerinden biri olarak sağlık sistemi üzerindeki yükü giderek artırmaktadır. ABD'de yaşlılarda tüm acil servis ziyaretlerinin %13,5'ini enfeksiyon ilişkili başvurular oluşturmaktadır. En yaygın başvuru tanıları, alt solunum yolu enfeksiyonu, üriner sistem enfeksiyonu ve septisemi olarak saptanmıştır. Bu ziyaretlerin yarısından fazlasında ise hastane yatışı gerekmektedir (7). Aynı zamanda COVID-19 (Coronavirus disease 2019) pandemisi döneminde de bu yaş grubunun hastane yatışlarının %70'ini oluşturduğu bildirilmiştir (55).

İsveç’te 1998–2019 yıllarını kapsayan ulusal düzeyde gerçekleştirilen bir çalışmada, enfeksiyon hastalıklarına bağlı hastane yatış oranlarında yaşla birlikte anlamlı artış olduğu bildirilmiştir. Özellikle ≥80 yaş grubunda enfeksiyona bağlı hastaneye yatış oranlarında %54 artış saptanırken, enfeksiyon dışı nedenlerle hastaneye yatışlarda azalma eğilimi gözlenmiştir (56). En sık yatış nedeni olan enfeksiyonlar; alt solunum yolu enfeksiyonları, üriner sistem enfeksiyonları ve sepsis olup, bu dağılım ABD verileriyle benzerlik göstermektedir. Benzer bir eğilim Türkiye’de de görülmektedir. Türkiye’de 64–74 yaş arası bireylerde hastane yatış oranı 2012 yılında %17,5 iken 2021’de %20,2’ye yükselmiştir. Aynı dönemde 75 yaş ve üzeri bireylerde ise bu oran %20,9’dan %25,1’e ulaşmıştır. Artan bu oranlar, yaşlı bireylerde yatarak sağlık hizmetlerine olan ihtiyacın anlamlı şekilde arttığını göstermektedir (57). Türkiye'de yapılan çok merkezli bir kesitsel çalışmada, 65 yaş ve üzeri bireylerin %26,5’inin enfeksiyon tanısı ile hastaneye yatırıldığı bildirilmiş; pnömoni bu yaş grubunda en sık karşılaşılan enfeksiyon türü olarak saptanmıştır (58).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. ARAŞTIRMA TASARIMI VE KATILIMCILAR

Bu çalışma, acil servisten dahili kliniklere yatırılan 65 yaş ve üzeri geriatrik hastaları kapsamaktadır. Çalışmanın amacı, bu hastaların enfeksiyon tanı dağılımları ile birlikte demografik, klinik, laboratuvar ve mikrobiyolojik özelliklerini değerlendirmek ve 30 günlük mortaliteye etki eden faktörleri belirlemektir. Çalışma, geriatrik hastaların enfeksiyon nedeniyle hastaneye yatış sürecine ilişkin retrospektif klinik veriler ile başvuru anındaki kesitsel değerlendirmelerin birlikte incelendiği, tek merkezli, analitik gözlemsel bir çalışmadır. Katılımcılar, Sağlık Bilimleri Üniversitesi Şişli Hamidiye Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Tıp Kliniği Seyrantepe Yerleşkesi'ne 20 Ekim 2024 - 31 Ocak 2025 tarihleri arasında başvuran ve enfeksiyon tanısı alarak dahili kliniklerden herhangi birine yatırılan hastalardan oluşmaktadır. Çalışmamızın yürütüldüğü Şişli Hamidiye Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Seyrantepe Yerleşkesi, toplam 1025 yatak kapasitesine sahiptir ve bu yatakların 270 tanesi dahili kliniklere aittir.

3.1.1. Dahil edilme kriterleri:

- 65 yaş ve üzeri hastalar
- Enfeksiyon hastalığı tanısı alanlar
- Dahili kliniklerden birine yatışı olan hastalardır.

3.1.2. Hariç tutulma kriterleri:

- 65 yaş altı hastalar
- Enfeksiyon hastalığı tanısı almayanlar
- Dahili kliniklere yatışı olmayanlar
- Acil servisten başka hastaneye sevk edilenler
- Başka hastanede yatarken hastanemize sevk edilenler
- Yoğun bakım endikasyonu konulanlardır.

3.1.3. Veri Toplama Süreci

Hastaların acil servis değerlendirmeleri acil hekimi tarafından yapıldıktan sonra enfeksiyon şüphesi olan hastalar acil servise bakan enfeksiyon hekimlerince değerlendirilmektedir. Enfeksiyon tanıları ise hastaların semptomları, klinik ve laboratuvar bulguları ve konsültasyon notlarımız değerlendirilerek belirlendi. Demografik, klinik bulguları, laboratuvar verileri hasta dosyalarından retrospektif olarak incelendi. Çalışma kapsamında çalışmaya yönelik ek tetkik istenmedi. Veriler, aşağıdaki başlıklar altında detaylı olarak ele alınmıştır.

Demografik ve Klinik Veriler:

Her hasta için bireysel özelliklerini ve tıbbi geçmişini içeren demografik, klinik ve laboratuvar veriler hasta dosyalarından elde edildi. Demografik veriler; yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi ve yaşanılan yer (kendi evi, ailesiyle birlikte, huzurevi) gibi bilgileri içermektedir. Eğitim düzeyi düşük (okur yazar değil, okur yazar, ilkokul mezunu), orta (ortaokul ve lise eş değeri mezuniyet) ve yüksek (yüksekokul, üniversite) olarak belirlendi. Ayrıca, aşağıdaki klinik parametreler de kaydedilmiştir:

- **Kronik hastalıklar:** Hipertansiyon, diyabetes mellitus, kronik böbrek hastalığı, solid organ malignitesi, hematolojik malignite, solunum sistemi, kardiyovasküler sistem, endokrin sistem ve üriner sistem hastalıkları ile nörodejeneratif – psikiyatrik hastalık, kronik karaciğer hastalığı ve diğer (osteoartrit, gut gibi) olarak ayrıldı.

- **İlaç sayısı:** Hastaların düzenli kullandığı ilaç sayısı kaydedildi. Beş ve üzeri ilaç kullanımı polifarmasi olarak kabul edildi.

- **Laboratuvar tetkikleri:** Tam kan sayımı (hemoglobin, beyaz kan hücresi, trombosit sayısı), CRP, prokalsitonin (PCT), karaciğer enzimleri [alanin aminotransferaz (ALT), aspartat aminotransferaz (AST)], total bilurubin, glukoz ile kan üre azotu (BUN), kreatinin, parsiyel tromboplastin zamanı (aPTT) ve International Normalized Ratio (INR) değerlerinden olanlar kaydedildi. Çalışmada yer alan laboratuvar parametreleri, literatürde sıkça kullanılan ve klinik karşılığı bulunan eşik değerlere göre kategorik değişkenlere dönüştürülmüştür.

CRP'nin enfeksiyon şiddeti ve mortalite ile ilişkili olduğunu gösteren çalışmalara dayanarak CRP düzeyleri <50, 50–150 ve ≥150 mg/L olarak sınıflandırılmıştır (59,60). Prokalsitonin için <0.5, 0.5–2 ve ≥2 ng/mL eşikleri kullanılmıştır. Bu eşikler bakteriyel enfeksiyon ve sepsis tanı/ ayırıcı tanısında yaygın kullanılmaktadır (61). Laktat için <2 ve ≥2 mmol/L sınırı, sepsis tanımlamalarındaki prognostik değerine göre seçilmiştir (62). BUN düzeyleri <40, 40–80 ve >80 mg/dL olarak sınıflandırılarak azotemi şiddeti değerlendirilmiştir (64). Lökosit (<4, 4–12, ≥12 x10^3/mm^3) ve trombosit sayısı (<150, ≥150 x10^3/mm^3) gibi diğer laboratuvar parametreleri de klinik anlam taşıyan eşik değerler üzerinden sınıflandırılmıştır (64–66).

- **Vital Bulguları:** Acil serviste başvuru anındaki vücut sıcaklığı, sistolik ve diyastolik tansiyon, nabız, solunum sayısı, pulse oksijen değerleri hasta dosyalarından elde edildi.
    - Ateş: <36°C (hipotermi), 36.0–37.7°C (normotermi), ≥37.8°C (ateş) olarak kategorize edildi. Yaşlı hastalarda 37.8°C üzeri değerler ateş yüksekliği için anlamlı kabul edilmektedir (37,67).
    - Nabız ise 60/dk (bradikardi), 60–99/dk (normal), ≥100/dk (taşikardi) şeklinde kategorize edildi. Sepsis ve enfeksiyon yönetiminde ≥100/dk taşikardi sınırı olarak alınmıştır
    - Solunum sayısı: <12/dk (bradipne), 12–21/dk (normal), ≥22/dk (taşipne) şeklinde ayrıldı. Bu eşik, hızlı SOFA kriterlerine dayanmaktadır (68).
    - Sistolik kan basıncı: <90 mmHg (hipotansiyon), 90–139 mmHg (normal), ≥140 mmHg (hipertansiyon) şeklinde ayrıldı (68,69).
    - **SpO_2:** <90% (hipoksemi), 90–94%, ≥95% (normal) olarak kategorize edildi. %90 altı değerler hipoksemi göstergesi olarak kabul edildi (70).

- **Acil servis değerlendirilmesi:** Başvuru şikâyeti (ateş yüksekliği, öksürük, balgam, idrarda yanma gibi), şikayetin başladığı zaman (gün), son üç ayda içinde antibiyotik kullanımı ve hastaneye yatış öyküsü gibi enfeksiyon risk faktörleri hastanın kendisi veya yakınından öğrenilerek hasta dosyalarına kaydedilmektedir. Her hasta için ayrı ayrı Glasgow Koma Skoru (GKS), Sıralı Organ Yetmezliği Değerlendirme Skoru (Sequential Organ Failure Assessment-SOFA), Charlson Komorbidite İndeksi (CKİ), Klinik Kırılganlık (Clinical Frailty Scale-CFS, KKÖ) acil servise bakan enfeksiyon hekimleri tarafından hesaplandı ve bu skorlar hasta dosyalarından retrospektif olarak elde edildi.

- **Enfeksiyon tanısı:** Acil serviste enfeksiyon hastalığı olan tüm hastalar kliniğimiz doktorları tarafından konsültasyon ile görülmektedir. Hastanın semptomları, klinik ve laboratuvar bulguları ve konsültasyon notlarımız değerlendirilerek enfeksiyon tanısı belirlendi. Enfeksiyon tanıları pnömoni, üriner sistem enfeksiyonu, yumuşak doku enfeksiyonu, santral sinir sistemi enfeksiyonu, kateter ilişkili enfeksiyon, hepatobiliyer sistem enfeksiyonu (kolanjit, kolesistit, pankreatit), intraabdominal enfeksiyonlar (peritonit, karaciğer apsesi, karın içi apse) ve diğer (ateş tetkiki, nedeni belirlenemeyen enfeksiyon) olarak kategorize edildi.

- **Kültür ve antibiyogram:** Acil serviste alınan kan, balgam veya idrar kültürü, solunum paneli değerlendirildi. Tüm veriler mikrobiyoloji laboratuvarından retrospektif olarak elde edildi.

    - Hastaların kan kültürleri örneklerindeki patojenler VITEK ® 2 Compact (bioMe ́rieux, Marcy l'Etoile, France) sistemi kullanılarak tanımlanmıştır. Antibiyotik duyarlılık testleri ise tam otomatize VITEK® 2 COMPACT sistemi (bioMe ́rieux, Marcy l'Etoile, France) ile veya Kirby-Bauer disk difüzyon yöntemi kullanılarak çalışılmış duyarlılık kategorileri 'European Committee on Antimicrobial Susceptibilty Testing' (EUCAST) önerileri doğrultusunda mikrobiyoloji kliniği

tarafından değerlendirilmiştir (71). Karbapenemaz varlığını hızlı tespit edebilmek için, Karba-NP testi ve mCIM testi yapıldı. Stafilokoklarda metisilin direnci, sefoksitin disk difüzyon testi ile tanımlandı.

- İdrar kültürü; idrardan izole edilen izolatlarının rutin tanımlama işlemleri VITEK ® 2 Compact (bioMe´rieux, Marcy l'Etoile, France) sistemi kullanılarak yapılmıştır. Antimikrobiyal duyarlılıkları ise tam otomatize VITEK® 2 Compact (bioMérieux, Marcy l'Etoile, Fransa) sistemi veya Kirby-Bauer disk difüzyon yöntemi kullanılarak, EUCAST kriterlerine göre değerlendirilmiştir (71).

- Solunum yolu semptomu olan hastalardan alınan nazofaringeal sürüntü örnekleri Bio-Speedy Solunum Yolu Rt-qPCR MX-24S Paneli (Bioeksen, İstanbul, Türkiye) kullanılarak Magnetic Induction Cycler (Mic) (Bio Molecular System -BMS) cihazında çalışılmıştır. Bu kit ile hedef DNA bölgeleri gerçek zamanlı PCR (qPCR) ile tespit edilmiştir.

- **Hastane sonlanımı**: Hastaların hastane sonlanımları retrospektif olarak hastane sisteminden elde edildi. Şifa ile taburculuk, yoğun bakıma sevk, kendi isteği ile ayrılma ve ölüm olarak değerlendirildi. Aynı zamanda hastanede yatış ve toplam antibiyotik kullanım süreleri de hasta dosyalarından retrospektif olarak elde edildi.

- **Mortalite:** Hastaların acil servise başvuru günü ilk gün baz alınarak 30 sonra mortaliteleri retrospektif olarak hasta kayıt verilerilerinden elde edildi.

Acil Servis Değerlendirilmesi

- **Glasgow Koma Skoru:** Travma ve diğer akut tibbi durumlarda hastanın bilinç bozukluğunun derecesini nesnel olarak tanımlamak için kullanılmaktadır. Hastalar sözlü ve ağrılı uyaranlara motor yanıt, sözlü yanıt ve göz yanıtı olmak üzere üç fonksiyona göre değerlendirilir. Toplam puan üç ile on beş arasında değişmektedir. Üç ile sekiz arası şiddetli, dokuz ile on iki arası orta, on üç ile on beş puan arası hafif beyin hasarını ifade etmektedir. GKS, Tablo 1'de gösterilmiştir (72).

Tablo 1. Glasgow Koma Skorlaması

Yanıt		**Puan**
Gözlerin açıklığı	Spontan Sesli uyaran ile Ağrılı uyaran ile Yanıt yok	4 3 2 1
Sözel yanıt	Oryante Konfüze Anlamsız sözler Yanıt yok	4 3 2 1
Motor yanıt	Sözlü emirlere uyma Ağrıyı lokalize etme Ağrıya çekerek yanıt verme Ağrıya fleksör yanıt Ağrıya ekstansör yanıt Yanıt yok	6 5 4 3 2 1

- **SOFA skoru:** Solunum, koagülasyon, karaciğer, kardiyovasküler sistem, santral sinir sistemi ve renal fonksiyon olmak üzere altı organ sistemini değerlendirir. Her bir organ sistemi 0 ila 4 puan arasında skorlanmakta olup, toplam skor hastanın organ yetmezliği düzeyini yansıtmaktadır (73). SOFA skorlama sistemi Tablo 2'de gösterilmiştir. Hastaların organ fonksiyonlarını değerlendirmek için kullanılan SOFA skorunun solunum sistemi komponenti için gerekli olan **PaO_2/FiO_2 oranı**, hastaların arter kan gazı verileri bulunmadığında, pulse

oksimetre ile ölçülen SpO_2 değerlerinden türetilmiştir. Tüm hastaların oda havasında olduğu (FiO_2 = 0.21) varsayılarak, Rice ve ark. tarafından önerilen regresyon denklemine göre PaO_2/FiO_2 oranı tahmin edilmiştir:

$$\mathbf{PaO_2/FiO_2 \approx 64 + 0.84 \times (SpO_2 / FiO_2)}$$

Bu formül yalnızca $SpO_2 < 97\%$ olan hastalar için kullanılmış, $SpO_2 \geq 97\%$ olanlar için $PaO_2/FiO_2 \geq 400$ mmHg varsayılmış ve respiratuvar komponent için SOFA puanı "0" kabul edilmiştir. Diğer SOFA komponentleri (trombosit, bilirubin, GKS, sistolik kan basıncı ve kreatinin) hasta verilerine doğrudan dayanarak puanlandırılmıştır(74). Bu yaklaşım, Pandharipande ve arkadaşları tarafından 2009 yılında yapılan bir başka çalışmada da desteklenmiştir. Bu çalışmada, SpO_2/FiO_2 oranının PaO_2/FiO_2 oranını tahmin etmede güvenilir bir alternatif olduğu ve SOFA skoru hesaplamalarında kullanılabileceği belirtilmiştir (75) .

