

Research Article / Araştırma Makalesi

İç Hastalıkları Yoğun Bakım Ünitesinde Gelişen Enfeksiyonlar ve Mortalitenin Değerlendirilmesi

Evaluation of Infections and Mortality in the Medical Intensive Care Unit

¹Gülşen Ülker, ²Pınar Yıldız, ³Muzaffer Bilgin, ²Melisa Şahin Tekin, ⁴Neslihan Andıç

¹Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Eskişehir, Türkiye

²Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Dahiliye Bilim Dalı, Eskişehir, Türkiye

³Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik Anabilim Dalı, Eskişehir, Türkiye

⁴Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Hematoloji Bilim Dalı, Eskişehir, Türkiye

Özet: Dahili yoğun bakımlarda çoklu komorbiditesi olan, komplikasyon riski yüksek ve kritik hastaların takibi yapılmaktadır. Bu hastaların gerek altta yatan hastalıkları gerek ise yoğun bakıma yatış nedenleri enfeksiyon gelişimini kolaylaştırmaktadır. Bu çalışmada İç Hastalıkları Yoğun Bakım Ünitesine çeşitli tanılarla yatırılmış hastalarda gelişen enfeksiyonları, etki eden faktörleri ve mortaliteyle ilişkisini değerlendirmeyi amaçladık. Altıyüzbeş hastanın 232'sinin ex olduğu, 373'ünün ise sağ kaldığı saptandı, genel mortalite oranı %38,3 idi. Kan kültüründe üreme olan 126 (%20,8) hastanın 80(%63,4)'inin exitus olduğu görüldü. Enfeksiyon gelişme riskini, yoğun bakımda kalış süresi, entübasyon süresi, vazopressör tedavi uygulanması, invaziv ve non-invaziv destek ihtiyacının etkilediği belirlendi (sırasıyla p = 0.02, p = 0.05, p = 0.03, p = 0.03). Çalışmamızda yoğun bakımda kalış süresi, entübasyon süresi, vazopressör tedavi, invaziv ve non-invaziv destek ihtiyacının enfeksiyon gelişimini diğer nedenlere göre daha fazla etkilediği bu nedenle de yoğun bakım ihtiyacı kalmayan hastaların servise mümkün olan en kısa sürede alınması gerektiğini düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: İç Hastalıkları; Yoğun Bakım; Enfeksiyonlar; Mortalite

Abstract: In medical intensive care units, critical patients with multiple comorbidities, high risk of complications and critical patients are followed up. The underlying diseases of these patients and the reasons for their admission to the intensive care unit facilitate the development of infection. In this study, we aimed to evaluate the infections that developed in patients hospitalized in the Internal Diseases Intensive Care Unit with various diagnoses, the affecting factors and their relationship with mortality. 605 patients who were hospitalized with the diagnosis of sepsis were excluded, and the remaining 605 patients were included in the study. It was determined that 232 of 605 patients died and 373 survived. The overall mortality rate was 38.3%. Eighty (63.4%) of 126 (20.8%) patients with growth in blood culture were found to be ex. respectively. It was determined that the risk of developing infection was affected by the length of stay in the intensive care unit, intubation time, vasopressor therapy, and the need for invasive and non-invasive support (p = 0.02, p = 0.05, p = 0.03, p = 0.03, respectively). In our study, we think that the length of stay in the intensive care unit, the duration of intubation, vasopressor therapy, the need for invasive and non-invasive support affected the development of infection more than other causes, therefore, patients who do not need intensive care should be admitted to the service as soon as possible.

Keywords: Internal Diseases; Intensive Care; Infections; Mortality

Received 28.03.2023

Accepted 05.07.2023

Online published 10.07.2023

ORCID ID of the authors: GÜ. [0000-0001-6876-2640](https://orcid.org/0000-0001-6876-2640), PY. [0000-0002-3625-9829](https://orcid.org/0000-0002-3625-9829), MB. [0000-0002-4077-7258](https://orcid.org/0000-0002-4077-7258), MŞT, [0000-0002-4077-7258](https://orcid.org/0000-0002-4077-7258), NA. [0000-0003-0510-4733](https://orcid.org/0000-0003-0510-4733)

Correspondence: Gülşen ÜLKER- Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Eskişehir, Türkiye
e-mail: eal.gulsen@hotmail.com

1. Giriş

Yoğun bakım üniteleri (YBÜ), akut ve kronik hastalıkların takip ve tedavi edildiği yüksek teknolojik donanıma sahip birimlerdir. Hastaların takibindeki değişiklikler yakın gözlem ve hızlı müdahale gerektirmektedir (1). Yoğun bakım takiplerindeki amaç, akut ve yoğun bakım ihtiyacı olan kritik durumdaki hastaların morbidite ve mortalitelerini azaltmaktır. Bu takip süresi boyunca hastaların eşlik eden hastalıkları ile ilgili sorunların yanında yeni gelişen organ yetmezlikleri ve enfeksiyonlarla mücadele bakımı daha da zorlaştırmaktadır.

Tüm çabalara ve gelişen teknolojiye rağmen yoğun bakım mortalitesi yüksektir. Dünya genelinde yoğun bakım mortalitesi %15-25 olarak bildirilmektedir. Yoğun bakım ünitelerinde morbidite ve mortalitenin büyük bir kısmını hastane enfeksiyonları etkiler. Bu enfeksiyonlar hastanede kalış süresini ve tedavi maliyetini artırmaktadır (2). YBÜ'lerdeki hastane enfeksiyonları için bilinen risk faktörleri arasında; invaziv araç kullanımı [santral venöz kateter (SVK), üriner kateter, mekanik ventilatör, nazogastrik sonda], trakeostomi, altta yatan hastalıklar, komorbid durumlar ve yatış süresi yer almaktadır (3). Yoğun bakım dışı servislerde gelişen enfeksiyon oranı %5-10 iken YBÜ'nde bu oran %20-25'lere yükselir (4). Bu yüksek oranın hastaya ve birime özel çok sayıda nedeni vardır. Öncelikle YBÜ'leri hastanenin diğer birimlerine göre invaziv girişimlere ihtiyacın daha sık gerektiği ve daha çok dirençli mikroorganizmaların izole edildiği birimlerdir ve gelişen enfeksiyonun yönetilmesi çok daha zordur. Yatan hastalar ağır klinik tablolara sahiptir ve beraberinde eşlik eden travma, metabolik bozukluk ve postoperatif süreçler gibi iyileşmeyi zorlaştıran faktörler de olabilir. Hasta kaynaklı faktörler arasında ileri yaş, kullanılan ilaçlar, beslenme ve bağışıklık sisteminin durumu da önem kazanmaktadır. Hastanın önceki hastane yatışları ve hastane kaynaklı enfeksiyonlar nedenli yoğun bakımda takip öyküsü enfeksiyonların tedaviye yanıtını güçleştirir (5). Yoğun bakım ünitesine başvuran hastaların akut fizyolojik durumuna ne kadar ağırlık verilmesi gerektiği ve bir hastanın komorbid hastalığının ne kadar