Tablo 2. Sıralı Organ Yetmezliği Değerlendirme (SOFA) skorlama sistemi (76)

Skor	Solunum (PaO_2/FiO_2)	Koagülasyon (Trombosit) ($x10^3/mm^3$)	Karaciğer (Bilirubin) (mg/dL)	Kardiyovasküler (Kan Basıncı / Vazopressör)	Santral Sinir Sistemi (GKS)	Renal (Kreatinin / İdrar) (mg/dL)
0	≥ 400	≥ 150	< 1.2	MAP ≥ 70 mmHg	15	< 1.2
1	< 400	< 150	1.2–1.9	MAP < 70 mmHg	13–14	1.2–1.9
2	< 300	< 100	2.0–5.9	Dopamin ≤ 5 veya Dobutamin (her doz)	10–12	2.0–3.4
3	< 200 (solunum desteğiyle)	< 50	6.0–11.9	Dopamin > 5 veya Norepinefrin ≤ 0.1	6–9	3.5–4.9 veya idrar < 500 ml/gün
4	< 100 (solunum desteğiyle)	< 20	≥ 12.0	Dopamin > 15 veya Norepinefrin > 0.1	< 6	≥ 5.0 veya idrar < 200 ml/gün

- **Sepsis:** Sepsis, enfeksiyona karşı gelişen düzensiz konak yanıtı sonucu ortaya çıkan ve yaşamı tehdit eden organ disfonksiyonu olarak tanımlanmıştır. Enfeksiyon tanısı veya şüphesi olan hastalarda, SOFA skorunda ≥2 puanlık artış olması, Sepsis-3 kriterlerine göre sepsis olarak kabul edildi (68).

- **Charlson Komorbidite İndeksi**: Hastalarda mortalite riskini belirlemede etkili bir araçtır. Çeşitli kronik hastalıkların varlığına göre puanlandırılan indeks, hastaların 10 yıllık sağ kalımını tahmin etmede kullanılmaktadır. Yüksek puan alan hastaların sağ kalım oranları düşükken, düşük puan alanların sağ kalım oranları yüksektir. Bu nedenle indeks, hastaların mortalite riskini belirlemede önemli bir prognostik değere sahiptir. (77) . CKİ her hasta için hesaplanmıştır.

- **Klinik Kırılganlık Ölçeği:** Hastaların günlük işlerini yaparken bağımlılıklarının değerlendirildiği dokuz puanlık bir testir. Beş puan ve üzeri kırılgan kabul edilir (78). İlk olarak 2005 yılında bir (çok zinde) ile yedi (ciddi kırılgan) arasında ölçeklendirilirken; 2007 yılında dokuz puanlık ölçeklendirmeye dönüştürüldü ve son olarak 2020 yılında açıklayıcı düzenlemeler yapılarak yardımcı görseller eklendi (29). CFS özellikle kısa sürede uygunabilmesi ve pratik olmasına ek olarak; diğer sağlık personelleri tarafından da kolaylıkla kullanılabilmesi nedeniyle pratik ve kullanışlıdır. Bu nedenle, acil servislerde hastaların hastaneye yatış gerekliliği, kalış süresi, tekrar başvuru ve mortalite hakkında öngörücü bir ölçek olduğu düşünülmektedir (32,33). Türkçe çevirisinin kırılganlık taraması için uygun, geçerli ve güvenilir olduğu belirlenmiştir (79). Ek 1'de ölçek gösterilmiştir.

3.2. ETİK ONAY

Çalışma, T.C. İstanbul Valiliği İl Sağlık Müdürlüğü Şişli Hamidiye Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 15.10.2024 tarihli, 2783 karar numaralı ve 4570 sayılı kararı ile onaylanmıştır. Çalışma Helsinki Bildirgesi'ne uygun olarak yürütülmüştür.

3.3. İSTATİKSEL ANALİZ

Çalışmanın verilerinin düzenlenmesi ve analizi işlemleri IBM SPSS Statistics, versiyon 21.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA) ve R Statistical Software, versiyon 4.5.0 (R Core Team, 2025) programları ile gerçekleştirildi (80). Sürekli değişkenlerin dağılım özellikleri ortalama ± standart sapma veya ortanca (interquartile range - IQR) ile, kategorik veriler ise sayı ve yüzde (%) olarak sunuldu. Sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi kullanılarak incelendi. Sürekli değişkenler, dağılım özellikleri ve grup büyüklüleri göz önünde bulundurularak, Mann-Whitney U testi veya Student t testi ile karşılaştırıldı. İki gruplu değişkenler için normal dağılıma uymayan veriler için Mann-Whitney U testi ve normal dağılıma uyan veriler için Student t testi kullanıldı. Kategorik değişkenler ki-kare testi ile karşılaştırıldı.

Otuz günlük mortalite ile ilişkili faktörler tek değişkenli ve çok değişkenli lojistik regresyon analizleri ile incelendi. Tek değişkenli lojistik regresyon analizlerinde otuz günlük mortalite ilişkili olduğu belirlen değişkenlerin ($p<0,05$) dahil edilmesiyle yürütülen çok değişkenli lojistik regresyon analizlerinde otuz günlük mortalite ile bağımsız olarak ilişkili faktörler belirlendi. Model uyumu Hosmer Lemeshow testiyle değerlendirildi. Çok değişkenli regresyon modelinin varyansı açıklama oranı için Nagelkerke R^2 değeri hesaplandı.

Lojistik regresyon analizlerinde mortalite ile ilişkili olduğu belirlenen sürekli değişkenlerin otuz günlük mortaliteyi öngörme gücü ROC (Receiver Operating Characteristic) eğrisi analizi ile incelendi. ROC analizinde pROC paketi kullanılarak en yüksek Youden İndeksi değerine göre kesim noktaları belirlendi (81). SOFA ve kırılganlık skorlarının birlikte değerlendirilmesi amacıyla oluşturulan lojistik regresyon modelinden elde edilen olasılık değerleri ile bu iki ölçümün kombine öngörü gücü incelendi.

Modelin kalibrasyon performansı R yazılımı ile değerlendirildi. Her bir hastanın tahmini 30 günlük mortalite olasılığı, Genelleştirilmiş Lineer Model (GLM) kullanılarak hesaplandı. Bu olasılıkların dağılımı ve gözlenen sonuçlarla uyumu, kalibrasyon eğrisi yardımıyla görselleştirildi. Modelin sistematik sapma içerip

içermediği intercept (kesişim) ve slope (eğim) katsayıları ile değerlendirildi. ROC analizlerinde AUC değerleri ile ayırt edicilik gücü raporlandı. Kalibrasyon değerlendirmelerinde Van Calster ve ark. (2016) tarafından önerilen metodoloji referans alındı (82). Analizlerde $p<0,05$ istatistiksel anlamlılık sınırı olarak kabul edildi.

4. BULGULAR

4.1. DEMOGRAFİK VE KLİNİK ÖZELLİKLER

Çalışmamız 20 Ekim 2024 ile 30 Ocak 2025 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Bu süre zarfında acil servise toplam 161.240 hasta başvurmuş olup 21.825'i (%13,53) 65 yaş ve üzerindeydi. Bu yaş grubu hastaların 1.264'ü (%5,8) acil servisten herhangi bir kliniğe yatırılmıştır. Dahili kliniklere ise 540'ı (%42,7) acil servisten dahili kliniklere yatırılmıştır. Dahili kliniklere yatırılan geriatrik hastalardan enfeksiyon tanısı alan 132'si (%24,4) çalışma kapsamına alınmıştır.

Çalışmaya dahil edilen hastaların ortalama yaşı 78,27±8,45 yıl (min-max:65-110 yıl) olup; cinsiyet dağılımı eşit şekilde kadın (n=66, %50) ve erkek (n=66, %50) olarak belirlenmiştir. Yaş gruplarına göre dağılım incelendiğinde, katılımcıların %37,9'u (n=50) 75–84 yaş, %37,1'i (n=49) 65–74 yaş ve %25'i (n=33) 85 yaş ve üzerindedir. Eğitim durumları incelendiğinde, hastaların %80,3'ü (n:106) düşük düzey eğitim durumuna sahiptir. Hastaların demografik özellikleri Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 3. Hastaların demografik özellikleri

	N = 132	**%**
Cinsiyet		
Erkek	66	50
Kadın	66	50
Yaş		
65-74	49	37,1
75-84	50	37,9
≥85	33	25,0
Eğitim durumu		
Düşük	106	80,3
Orta	22	16,7
Yüksek	4	3,1
Yaşadığı yer		
Kendi evi /Aile üyelerinin evi	131	98,9
Huzurevi	1	0,8

En fazla yatış, %49,2 ile iç hastalıkları kliniğine yapılırken, bunu %42,4 ile enfeksiyon hastalıkları kliniği izlemiştir. Kardiyoloji, endokrinoloji, nöroloji ve nefroloji kliniklerine az sayıda yatış yapılırken; cildiye ve gastroenteroloji kliniklerine yatış olmamıştır (Tablo 4).

Tablo 4. Acil servisten dahili kliniklere yatırılan hastaların kliniklere göre dağılımı

	N = 132	**%**
Enfeksiyon hastalıkları	56	42,4
İç hastalıkları	65	49,2
Kardiyoloji	3	2,3
Nefroloji	2	1,5
Endokrinoloji	3	2,3
Nöroloji	3	2,3

Not: Cildiye/ gastroenteroloji kliniklerine hasta yatışı olmamıştır.

Katılımcıların neredeyse tamamında (%99,2) en az bir kronik hastalık saptanmıştır. En sık görülen komorbiditeler hipertansiyon (%79,55), kardiyovasküler hastalıklar (%44,7) ve diyabetes mellitus (%40,91) olmuştur. Kronik hastalıkların dağılımı Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5. Hastaların kronik hastalıklarının dağılımı

Kronik hastalıklar	**N***	**%***
En az bir kronik hastalığı bulunanlar	131	99,2
Hipertansiyon	105	79,55
Diyabetes mellitus	54	40,91
Kronik böbrek hastalığı	25	18,94
Solid organ malignitesi	33	25,0
Hemotolojik malignite	2	1,52
Kardiyovasküler sistem hastalıkları	59	44,7
Solunum sistemi hastalıkları	28	21,21
Nörodejeneratif-psikiyatrik hastalıklar	39	29,55
Üriner sistem hastalıkları	23	17,42
Kronik karaciğer hastalığı	3	2,27
Diğer**	14	10,61

**N: İlgili hastalığı bulunan hasta sayısı; %: hasta grubundaki sıklığı*
***Diğer :Gut, osteoartrit ve benzeri kas-iskelet sistemi hastalıkları*

Çalışmaya dahil edilen hastaların klinik enfeksiyon tanıları Tablo 6'da özetlenmiştir. En sık karşılaşılan enfeksiyon türü, %52,3 (n=69) oranıyla alt solunum yolu enfeksiyonları (pnömoni) olmuştur. Bunu, %19,7 (n=26) oranıyla üriner sistem enfeksiyonları takip etmiştir. Hepatobiliyer sistem enfeksiyonları (kolanjit, kolesistit, pankreatit vb.) %7,6 (n=10), yumuşak doku enfeksiyonları (selülit, diyabetik ayak enfeksiyonu vb.) %6,1 (n=8), gastrointestinal sistem enfeksiyonları (gastroenterit, divertikülit vb.) ise %5,3 (n=7) oranında saptanmıştır. İntraabdominal enfeksiyonlar (karaciğer apsesi, peritonit vb.) %3,8 (n=5) oranında gözlenirken, merkezi sinir sistemi enfeksiyonları ve kateter ilişkili enfeksiyonlar ise her biri %1,5 (n=2) oranıyla daha nadir görülmüştür. Diğer tanılar arasında nedeni belirlenemeyen ateş ve değerlendirme aşamasındaki enfeksiyonlar yer almıştır (%2,3; n=3).SOFA skorunda ≥2 puan artış saptanan 64 hastaya (%48,5) Sepsis-3 kriterlerine göre sepsis tanısı konulmuştur.

Tablo 6. Enfeksiyon tanılarının dağılımı ve sepsis varlığı

	N = 132	**%**
Enfeksiyon tanısı		
Alt solunum yolu enfeksiyonu (pnömoni)	69	52,3
Üriner sistem enfeksiyonu	26	19,27
Hepatobiliyer sistem enfeksiyonu	10	7,6
Yumuşak doku enfeksiyonu	8	6,1
Gastrointestinal sistem enfeksiyonu	7	5,3
İntraabdominal enfeksiyon	5	3,8
Merkezi sinir sistemi enfeksiyonu	2	1,5
Kateter ilişkili enfeksiyon	2	1,5
Diğer*	3	2,3
Sepsis varlığı (SOFA≥ 2)		
Var	64	48,5
Yok	68	51,5

**Diğer : Ateş tetkiki veya nedeni belirlenemeyen enfeksiyonlar*

Hastaların şikayetlerinin başlaması ile acil servise başvuru arasındaki geçen sürenin ortalaması 4,37 ± 4,08 gün olarak hesaplanmıştır. En sık başvuru semptomları üşüme-titreme (%40,2), ateş yüksekliği (%38,6), öksürük-balgam (%34,8) ve nefes darlığı (%25,8) olarak saptanmıştır. Spesifik olmayan semptomlar (genel durum

bozukluğu, halsizlik vb.) ise daha düşük sıklıkla gözlenmiştir. Acil servise başvuruya neden olan semptomların dağılımı Tablo 7'de özetlenmiştir.

Tablo 7. Acil servise başvuruya neden olan semptomların dağılımı

Semptom	**Sayı***	**%***
Ateş yüksekliği	51	38,6
Üşüme- titreme	53	40,1
Nefes darlığı	34	25,76
Öksürük - balgam	46	34,85
İştahsızlık	31	23,5
Bulantı-kusma	33	25
Genel durum bozukluğu	8	6
Dizüri, hematüri	13	9,85
Yan ağrısı	3	2,3
İshal	5	3,79
Karın ağrısı	17	12,9
Bilinç değişikliği	11	8,3
Halsizlik	10	7,6
Diğer*	9	6,8

** N: ilgili semptomu bulunan hasta sayısı, %: semptomun hasta grubundaki sıklığı*
***Diğer : Çarpıntı, kızarıklık,halüsinasyon, baş dönmesi, baş ağrısı gibi*

Hastaların büyük bir kısmında vücut sıcaklığı normal sınırlarda (36,0–37,7 °C) olup, yalnızca %5,3'ünde ateş yüksekliği (≥37,8 °C) tespit edilmiştir. Nabız değerlendirmesinde hastaların %24,2'sinde taşikardi (≥100/dk), %1,5'inde ise bradikardi (<60/dk) saptanmıştır. Sistolik kan basıncı açısından, hastaların %18,9'unda hipotansiyon (<100 mmHg) izlenmiştir. Solunum sayısı değerlendirmesinde, %40,9 oranında taşipne (≥22/dk) görülürken, oksijen satürasyonu (SpO_2) %90'ın altında olan hasta oranı %19,7'dir. Tüm vital parametrelerin dağılımı Tablo 8'de özetlenmiştir.

Tablo 8. Acil servis başvurusuna ait vital parametrelerin dağılımı

		N	%
Ateş (°C)	36,0-37.7	125	94,7
	≥37.8	7	5,3
Nabız (/dk)	<60	2	1,5
	60-99	98	74,2
	100	32	24,2
Sistolik basınç (mm/Hg)	<90	10	7,6
	90-99	15	11,4
	≥100	107	81,1
SpO2	<90	26	19,7
	90-94	33	25
	≥95	73	55,3
Solunum sayısı (/dk)	12-21	78	59,1
	≥22	54	40,9

Çalışmaya dahil edilen hastaların Klinik Kırılganlık Ölçeği (KKÖ) medyan değeri 5,5 (IQR: 3,0–7,0) olarak saptanmış; hastaların %56,1'i (n=74) kırılgan (KKÖ ≥5) olarak değerlendirilmiştir. Charlson Komorbidite İndeksi (CKİ) medyan değeri 5,0 (IQR: 4,5–7,0) bulunmuştur. Polifarmasi (≥5 ilaç kullanımı) oranı %46,2 (n=61) olarak tespit edilmiştir. Ayrıca, hastaların %44,7'sinin (n=59) son üç ay içinde antibiyotik kullandığı belirlenmiştir. Klinik skorlar ve son dönem sağlık öyküleri Tablo 9'da özetlenmiştir.

Tablo 9. Hastalara ait klinik skorlar ve son dönem sağlık özellikleri

Parametre	Medyan	IQR	N = 132	%
KKÖ	5,5	3,0-7,0		
CKİ	5,0	4,50-7,0		
Polifarmasi				
Var			61	46,2
Yok			71	53,8
Kırılganlık durumu (KKÖ ≥ 5)				
Kırılgan			74	56,1
Kırılgan değil			58	43,9
Son üç ayda antibiyotik kullanımı				
Var			59	44,7
Yok			73	55,3
Son üç ayda hastane yatışı öyküsü				
Var			35	26,5
Yok			97	73,5

4.2. MİKROBİYOLOJİK VERİLER

Çalışmaya dahil edilen 69 pnömoni tanılı hastadan 53'üne solunum yolu paneli uygulanmıştır. Bu hastaların 19'unda (%35,8) influenza pozitif saptandı. (%22,6) hastada ise *S.pneumoniae* pozitifliği tespit edildi. RSV pozitifliği ise yalnızca iki hastada görüldü. *H. influenza* ise 5 hastada pozitif tespit edildi (Tablo 10).

Tablo 10. Solunum yolu paneli alınan hastalarda etkenlerin dağılımı

Etkenler	**N=53**	**%**
İnfluenza		
Pozitif	19	35,8
Negatif	34	64,2
Streptococcus pneumoniae		
Pozitif	12	22,6
Negatif	41	77,4
RSV		
Pozitif	2	3,8
Negatif	51	96,2
Tek *H. influenza* pozitifliği	5	9,4
Tek influenza pozitifliği	15	28,3
İnfluenza ve *S. pneumoniae* birlikteliği	4	7,5

Çalışmaya dahil edilen 132 hastanın 126'sından (%95,4) kan kültürü alınmış olup, bunların 27'sinde (%21,4) üreme saptanmıştır. Üreyen örneklerde toplam 29 mikroorganizma izole edilmiştir. Üreyen mikroorganizmaların %62,1'i gram negatif, %37,9'u ise gram pozitif bakterilerden oluşmaktadır. Gram negatifler arasında en sık izole edilen patojen *E. coli* (%61,1) olup, bunu *K. pneumoniae* (%22,2) takip etmiştir. Gram pozitif bakteriler içerisinde en sık izole etken ise *S. aureus* (%36,4) olmuştur. Kan kültüründe izole edilen mikroorganizmaların dağılımı Tablo 11'de sunulmuştur.

Tablo 11. Kan kültürü alınan hastalarda etken mikroorganizmaların dağılımı

Kan kültürü sonucu (n=126)	**N**	**%**
Üreme yok	27	21,4
Üreme var	122	78,6
Gram boyama sonucu (n=29)		
Gram pozitif bakteri	11	37,9
Gram negatif bakteri	18	62,1
Gram negatif etkenler (n=18)		
Escherichia coli	11	61,1
Klebisella pneumoniae	4	22,2
Diğer*	3	16,7
Gram pozitif etkenler (n=11)		
Staphylococcus aureus	3	27,3
Enterococcus fecalis	3	27,3
Enterococcus faecium	3	27,3
Streptococcus pneumoniae	1	9,1
Bacillus cereus	1	9,1

**Proteus mirabilis, Salmonella enteriditis, Pseudomonas aureginosa*

İzole edilen 29 mikroorganizmadan 15'inde (%51,7) antibiyotik direnci tespit edilmiştir. Gram negatif bakterilerde direnç oranı %55,6 olup, en sık gözlenen direnç mekanizması genişlemiş spektrumlu beta-laktamaz (ESBL) üretimidir (%50). Bir hastada karbapenemaz pozitifliği saptanmıştır. Gram pozitif bakterilerde ise direnç oranı %45,5 olarak bulunmuş; en sık metisilin dirençli *S. aureus* (MRSA) tespit edilmiştir. Ayrıca bir olguda vankomisin dirençli *Enterococcus* (VRE) izole edilmiştir. Antibiyotik direnç durumları Tablo 12'de özetlenmiştir.

Tablo 12. Kan kültüründeki dirençli mikoorganizmaların dağılımı

	N	%
Dirençli bakteriyemi varlığı (n=29)		
Var	15	51,7
Yok	14	48,3
Gram negatif bakterilerde direnç (n=18)		
(E.coli ve K.pneumoniae)		
ESBL pozitifliği	9	50
Karbapenamaz pozitifliği	1	5,6
Gram negatif bakterilerde direnç	10	55,6
Gram pozitif bakterilerde direnç (n=11)		
Metisilin dirençli *S.aureus*	2	18,2
Ampisilin dirençli *Enterococcus spp.*	2	18,2
Vankomisin dirençli *Enterococcus spp.*	1	9,1
Gram pozitif bakterilerde direnç	5	45,5

Çalışmamızda kan kültüründe üreme saptanan toplam 27 hastanın enfeksiyon tanıları incelendiğinde, en sık enfeksiyon odağı %44,4 (n=12) ile ÜSE olarak belirlenmiştir. Bunu %14,8 (n=4) ile pnömoni, %11,1 (n=3) ile gastrointestinal sistem enfeksiyonları takip etmiştir. Bakteriyemik hastalarda enfeksiyon tanılarının dağılımı Tablo 13'te gösterilmiştir.

Tablo 13. Bakteriyemik hastalarda enfeksiyon tanılarının dağılımı

	N=27	%
Enfeksiyon tanısı		
Üriner sistem enfeksiyonu	12	44,4
Pnömoni	4	14,8
Yumuşak doku enfeksiyonu	2	7,4
Kateter ilişkili enfeksiyon	2	7,4
Batın içi enfeksiyon	2	7,4
Gastrointestinal sistem enfeksiyonu	3	11,1
Hepatobiliyer sistem enfeksiyonu	1	3,7
Diğer*	1	3,7

**Diğer: Ateş tetkiki / nedeni bilinmeyen enfeksiyon*

Çalışmamızda 29 hastadan idrar kültürü alınmış olup, bunların 19'unda (%65,5) üreme saptanmıştır. Üreyen mikroorganizmaların %90'ı gram negatif bakterilerdir. Gram negatifler arasında en sık izole edilen patojen *E. coli* (%66,7) olurken ardından *K. pneumoniae* (%27,8) gelmektedir. Gram pozitif izolatlar ise yalnızca iki hastada izlenmiştir. İdrar kültürü sonuçları Tablo 14'te gösterilmiştir.

Tablo 14. İdrar kültürü alınan hastalarda etken mikroorganizmaların dağılımı

	N	**%**
İdrar kültürü sonucu		
Üreme var	19	65,5
Üreme yok	10	34,5
Gram boyama sonucu		
Gram negatif bakteri	18	90,0
Gram pozitif bakteri	2	10,0
Gram negatif etkenler		
Escherichia coli	12	66,7
Klebisella pneumoniae	5	27,8
Pseudomonas aureginosa	1	5,5
Gram pozitif etkenler		
Enterococcus fecalis	1	50,0
Enterococcus faecium	1	50,0

İdrar kültüründe üreme saptanan 29 hastanın değerlendirildiği analizde, 10 hastada (%34,5) antibiyotik dirençli mikroorganizma tespit edilmiştir. Dirençli gram negatif mikroorganizmalar arasında en sık mekanizma ESBL üretimi (%38,9) olup, iki olguda karbapenemaz pozitifliği de saptanmıştır. Gram pozitif izolatlardan yalnızca biri ampisilin dirençli *Enterococcus spp.* idi. Antibiyotik dirençli mikroorganizmaların dağılımı Tablo 15'te sunulmuştur.

Tablo 15. İdrar kültüründeki dirençli mikoorganizmaların dağılımı

	N	%
Dirençli mikroorganizma varlığı		
Yok	19	65,6
Var	10	34,5
Dirençli gram negatifler (n=18)		
ESBL pozitifliği	7	38,9
Karbapenamaz pozitifliği	2	11,1
Gram negatif bakterilerde toplam direnç	9	50,0
Dirençli gram pozitifler (n=2)		
Ampisilin dirençli *Enterococcus spp*	1	50,0
Gram pozitif bakterilerde toplam direnç	1	50,0

Santral sinir sistemi enfeksiyonu saptanan iki hastadan alınan beyin omurilik sıvısı kültürünün birinde *S. pneumoniae* üremesi tespit edildi. Diğerinde ise üreme saptanmadı. (Tablo 16)

Tablo 16. Beyin omurilik sıvısı alınan hastalarda etken mikroorganizmaların dağılımı

		Sayı	%
Beyin omurilik sıvısı kültürü sonucu	*S.pneumoniae*	1	50,0
	Üreme yok	1	50,0

4.3. MORTALİTE VE İLİŞKİLİ FAKTÖRLER

Çalışma grubundaki hastaların ortalama yatış süresi 11,3±9 gün olarak saptandı. Hastaneden çıkış şekilleri incelendiğinde, hastaların %81,1'i (n=107) şifa ile taburcu edilmiştir. Hastane takibi sırasında 15 hasta (%11,4) yaşamını yitirmiş, 7 hasta (%5,3) ise yoğun bakım ünitesine (YBÜ) transfer edilmiştir. Hastalık süreci boyunca hastaların %80,3'ünün (n=106) yoğun bakım ihtiyacı olmamıştır. Tüm nedenlere bağlı 30 günlük mortalite oranı %22,7 (n=30) olarak kaydedilmiştir. Hastanede yatış ve tedavi sonlanımına ilişkin veriler Tablo 17'de sunulmuştur.

Tablo 17. Hastanede yatış ve tedavi sonucuna ilişkin değerlendirme

	Ort.	±SD	N = 132	%
Toplam hastane yatış süresi (gün)	11,36	9		
Hastaneden çıkış şekli				
Şifa			107	81,1
Ölüm			15	11,4
Yoğun bakıma sevk			7	5,3
Tetkik ve tedavi ret			3	2,3
Yoğun bakım ihtiyacı				
Var			26	19,7
Yok			106	80,3
30 günlük mortalite				
Var			30	22,7
Yok			102	77,3

Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların cinsiyetlerine göre otuz günlük mortalite oranları arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır (kadın: %21,2; erkek: %24,2; p=0,678). Benzer şekilde, eğitim düzeyi ile otuz günlük mortalite arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gözlenmemiştir (p=0,439). Polifarmasi varlığı da mortalite üzerinde anlamlı bir etki göstermemiştir (p=0,233).

Yaş ortalamaları açısından gruplar karşılaştırıldığında, hayatta kalan hastalar ile ölüm ile sonlanan hastalar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (hayatta kalanlar: 78,00±8,24 yıl; ölenler: 79,17±9,81 yıl; p=0,516).

Buna karşılık, KKÖ ve CKİ ile otuz günlük mortalite arasında anlamlı düzeyde ilişki saptanmıştır. Ölen hastalarda KKÖ skoru (medyan: 7,0; IQR: 6,0–8,0) ve CKİ skoru (medyan: 7,5; IQR: 5,0–9,0), hayatta kalan hastalara kıyasla anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur (KKÖ için p=0,001; CKİ için p<0,001). Hastaların demografik ve sağlık özelliklerinin otuz günlük mortalite ile ilişkisi Tablo 18'de gösterilmiştir.

Tablo 18. Hastaların demografik ve sağlık özelliklerinin otuz günlük mortalite ile ilişkisi

		Otuz günlük mortalite						
		Tüm hastalar		**Yok (n=102)**		**Var (n=30)**		
		Sayı	**%**	**Sayı**	**%**	**Sayı**	**%**	**p değeri**
Cinsiyet	Kadın	66	50,0	52	78,8	14	21,2	0,678
	Erkek	66	50,0	50	75,8	16	24,2	
Eğitim düzeyi	Düşük	106	80,3	81	76,4	25	23,6	0,439
	Orta	22	16,7	17	77,3	5	22,7	
	Yüksek	4	3,0	4	100,0	0	0,0	
Polifarmasi	Yok	61	46,2	50	82,0	11	18,0	0,233
	Var	71	53,8	52	73,2	19	26,8	
Yaş (Ort±SD)		78,27±8,60		78,00±8,24		79,17±9,81		0,516
KKÖ (Med-IQR)		5,5 (3,0-7,0)		4,0 (3,0-7,0)		7,0 (6,0-8,0)		**0,001**
CKİ (Med-IQR)		5,0 (4,50-7,0)		5,0 (4,0-7,0)		7,5 (5,0-9,0)		**<0,001**

Çalışma grubundaki hastalarda son üç ayda antibiyotik kullanmayanların %17,8'inde (n=13) ölüm görülürken, antibiyotik kullananlarda bu oran %28,8 (n=17) olarak saptanmıştır. Ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p=0,134). Benzer şekilde, son üç ay içinde hastane yatışı olmayan hastalarda mortalite oranı %18,6 (n=18), hastane yatışı olanlarda ise %34,3 (n=12) olarak tespit edilmiştir. Bu fark istatistiksel anlamlılık sınırına yakın olmakla birlikte, anlamlı kabul edilmemiştir (*p*=0,057). Acilde ampirik antibiyotik başlanmayan hastaların %19,6'sında (n=19) ölüm görülürken, acilde ampirik antibiyotik başlananlarda bu oran%31,4 (n=11) olarak belirlenmiştir. Ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p=0,152). Şikayetlerin başlangıcı ile acil başvuru arasındaki süre incelendiğinde, hayatta kalan ve yaşamını yitiren hastaların medyan sürelerinin her iki grupta da 3,0 gün olduğu ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı

belirlenmiştir (*p*=0,151). Hastaların son üç aylık sağlık öyküsü, acil müdahale süreci ve otuz günlük mortalite ile ilişkisi Tablo 19'da gösterilmiştir.

Tablo 19. Son üç aylık sağlık öyküsü, acil müdahale süreci ve otuz günlük mortalite ile ilişkisi

			Otuz günlük mortalite		
		Tüm hastalar (n=132)	**Yok (n=102)**	**Var (n=30)**	
		Sayı (%)	**Sayı (%)**	**Sayı (%)**	**p değeri**
Son 3 ayda antibiyotik kullanımı	Var	59 (44,7)	43 (71,2)	17 (28,8)	0,134
	Yok	73 (55,3)	60 (82,2)	13 (17,8)	
Son 3 ayda hastane yatışı	Var	35 (26,5)	23 (65,7)	12 (34,3)	0,057
	Yok	97 (73,5)	79 (81,4)	18 (18,6)	
Acilde antibiyotik başlanan	Var	35 (26,5)	24 (68,6)	11 (31,4)	0,152
	Yok	97 (73,5)	78 (80,4)	19 (19,6)	
Şikayet başlangıcı–başvuru arası süre (gün, Med-IQR)		3,0 (2,0-5,0)	3,0 (2,0-5,0)	3,0 (2,0-5,0)	0,151

Acil servis başvurusundaki laboratuvar değerlerinin otuz günlük mortalite ile ilişkisi incelenerek Tablo 20 ve 21'de sunulmuştur. Kan üre azotu (BUN) seviyeleri, otuz günlük mortalite ile anlamlı düzeyde ilişkili bulunmuştur (p=0,001). Diğer laboratuvar değerleri (lökosit, hemoglobin, trombosit, CRP, prokalsitonin, glukoz, laktat, AST, ALT, bilirubin, kreatinin, aPTT, INR) ile otuz günlük mortalite arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır.

Tablo 20. Hastaların laboratuvar bulgularının otuz günlük mortalite ile karşılaştırılması

	Tümü		Yaşayanlar		Ölenler		
	Ort.	**SD**	**Ort.**	**SD**	**Ort.**	**SD**	**p değeri**
Lökosit ($x10^3/mm^3$)	15.1	15.06	14.5	10.3	13.9	6.7	0,757
Hgb (g/dL)	11,49	11,16	11,68	2,34	10,86	2,74	0,106
PLT ($x10^3/mm^3$)	215.4	94.48	214.4	80.4	218.5	133.4	0,834
CRP (mg/L)	184,74	108,88	184,74	114,01	155,09	87,06	0,191
PCT (ng/mL)	6,68	14,42	6,68	15,67	3,73	8,78	0,326
Glukoz (mg/dL)	163,02	100,84	163,02	106,17	142,73	79,68	0,335
AST (U/L)	52,17	82,95	52,47	90,91	51,17	47,91	0,940
ALT (U/L)	39,90	59,16	39,90	65,85	27,27	24,07	0,306
Bilirubin (mg/dL)	1,19	1,31	1,18	1,33	1,21	1,23	0,910
BUN (mg/dL)	77,07	54,6	68,95	47,69	104,40	67,21	**0,010**
Kreatinin (mg/dL)	1,60	1,3	1,55	1,26	1,79	1,42	0,372
aPTT (sn)	27,84	5,99	27,81	6,11	27,92	5,74	0,931
İNR	1,32	0,39	1,29	0,39	1,42	0,39	0,110
Laktat (mmol/L)	2,39		2,39	1,11	2,39	0,97	0,382

Tablo 21. Kategorize edilmiş laboratuvar bulgularının otuz günlük mortalite ile ilişkisi

		Tüm hastalar		Otuz günlük mortalite: Yok (n=102)		Otuz günlük mortalite: Var (n=30)		
		Sayı	**%**	**Sayı**	**%**	**Sayı**	**%**	**p değeri**
Lökosit (x10³/mm³)	<4	3	2,3	3	100,0	0	0,0	0,448
	4-12	56	42,4	41	73,2	15	26,8	
	≥12	73	55,3	58	79,5	15	20,5	
PLT (x10³/mm³)	<150	29	22,0	20	69,0	9	31,0	0,227
	≥150	103	78,0	82	79,6	21	20,4	
CRP (mg/L)	<50	15	11,4	11	73,3	4	26,7	0,422
	50-149	46	34,8	33	71,7	13	28,3	
	≥150	71	53,8	58	81,7	13	18,3	
PCT (ng/mL)	<0,5	59	44,7	43	72,9	16	27,1	0,557
	0,5-2	21	15,9	17	81,0	4	19,0	
	≥2	52	39,4	42	80,8	10	19,2	
BUN (mg/dL)	<40	31	23,5	29	93,5	2	6,5	**0,001**
	40-80	57	43,2	46	80,7	11	19,3	
	≥80	44	33,3	27	61,4	17	38,6	
Laktat (mmol/L)	<2	59	44,7	46	78,0	13	22,0	0,864
	≥2	73	55,3	56	76,7	17	23,3	

Acil başvurusunda kullanılan skorlama sistemleri ile saptanan özelliklerin karşılaştırılması Tablo 22'de sunulmuştur. Sağ kalan hastaların medyan GKS değeri 15 (IQR: 15-15) iken, ölen hastalarda bu değer 14 (IQR: 12-15) olarak saptanmıştır. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,001). SOFA skorları açısından sağ kalan ve ölen hastalar arasında anlamlı bir fark gözlenmiştir (p<0,001). Sepsis varlığı değerlendirildiğinde, sepsis olmayan hastaların %10,3'ünde (n=7) otuz günlük mortalite görülürken, sepsis olan hastaların %35,9'sinde (n=3) mortalite saptanmıştır. Sepsis varlığı ile mortalite arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır. (p<0,001).