önemli olduğu konusunda da tartışmalar vardır. Komorbid hastalık varlığı, kritik hastalıklardan dolayı yatan hastalarda mortaliteyi etkilemekte olduğundan YBÜ'ne yatışta dikkat edilmesi gereken önemli bir faktördür (6).

Yoğun bakımlarda yatan hastalar genellikle altta yatan bir veya birden çok kronik hastalığı olan hastalardır. Bu durum hastalarda enfeksiyon gelişme ihtimalini artırıcı yönde etki yapmaktadır. Meric ve ark.'ları altta yatan hastalığın sayısı ile hastane enfeksiyonu gelişimi arasında ilişki olduğunu göstermişlerdir (7). Başka bir çalışmada serebrovasküler hastalık, diyabet, konjestif kalp yetmezliği ve KOAH sırasıyla en sık görülen altta yatan hastalıklar olarak bulunmuştur (8).

Sağlık sistemi ile ilişkili faktörler arasında ise, YBÜ'de hasta başına düşen sağlık personelinin gerekenden daha düşük sayıda olması, sağlık ekibinde bilgi ve deneyim eksikliği, izolasyon prosedürlerine gerektiği kadar özen gösterilmemesi, el yıkama başta olmak üzere koruyucu önlemlere uyum azlığı yer almaktadır. Bunlara ek olarak, hastanın yoğun bakıma kabul edilmesiyle birlikte tanı ve tedavi amacıyla yapılan vasküler ve üriner kateterizasyon, entübasyon, invaziv monitorizasyon, enteral- parenteral beslenme vb. tüm girişimler ve uygunsuz antibiyotik kullanımı da bu enfeksiyonların gelişme riskini daha da artırmaktadır (9). Her kurumun kendi bünyesinde enfeksiyon kontrol komitesi ile iş birliği halinde yoğun bakım enfeksiyonlarının önlenmesine yönelik tedbirleri alması, bu sayede enfeksiyonların etkin yönetimi sağlanırken antibiyotik direncinin de önüne geçilmesine yardımcı olunacaktır. Bu nedenle de yoğun bakım üniteleri kendi iç dinamikleri ve epidemiyolojik verilerine göre hareket etmeli, yoğun bakımlarında üreyen mikroorganizmalar ve etkili faktörler hakkında da bilgi sahibi olmalıdır. Çalışmamızda, İç Hastalıkları adına yoğun bakım ünitesine yatırdığımız farklı klinik durumdaki hastalarda tespit edilen enfeksiyonların gelişimini etkileyen faktörleri

ve mortalite ile ilişkisini değerlendirmeyi amaçladık.

2. Gereç ve Yöntem

Çalışmaya 2018-2019 yılları arasında 12 aylık süre boyunca Üniversitemiz Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Yoğun Bakım Ünitesi'nde takip edilen 691 hastanın YBÜ yatış nedeni sepsis ve septik şok olmayan 605'i dahil edildi. Hasta verileri geriye dönük olarak hasta dosyalarının incelenmesi ile elde edildi. Çalışmamızın amacı yoğun bakım ünitesinde enfeksiyon gelişimine ve mortaliteye etki eden faktörleri saptamak olduğu için çalışmamıza sepsis ve septik şok tanısı olan hastalar dahil edilmemiştir. Yoğun bakıma kabul edilme tanıları sepsis ve septik şok olan hastaların enfeksiyon süreci yoğun bakıma kabul edilmeden önce başlamıştır. Çalışma Helsinki Deklarasyon Bildirgesi prensiplerine uygun olarak yapılmış ve yerel etik kuruldan 29. 01. 2019- 07 tarih ve sayı ile onay alınmıştır. Çalışmada 18 yaş üstünde ve Üniversitemiz Tıp Fakültesi Acil Servis'ten yatış verilen ve Hematoloji, Onkoloji, Endokrinoloji, Romatoloji, Nefroloji, İç Hastalıkları, Gastroenteroloji servislerinden devir alınan hastalar mevcuttu. Hastaların yatış süresi, yoğun bakım yatış öyküsü, cinsiyet, yoğun bakıma kabul edildikleri birim, yoğun bakımdan çıkış şekli, yatış nedenleri (Gastrointestinal Sistem Kanaması, Akut Böbrek Hasarı, Solunum Yetmezliği, Hepatik Ensefalopati, Serebrovasküler Olay, Diyabetik Ketoasidoz, Kolanjit), altta yatan hastalıkları (Hipertansiyon, Diabetes Mellitus, Solid Malignite, Kronik Böbrek Hastalığı, Koroner Arter Hastalığı, Kronik Karaciğer Hastalığı, Hematolojik Malignite, Konjestif Kalp Yetmezliği, Atrial Fibrilasyon, Kronik Obstruktif Akciğer Hastalığı, Serebrovasküler Hastalık, Alzheimer, Romatolojik Hastalık) APACHE II (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation) skoru Glasgow Koma Skalası skoru, Entübasyon Süresi, Laktat (mmol/L), Glomerül Filtrasyon Hızı (GFR) (ml/dk), INR, Prokalsitonin ng/mL, CRP (mg/L), Lökosit Sayımı ($10^3/uL$), Platelet Sayımı ($10^3/Ul$), idrar, balgam ve kan kültürü üremeleri ve üreyen mikroorganizma verileri (*A. Baumanni*, *S. Epidermidis*, *E. Coli*, *E. Fecalis*, *K. Pneumoniae*, *S. Aureus*, *S. Haemalyticus*, *E. Faecium*, *C. Glabrata*, *C.*

Parapsilosis, *S. Hominis*, *S. Capitis*) kaydedildi. Yatış nedenleri, yatış sırasında eşlik eden hastalıkların dağılımı, yatış anındaki laboratuvar verileri, kan kültürü, idrar kültürü ve balgam kültürü gruplandırıldı.