Tablo 22. Acil serviste kullanılan skorlama sistemleri ve mortalite ilişkisi

		Otuz günlük mortalite						
		Tüm hastalar		Yok (n=102)		Var (n=30)		
		Medyan	IQR	Medyan	IQR	Medyan	IQR	p değeri
GKS		15,0	14,0-15,0	15	15-15	14	12-15	**<0,001**
SOFA skoru		1,0	0-3,0	1	0-2	3	2-4	**<0,001**
Sepsis varlığı (SOFA≥2) (Sayı, %)	Var	64	48,5	41	64,1	23	35,9	**<0,001**
	Yok	66	51,5	61	89,7	7	10,3	

Klinik enfeksiyon tanısı ve bakteriyemi varlığına göre otuz günlük mortalite incelenerek Tablo 23'de gösterilmiştir. Bakteriyemi varlığı veya dirençli bakteriyemi varlığı ile otuz günlük mortalite arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (sırasıyla p=0,958 ve p=0,902). Klinik enfeksiyon tanılarına göre yapılan değerlendirmede; solunum sistemi enfeksiyonu tanısı alan hastalarda otuz günlük mortalite oranı %26,1, merkezi sinir sistemi (MSS) veya batın içi enfeksiyonu olan hastalarda %57,1, diğer enfeksiyon tanısı bulunan hastalarda ise %14,3 olarak belirlenmiştir. Klinik enfeksiyon tanısı ile otuz günlük mortalite arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur (p=0,024).

Tablo 23. Klinik enfeksiyon tanısı ve bakteriyemi varlığı ile 30 günlük mortalite ilişkisi

		Otuz günlük mortalite						
		Tüm hastalar		**Yok (n=102)**		**Var (n=30)**		
		Sayı	**%**	**Sayı**	**%**	**Sayı**	**%**	**p değeri**
Bakteriyemi varlığı	Var	27	20,5	21	77,8	6	22,2	0,958
	Yok	105	79,5	81	77,1	24	22,9	
Dirençli bakteriyemi varlığı	Var	14	10,6	11	78,6	3	21,4	0,902
	Yok	118	89,4	91	77,1	27	22,9	
Klinik enfeksiyon tanısı	Pnömoni	69	52,3	51	73,9	18	26,1	**0,024**
	MSS/ intraabdominal enfeksiyon	7	5,3	3	42,9	4	57,1	
	Diğer	56	42,4	48	85,7	8	14,3	

YBÜ ihtiyacı olmayan hastalarda ölüm oranı %12,3 iken, YBÜ ihtiyacı olanlarda bu oran %65,4 olarak saptanmıştır. YBÜ ihtiyacı ile ölüm arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0,001). Toplam yatış günü açısından yaşayan ve ölen hastaların ortanca değerleri karşılaştırıldığında, ölen hastaların ortanca yatış günü (11,0 gün) yaşayanlara (8,0 gün) göre daha uzun olmasına rağmen, bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p=0,134) (Tablo 24).

Tablo 24. Yoğun bakım ihtiyacı ve toplam yatış gününe göre otuz günlük mortalitenin incelenmesi

		Otuz günlük mortalite						
		Tüm hastalar		**Yok (n=102)**		**Var (n=30)**		
		Sayı	**%**	**Sayı**	**%**	**Sayı**	**%**	**p değeri**
YBÜ ihtiyacı	Var	26	19,7	9	34,6	17	65,4	**<0,001**
	Yok	106	80,3	93	87,7	13	12,3	
Toplam yatış günü (Med.-IQR)		8,0 (6,0-13,5)		8,0 (6,0-12,0)		11,0 (6,0-16,0)		0,134

Otuz günlük mortalite ile ilişkili faktörler tek ve çok değişkenli lojistik regresyon analizleri ile incelenerek sunulmuştur (Tablo 25). Tek değişkenli analizde, kırılganlık skoru ($p<0,001$; OR: 1,803), Charlson skoru ($p<0,001$; OR: 1,447), Glasgow Koma Skalası (GKS) ($p<0,001$; OR: 0,501), SOFA skoru ($p<0,001$; OR: 1,608), BUN değeri ($p=0,004$; OR: 1,011) ve klinik tanı (batın içi/MSS enfeksiyonları için $p=0,015$; OR: 8,0) otuz günlük mortalite ile anlamlı ilişki gösteren faktörler olarak belirlenmiştir.

Çok değişkenli analizde ise, kırılganlık skoru ($p=0,021$; OR: 1,505) ve klinik tanı (batın içi/MSS enfeksiyonları için $p=0,008$; OR: 22,155) bağımsız olarak otuz günlük mortalite ile ilişkili bulunmuştur. Bu sonuçlar, yüksek kırılganlık skoru ve intraabdominal veya merkezi sinir sistemi enfeksiyonu varlığının mortalite riskini anlamlı derecede artırdığını göstermektedir. Çok değişkenli analizde, CKİ skoru, GKS, ve SOFA skoru ile otuz günlük mortalite arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır (p değerleri; 0,060, 0,110 ve 0,276). BUN değeri için saptanan ilişkinin de çok değişkenli analizde anlamlılığını yitirdiği belirlenmiştir ($p=0,204$). Modelin açıklayıcılık oranı (Nagelkerke R^2) 0,498 olarak bulunmuştur.

Tablo 25. Otuz günlük mortalite ile ilişkili faktörlerin lojistik regresyon analizi ile incelenmesi

	Tek değişkenli analiz		Çok değişkenli analiz	
	p değeri	**OR (%95 GA)**	**p değeri**	**OR (%95 GA)**
Cinsiyet (kadın)	0,678	0,841 (0,372-1,902)		
Yaş	0,513	1,016 (0,969-1,064)		
KKÖ	**<0,001**	1,803 (1,382-2,353)	**0,007**	1,588 (1,132-2,226)
CKİ	**<0,001**	1,447 (1,188-1,764)	0,060	1,262 (0,990-1,608)
GKS	**<0,001**	0,501 (0,357-0,702)	0,066	0,725 (0,514-1,021)
SOFA skoru	**<0,001**	1,608 (1,255-2,060)	0,276	1,214 (0,857-1,720)
BUN	**0,004**	1,011 (1,003-1,018)	0,081	1,009 (0,999-1,019)
Klinik tanı				
Pnömoni	0,110	2,118 (0,843-5,321)	0,061	3,383 (0,943-12,133)
İntraabdominal /MSS enfeksiyonu	**0,015**	8,0 (1,501-42,652)	**0,005**	25,778 (2,67-249,11)

*Nagelkerke R^2: 0,49

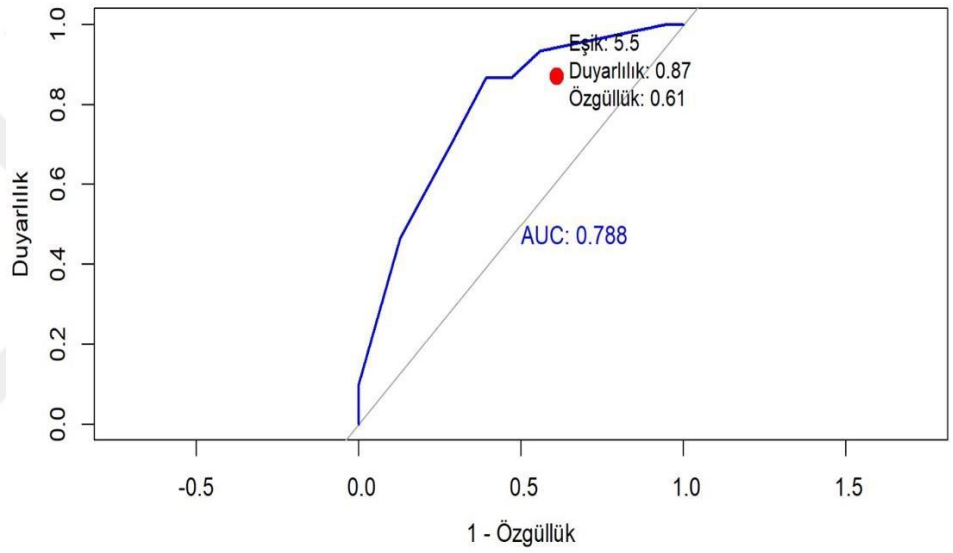
Otuz günlük mortaliteyi öngörmede kırılganlık skoru, SOFA skoru ve bu iki parametrenin birlikte değerlendirildiği kombine modele ait ROC analizleri sırasıyla Şekil 3, 4 ve 5'te sunulmuştur.

Kırılganlık skorunun otuz günlük mortaliteyi öngörme gücü incelendiğinde, eğri altında kalan alan (EAA) 0,788 olarak saptanmıştır. Kırılganlık için belirlenen 5,5 eşik değerinde, duyarlılık %87 ve özgüllük %61 olarak bulunmuştur (Şekil 3).

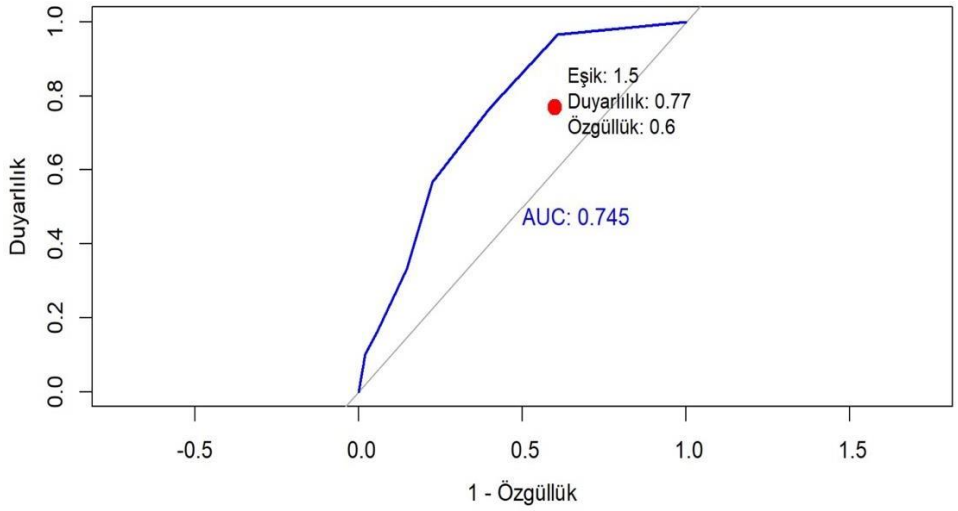
SOFA skorunun mortaliteyi öngörmedeki performansına bakıldığında, EAA 0,745 olup en iyi eşik değeri 1,5 olarak belirlenmiştir. Bu noktada duyarlılık %77 ve özgüllük %60 olarak saptanmıştır (Şekil 4).

Kırılganlık ve SOFA skorlarının birlikte kullanıldığı kombine modelde ise, mortaliteyi öngörmedeki ayrım gücü belirgin şekilde artmıştır. Kombine modelin EAA değeri 0,829 olarak hesaplanmış; 0,22 eşik değerinde duyarlılık %83 ve özgüllük %75 olarak tespit edilmiştir (Şekil 5).

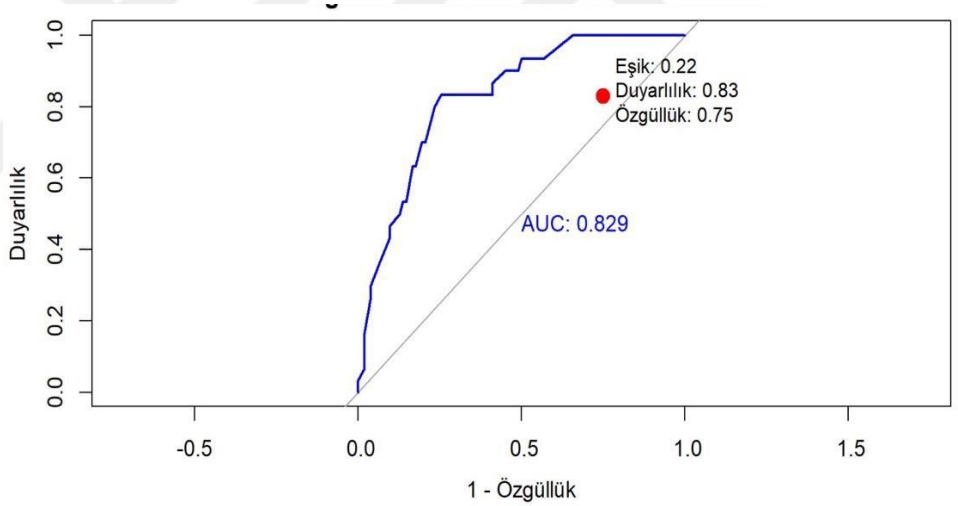
Bu bulgular, kırılganlık ve SOFA skorlarının birlikte değerlendirilmesinin, otuz günlük mortalite riskinin öngörülmesinde tek başlarına kullanımlarına kıyasla daha yüksek bir ayırt ediciliğe sahip olduğunu göstermektedir.



Şekil 3. Kırılganlık skorunun 30 günlük mortaliteyi öngörme gücünün ROC analizi ile incelenmesi (5,5 eşik değeri için EAA: 0,778, duyarlılık: %87, özgüllük: %61)

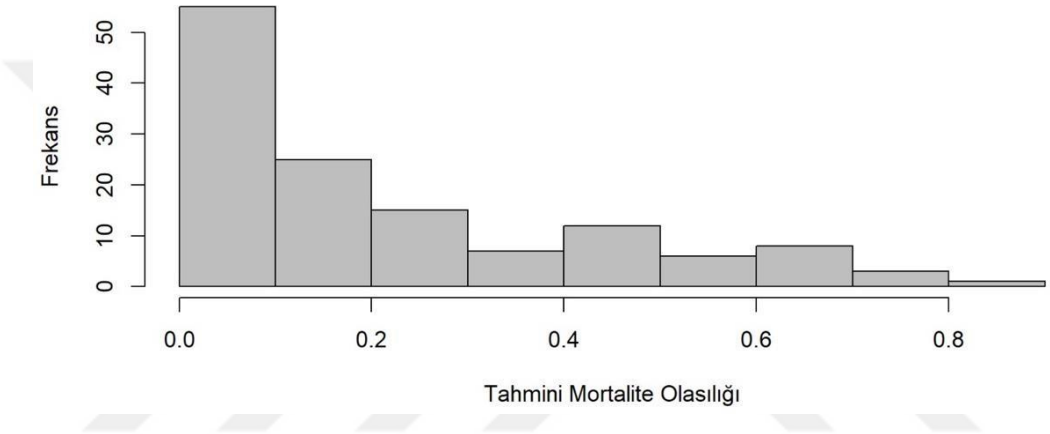


Şekil 4. SOFA skorunun 30 günlük mortaliteyi öngörme gücünün ROC analizi ile incelenmesi (1,5 eşik değeri için EAA: 0.745, duyarlılık: %77, özgüllük %60)



Şekil 5. Kırılganlık ve SOFA skorlarının birlikte değerlendirilmesinin 30 günlük mortaliteyi öngörme gücünün ROC analizi ile incelenmesi (0,22 eşik değeri için EAA: 0,829, duyarlılık %83, özgüllük %75)

Kırılganlık ve SOFA skorlarının birlikte kullanıldığı Genelleştirilmiş Lineer Model (GLM) ile her bir hasta için hesaplanan 30 günlük mortalite olasılıklarının dağılımı Şekil 6'da histogram olarak gösterilmiştir. Olasılıkların büyük bir kısmı %20'nin altında yoğunlaşmakta olup, olasılık arttıkça gözlenen hasta sayısı azalmaktadır. Bu durum, modelin çoğu hasta için düşük mortalite riski öngördüğünü, ancak daha yüksek riskli az sayıda hasta olduğunu göstermektedir.



Şekil 6. Kırılganlık ve SOFA skorlarının birlikte kullanıldığı GLM modeline göre tahmin edilen 30 günlük mortalite olasılıklarının dağılımı

Şekil 7'de kırılganlık ve SOFA skorlarının birlikte kullanıldığı kombine modelin 30 günlük mortaliteyi öngörmedeki kalibrasyon eğrisi sunulmaktadır. Bu eğri, modelin ürettiği olasılık tahminlerinin gerçek gerçekleşme oranlarıyla ne kadar uyumlu olduğunu değerlendirmek için kullanılmıştır. X-ekseni modelin tahmin ettiği mortalite olasılığını, y-ekseni ise gözlenen mortalite oranını göstermektedir.

Kalibrasyon grafiğinde kırmızı çizgi, ideal (mükemmel) kalibrasyonu, yani tahmin edilen olasılık ile gerçekleşen olasılığın tamamen örtüştüğü durumu temsil etmektedir. Siyah eğri ise modelin gerçek veri üzerindeki kalibrasyonunu

göstermektedir. Siyah eğrinin kırmızı çizgiye yakın seyretmesi, modelin tahminlerinin gözlenen sonuçla oldukça uyumlu olduğunu ortaya koyar.

Grafikte yer alan gri gölgeli alan, esnek kalibrasyon eğrisinin (loess) etrafındaki güven aralığını belirtir; modelin bu aralıkta tahminlerinin belirsizliği görselleştirilmiştir. Eğrinin üst kısmındaki özet istatistiklerde, modelin kalibrasyon ve diskriminasyon (ayırt edicilik) performansına ilişkin bilgiler sunulmuştur.

Intercept (kesişim): -0.00 (GA: -0,47-0,47)

Slope (eğim): 1.00 (GA:0.59-1-41)

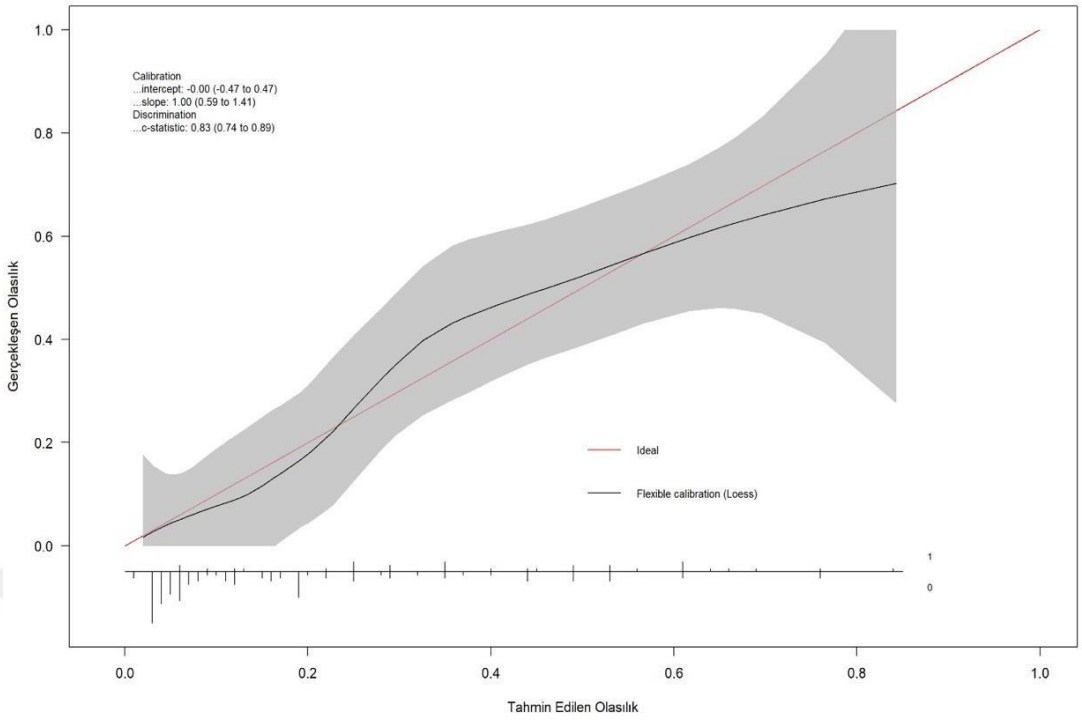
Bu değerlerin ideal değer olan 0 ve 1'e oldukça yakın olması, modelin kalibrasyonunun iyi düzeyde olduğunu göstermektedir.

C- statistic (AUC): 0.83 (GA:0,74-0,89) olarak bulunmuş ve bu değer modelin 30 günlük mortaliteyi ayırt etme gücünün yüksek olduğunu göstermektedir.

Başka bir deyişle, model tarafından tahmin edilen mortalite olasılıkları ile gerçek mortalite oranları arasındaki uyum güçlüdür. Model, farklı risk grupları arasında anlamlı ayrım yapabilmekte ve yüksek riskli olarak tahmin edilen hastalar gerçekten de daha yüksek oranlarda mortalite ile karşılaşmaktadır.

Kalibrasyon eğrisinde dikkat çeken bir diğer önemli unsur, alt ve üst uçlarda (0'a ve 1'e yakın bölgelerde) tahmin belirsizliğinin arttığı ve güven aralığının genişlediğidir. Bu, uç değerlerdeki gözlem sayısının azlığından kaynaklanabilir ve bu bölgelerde model tahminlerinin dikkatle yorumlanması gerektiğini gösterir.

Sonuç olarak, kırılganlık ve SOFA skorlarının birlikte değerlendirildiği bu kombine model, 30 günlük mortaliteyi öngörmede hem kalibrasyon hem de diskriminasyon açısından oldukça başarılı performans göstermektedir. Bu modelin klinik uygulamada güvenle kullanılabileceğini desteklemektedir.



Şekil 7. Kırılganlık ve SOFA skoru ile 30 günlük mortalite için kalibrasyon eğrisi

5. TARTIŞMA

Çalışmamızda geriatrik hastalarda en sık enfeksiyon tanısı pnömoni saptanmış olup, 30 günlük mortalite oranı %22,7 olarak tespit edilmiştir. Çok değişkenli analizde, yalnızca artmış kırılganlık skoru (KKÖ) ve intraabdominal veya MSS enfeksiyonu varlığı mortaliteyle bağımsız olarak ilişkili bulunmuştur. Özellikle bu iki enfeksiyon odağının varlığı, 30 günlük mortalite riskini yaklaşık 22 kat arttırmaktadır (OR: 22,155; %95 GA:2,26–217,33; p=0,008). KKÖ ve SOFA skorlarının birlikte değerlendirilmesiyle mortalite öngörüsü anlamlı düzeyde artmış (EAA: 0,829) ve düşük riskli hastaların güvenli taburculuğu açısından güçlü negatif prediktif değer göstermiştir.

Dünya genelinde yaşlı nüfus hızla artmaktadır. Türkiye'de de 65 yaş ve üzerindeki bireylerin oranı %10,2'ye ulaşmış olup, 2080 yılında bu oranın %25,6'ya çıkacağı öngörülmektedir (2,14). Bu demografik değişim, sağlık sistemini de etkilemektedir. Yaşlanmaya bağlı fizyolojik değişiklikler, immün sistemin zayıflaması, eşlik eden kronik hastalıklar, yetersiz beslenme, artan kırılganlık yaşlı bireyleri enfeksiyonlara karşı daha duyarlı hale getirmektedir. Bununla birlikte bu yaş grubunda enfeksiyonlar önde gelen morbidite ve mortalite nedenlerinden biri olmaktadır (83,84). Bu çalışmada, enfeksiyon tanısı ile acil servisten yatırılan geriatrik hastaların başvuru semptomları, enfeksiyon tanı dağılımları ve mortalite oranları incelenmiş; elde edilen bulgular mevcut literatürle karşılaştırılarak değerlendirilmiştir.

Yapılan çalışmalarda, yaşlı bireylerde acil servis başvurularının yaklaşık %14'ünü enfeksiyonların oluşturduğu; enfeksiyon tanısı alan yaşlı hastaların ise yaklaşık yarısının hastaneye yatırıldığı bildirilmektedir (6,85). Türkiye'den yapılan çok merkezli nokta prevelans çalışmasında hastaneye yatırılan 65 yaş ve üzeri hastaların %26,5'inin enfeksiyon nedeniyle hastaneye kabul edildiği bildirilmiştir (58). Çalışmamızda ise acil servis başvurularının %13,53'ü 65 yaş ve üzerinde hastalardan oluşmaktadır. Bu hastaların %42,7'si dahili kliniklere yatırılmış ve yatırılan hastaların %24,4'ü ise enfeksiyon tanısı almıştır. Çalışmamızdaki veriler, tüm yaşlı hasta grubunu kapsamasa da, hastaneye yatırılan yaşlı bireyler arasında enfeksiyon hastalıklarının önemli bir yer tuttuğunu göstermektedir.

Çalışmamızda hastaların yaş ortalaması 78,27 ± 8,45 yıl (min–maks: 65–110 yıl) olarak saptanmış olup, katılımcıların %37,1'i 65–74 yaş, %37,9'u 75–84 yaş ve %25,0'ı ise 85 yaş ve üzeri yaş grubunda yer almaktadır. Cinsiyet dağılımına bakıldığında, hastaların %50'si (n=66) kadındır. Eğitim düzeyi değerlendirildiğinde, olguların %80,3'ünün düşük eğitim düzeyine sahip olduğu belirlenmiştir. Türkiye'de ise yaşlı nüfusun %64,0'ı 65–74 yaş grubunda yer almakta ve %71,9'u düşük eğitim düzeyine sahiptir (2). Çalışmamızda 75 yaş ve üzeri bireylerin oranının daha yüksek bulunması, acil servisten yatırılan yaşlı hastalarda ileri yaş grubunun daha baskın olduğunu göstermektedir. Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) yapılan bir çalışmada da yaş ilerledikçe enfeksiyon ilişkili acil servis başvurularının arttığı, enfeksiyon nedeniyle yapılan hastane yatışlarında ise en yüksek oranın 85 yaş ve üzeri bireylerde gözlendiği bildirilmektedir (6). Ayrıca, çalışmamızdaki düşük eğitim düzeyine sahip birey oranı, ülkemizin verileriyle benzerlik göstermektedir. Düşük eğitim düzeyi, sağlık okuryazarlığını olumsuz etkileyerek enfeksiyon belirtilerinin geç fark edilmesine, sağlık kuruluşlarına başvuruda gecikmelere, hastaneye yatış oranlarında artışa ve tedaviye uyumun azalmasına neden olabilir (78).

Yaşlılarda tipik enfeksiyon belirtileri ve bulguları görülmeyebilir. Yeni başlayan konfüzyon, letarji, ajitasyon gibi bilişsel ve davranışsal değişiklikler ile düşme, idrar ve gaita inkontinansı enfeksiyonun ilk ve tek klinik bulgusu olabilir (34,35,84,86). Ancak atipik belirtilerin tanı sürecindeki değeri tartışmalıdır. Mayne ve ark. (2019), yaşlılarda üriner sistem enfeksiyonu ile deliryum/konfüzyon ilişkisini değerlendirdikleri sistematik derlemede, 22 gözlemsel çalışma incelenmiş olup %20-65 oranında ÜSE ve deliryum birlikteliği gösterilmiştir. Ancak çalışmaların metodolojik zayıflıkları nedeniyle kanıtların yetersiz olduğu bildirilmiştir (87). Benzer şekilde, Caterino ve ark. (2019) prospektif gözlemsel çalışmasında, mental durum değişikliği, halsizlik ya da letarji gibi nonspesifik semptomlar bakteriyel enfeksiyonu olan yaşlılarda daha sık görülse de, enfeksiyon tanısında düşük duyarlılığa sahip olduğunu, yalnızca ≥38 °C ateşin anlamlı bir bulgu olduğunu göstermiştir (88). Çalışmamızda ise enfeksiyon tanısı/şüphesi ile yatırılan geriatrik hastaların en sık başvuru semptomları arasında üşüme-titreme (%40,15), ateş yüksekliği (%38,64), öksürük-balgam (%34,85) ve nefes darlığı (%25,76) yer alırken, bilinç değişikliği (%8,33) ve halsizlik (%7,58) gibi enfeksiyona spesifik olmayan bulgular daha düşük

oranlarda izlenmiştir. Hasta grubumuzda enfeksiyonun klasik semptomlarının daha sık gözlenmesi, literatürdeki verilerle farklılık göstermektedir. Benzer olarak Türkiye'den yapılan bir çalışmada nefes darlığı, halsizlik, ateş ve iştahsızlık enfeksiyon tanısı alan yaşlılarda en sık bildirilen semptomlar olarak saptanmıştır (89). Sonuç olarak, yaşlı hastaların hem tipik hem de atipik semptomlarla başvurabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Bu nedenle, yaşlı bireylerde enfeksiyon tanısında yalnızca atipik semptomlara dayanarak karar verilmesi, hem yanlış tanıya hem de gereksiz antibiyotik kullanımına yol açabileceği için dikkatli değerlendirme gerektirmektedir.

Literatürde, geriatrik hastalarda ateş yanıtının köreldiği ve enfeksiyon tanısı alanlarda bile yüksek ateşin görülmeyebileceği bildirilmektedir (37,67,90). Bu durum; yaşla birlikte bazal vücut sıcaklığının düşmesi, pirojenik sitokin üretiminin azalması ve hipotalamik termoregülatuvar yanıtın zayıflaması ile ilişkilendirilmektedir (34,90)**.** Çalışmamızda da hastaların büyük bir kısmı subjektif olarak ateş şikâyetiyle başvurmuş olmasına rağmen, hastaların %5,3'ünde ≥37.8 ateş yüksekliği saptanmıştır. Bu bulgular, geriatrik bireylerde enfeksiyona karşı beklenen klasik ateş yanıtının her zaman görülmeyebileceğini desteklemektedir. Nitekim, IDSA kılavuzunda da ileri yaştaki bireylerde bazal vücut sıcaklığının düşük olabileceğini; bu nedenle ateşin değerlendirilmesinde sabit eşiklerin yanı sıra, bazal değere göre artış ve tekrarlayan ölçümlerin de dikkate alınması gerektiğini vurgulamaktadır (37).

Çalışmamızda, acil servisten dahili kliniklere yatırılan geriatrik hastalarda enfeksiyon tanılarının dağılımı sırasıyla pnömoni (%52,3), üriner sistem enfeksiyonu (%19,7) ve hepatobiliyer sistem enfeksiyonları (%7,6) olarak saptanmıştır. Bu bulgular, literatürdeki verilerle genel olarak uyumludur. 2022 yılında İspanya genelinde 69 acil serviste yürütülen, ≥75 yaşında ve akut enfeksiyon tanısı almış 1.596 hastayı kapsayan prospektif, çok merkezli kohort çalışmada da benzer şekilde en sık enfeksiyon odağı sırasıyla solunum yolu enfeksiyonları ve üriner sistem enfeksiyonları olarak bildirilmiştir. Söz konusu çalışmada, hastane yatışı gerektiren enfeksiyonların başında ise pnömoni yer almaktadır (91). Tayland'da 2016 yılında gerçekleştirilen retrospektif bir kohort çalışmasında ise pnömoni (%32,6), piyelonefrit (%23,1) ve barsak enfeksiyonları (%11,4) en sık enfeksiyonlar olarak bildirilmiş ve hastaların %61,8'i hastaneye yatırılmıştır (85). Bu bulgular, pnömoni ve ÜSE'nin yaşlı

hastalarda hem başvuru hem de yatış nedenleri arasında ön sıralarda yer aldığını ve ciddi klinik sonuçlara yol açtığını göstermektedir. Çalışmamızda pnömoni oranının bazı çalışmalara göre daha yüksek saptanması, veri toplama döneminin pnömoni insidansının arttığı sonbahar-kış mevsimini kapsaması ve çalışmaya yalnızca hastane yatışı gerektiren olguların dahil edilmiş olması ile açıklanabilir. Öte yandan, ABD'de 2011–2012 yılları arasında ülke genelinde gerçekleştirilen kesitsel bir çalışmada, yaşlı bireylerde enfeksiyon ilişkili acil servis başvurularının en sık nedenlerinin alt solunum yolu enfeksiyonları ve idrar yolu enfeksiyonları olduğu; hastane yatışlarında ise en sık nedenlerin septisemi ve pnömoni olduğu bildirilmiştir. Aynı çalışmada, alt solunum yolu enfeksiyonlarının Aralık ayında zirve yaptığı ve bu artışın mevsimsel özelliklerle ilişkili olduğu da belirtilmiştir (6).

Çalışmamızda da en sık enfeksiyon odağı olarak saptanan pnömoni, yaşlılarda hastane yatışı ve mortalitenin önde gelen nedenlerindendir (41). Literatürde, *S. pneumoniae* TKP vakalarında, özellikle yaşlı bireylerde en sık bildirilen bakteriyel etken olup, çeşitli çalışmalarda %10–50'sinden sorumlu tutulmaktadır. *H. influenza* ise %1-10 arasında değişen oranlarda saptanmaktadır (92). İspanya'dan yapılan TKP tanılı yaşlı hastaların dahil edildiği 12 yıllık prospektif gözlemsel bir çalışmada tüm yaş gruplarında komorbiditeden bağımsız olarak en sık *S. pneumoniae* tespit edilmekle beraber, %6,4'ünde *H. influenzae* tespit edilmiştir. Aynı çalışmada *H. influenzae*'nın solunum sistemi hastalığı bulunanlarda (örneğin KOAH) daha sık tespit edildiği belirtilmiştir (93). Çalışmamızda ise acil servisten yatırılan ve pnömoni tanısı alan 69 hastanın 53'ünde solunum yolu paneli uygulanmış; bu hastalarda en sık influenza (%35,8), ardından ise *S.pneumoniae* (%22,6) saptanmış olup, *H. influenzae (*%9,4) ve RSV ise daha nadir görülmüştür. Influenza literatürde bildirilen genel oranlara göre daha yüksek saptanmıştır. Nitekim yaşlı hastalarda viral pnömoni oranları genellikle %10–20 arasında bildirilmektedir (92). Ancak, PCR temelli tanı yöntemlerinin yaygınlaşmasıyla birlikte yapılan son çalışmalarda viral etkenlerin TKP olgularındaki oranının %30'a kadar ulaşabildiği ve viral etkenlerden de en sık influenzanın saptandığı bildirilmiştir (94). Bizim çalışmamızda elde edilen yüksek influenza pozitifliği, moleküler yöntemlerin kullanılması ve çalışmanın sonbahar-kış sezonunda gerçekleştirilmesi ile ilişkili olabilir.