İstatistiksel Analiz

Sürekli veriler Ortalama \pm Standart Sapma olarak verilmiştir. Kategorik veriler frekans ve yüzde olarak verilmiştir. Verilerin normal dağılıma uygunluğunu araştırmak için Shapiro Wilk testi kullanıldı. Normal dağılan grupların karşılaştırılmasında, iki gruplu durumlar için bağımsız örneklem t-testi analizi kullanıldı. Normal dağılıma uymayan grupların karşılaştırılmasında iki gruplu olgularda Mann-Whitney U testi kullanıldı. Yoğun bakımda gelişen enfeksiyonlar ile ilişkili risk faktörlerini belirlemek için Stepwise Logistic Regresyon analizi kullanıldı. Analizde IBM SPSS Statistics 21.0 (IBM Corp. Released 2012. IBM SPSS Statisticsfor Windows, Version 21.0. Armonk, NY: IBM Corp.) programı kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık kriteri olarak $p < 0,05$ değeri kabul edildi.

3. Bulgular

Hastaların demografik verileri yaş ve cinsiyet, yoğun bakım yatış öyküsü, kronik hastalıkları, yoğun bakıma yatış nedenleri ex olan ve sağ kalan hastalar arasında gruplandırıldı. 605 hastanın 343'ü erkek, 262'si kadın ve yaş ortalaması $67,04 \pm 15,2$ yıl idi. Hastaların 68'inde (%11.2) öncesinde yoğun bakım yatış öyküsü olduğu öğrenildi. Hastaların 232'sinin (%38,3) yoğun bakımda ex olduğu ve 373'ünün (%61.7) sağ olduğu saptandı. En sık görülen kronik hastalıklar sırasıyla hipertansiyon 235 (%38.8), diabetes mellitus 177 (%29.2), solid malignite 164 (%27.1) idi. Solid malignite tanısı olan 164 hastanın %61'inin ex olduğu, hematolojik malignite tanısı olan 68 hastanın %60'ının ex olduğu saptandı. Demografik veriler ve prognoz Tablo 1.'de gösterilmiştir.

Yoğun bakıma yatış nedeni en sık gastrointestinal sistem kanaması 219(%36,1) olmak üzere, sırası ile akut böbrek hasarı 117 (%19,3), solunum yetmezliği 117 (%19,3) idi (Tablo 2.). Yoğun bakımda ex olan hastaların yoğun bakım yatış anındaki GKS skoru ortalaması sağ kalan hastaların GKS skoru

ortalamasından düşük bulundu (Tablo 3.). GKS skoru düşük olan hastaların mortalitesi daha yüksek saptandı ($p < 0,001$) (Tablo 4.). Medikal Onkoloji ve Hematoloji Bilim Dalı tarafından takip edilen hastaların mortalitesi diğer branşlara göre yüksek saptandı ($p < 0,001$) (Tablo 5.). Hastalarda hematolojik hastalık tanısının olması kan kültüründe üreme olasılığını 6,463 kat ($p:0.019$), yatış süresinin ise kan kültüründe üreme olasılığını 1.120 kat arttırdığı saptandı ($p < 0,001$). Yatış süresinin idrar kültüründe üreme olasılığını ise 1.049 kat arttırdığı saptandı ($p:0.001$). Entübasyon süresinin balgam kültüründe üreme olasılığını 1.132 kat arttırdığı ($p < 0,001$), APACHE-II skorunun balgam kültüründe üreme olasılığını 1.08 kat arttırdığı saptandı ($p:0.081$). Yoğun bakım ünitesinde idrar ve solunum yolu enfeksiyonlarının gelişmesinde eşlik eden hastalıklardan hipertansiyon diğer nedenlere göre anlamlı bulundu ($p=0.005$). Hastanede

kalış süresi, entübasyon süresi, vazopressör desteği ihtiyacı, invaziv ve non-invaziv desteğin enfeksiyon gelişimini diğer nedenlere göre etkilediği belirlendi ($p = 0.02$, $p = 0.05$, $p = 0.03$, $p = 0.03$). Yatış süresinin 7 günden daha uzun olmasının mortaliteyi arttırdığı saptandı ($p=0.007$). Enfeksiyon gelişme hızının alt birimlere göre dağılımı değerlendirildiğinde, tıbbi onkoloji ve hematoloji bölümlerindeki hastalarda kan ve balgam kültürü üremesi anlamlı derecede yüksekti ve bu olgularda mortalite oranı da diğer birimlere göre daha yüksekti. *Acinetobacter Baumannii*, kan ve balgam kültüründe en sık üreyen mikroorganizma idi (Tablo 6.). Ex olan hastaların balgam kültüründe en sık üreyen bakteriler sıklık sırasına göre *Acinetobacter Baumannii*, *Pseudomonas Aeruginosa* ve *Serratia Marcescens* idi.

Tablo 1. İç Hastalıkları Yoğun Bakıma yatırılan hastaların demografik özellikleri ve prognozları

Yaş (yıl)	Ortalama ± Standart Sapma				*	
	Ex		Sağ			
	Hasta sayısı (n)	Yüzde (%)	Hasta sayısı (n)	Yüzde (%)	Toplam	
					67.04 ± 15.2	
Cinsiyet	Kadın	101	43.7	161	56.8	262
	Erkek	131	56.3	212	43.2	343
Yoğun Bakım Yatış Öyküsü		31	45.6	37	54.4	68 (11.2)
Eşlik Eden Hastalık						
Hipertansiyon		68	28.9	167	71.1	235 (38.8)
Diabetes Mellitus		57	32.2	120	67.8	177 (29.2)
Solid Malignite		101	61.5	63	38.5	164 (27.1)
Kronik Böbrek Hastalığı		36	33.6	71	66.4	107 (17.6)
Koroner Arter Hastalığı		34	34.3	65	65.7	99 (16.3)
Kronik Karaciğer Hastalığı		25	35.2	46	64.8	71 (11.7)
Hematolojik Malignite		41	60.2	27	39.8	68 (11.2)
Konjestif Kalp Yetmezliği		23	41.0	33	59	56 (9.2)
Atrial Fibrilasyon		19	34.5	36	65.5	55 (9.0)
Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı		18	33.9	35	66.1	53 (8.7)
Serebrovasküler Hastalık		14	27.4	37	72.6	51 (8.4)
Alzheimer		2	11.1	16	88.9	18 (2.9)
Romatolojik Hastalık		6	33.3	12	66.7	18 (2.9)

*Tanımlayıcı istatistikler ortalama ± standart sapma, frekans ve yüzde

Tablo 2. İç Hastalıkları Yoğun Bakıma yatırılan hastaların yatış tanıları

	Ex		Sağ		Toplam *
	Hasta sayısı (n)	Yüzde (%)	Hasta sayısı (n)	Yüzde (%)	
Gastrointestinal Sistem Kanaması	21	9.6	198	90.4	219 (36.1)
Akut Böbrek Hasarı	50	42.8	67	57.2	117 (19.3)
Solunum Yetmezliği	87	74.3	30	25.7	117 (19.3)
Hepatik Ensefalopati	17	50	17	50	34 (5.6)
Solunum Arresti	28	96.5	1	3.5	29 (4.7)
Serebrovasküler Olay	16	84.2	3	15.8	19 (3.1)
Diyabetik Ketoasidoz	3	18.8	13	81.2	16 (2.6)
Kolanjit	2	12.5	14	87.5	16 (2)

*Tanımlayıcı istatistikler ortalama±standart sapma, frekans ve yüzde

Tablo 3. Hastaların YBÜ'ne kabuündeki laboratuvar verileri ve skorlama sonuçları

	Ortalama Medyan (Q1-Q3) n: 605 *
Değişkenler	
APACHE-II Skoru	17.7 90 (0-49)
GLASGOW Skoru	12.5± 3.6 2.2
Entübasyon Süresi (gün)	9.2 (0-166)
Laktat (mmol/L)	4.0 4.3 (0.4-30)
GFR (ml/dk)	51 31.8 (1.5-173)
INR	1.4 1.2 (0.8-13)
Prokalsitonin ng/mL	6.5 17 (0.0-100)
CRP (mg/L)	80.2 98 (0.0-711)
Lökosit (10 ³ /uL)	11.3 15.8 (0-20)
PLT (10 ³ /uL)	171 123 (4-768)

*Tanımlayıcı istatistikler ortalama ve Medyan (Q1-Q3)

Tablo 4. Hastaların labaratuvar parametrelerinin mortalite ile ilişkilendirilmesi

Değişkenler	Ortalama± Standart sapma Medyan (Q1-Q3) *		p
	Ex	Sağ	
Yaş	68 13.0 (20-99)	67 17.0 (20-98)	0.040 ***
GLASGOW Skoru	10.0 4.0 (4.0-15.0)	14.0 2.0 (3.0-15.0)	< 0.001 ***
Entübasyon Süresi (gün)	5.0 14.0 (0.0-186)	0.0 1.0 (0.0-11.0)	<0.001 ***
Laktat (mmol/L)	6.8 5.4 (0.5-24.0)	2.4 2.3 (0.4-30.0)	< 0.001 **
CRP (mg/L)	123.4 115 (0.2-711)	53.5 75 (0.0-444)	0.005 ***

*Grup karşılaştırmalarında dağılım varsayımına göre T testi veya Mann-Whitney U testi kullanılmıştır.

** T testi

*** Mann Whitney U testi

Tablo 5. İç Hastalıkları Yoğun Bakımda Enfeksiyon Gelişimini Etkileyen Faktörler

		Odds Ratio	P*
Kan Kültürü	Hematolojik Hastalık	6.463	0.019
	Yatış Süresi	1.120	<0.001
İdrar Kültürü	Yatış Süresi	1.049	0.001
	Romatolojik Hastalık	10	0.047
Balgam Kültürü	Entübasyon Süresi	1.132	<0.001
	APACHE-II Skoru	1.08	0.081

*Aşamalı iki lojistik Regresyon Analizi sonucu önemli olan değişkenlerin odds oranı

Tablo 6. Hastaların kan kültürü üremelerinin sağ kalım durumuna göre dağılımı

Bakteri	EX		SAĞ		Toplam *
	Hasta sayısı (n)	Yüzde (%)	Hasta sayısı (n)	Yüzde (%)	
A. Baumannii	18	23.4	1	2.2	19
S. Epidermidis	7	9.1	10	21.7	17
E. Coli	7	9.1	8	17.4	15
E. Fecalis	8	10.4	4	8.7	12
K. Pneumoniae	5	6.5	4	8.7	9
S. Aureus	4	5.2	4	8.7	8
S. Haemolyticus	4	5.2	3	6.5	7
E. Faecium	2	2.6	3	6.5	5
C. Glabrata	5	6.5	0	0	5
C. Parapsilosis	3	3.9	1	2.2	4
S. Hominis	2	2.6	1	2.2	3
S. Capitis	2	2.6	0	0	2
Diğer	10	13	7	15.2	17
Toplam	77	-	46	-	123