Kan dolaşımı enfeksiyonları (KDE) da yaşlılarda önemli morbidite ve mortalite nedenlerindendir (95,96). Mevcut literatür, yaşla birlikte KDE insidansının arttığını ve vakaların yarısından fazlasının 65 yaş ve üzerindeki bireylerde görüldüğünü ortaya koymaktadır (97,98). Yapılan çalışmalarda, KDE'nin en yaygın nedenleri arasında sırasıyla üriner sistem enfeksiyonları ve solunum yolu enfeksiyonları yer almaktadır. Gram negatif bakteriler ise baskın patojenlerdir. Gram negatif bakteriler arasında *E. coli* ve *K. pneumoniae* ise en sık izole edilen mikroorganizmalar arasında yer almaktadır (95–98) . Çalışmamızda da kan kültürü alınan 126 hastanın %21,4'ünde (n=27) üreme saptanmış; izole edilen mikroorganizmaların %62,1'inin gram negatif ve %37,9'unun gram pozitif bakteriler olduğu belirlenmiştir. Gram negatif bakteriler arasında en sık *E. coli* (%61,1), ardından
K. pneumoniae (%22,2); gram pozitiflerde ise en sık *S. aureus* izole edilmiştir. Ayrıca, bakteriyemik hastalarımız arasında en sık enfeksiyon odağı olarak üriner sistem enfeksiyonu tespit edilmiştir. Bu bulgularımız, Rebelo ve ark. (2011) tarafından gerçekleştirilen retrospektif bir çalışmanın sonuçlarıyla da uyumludur. Söz konusu çalışmada acil servisten yatırılan yaşlı bakteriyemik hastalarda en sık enfeksiyon odağı olarak üriner sistem enfeksiyonu (%46,7) ve pnömoni (%37,0) saptanmıştır (99) . Çalışmamız her ne kadar KDE odaklı bir araştırma olmasa ve bakteriyemik hasta sayısı sınırlı olsa da, saptanan etken dağılımı ve enfeksiyon odakları literatürde yaşlı bireylerde bildirilen bulgularla büyük ölçüde örtüşmektedir.

Enfeksiyon hastalıkları, yaşlılarda küresel ölçekte ölüme yol açan nedenler arasında ilk yirmide yer almaktadır (100). Literatürde, enfeksiyon tanısı alan yaşlı bireylerde mortalite oranlarının geniş bir aralıkta değiştiği bildirilmektedir. Avrupa'dan bildirilen çalışmalarda, TKP nedeniyle hastaneye yatırılan yaşlı hastalarda 30 günlük mortalite oranları %7 ila %39 arasında değişmekte olup, bu oran 85 yaş ve üzeri bireylerde %44,5'e kadar çıkabilmektedir Yüksek mortalite oranları; ileri yaş, eşlik eden komorbiditeler ve çoklu ilaca dirençli patojen varlığı gibi risk faktörleriyle ilişkilendirilmiştir (101–104). Bakteriyemik hastaların değerlendirildiği bir çalışmada ise hastane içi mortalite %22,2 olarak raporlanırken (99), toplumdan kazanılmış bakteriyemilerle ilgili başka bir çalışmada 30 günlük mortalite oranı
%37,5, 80 yaş üzeri bireylerde ise %41,5 olarak saptanmıştır (105) . Özellikle sağlık bakımıyla ilişkili gram negatif bakteriyemilerde mortalite oranlarının %50'ye kadar

yükseldiği bildirilmektedir (4,36,46). Enfeksiyon odağına göre mortalite oranları değişkenlik gösterebilmektedir. Çalışmamızda ise tüm enfeksiyon odakları dahil edilerek hastane içi mortalite oranı %11,4, tüm nedenlere bağlı 30 günlük mortalite oranı ise %22,7 olarak tespit edilmiştir. Geriatrik popülasyonda tüm enfeksiyon tiplerini kapsayan çalışmalar sınırlı sayıdadır. Çalışmamıza benzer şekilde, İtalya'da yapılan ve şüpheli enfeksiyon tanısıyla geriatri ünitesine yatırılan 305 hastayı değerlendiren bir çalışmada hastane içi mortalite oranı %21, ölen hastalarda sepsis varlığı ise %64,1 olarak raporlanmıştır (106). ABD'de gerçekleştirilen ulusal düzeyde bir çalışmada ise enfeksiyon tanısı alan yaşlılarda hastane içi mortalite oranı %4 olup, en sık ölüm nedenleri sırasıyla septisemi yer almıştır(7). Kore'den bildirilen çok merkezli bir çalışmada, enfeksiyon tanısı ile yatırılan yaşlı hastalarda 30 günlük mortalite %9,3 olarak saptanmıştır (107). Öte yandan, orta gelirli bir ülke olan Tayland'dan yapılan bir çalışmada hastane içi mortalite oranı %22,7, bir yıllık mortalite oranı ise %39,1 olarak bildirilmiştir (85). Bu mortalite oranları arasındaki farklılıklar; hasta sayısı, çalışma yapılan merkez sayısı, ülkelerin sağlık altyapıları, sosyoekonomik gelişmişlik düzeyi, hasta gruplarının klinik özellikleri ve metodolojik farklılıklar gibi birçok faktöre bağlı olabilir. Dolayısıyla, benzer hasta profilleriyle yürütülecek, çok merkezli ve prospektif tasarımlı araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Enfeksiyon tanısı alan yaşlı bireylerde mortalite; yaş, komorbidite yükü, organ disfonksiyonu, beslenme durumu ve kırılganlık düzeyi gibi birçok faktörden etkilenmektedir (4,26,27,33). Çalışmamızda, hastane yatışı gerektiren enfeksiyon tanılı yaşlı hastalarda otuz. günlük mortalite oranı %22,7 olarak saptanmıştır. Tek değişkenli analizde kırılganlık (KKÖ), CKİ, yüksek SOFA skoru, düşük GKS, yüksek BUN düzeyleri ve enfeksiyon odağı (özellikle batın içi ve SSS enfeksiyonları) mortalite ile anlamlı ilişkili bulunmuştur. Çok değişkenli analizde ise yalnızca kırılganlık ve enfeksiyon odağı bağımsız olarak ilişkili saptanmıştır. Bu bulgular, enfeksiyon lokalizasyonunun ve kırılganlığın prognoz üzerindeki belirleyici rolünü vurgulamaktadır.

Çalışmamızda enfeksiyon odağının mortalite üzerindeki belirleyici etkisi, özellikle intraabdominal ve MSS enfeksiyonları varlığında dikkat çekici düzeyde saptanmıştır. Çok değişkenli lojistik regresyon analizine göre, intraabdominal veya

MSS enfeksiyonu tanısı alan hastalarda otuz günlük mortalite riski, diğer enfeksiyon odaklarına göre anlamlı düzeyde artmış olup, bu odakların varlığı mortaliteyi yaklaşık 22 kat artıran bağımsız bir risk faktörü olarak belirlenmiştir (OR: 22,155; %95 GA: 2,26–217,33; p=0,008). Bu bulgu, enfeksiyonun yalnızca varlığının değil, lokalizasyonunun da prognoz üzerinde belirleyici bir rol oynadığını göstermektedir. Mevcut literatür, hem MSS hem de intraabdominal enfeksiyonların ileri yaş grubunda yüksek mortalite ile ilişkili olduğunu desteklemektedir. Ancak çalışmamızdaki kadar yüksek ilişki gösteren çalışmalar nadirdir. Bakteriyel menenjit olgularını inceleyen bir meta-analizde genel mortalite %18 olarak bildirilmiş, yaşlı grupta bu oranın %20'nin üzerine çıktığı gösterilmiştir (108). MSS enfeksiyonlarında yaşla birlikte artan mortaliteyi inceleyen başka çalışmalarda bu oranın %27–50 arasında değiştiği saptanmıştır (109,110). Türkiye'den bildirilen bir çalışmada ise, 50 yaş ve üzeri bakteriyel menenjit olgularında 21. güne kadar olan mortalite oranı %21,4 olarak bildirilmiş; artan yaş, sepsis varlığı ve ampirik antibiyotik tedavisinin uygun olmaması ile mortalite anlamlı bir ilişki göstermiştir (111). Öte yandan, intraabdominal enfeksiyonlarda mortalite oranları klinik tablonun ağırlığına göre %2 ile %68 arasında değişmektedir (112). Yaşa göre inceleyen çok merkezli bir çalışmada ise 60–69 yaş grubunda %30.5, 70–79 yaş grubunda %31.2 ve ≥80 yaş grubunda %44.7 gibi yükselen mortalite oranları bulmuştur. Aynı çalışmada 40–59 yaş grubuna göre 60–69 yaş grubundaki bireylerde yaklaşık 1,6 kat; 70–79 yaş grubunda yaklaşık 1,8 kat ve 80 yaş ve üzerindeki bireylerde ise yaklaşık 3,7 kat daha fazla tespit edilmiştir (113). Bu bulgular, MSS ve intraabdominal enfeksiyonların yaşlı bireylerde daha ağır seyredebildiğini ve enfeksiyonun lokalizasyonun da mortaliteyi öngörmede kritik bir belirteç olabileceğini ortaya koymaktadır.

Kırılganlık, yaşlanma ile birlikte fizyolojik rezervin azalması, yavaş iyileşme kapasitesi ve akut stresörlere karşı savunmasızlık ile karakterizedir. Bu durum, enfeksiyona karşı duyarlılığı arttırmakla birlikte hastalıkların klinik seyrini ağırlaştırmaktadır (27,28). Birçok çalışma, yüksek KKÖ skorunun yaşlı hastalarda mortalite riskini belirgin şekilde artırdığını göstermiştir (114,115). Çalışmamızda da kırılganlık skoru ile otuz günlük mortalite arasında güçlü bir ilişki saptanmış olup bu bulgu, önceki çalışmalarla tutarlıdır. Corbo-Diez ve ark. (2024) tarafından acil servise başvuran ve enfeksiyon tanısı ile hastaneye yatırılan 987 yaşlı hastanın dahil edildiği

retrospektif bir gözlemsel çalışmada, mortalite ile bağımsız faktörler arasında kırılganlık (KKÖ) ve yüksek SOFA skoru saptanmıştır (116). Benzer şekilde Fernando ve ark. (2020) tarafından yürütülen çok merkezli prospektif bir kohort çalışmasında, şüpheli enfeksiyon nedeniyle acil servise başvuran yaşlı hastalar değerlendirilmiş olup, kırılgan yaşlılarda (KKÖ ≥5) 30 günlük mortalite riski anlamlı düzeyde arttığı gösterilmiştir. Aynı çalışmada, KKÖ'nün hızlı SOFA skoruna kıyasla 30 günlük mortaliteyi öngörmede daha yüksek duyarlılığa (%73,1) sahip olduğu da bildirilmiştir (117). Çalışmamızda da KKÖ'nün 5,5 kesim değeri üzerinden yapılan ROC analizi sonucunda, EAA 0,788, duyarlılık %87 ve özgüllük %61 olarak saptanmıştır. Bu sonuç, KKÖ'nün mortalite öngörüsünde orta-yüksek düzeyde ayırt edici güce sahip olduğunu ve özellikle yüksek duyarlılığı ile riskli bireylerin belirlenmesinde etkili bir tarama aracı olabileceğini göstermektedir. Ayrıca, ≥65 yaş hastaları içeren çok merkezli bir çalışmada KKÖ ≥5'in mortalite öngörüsündeki EAA değeri 0,695 olarak saptanmış; duyarlılığı %74,4, özgüllüğü ise %58 olarak bildirilmiştir (118).

Çalışmamızda elde edilen bir diğer önemli bulgu ise, KKÖ ve SOFA skorlarının birlikte kullanıldığında mortalite öngörüsündeki doğruluk ve ayırt edicilik gücünün anlamlı derecede arttığıdır. ROC eğrisi analizinde bu kombinasyon için EAA değeri 0,829, duyarlılığı %83 ve özgüllüğü %75 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuç, kırılganlık gibi fonksiyonel bir değerlendirme ile organ disfonksiyonunu yansıtan fizyolojik bir skorlama sisteminin birlikte kullanılmasının, enfeksiyon tanısıyla yatırılan yaşlı bireylerde kısa vadeli mortaliteyi öngörmede daha dengeli ve etkili bir yaklaşım sunduğunu göstermektedir. Ayrıca, modelin kalibrasyon eğrisi ideal çizgiye yakın seyretmiş, elde edilen kesişim (–0.00) ve eğim (1.00) değerleri sistematik önyargı içermeyen tahminler yaptığını göstermektedir. C-istatistiği (EAA: 0.83; GA: 0.74–0.89) ise yüksek ayrım gücünü desteklemektedir. Bu yönüyle modelimiz hem diskriminatif hem de kalibrasyon açısından güvenilir olup, klinik kullanıma uygun bir yapı sunmaktadır. Literatürde de bu bulgularla örtüşen sonuçlar mevcuttur. Chung ve ark. (2025) yılında yayınladığı çok merkezli bir çalışmada KKÖ ile qSOFA, NEWS2 (National Early Warning Score 2) veya REMS (Rapid Emergency Medicine Score) skorlarının kombine kullanımı değerlendirilmiş olup her üç skor için de kırılganlık skorunun eklenmesinin bireysel skorlara kıyasla hastane içi mortalite öngörüsünde istatiksel olarak anlamlı artışlar sağladığı gösterilmiştir. Aynı çalışmada kombine

modellerin sağladığı duyarlılık/özgüllük dengesinin de iyileştiği ve yüksek riskli hastaların daha doğru saptanabildiği belirtilmiştir (118). Uneo ve ark. (2025), tarafından yapılan çok merkezli bir çalışmada, KKÖ ile hızlı SOFA birlikte değerlendirilmesinin tek başına hızlı SOFA'ya kıyasla daha duyarlı olduğu saptanmıştır (119). Ayrıca başka bir çalışmada da hem kırılganlık hem de hızlı SOFA skorunun birlikteliğinin mortalite üzerinde sinerjik etkisi gösterilmiş; her ikisi birden yüksek olan yaşlı enfeksiyon hastalarında hastane içi ölüm riskinin yaklaşık 7,5 kat artış göstermiştir (117). Ancak yoğun bakım hastalarını içeren başka bir çalışmada, SOFA skoruna KKÖ skorunun eklenmesinin hastane içi mortaliteyi öngörmeyi anlamlı ölçüde arttırmadığı saptanmıştır (120). Bu durum çalışmamızdaki hasta popülasyonun ve mortalite sonlanım noktalarının farklılıklarından kaynaklı olabilir.

Tüm bu bulgular, yaşlı hastalarda enfeksiyon sonrası kısa dönem mortaliteyi öngörmede, yalnızca vital ve laboratuvar bulgularına dayanan skorların değil; kırılganlık gibi fonksiyonel durum ölçütlerinin de entegre edilmesi gerektiğini göstermektedir. KKÖ'nün farklı çalışmalarda tutarlı biçimde güçlü bir prognostik belirteç olarak öne çıkması, klinik karar süreçlerinde kırılganlık değerlendirmesinin rutin bir parametre olarak dikkate alınmasını desteklemektedir.

Çalışmamızın bazı kısıtlılıkları bulunmaktadır. Çalışmamız tek merkezli, kesitsel bir tasarımda yürütülmüş olup hastaların mortaliteleri retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Prospektif bir izlem olmaması nedeniyle hastaların tedaviye yanıt, fonksiyonel durumdaki değişiklik veya rehospitalizasyon gibi uzun dönem klinik sonuçlar değerlendirilememiştir. Çalışmamıza sadece acil servisten dahili kliniklere yatırılan hastalar dahil edilmiş olup, cerrahi kliniklere yatırılan ve yoğun bakımdaki hastalar ile ayaktan takip edilenler çalışma dışında bırakılmıştır. Bu durum örneklemi daraltan bir faktör olmuştur. KKÖ klinik gözleme dayalı bir değerlendirme aracı olduğundan, değerlendirici bağımlılığı ve subjektif yorumlara açıklığı nedeniyle ölçüm farklılıklarına neden olabilecek bir sınırlılık taşımaktadır.

GLM modeline dayalı tahmin analizlerinde, özellikle çok yüksek mortalite olasılıklarında yer alan hasta sayısının sınırlı olması, bu gruplarda modelin tahminlerinin daha belirsiz olmasına neden olmuştur. Kalibrasyon eğrisinde uç değerlere yakın alanlarda gözlenen geniş güven aralığı, bu durumu yansıtmaktadır. Bu

nedenle, özellikle yüksek risk gruplarını içeren daha geniş örneklemli, çok merkezli çalışmalarla modelin tahmin gücünün yeniden değerlendirilmesi uygun olabilir.

Son olarak, çalışmanın sonbahar-kış aylarında yürütülmesi, solunum yolu enfeksiyonlarının daha sık görülmesine yol açarak mevsimsel bir yanlılık oluşturmuş olabilir.

6. SONUÇ

Bu çalışma, enfeksiyon tanısıyla acil servisten yatırılan geriatrik hastalarda enfeksiyonun klinik özelliklerini, mikrobiyolojik dağılımını ve mortaliteyle ilişkili belirleyicileri değerlendirmiştir. Bulgularımız, yaşlı bireylerde enfeksiyonların en sık pnömoni ve üriner sistem kaynaklı olduğunu, bakteriyemilerde gram negatif patojenlerin baskın yer tuttuğunu ve 30 günlük mortalite oranının %22,7 olduğunu ortaya koymuştur.

Mortalite ile ilişkili faktörler incelendiğinde; kırılganlık skoru, CKİ, SOFA skoru, GKS, BUN düzeyi ve enfeksiyon odağı tek değişkenli analizde anlamlı bulunmuştur. Çok değişkenli analizde ise yalnızca yüksek kırılganlık skoru ve klinik enfeksiyon odağı (özellikle batın içi ve merkezi sinir sistemi enfeksiyonları**)** bağımsız mortalite belirleyicileri olarak saptanmıştır. Özellikle bu odaklara sahip bireylerde 30 günlük ölüm riski belirgin düzeyde artmıştır (OR: 22,155; p=0,008).