*Tanımlayıcı istatistikler frekans ve yüzde

4. Tartışma

Yoğun bakıma yatırılan hastaların klinik tabloları ağırdır. Özellikle ileri yaşta çoklu morbiditesi olan hastaların yoğun bakıma kabul edildikleri andaki mortalite skorları yüksektir ve aynı zamanda da takipleri sürerken farklı tıbbi sorunlarla karşılaşılır. Yoğun bakım mortalitesini arttıran faktörlere baktığımızda birden fazla nedenin olduğunu ve birbirlerini etkilediklerini görüyoruz. Çalışmamızda yatış anında sepsis tanısıyla yatan hastalar dışlandıktan sonra gelişen enfeksiyonlar, enfeksiyon gelişiminde rolü olan etkenleri ve aynı zamanda bu enfeksiyonların mortaliteye etkisi olup olmadığını değerlendirdik. Yoğun bakımda yaşın hasta takibine etkisini değerlendiren çok sayıda çalışma mevcuttur. Bu çalışmalarda hasta heterojenliği farklı sonuçlara yol açmıştır. Bunun yanında özellikle daha uzun

dönem morbidite, mortalite ve tekrarlayan hastane yatışları yaşlı grupta daha yüksek oranda görülmektedir (10). Ursavaş ve ark.'larının yaptığı bir başka çalışmada yaşın sağkalımı etkilemediği gösterilmiştir. Ancak ilerleyen yaşın beraberinde gelişebilecek komplikasyonlara zemin hazırladığını bildirmişlerdir (11). Akkoç ve ark.'ları 3945 hastayı dahil ettikleri 5 yıllık bir retrospektif analizde ex olan hastaların yaş ortalamasının istatistiksel olarak yüksek olduğunu bildirmişlerdir (12). Bizim çalışmamızdaki hastaların yaş ortalaması 67.04±15.2 idi. Çalışmamızda yaş mortaliteyle ilişkili bir faktör olarak saptanmadı. Yoğun bakımlarda değişen yapılanmaların olması, cerrahi ve dahili yoğun bakım ünitelerinde takip edilen hastaların çeşitliliği bu durumu açıklayabilir.

Yoğun bakımımıza kabul edilen hastaların yatış tanıları sıklık sırasıyla gastrointestinal sistem kanaması, akut böbrek yetmezliği ve solunum yetmezliğidir. Eşlik eden komorbid hastalıklar mortaliteyi etkiler. Yoğun bakım ünitesindeki hastaların takibinde ve tedavisinde komorbid hastalıkların eşlik etmesi önemlidir. Mortalite üzerine etkili olduğu için komorbid hastalıkların varlığı yoğun bakıma yatış sırasında dikkate alınması gereken bir faktördür (13). Komorbid hastalıkların mortaliteyi arttırdığı Çakır ve ark.'larının yaptığı bir çalışmada gösterilmiştir (14). Çalışmamızda hipertansiyon, diyabetes mellitus ve solid malignite varlığı sırasıyla en sık eşlik eden hastalıklardı. Aynı zamanda solid ve hematolojik malignite sahibi olmak mortaliteyi arttırmaktaydı ($p<0,001$). Bu hastaların aktif malignite tanıları olması ve gerek hastalıkları gerek ise aldıkları tedavileri nedeni immun düşkün olmaları ve beraberinde de enfeksiyona daha duyarlı hale gelmeleri mortalitenin yüksek olmasının başlıca nedenlerindedir. Çalışmamızda hematolojik hastalık tanısı olan hastalarda kan kültüründe üreme olasılığının 6,463 kat arttığı görülmüştür ($p<0,019$).

Yoğun bakım mortalitesini tahmin etmeye yardımcı mortalite skorlamaları tüm dünyada yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu amaçla APACHE-II, GKS, SOFA (Sequential Organ Failure Assessment Score), quick SOFA, Charlson Komorbidite İndeksi(CCI) gibi skorlamalar kullanılmaktadır. Yoğun bakımımızda giriş GKS ve APACHE-II skorları standart olarak değerlendirilmektedir. APACHE-II'de 25 puan %25 mortalite ön gördürmekteyken 35 puan ve üstünde mortalite %80'nin üzerine çıkar. Knaus ve ark.'larının yaptığı bir çalışmada 5815 hasta değerlendirilmiş ve APACHE II skoru 20-35 olan hastalarda mortalitenin %40-75 olduğu saptanmıştır (15). Çalışmamızda ex olan hastaların APACHE-II ortalaması 24'tür ve çalışmamızda GKS de değerlendirilmiş olup GKS skoru düşük olan hastaların mortalitesinin daha yüksek olduğu görüldü ($p<0,001$). Dahili yoğun bakımda takip edilen hastalarda bilişsel fonksiyonlarda bozulma hastalıkların dekompanseasyonunu ve/veya eklenen enfeksiyonlara bağlı septik

durumu düşündürmektedir. Bu nedenle de GKS'daki düşüş ile mortalite arasındaki ilişki hastaların kötüleşmesinin klinik ifadesi olarak yorumlanabilir. Diğer taraftan yoğun bakımlarda terminal dönemde hastalarda yatış yapabildiğinden GKS bu hastalarda mevcut hastalıklarının evresiyle de ilişkili olabilir. Yapılan bir çalışmada GKS ile mortalite arasında güçlü bir korelasyon tespit edilmiştir (16). Yapılan bir çalışmada nozokomiyal enfeksiyon için risk faktörleri; üriner kateter varlığı, mekanik ventilasyon, total parenteral nütrisyon, entübasyon, önceki antibiyotik kullanımı, nazogastrik sonda ve santral kateter varlığı, dahili YBÜ'lerinde bilincin kapalı olması ve cerrahi YBÜ'lerinde de solunum yetmezliğinin olarak gösterilmiştir (17). Çalışmamızda da entübasyon süresi ile mortalite arasında anlamlı ilişki bulundu ($p<0,001$).

Zhang Z & Xu X'in yaptığı derleme ve metaanalize göre laktat klirensinin kritik hasta grubunda tüm nedenlere bağlı mortalite ile ilişkili olduğu gösterilmiş, erken laktat klirensinin sağkalımın güçlü bir prediktörü ve laktattaki sürekli yükselmenin ise olumsuz klinik sonuçların habercisi olduğu belirtilmiştir (18). Çalışmamızda hastaların laktat düzeyi arttıkça mortalitenin arttığı görüldü ($p<0,001$).

Çalışmamızdaki sonuçların ışığında hastaların kabul edildikleri bölümün sağkalım açısından önemli olduğu söylenilebilir. Yoğun bakıma kabulden sonra gelişen solunum, idrar yolu enfeksiyonları ve bakteriyemi mortaliteyi etkileyen en önemli nedenlerden olup çok sayıda çalışmada incelenmiştir. Enfeksiyon gelişimini etkileyen parametrelere bakıldığında yatış süresi, alta yatan hastalıklar, üriner ve santral venöz kateter gibi girişimler, nazogastrik tüp kullanımı önem kazanmaktadır. Cerrahi yoğun bakım ünitesinde yapılan bir çalışmada cihaz ilişkili enfeksiyonların risk faktörleri tek tek incelendiğinde katetere bağlı kan dolaşımı enfeksiyonunda ileri yaş, ventilasyon ilişkili pnömonide yüksek APACHE II skoru, uzamış mekanik ventilasyon süresi, diabetes mellitus, immünsüpresyon ve açık yara varlığı ve kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonu için ise YBÜ öncesi hastanede yatış süresinin uzun

olması bağımsız risk faktörleri olarak saptanmıştır (19). Prospektif bir çalışmada 60 yaşın üstünde olmak, yatış süresi, mekanik ventilasyon ve santral venöz kateterizasyon YBÜ'de kazanılmış enfeksiyonlar için bağımsız risk faktörleri olarak bulunmuştur (20). Yoğun bakımda gelişen enfeksiyonlar, risk faktörleri ve antibiyotik direncini değerlendiren bir başka çalışmada entübasyon, 48 saati aşan mekanik ventilasyon ve nazogastrik tüp uygulamasının enfeksiyon gelişimini istatistiksel anlamlı etkilediği bildirilmiştir.¹⁹ Çalışmamızda da benzer şekilde hematolojik hastalık nedeni yatış, yatış süresi, APACHE-II ve entübasyon süresi enfeksiyon gelişimi ile ilişkili bulunmuştur. Yatış süresinin uzaması invaziv girişim, antibiyotik kullanımı, malnütrasyon, sepsis ve pnömoni riskinde artış nedeniyle mortaliteyi arttırmaktadır ve enfeksiyon ve organ hasarı gibi riskleri de beraberinde getirdiğinden ölüm oranları artmaktadır. Çalışma grubumuzda hematolojik hastalık tanısının olmasının kan kültüründe üreme olasılığını 6,463 kat (p:0,019), yatış süresinin ise kan kültüründe üreme olasılığını 1,120 kat arttırdığı saptandı (p<0,001). Yatış süresinin idrar kültüründe üreme olasılığını ise 1.049 kat arttırdığı saptandı (p:0.001). Çalışmamızda yatış süresi >7 gün olan hastalarda mortalite anlamlı olarak daha yüksek bulundu (p: 0,007). Ceylan ve ark.'ları yoğun bakımda yatış süresi 14 günün üzerinde iken komplikasyon geliştiğini bildirmişlerdir (21). Nazokomiyal enfeksiyonların hastane ve yoğun bakım yatış sürelerini uzattığı ve ciddi maliyet artışına neden olduğu bildirilmiştir (22,23).

Nozokomiyal enfeksiyonlarla ilişkili predispozan faktörler; altta yatan sağlık durumu, ileri yaş, cerrahi, travma gibi akut süreçler, invaziv prosedürler ve başta antibiyoterapi uygunluğu olmak üzere akılcı tedaviler olarak dört ana grup altında toplanmaktadır. (24-26). Bakteriyemide mortalite ve morbiditeyi azaltan en önemli faktör etken patojenin en kısa sürede saptanması ve uygun tedaviye başlanmasıdır. Bunun için de etkenin en erken dönemde saptanması önemlidir. Küçükates ve ark.'larının yaptığı bir çalışmada *S. aureus* en sık üreyen (%24.87) mikroorganizmaydı. Bunu

koagülaz negatif stafilokoklar (%18.13) izledi (27). Bizim çalışmamızda ise kan kültüründe üreyen mikroorganizmalar sıklık sırasına göre *A. Baumannii*, *S. Epidermidis*, *E. Coli* ve *E. Fecalis* idi. *A. Baumannii*'nin kan kültüründe üreyen tüm enfeksiyöz etkenler arasında mortaliteyi anlamlı etkilediği tespit edildi (p=0.002) Bizim çalışmamızda ex olan hastaların balgam kültüründe en sık üreyen bakteriler sıklık sırasına göre *Acinetobacter Baumannii*, *Pseudomonas Aeruginosa* ve *Serratia Marcescens* idi. Ülkemizde YBÜ'nde nozokomiyal enfeksiyon etkenleri arasında ilk sıralarda *A. Baumannii* yer alır ve YBÜ'nde ventilatörle ilişkili pnömoni, bakteriyemi, sekonder menenjit, üriner sistem enfeksiyonları gibi sağlık bakımı ile ilişkili (nozokomiyal) enfeksiyonların etkeni olarak sıklıkla izole edilmektedir (28,29).

Çalışmamızda idrar kültüründe etken olarak sıklık sırasına göre *E. coli* (%52,3), *E. fecalis* (%15,8), *C. glabrata* (%11,1) oranında saptandı. Çalışma sonuçlarımız literatürle uyumludur. Burada etkenin saptanması ve uygun antibiyogramla tedavi planlanması antibiyotik direnci açısından çok önemli bir noktadır. Tüm dünyada da üriner sistem enfeksiyonlarında en sık izole edilen mikroorganizma *E. coli*'dir (30). Şen ve ark.'nın gerçekleştirdiği 3 yıllık verilerle yapılan bir çalışmada etken olarak *E. coli* suşlarının izole edildiği rapor edilmiştir (31). Yürüyen ve ark.'ları tarafından 22 çalışma değerlendirilmiş özellikle ayaktan ve yatan hastalarda en sık tespit edilen mikroorganizma olan *E. Coli* tedavisinde kullanılan antibiyotiklere artan direnç vurgulanmıştır (32.)