Ayrıca, ROC analizine göre KKÖ'nün mortaliteyi öngörme gücü orta-yüksek düzeyde bulunmuştur (EAA: 0,788). KKÖ ve SOFA skorlarının birlikte kullanımı ile mortalite öngörü doğruluğu daha da artmıştır (EAA: 0,823; duyarlılık %80; özgüllük %76,5). Kombinasyon modeline ait kalibrasyon eğrisinin ideale yakın seyretmesi, modelin tutarlı ve güvenilir bir öngörü gücüne sahip olduğunu göstermektedir.

Sonuç olarak, yaşlı hastalarda enfeksiyon sonrası kısa dönem mortaliteyi öngörmede yalnızca vital ve laboratuvar parametreler değil, kırılganlık düzeyi ve enfeksiyonun lokalizasyonu gibi faktörlerin de dikkate alınması gerektiği ortaya konmuştur. Kırılganlık skorlamasının ve odak bazlı risk sınıflamasının erken dönemde yapılması, prognoz tayini ve klinik yönetimin bireyselleştirilmesi açısından önem arz etmektedir.

7. KAYNAKLAR

1. Chang A, Williams BE. Principles of geriatric care. In: Williams BE, Chang A, Ahalt C, Conant R, Ritchie C, Chen H, et al., editors. *Current diagnosis & treatment: Geriatrics*. 2nd ed. New York: McGraw-Hill Education; 2014. p. 1–3.
2. Türkiye İstatistik Kurumu. İstatistiklerle Yaşlılar, 2023 [Internet]. Ankara: TÜİK; 2023 [cited 2025 Feb 9]. Available from: https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Istatistiklerle-Yaslilar-2023-53710
3. Sadighi Akha AA. Aging and the immune system: An overview. J Immunol Methods. 2018 Dec 1;463:21–6.
4. High KP. Infections in older adults. In: Bennett JE, Dolin R, Blaser MJ, editors. *Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases*. 9th ed. Philadelphia: Elsevier; 2019. p. 3704–12.
5. Cairns C, Ashman JJ, King JM. Emergency department visit rates by selected characteristics: United States, 2021. *NCHS Data Brief*. 2024 Aug 1;(478):1–8.
6. Goto T, Yoshida K, Tsugawa Y, Camargo CA, Hasegawa K. Infectious disease–related emergency department visits of elderly adults in the United States, 2011–2012. *J Am Geriatr Soc* [Internet]. 2016 Jan 1 [cited 2025 Apr 21];64(1):31–6. Available from: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jgs.13836
7. Kline KA, Bowdish DME. Infection in an aging population. *Curr Opin Microbiol* [Internet]. 2016 Feb 1 [cited 2025 Apr 21];29:63–7. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26673958/
8. Guo J, Huang X, Dou L, Yan M, Shen T, Tang W, et al. Aging and aging-related diseases: from molecular mechanisms to interventions and treatments. *Signal Transduct Target Ther* [Internet]. 2022 Dec 16 [cited 2025 Feb 10];7(1):1–40. Available from: https://www.nature.com/articles/s41392-022-01251-0
9. Bektas A, Schurman SH, Sen R, Ferrucci L. Aging, inflammation and the environment. *Exp Gerontol* [Internet]. 2018 May 1 [cited 2025 Mar 4];105:10–8. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29275161/
10. Woodford H. *Essential Geriatrics*. 4th ed. CRC Press; 2022. xvii p.
11. Orimo H, Ito H, Suzuki T, Araki A, Hosoi T, Sawabe M. Reviewing the definition of "elderly". *Geriatr Gerontol Int*. 2006 Sep;6(3):149–58. Available from: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1447-0594.2006.00341.x
12. Singh S, Bajorek B. Defining 'elderly' in clinical practice guidelines for pharmacotherapy. *Pharm Pract (Granada)*. 2014 Oct;12(4):489. Available from: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4282767/
13. Partridge L, Deelen J, Slagboom PE. Facing up to the global challenges of ageing. *Nature*. 2018 Sep 6;561(7721):45–56. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30185958/
14. World Health Organization. Ageing and health [Internet]. [cited 2025 Mar 5]. Available from: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health
15. Oh SJ, Lee JK, Shin OS. Aging and the immune system: the impact of immunosenescence on viral infection, immunity and vaccine immunogenicity. Immune Netw [Internet]. 2019 Dec 1 [cited 2025 Mar 12];19(6):e37. Available from: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6943173/
16. Quiros-Roldan E, Sottini A, Natali PG, Imberti L. The impact of immune system aging on infectious diseases. microorganisms [Internet]. 2024 Apr 1 [cited 2025 Mar 16];12(4):775. Available from: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11051847/
17. Liu Z, Liang Q, Ren Y, Guo C, Ge X, Wang L, et al. Immunosenescence: molecular mechanisms and diseases. Signal Transduct Target Ther [Internet]. 2023 Dec 1 [cited 2025 Mar 6];8(1):200. Available from: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10182360/
18. Bulut O, Kilic G, Dominguez-Andres J, Netea MG. Overcoming immune dysfunction in the elderly: trained immunity as a novel approach. Int Immunol [Internet]. 2020 Dec 1 [cited 2025 Mar 12];32(12):741. Available from: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7680842/

19. Frasca D, DIaz A, Romero M, Garcia D, Blomberg BB. B cell immunosenescence. Annu Rev Cell Dev Biol [Internet]. 2020 Oct 6 [cited 2025 Mar 16];36:551. Available from: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8060858/
20. Wang Y, Huang X, Luo G, Xu Y, Deng X, Lin Y, et al. The aging lung: microenvironment, mechanisms, and diseases. Front Immunol. 2024 May 2;15:1383503.
21. Eol Cho H. understanding changes in the respiratory system with ageing. Annals of CardioPulmonary Rehabilitation [Internet]. 2023 Dec [cited 2025 Mar 16];3(2):27–34. Available from: http://www.eacpr.org/archive/view_article?pid=acpr-3-2-27
22. Nishii H. A Review of Aging and the lower urinary tract: the future of urology. Int Neurourol J [Internet]. 2021 Dec 1 [cited 2025 Mar 17];25(4):273. Available from: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8748297/
23. Şahin S, Akçiçek F. Yaşlılıkta infeksiyonlar. In: Köse Ş, Yalçın AN, Erbay RH, editors. *Bulaşıcı Hastalıkları Önleme Derneği Yayınları-2*. 1st ed. İzmir: Bulaşıcı Hastalıkları Önleme Derneği; 2013. p. 11–12.
24. Zhou K, Lansang MC. Diabetes mellitus and infection. Endotext [Internet]. 2024 Jun 30 [cited 2025 Mar 17]; Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK569326/
25. Amarya S, Singh K, Sabharwal M. Changes during aging and their association with malnutrition. Journal of Clinical Gerontology and Geriatrics. 2015 Sep 1;6(3):78–84.
26. Norman K, Haß U, Pirlich M. Malnutrition in older adults-recent advances and remaining challenges. Nutrients [Internet]. 2021 Aug 1 [cited 2025 Mar 18];13(8):2764. Available from: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8399049/
27. Vetrano DL, Triolo F, Maggi S, Malley R, Jackson TA, Poscia A, et al. Fostering healthy aging: the interdependency of infections, immunity and frailty. Ageing Res Rev. 2021 Aug 1;69:101351.
28. Alonso C, Castro M, Rodriguez-Mañas L. Frailty: A Basic and Clinical Challenge for the Future. Inflammation, Advancing Age and Nutrition: Research and Clinical Interventions. 2014 Jan 1;345–55.
29. Mendiratta P, Schoo C, Latif R. Clinical frailty scale. Frailty [Internet]. 2023 Apr 23 [cited 2025 Apr 17];121–3. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559009/
30. Buta BJ, Walston JD, Godino JG, Park M, Kalyani RR, Xue QL, et al. Frailty assessment instruments: Systematic characterization of the uses and contexts of highly-cited instruments. Ageing Res Rev [Internet]. 2015 Mar 1 [cited 2025 May 26];26:53. Available from: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4806795/
31. Dent E, Kowal P, Hoogendijk EO. Frailty measurement in research and clinical practice: A review. Eur J Intern Med [Internet]. 2016 Jun 1 [cited 2025 May 26];31:3–10. Available from: https://www.ejinme.com/action/showFullText?pii=S0953620516300279
32. Lewis ET, Dent E, Alkhouri H, Kellett J, Williamson M, Asha S, et al. Which frailty scale for patients admitted via Emergency Department? A cohort study. Arch Gerontol Geriatr [Internet]. 2019 Jan 1 [cited 2025 Apr 17];80:104–14. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30448693/
33. Basic D, Shanley C. Frailty in an older inpatient population: using the clinical frailty scale to predict patient outcomes. J Aging Health [Internet]. 2015 Jun 4 [cited 2025 Apr 17];27(4):670–85. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25414168/
34. Gavazzi G, Krause KH. Ageing and infection. Lancet Infectious Diseases [Internet]. 2002 Nov 1 [cited 2025 Mar 21];2(11):659–66. Available from: https://www.thelancet.com/action/showFullText?pii=S1473309902004371
35. Norman DC. Clinical features of infection in older adults. Clin Geriatr Med [Internet]. 2016 Aug 1 [cited 2025 Mar 21];32(3):433–41. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27394015/
36. High KP. Infection in the elderly. In: Halter JB, Ouslander JG, Tinetti ME, Studenski S, High KP, Asthana S, editors. *Hazard's Geriatric Medicine and Gerontology*. 6th ed. New York: The McGraw-Hill Companies; 2009. p. 1507–44.
37. High KP, Bradley SF, Gravenstein S, Mehr DR, Quagliarello VJ, Richards C, et al. Clinical practice guideline for the evaluation of fever and infection in older adult residents of long-term care facilities: 2008 update by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis*. 2009 Jan 15;48(2):149–71. Available from: https://dx.doi.org/10.1086/595683

38. Mody L, Riddell MS, Kaye KS, Chopra MT. Common infections. In: Williams BA, Chang A, Ahalt C, Conant R, Ritchie C, Chen H, et al., editors. *Current Diagnosis & Treatment: Geriatrics.* 2nd ed. New York: McGraw-Hill Education; 2014. p. 347–59.
39. Musgrave T, Verghese A. Clinical features of pneumonia in the elderly. Semin Respir Infect. 1990 Dec;5(4):269–75. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2093972/
40. Gupte T, Knack A, Cramer JD. Mortality from aspiration pneumonia: incidence, trends, and risk factors. Dysphagia. 2022 Dec 1;37(6):1493–500. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35099619/
41. Häder A, Köse-Vogel N, Schulz L, Mlynska L, Hornung F, Hagel S, et al. Respiratory infections in the aging lung: implications for diagnosis, therapy, and prevention. Aging Dis. 2023;14(4):1091. Available from: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10389836/
42. Rodriguez-Mañas L. Urinary tract infections in the elderly: a review of disease characteristics and current treatment options. Drugs Context. 2020 Jul 8;9:2020-4–13. Available from: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7357682/
43. Yoshikawa TT, Norman DC. Geriatric Infectious Diseases: Current Concepts on Diagnosis and Management. J Am Geriatr Soc. 2017 Mar 1;65(3):631–41. Available from: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jgs.14731
44. Tun K, Shurko JF, Ryan L, Lee GC. Age-based health and economic burden of skin and soft tissue infections in the United States, 2000 and 2012. PLoS One. 2018 Nov 1;13(11). Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30383858/
45. Falcone M, Tiseo G. Skin and soft tissue infections in the elderly. Curr Opin Infect Dis. 2023 Apr 1;36(2):102. Available from: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10325572/
46. Ibarz M, Haas LEM, Ceccato A, Artigas A. The critically ill older patient with sepsis: a narrative review. Ann Intensive Care. 2024 Jan 10;14(1):1–13. Available from: https://annalsofintensivecare.springeropen.com/articles/10.1186/s13613-023-01233-7
47. Karaali RTF. Yaşlılarda İnfeksiyon Acilleri. In: Köse Ş, Yalçın AN, Erbay RH, editors. Yaşlılıkta İnfeksiyonlar. 1st ed. Bulaşıcı Hastalıkları Önleme Derneği Yayınları; 2013. p. 357–65.
48. Htwe TH, Mushtaq A, Robinson SB, Rosher RB, Khardori N. Infection in the elderly. Infect Dis Clin North Am. 2007 Sep 1;21(3):711–43.
49. Rosenthal ME. Gastrointestinal infections. In: Pitchumoni CS, Dharmarajan TS, editors. Geriatric Gastroenterology. 2nd ed. Cham: Springer Nature Switzerland; 2021. p. 1656–71.
50. Scott MM, Liang SY. Infections in older adults. Emerg Med Clin North Am. 2021;39(2):379–94.
51. Hasbun R, van de Beek D, Cabellos C, Tunkel AR. Acute meningitis. In: Bennett JE, Dolin R, Blaser MJ, editors. Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases. 9th ed. Elsevier; 2020. p. 1183–219.
52. Borja MJ, Ahmed GA, Lustrin ES, Mehuron T, Zhu B, Sapozhnikov S, Zahhari N, Torres C. Neurological emergencies in geriatric patients. In: Emergency Imaging of At-Risk Patients. Elsevier; 2023. p. 12–35.
53. Brown I, Finnigan NA. Fever of unknown origin. In: A Rational Approach to Clinical Infectious Diseases: A Manual for House Officers and Other Non-Infectious Diseases Clinicians [Internet]. 2023 Aug 14 [cited 2025 Apr 16]. p. 79–90. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK532265/
54. Wright WF. Fever of unknown origin. In: Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases. 9th ed. Elsevier; 2020. p. 790–800.
55. Taylor CA, Patel K, Pham H, Kirley PD, Kawasaki B, Meek J, et al. COVID-19–associated hospitalizations among U.S. adults aged ≥18 years — COVID-NET, 12 states, October 2023–April 2024. MMWR Morb Mortal Wkly Rep [Internet]. 2024 Oct 3 [cited 2025 May 26];73(39):869–75.Availablefrom: https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/73/wr/mm7339a2.htm
56. Torisson G, Rosenqvist M, Melander O, Resman F. Hospitalisations with infectious disease diagnoses in somatic healthcare between 1998 and 2019: a nationwide, register-based study in Swedish adults. Lancet Reg Health Eur [Internet]. 2022 May 1 [cited 2025 May 26];16:100360. Available from: https://www.thelancet.com/action/showFullText?pii=S2666776222000369
57. Türkiye'de yaşlı nüfusun sağlık durumu, hastaneye yatış, yoğun bakım kabulü ve ölüm oranlarının on yıllık tanımlayıcı analizinin görünümü (2012–2022) [Internet]. [cited 2025 May 26]. Available from: https://medscidiscovery.com/index.php/msd/article/view/1125/875
58. Kurtaran B, Kuscu F, Korkmaz P, Ozdemir B, Inan D, Oztoprak N, et al. A snapshot of geriatric infections in Turkey: ratio of geriatric inpatients in hospitals and evaluation of their

infectious diseases: A multicenter point prevalence study. Int J Infect Dis [Internet]. 2020 Nov 1 [cited 2025 May 9];100:337–42. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32835788/
59. Carbonell R, Moreno G, Martín-Loeches I, Gomez-Bertomeu F, Sarvisé C, Gómez J, et al. Prognostic value of procalcitonin and c-reactive protein in 1608 critically ill patients with severe influenza pneumonia. Antibiotics [Internet]. 2021 Apr 1 [cited 2025 May 7];10(4):350. Available from: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8066504/
60. Nehring SM, Goyal A, Bansal P, Patel BC. C-Reactive Protein: Clinical Relevance and Interpretation. StatPearls [Internet]. 2025 May 3 [cited 2025 May 7];65(5):237–44. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441843/
61. Schuetz P, Wirz Y, Sager R, Christ-Crain M, Stolz D, Tamm M, et al. Procalcitonin to initiate or discontinue antibiotics in acute respiratory tract infections. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. 2017 Oct 13 [cited 2025 May 7];2017(10). Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29025194/
62. Levy MM, Fink MP, Marshall JC, Abraham E, Angus D, Cook D, et al. 2001 SCCM/ESICM/ACCP/ATS/SIS International Sepsis Definitions Conference. Crit Care Med [Internet]. 2003 Apr 1 [cited 2025 May 7];31(4):1250–6. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12682500/
63. Chen L, Chen L, Zheng H, Wu S, Wang S. The association of blood urea nitrogen levels upon emergency admission with mortality in acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. Chron Respir Dis [Internet]. 2021 Nov 18 [cited 2025 May 7];18:14799731211060052. Available from: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8743930/
64. Bone RC, Balk RA, Cerra FB, Dellinger RP, Fein AM, Knaus WA, et al. Definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. Chest [Internet]. 1992 [cited 2025 May 7];101(6):1644–55. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1303622/
65. Venkata C, Kashyap R, Farmer JC, Afessa B. Thrombocytopenia in adult patients with sepsis: incidence, risk factors, and its association with clinical outcome. J Intensive Care [Internet]. 2013 [cited 2025 May 7];1(1):9. Available from: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4373028/
66. Yang P, Yuan J, Yu L, Yu J, Zhang Y, Yuan Z, et al. Clinical significance of hemoglobin level and blood transfusion therapy in elderly sepsis patients: A retrospective analysis. Am J Emerg Med [Internet]. 2023 Nov 1 [cited 2025 May 7];73:27–33. Available from: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0735675723004230
67. Norman DC, Yoshikawa TT. Fever in the elderly. Infect Dis Clin North Am [Internet]. 1996 [cited 2025 May 7];10(1):93–9. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8698997/
68. 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 Feb 23;315(8):801–10. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/
69. 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 Feb 23;315(8):801–10. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/
70. Torp KD, Modi P, Pollard EJ, Simon LV. Pulse Oximetry. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jul 30 [cited 2025 May 15]. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470348/
71. European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (EUCAST). Breakpoint tables are used together with other EUCAST guidance [Internet]. [cited 2025 May 7]. Available from: https://www.eucast.org/eucast_news/news_singleview?cHash=3f69ee4243af43c9609635f4e79fe697&tx_ttnews%5Btt_news%5D=603
72. Jain S, Iverson LM. Glasgow Coma Scale. StatPearls [Internet]. 2023 Jun 12 [cited 2025 Apr 17]. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK513298/