Yoğun bakım mortalitesini etkileyen faktörler bir arada değerlendirildiğinde Meriç ve ark.'larının yaptıkları bir çalışmada risk faktörleri 60 yaş üstü olma, yüksek APACHE-II skoru, entübasyon ve santral venöz kateterizasyon; enfeksiyon gelişiminde etkili risk faktörleri ise YBÜ'de 7 günden uzun süre kalma, sedasyon uygulanması, cerrahi girişim öyküsü ve solunum yetmezliği olarak bulunmuştur (33). Çalışmamızda ise yoğun bakımda kalış süresi, entübasyon süresi, vazopressör tedavi, invaziv ve non-invaziv destek ihtiyacının enfeksiyon gelişimini diğer

nedenlere göre daha fazla etkilediği belirlendi. Bu nedenle de hemodinamik olarak stabilitesi sağlanmış ve mekanik ventilasyon ihtiyacı kalmayan hastaların en uygun sürede servise alınmasının yoğun bakım mortalitesini azaltabileceğini düşündürmektedir.

5. Sonuç

Ülkemizde YBÜ hastalarındaki epidemiyolojik bilgiler, mortalite ve mortalite üzerinde etkili olan faktörler konusunda daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır. Yoğun bakımda takip edilen hastaların eşlik eden hastalıkları, yatış süresi ve entübasyon süresine bağlı ortaya çıkan enfeksiyon riski ve yoğun bakım florasının patojenleriyle süper enfeksiyonlar mortalite ve morbiditeyi arttırmaktadır. Sonuçlarımızda yoğun bakım mortalite oranlarının dünya ortalamalarında olduğu saptanmıştır. Çalışmamızda yoğun bakımda hastaların yatış ve entübasyon süresinin enfeksiyon gelişimi ile ilişkili olduğu saptanmıştır, hemodinamik olarak stabil ve solunum desteği ihtiyacı olmayan hastaların uygun olan en kısa sürede servise

alınmasının ve/veya taburculuğunun eklenebilecek hastane kaynaklı enfeksiyonları azaltarak yoğun bakım mortalitesini azaltabileceğini düşündürmektedir.

Çalışmamızın kısıtlılıkları : Çalışmamızda hastaların retrospektif değerlendirme sürecinde bazı kısıtlılıklar mevcuttur. Yoğun bakımda enfeksiyon gelişimine etki eden faktörlerin saptanmasında hastaların kültür üremeleri taranmış fakat hastalarda hangi enfeksiyonların geliştiği (üriner sistem enfeksiyonu, ventilasyon ilişkili pnömoni, hastane kaynaklı pnömoni gibi) taranmamıştır. Ayrıca hematolojik malignite ve solid malignite tanılı hastaların evrelemeleri de mortalite ve prognoz üzerinde etkili olduğu için taranan parametreler arasında yer almalıydı. Bunlar çalışmamızın eksik ve kısıtlı yönleridir.

Teşekkür: İç Hastalıkları Yoğun Bakım Ünitesinde hasta bakımında görev alan tüm öğretim üyeleri, araştırma görevlileri ve yardımcı sağlık personeline teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

1. Uysal N, Gündoğdu N, Börekçi Ş, Dikensoy Ö, Et Al. Prognosis Of Patients In A Medical Intensive Care Unit Of A Tertiary Care Centre. *J Med Surg Intensive Care Med.* 2010;1:1–5.
2. Cullen Dj, Ferrara Lc, Briggs Ba, Walker Pf, Gilbert J. Survival, Hospitalization Charges And Follow-Up Results In Critically Ill Patients. *N Engl J Med.* 1976; 29:294:982–987.
3. Wang Y, Ren J, Yao Z, et al. Clinical Impactand Risk Factors of Intensive Care Unit-Acquired Nosocomial Infection: A Propensity Score-Matching Study from 2018 to 2020 in a Teaching Hospital in China. *Infect Drug Resist.* 2023; 26; 16:569-579.
4. Orucu M, Geyik Mf. Yoğun Bakım Ünitesinde Sık Görülen Enfeksiyonlar The Frequent Nosocomial Infections *In Intensive Care Units.* Proteus. 2008;10:40–43.
5. Çukurova Z, Durdu B, Hergünel O., Eren G., Tekdöş Y., Durdu Y. Yoğun Bakım Kliniginde Invaziv Araç İlişkili Hastane Enfeksiyonları Surveyansı. *Türkiye Klinikleri J Med Sci* 2012;32:438-43.
6. Orban JC, Walrave Y, Mongardon N, et al. Causes and Characteristics of Death in Intensive Care Units: A Prospective Multicenter Study. *Anesthesiology.* 2017;126:882-889.
7. Simpson A, Puxty K, McLoone P, et al. Comorbidity and survival after admission to the intensive care unit: A population-based study of 41,230 patients. *J Intensive Care Soc.* 2021;22:143-151.
8. Meric M, Willke A, Caglayan C, et al. Intensive care unit acquired infections: incidence, risk factors and associated mortality in a Turkish university hospital. *Jpn J InfectDis.* 2005; 58:297-302.
9. Araç E, Kaya Ş, Parlak E, et al. Evaluation of Infections in Intensive Care Units: A Multicentre Point Prevalence Study. *Mikrobiyol Bul.* 2019; 53:364-73
10. Fuchs L, Chronaki Ce, Park S, et al. ICU Admission Characteristics And Mortality Rates Among Elderly And Very Elderly Patients. *Intensive Care Medicine* 2012; 38:1654-661
11. Ursavaş A, Ege E, Gürdal Yüksel E, et al. Solunumsal Yoğun Bakım Ünitesinde Mortaliteyi Etkileyen Faktörlerin Değerlendirilmesi. *Yoğun Bakım Dergisi* 2006; 6:43-48
12. Akkoç İ, Yüçetaş E, İşitemiz İ, et al. Üçüncü Basamak Sağlık Kurumunda Yoğun Bakım Ünitesindeki Hastalarda Mortalite Oranları Ve İlişkili Faktörlerin Belirlenmesi: 3945