73. 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. Intensive Care Med [Internet]. 1996 [cited 2025 May 7];22(7):707–10. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8844239/
74. Rice TW, Wheeler AP, Bernard GR, Hayden DL, Schoenfeld DA, Ware LB. Comparison of the SpO_2/FIO_2 ratio and the PaO_2/FIO_2 ratio in patients with acute lung injury or ARDS. Chest [Internet]. 2007 [cited 2025 May 7];132(2):410–7. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17573487/
75. Pandharipande PP, Shintani AK, Hagerman HE, St Jacques PJ, Rice TW, Sanders NW, et al. Derivation and validation of SpO_2/FIO_2 ratio to impute for PaO_2/FIO_2 ratio in the respiratory component of the Sequential Organ Failure Assessment score. Crit Care Med [Internet]. 2009 [cited 2025 May 7];37(4):1317–21. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19242333/
76. 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. Intensive Care Med [Internet]. 1996 [cited 2025 May 7];22(7):707–10. Available from: https://link.springer.com/article/10.1007/BF01709751
77. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. J Chronic Dis [Internet]. 1987 [cited 2025 Apr 21];40(5):373–83. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3558716/
78. Xu L, Zhang J, Shen S, Liu Z, Zeng X, Yang Y, et al. Clinical Frailty Scale and Biomarkers for Assessing Frailty in Elder Inpatients in China. J Nutr Health Aging [Internet]. 2021 Jan 1 [cited 2025 Apr 17];25(1):77–83. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33367466/
79. Aşık Z, Kılınç Ş, Kurşun Ö, Özen M. Validation of the Clinical Frailty Scale version 2.0 in Turkish older patients. Geriatr Gerontol Int [Internet]. 2022 Sep 1 [cited 2025 Apr 17];22(9):730–5. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35871523/
80. R Core Team. R: The R Project for Statistical Computing [Internet]. Vienna: R Foundation for Statistical Computing; [cited 2025 Jun 30]. Available from: https://www.r-project.org/
81. Robin X, Turck N, Hainard A, Tiberti N, Lisacek F, Sanchez JC, et al. pROC: An open-source package for R and S+ to analyze and compare ROC curves. *BMC Bioinformatics* [Internet]. 2011 Mar 17 [cited 2025 Jun 30];12(1):77. Available from: https://bmcbioinformatics.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2105-12-77
82. Van Calster B, Nieboer D, Vergouwe Y, De Cock B, Pencina MJ, Steyerberg EW. A calibration hierarchy for risk models was defined: From utopia to empirical data. *J Clin Epidemiol* [Internet]. 2016 Jun 1 [cited 2025 Jun 30];74:167–76. Available from: https://www.jclinepi.com/action/showFullText?pii=S0895435615005818
83. Heppner HJ, Cornel S, Peter W, Philipp B, Katrin S. Infections in the Elderly. *Crit Care Clin* [Internet]. 2013 Jul [cited 2025 May 6];29(3):757–74. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23830661/
84. Schoevaerdts D, Sibille FX, Gavazzi G. Infections in the older population: what do we know? *Aging Clin Exp Res* [Internet]. 2021 Mar 1 [cited 2025 May 6];33(3):689–701. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31656032/
85. Ittisanyakorn M, Ruchichanantakul S, Vanichkulbodee A, Sri-On J. Prevalence and factors associated with one-year mortality of infectious diseases among elderly emergency department patients in a middle-income country. *BMC Infect Dis* [Internet]. 2019 Jul 25 [cited 2025 May 9];19(1):1–10. Available from: https://bmcinfectdis.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12879-019-4301-z
86. Yoshikawa TT. Epidemiology and Unique Aspects of Aging and Infectious Diseases. *Clin Infect Dis* [Internet]. 2000 Jun 1 [cited 2025 May 12];30(6):931–3. Available

from: https://dx.doi.org/10.1086/313792
87. Krinitski D, Kasina R, Klöppel S, Lenouvel E. Associations of delirium with urinary tract infections and asymptomatic bacteriuria in adults aged 65 and older: A systematic review and meta-analysis. *J Am Geriatr Soc* [Internet]. 2021 Nov 1 [cited 2025 May 12];69(11):3312–23. Available from: https://doi.org/10.1111/jgs.17418
88. Caterino JM, Kline DM, Leininger R, Southerland LT, Carpenter CR, Baugh CW, et al. Nonspecific symptoms lack diagnostic accuracy for infection in older patients in the emergency department. *J Am Geriatr Soc* [Internet]. 2019 Mar 1 [cited 2025 May 12];67(3):484–92. Available from: https://doi.org/10.1111/jgs.15679
89. Aydın SD, Bayındır Y, Yucel N. Mortality risk factors at time on ED admission in elderly patients with infectious diseases. *Eurasian Journal of Critical Care* [Internet]. 2024 Sep 5 [cited 2025 May 6];6(2):75–80. Available from: https://dergipark.org.tr/en/pub/ejcc/issue/87017/1539963
90. Castle SC. Clinical relevance of age-related immune dysfunction. *Clinical Infectious Diseases* [Internet]. 2000 Aug 1 [cited 2025 May 13];31(2):578–85. Available from: https://dx.doi.org/10.1086/313947
91. Ferré C, Llopis F, Martín-Sánchez FJ, Cabello I, Albert A, García-Lamberechts EJ, et al. The utility of the Barthel index as an outcome predictor in older patients with acute infection attending the emergency department. *Australas Emerg Care* [Internet]. 2022 Dec 1 [cited 2025 May 15];25(4):316–20. Available from: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2588994X22000239
92. Cillóniz C, Rodríguez-Hurtado D, Torres A. Characteristics and Management of Community-Acquired Pneumonia in the Era of Global Aging. *Medical Sciences* [Internet]. 2018 Apr 30 [cited 2025 May 20];6(2):35. Available from: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6024853/
93. Cillóniz C, Polverino E, Ewig S, Aliberti S, Gabarrús A, Menéndez R, et al. Impact of age and comorbidity on cause and outcome in community-acquired pneumonia. *Chest* [Internet]. 2013 [cited 2025 May 20];144(3):999–1007. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23670047/
94. Alimi Y, Lim WS, Lansbury L, Leonardi-Bee J, Nguyen-Van-Tam JS. Systematic review of respiratory viral pathogens identified in adults with community-acquired pneumonia in Europe. *J Clin Virol* [Internet]. 2017 Oct 1 [cited 2025 May 20];95:26–35. Available from: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1386653217302172?via%3Dihub#bib0275
95. Leibovici-Weissman Y, Tau N, Yahav D. Bloodstream infections in the elderly: what is the real goal? *Aging Clin Exp Res* [Internet]. 2021 Apr 1 [cited 2025 May 20];33(4):1101–12. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31486996/
96. Yahav D, Eliakim-Raz N, Leibovici L, Paul M. Bloodstream infections in older patients. *Virulence* [Internet]. 2015 Apr 2 [cited 2025 May 20];7(3):341. Available from: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4871665/
97. Leibovici L, Pitlik SD, Konisberger H, Drucker M. Bloodstream infections in patients older than eighty years. *Age Ageing* [Internet]. 1993 Nov [cited 2025 May 20];22(6):431–42. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8310889/
98. Skogberg K, Lyytikäinen O, Ollgren J, Nuorti JP, Ruutu P. Population-based burden of bloodstream infections in Finland. *Clin Microbiol Infect* [Internet]. 2012 [cited 2025 May 20];18(6):E170–6. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22512663/
99. Rebelo M, Pereira B, Lima J, Decq-Mota J, Vieira JD, Costa JN. Predictors of in-hospital mortality in elderly patients with bacteraemia admitted to an Internal Medicine Ward. *Int Arch Med* [Internet]. 2011 [cited 2025 May 21];4(1):33. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21970460/
100. World Health Organization (WHO). Mortality rate in older people – top 20

causes (global and regions) [Internet]. [cited 2025 May 22]. Available from: https://platform.who.int/data/maternal-newborn-child-adolescent-ageing/indicator-explorer-new/mca/mortality-rate-in-older-people---top-20-causes-(global-and-regions)
101. Theilacker C, Sprenger R, Leverkus F, Walker J, Häckl D, von Eiff C, et al. Population-based incidence and mortality of community-acquired pneumonia in Germany. *PLoS One* [Internet]. 2021 Jun 1 [cited 2025 May 22];16(6):e0253118. Available from: https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0253118
102. Torner N, Izquierdo C, Soldevila N, Toledo D, Chamorro J, Espejo E, et al. Factors associated with 30-day mortality in elderly inpatients with community acquired pneumonia during 2 influenza seasons. *Hum Vaccin Immunother* [Internet]. 2016 [cited 2025 May 22];13(2):450. Available from: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5328220/
103. Aliberti S, Cilloniz C, Chalmers JD, Zanaboni AM, Cosentini R, Tarsia P, et al. Multidrug-resistant pathogens in hospitalised patients coming from the community with pneumonia: A European perspective. *Thorax* [Internet]. 2013 Nov [cited 2025 May 22];68(11):997–9. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23774884/
104. Tsoumani E, Carter JA, Salomonsson S, Stephens JM, Bencina G. Clinical, economic, and humanistic burden of community acquired pneumonia in Europe: a systematic literature review. *Expert Rev Vaccines* [Internet]. 2023 Dec 31 [cited 2025 May 22];22(1):876–84. Available from: https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/14760584.2023.2261785
105. Kanoksil M, Jatapai A, Peacock SJ, Limmathurotsakul D. Epidemiology, microbiology and mortality associated with community-acquired bacteremia in Northeast Thailand: a multicenter surveillance study. *PLoS One* [Internet]. 2013 Jan 18 [cited 2025 May 22];8(1):e54714. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23349954/
106. Brunetti E, Presta R, Rinaldi G, Ronco G, De Vito D, Brambati T, et al. Predictors of in-hospital mortality in older inpatients with suspected infection. *J Am Med Dir Assoc* [Internet]. 2023 Dec 1 [cited 2025 May 22];24(12):1868–73. Available from: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1525861023005728
107. Kim SY, Woo SH, Lee WJ, Kim DH, Seol SH, Lee JY, et al. The qSOFA score combined with the initial red cell distribution width as a useful predictor of 30 day mortality among older adults with infection in an emergency department. *Aging Clin Exp Res* [Internet]. 2021 Jun 1 [cited 2025 May 21];33(6):1619–25. Available from: https://link.springer.com/article/10.1007/s40520-020-01738-2
108. Choi C. Bacterial meningitis in aging adults. *Clin Infect Dis* [Internet]. 2001 Oct 15 [cited 2025 May 26];33(8):1380–5. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11550119/
109. van Soest TM, Chekrouni N, van Sorge NM, Brouwer MC, van de Beek D. Community-acquired bacterial meningitis in patients of 80 years and older. *J Am Geriatr Soc* [Internet]. 2022 Jul 1 [cited 2025 May 26];70(7):2060. Available from: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9540867/
110. Ayaz ÇM, Gürsoy FM, Aydos Ö, Ceylan S, Güner R. Is infectious meningitis/encephalitis a notable problem in older adults admitted to emergency department with altered mental status? *Eur J Geriatr Gerontol*. 2023;5(1):36–45.
111. Erdem H, Kilic S, Coskun O, Ersoy Y, Cagatay A, Onguru P, et al. Community-acquired acute bacterial meningitis in the elderly in Turkey. *Clin Microbiol Infect*. 2010 Aug;16(8):1223–9. Available from: https://www.clinicalmicrobiologyandinfection.com/action/showFullText?pii=S1198743X14642221
112. Sartelli M, Tascini C, Coccolini F, Dellai F, Ansaloni L, Antonelli M, et al. Management of intra-abdominal infections: recommendations by the Italian council for the optimization of antimicrobial use. *World J Emerg Surg*. 2024 Dec

1 [cited 2025 May 26];19(1):23. Available from: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11162065/
113. Arvaniti K, Dimopoulos G, Antonelli M, Blot K, Creagh-Brown B, Deschepper M, et al.
Epidemiology and age-related mortality in critically ill patients with intra-abdominal infection or sepsis: an international cohort study.
International Journal of Antimicrobial Agents. 2022 Jul 1;60(1). Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35460850/
114. Lin JW, Lin PY, Wang TY, Chen YJ, Yen DHT, Huang HH.
The Association Between Frailty Evaluated by Clinical Frailty Scale and Mortality of Older Patients in the Emergency Department: A Prospective Cohort Study.
Clinical Interventions in Aging. 2024;19:1383–1392. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39081832/
115. Zou Y, Han M, Wang J, Zhao J, Gan H, Yang Y.
Predictive value of frailty in the mortality of hospitalized patients with COVID-19: a systematic review and meta-analysis.
Ann Transl Med [Internet]. 2022 Feb [cited 2025 May 24];10(4):166. Available from: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8908186/
116. Carbó Díez M, Osorio Quispe G, Artajona García L, Arce Marañón MA, Miota Hernández N, Sempertegui Gutiérrez D, et al.
Predictive factors of mortality in very old patients visited in emergency department and admitted for infection. *Med Clin (Barc)* [Internet]. 2024 Apr 11 [cited 2025 May 23];164(7). Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39665896/
117. Fernando SM, Guo KH, Lukasik M, Rochwerg B, Cook DJ, Kyeremanteng K, et al.
Frailty and associated prognosis among older emergency department patients with suspected infection: a prospective, observational cohort study. *Can J Emerg Med* [Internet]. 2020 Sep 1 [cited 2025 May 24];22(5):687–91. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32493517/
118. Chung HS, Choi Y, Lim JY, Kim K, Choi YH, Lee DH, et al.
The Clinical Frailty Scale improves risk prediction in older emergency department patients: a comparison with qSOFA, NEWS2, and REMS. *Sci Rep* [Internet]. 2025 Dec 1 [cited 2025 May 24];15(1):1–11. Available from: https://www.nature.com/articles/s41598-025-97764-z
119. Ueno R, Masubuchi T, Shiraishi A, Gando S, Abe T, Kushimoto S, et al.
Quick Sequential Organ Failure Assessment score combined with other sepsis-related risk factors to predict in-hospital mortality: post-hoc analysis of prospective multicenter study data. *PLoS One* [Internet]. 2021 Jul [cited 2025 May 24];16(7):e0254343. Available from: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0254343
120. Langlais E, Nesseler N, Le Pabic E, Frasca D, Launey Y, Seguin P.
Does the Clinical Frailty Score improve the accuracy of the SOFA score in predicting hospital mortality in elderly critically ill patients? A prospective observational study. *J Crit Care* [Internet]. 2018 Aug 1 [cited 2025 May 25];46:67–72. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29705091/

8. EKLER

Ek 1: Klinik Kırılganlık Ölçeği

1	**Çok Dinç**		Sağlam, aktif, enerjik ve motive olmuş insanlardır. Düzenli egzersiz yapma eğilimindedirler ve yaşlarına göre formdadırlar.
2	**Dinç**		Aktif hastalığı olmayan ancak kategori 1'den daha az dinçtirler. Sık egzersiz yaparlar veya ara sıra mevsimsel aktif olurlar.
3	**İyi yönetilebilen**		Ara sıra semptomatik olsalar da sağlık problemlerini iyi yönetebilen kişilerdir, rutin yürüyüş dışında aktif değillerdir.
4	**Çok hafif kırılganlıkla yaşayan**		Önceden 'incinebilir' olarak adlandırıldı. Günlük işleri için başkalarına bağımlı değillerdir. Genellikle semptomları aktivitelerini sınırlar. Yavaş olmak ve gün içinde yorgun olmak yaygın şikayetleridir.
5	**Kırılganlıkla yaşayan**		Belirgin yavaşlarlar. Üst düzey enstrümental günlük yaşam aktivitelerinde (mali işler, ulaşım, ağır ev işleri) yardıma ihtiyaç duyarlar. Alışveriş yapma, yalnız yürüme, yemek hazırlamak bozulmuştur.
6	**Orta kırılganlıkla yaşayan**		Tüm dış faaliyetlerinde ve ev işlerinde yardıma ihtiyaç duyarlar. Merdiven çıkarken, yıkanırken yardıma ihtiyaç duyarlar ve giyinirken minimal yardıma ihtiyaç duyabilirler.
7	**Şiddetli kırılganlıkla yaşayan**		Nedeni ne olursa olsun (fiziksel veya bilişsel) kişisel bakımlarında tamamen bağımlıdır. Buna rağmen stabildirler ve yüksek ölüm riski taşımazlar (altı ay içinde)
8	**Çok şiddetli kırılganlıkla yaşayan**		Kişisel bakımlarında ve yaklaşan yaşam sonu bakımlarında tamamen bağımlıdır. Küçük bir hastalıktan bile iyileşemezler.
9	**Ölümcül hasta**		Yaşam beklentisi 6 aydan az olan ve başka türlü şiddetli kırılganık yaşamayan insanlardır. (terminal dönemdeki ölüme yakın olan insanlar egzersiz yapabilir)
	Kırılganlık derecesi demans derecesine karşılık gelmektedir.		