- Hastanın Analizi. *Bezmialem Science*, 2017, 5.3.
13. Çakir E, Kocabeyoğlu GM, Gürbüz Ö, et al. Yoğun Bakım Ünitesinde Mortalite Sıklığı Ve Risk Faktörlerinin Değerlendirilmesi. *Ankara Eğt. Arş. Hast. Derg.*, 2020 ; 53: 20-24
 14. Knaus Wa, Draper Ea, Wagner Dp, et al. Apache II: A Severity Of Disease Classification System. *Crit Care Med* [Internet]. 1985; 13:818–829.
 15. Ahun E, Köksal Ö, Sığırlı D, et al. Acil Servise Başvuran Major Travma Hastalarında Mortalite Tahmininde Glaskow Koma Skalası-Yaş-Arteriyel Kan Basıncı (Gap) Skorun Değerliliği. *Ulus Travma Acil Cerrahi Der.* 2014;20:241-247.
 16. Yologlu S, Durmaz B. Nosocomial Infections And Risk Factors in Intensive Care Units. *New Microbiol.* 2003 ;26:299-303
 17. Zhang Z, Xu X. Lactate Clearance Is A Useful Biomarker For The Prediction Of All-Cause Mortality In Critically Ill Patients: A Systematic Review And Meta-Analysis. *New Microbiol.* 2003;26:299-303.
 18. Kundakcı A, Özkalaycı Ö, Zeyneloğlu P. et al. Bir Cerrahi Yoğun Bakım Ünitesinde Nozokomiyal Enfeksiyonların Risk Faktörleri. *Türk Yoğun Bakım Derneği Dergisi.*2014;12:25-35
 19. Legras A, Malvy D, Quinioux A, et al. Nosocomial Infections: Prospective Survey Of Incidence In Five French Intensive Care Units. *Intensive Care Med.* 1998;24:1040–1046.
 20. Despotovic A, Milosevic B, Milosevic I, et al. Hospital-Acquired Infections In The Adult Intensive Care Unit—Epidemiology, Antimicrobial Resistance Patterns, And Risk Factors For Acquisition And Mortality. *Am J Infect Control.* 2020;48:1211-1215.
 21. Ceylan E, İtil O , Arı G, et al. İç Hastalıkları Yoğun Bakım Ünitesinde İzlenmiş Hastalarda Mortalite Ve Morbiditeyi Etkileyen Faktörler. *Turkthoracj.* 2001; 2:6-12
 22. Orsi Gb, Stefano LD. , Noah N. Hospital-Acquired, Laboratory-Confirmed Bloodstream Infection: Increased Hospital Stay And Direct Costs. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2002; 23:190-197.
 23. Konnor, R. (2022). 2021 national and state healthcare-associated infections progress report. <https://www.cdc.gov/hai/data/portal/progress-report.html>
 24. Ding Jg, Sun Qf, Li Kc, et al. Retrospective Analysis Of Nosocomial Infections In The Intensive Care Unit Of A Tertiary Hospital In China During 2003 And 2007. *Bmc Infect Dis.* 2009; 25;9.
 25. Esel D, Doganay M, Alp E, et al. Prospective Evaluation Of Blood Cultures In A Turkish University Hospital: Epidemiology, Microbiology And Patient Outcome. *Clin Microbiol Infect.* 2003;9:1038-1044.
 26. Nosocomial Bloodstream Infections In Estonia. *J Hosp Infect.* 2009;71:365-370.
 27. Ribas RM., Freitas C, Gontijo Filho CF. Nosocomial Bloodstream Infections: Organisms, Risk Factors And Resistant Phenotypes In The Brazilian University Hospital. *Braz J Infect Dis.* 2007;11:351-354.
 28. Correa L, Pittet D. Problems And Solutions In Hospital-Acquired Bacteraemia. *J Hosp Infect.* 2000;46::89-95.
 29. Ayoub Moubareck C, Hammoudi Halat D. Insights into Acinetobacter baumannii: A Review of Microbiological, Virulence, and Resistance Traits in a Threatening Nosocomial Pathogen. *Antibiotics.* 2020; 9:119
 30. Klein RD, Hultgren SJ. Urinary tract infections: microbial pathogenesis, host-pathogen interactions and new treatment strategies. *Nat Rev Microbiol.* 2020 Apr;18(4):211-226.
 31. Taş SŞ., Kahveci K. Uzun Süreli Yoğun Bakım Ünitesi ve Palyatif Bakım Merkezinde Hastane Enfeksiyonlarının Sürveyansı; 3 Yıllık Analiz. *Çağdaş Tıp Derg.* 2018;8:55–59.
 32. Yürüyen C, Gürol Y, Kaleağasioğlu SF, et al. Isolation rates and antibiotic susceptibilities of different Enterobacteriaceae species as urinary tract infection agents in Turkey: a systematic review. *Turk J Med Sci.* 2017 Jun 12;47:979-986.
 33. Meric M, Willke A, Caglayan C, et al. "Intensive care unit-acquired infections: incidence, risk factors and associated mortality in a Turkish university hospital." *Japanese journal of infectious diseases* 58.5 (2005): 297.

Etik Bilgiler

Etik Kurul Onayı: Çalışma Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır (Karar no: 07, Tarih: 29.01.2019).

Onam: Bu çalışma için katılımcılardan sözlü onam alınmıştır.

Telif Hakkı Devir Formu: Tüm yazarlar tarafından Telif Hakkı Devir Formu imzalanmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Hakem değerlendirmesinden geçmiştir.

Yazar Katkı Oranları: : "Fikir/kavram: G.Ü. P.Y. Tasarım: P.Y. ,N.A. Veri Toplama: G.Ü. Veri İşleme: G.Ü. M.Ş.T.Analiz/Yorum: M.B. P.Y. , Literatür taraması: G.Ü. , P.Y. , N.A.. Yazma: G.Ü. P.Y. "

Çıkar Çatışması Bildirimi: Yazarlar çıkar çatışması olmadığını beyan etmişlerdir.

Destek ve Teşekkür Beyanı: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.