



Yoğun Bakım Ünitelerinde Takip Edilen Yaşlı ve Yaşlı Olmayan Hastalarda Hastane Enfeksiyonu

Hospital-acquired Infection in Elderly and Adult Patients Following Stays in Intensive Care Units

Derya YAPAR¹([iD](#)), Rahmet GÜNER²([iD](#))

¹ Hitit Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Çorum, Türkiye

² Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Makale atfı: Yapar D, Güner R. Yoğun bakım ünitelerinde takip edilen yaşlı ve yaşlı olmayan hastalarda hastane enfeksiyonu. FLORA 2020;25(2):180-9.

ÖZ

Giriş: Bu çalışmada, yoğun bakım ünitesinde 48 saatten uzun takip edilen hastane enfeksiyonu gelişen ve gelişmeyen yaşlı (≥ 65 yaş) ve yaşlı olmayan "erişkin" (< 65 yaş) hastalarda hastane enfeksiyonu hızı, risk faktörleri, etkenler ve mortaliteyi etkileyen faktörlerin karşılaştırmalı olarak incelenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metod: Yoğun bakım ünitesinde 48 saatten uzun yatan 462 hasta ile yürütülen bu çalışmada, 65 yaş ve üzeri "yaşlı" ve 18-64 yaş arası "erişkin" hasta grupları hastane enfeksiyonu açısından karşılaştırıldı.

Bulgular: Yaşlı ve erişkin grupta sırasıyla %28.5 ve %25.1 oranında olmak üzere, hastane enfeksiyonu toplamda 462 hastada tanımlanmış ve iki grup arasında fark bulunmamıştır ($p= 0.48$). Hospitalizasyon ve aspirasyon öyküsü, diabetes mellitus, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, kronik böbrek yetmezliği ve kronik hastalıkların varlığı yaşlı hastalarda, kan transfüzyon öyküsü ise erişkin grubunda risk faktörü olarak saptanmıştır. Çok değişkenli analizde, hastanede kalış süresi ve diabetes mellitus yaşlı hasta grubunda hastane enfeksiyonu için risk faktörleri olarak saptanmıştır. Lojistik regresyon analizinde ise ileri yaş, kalış süresinin uzunluğu, mekanik ventilatör mortaliteyi artıran bağımsız risk faktörleri olarak tespit edilmiştir.

Sonuç: Giderek yaşlanan dünyada çalışmamızda yaş, hastane enfeksiyonu için risk faktörü olarak tespit edilmemiştir. Ancak artan yaşla beraber artan yatış süresi, direnç paterni, mortalite ile karşı karşıya kaldığımız ortadadır. Bu nedenle yoğun bakım ünitelerinde yaşlılar hastane enfeksiyonu açısından değerlendirilirken yaşlı olmayan hastalara göre farklı değerlendirme yapılması uygun olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Hastane enfeksiyonu; Risk faktörleri; Mortalite; Yaşlı; Erişkin; Yoğun bakım ünitesi

ABSTRACT

Hospital-acquired Infection in Elderly and Adult Patients Following Stays in Intensive Care UnitsDerya YAPAR¹, Rahmet GÜNER²¹ Department of Infectious Diseases and Clinical Microbiology, Faculty of Medicine, University of Hitit, Corum, Turkey² Department of Infectious Diseases and Clinical Microbiology, Faculty of Medicine, University of Yıldırım Beyazıt, Ankara, Turkey**Introduction:** The aim of this study was to compare hospital-acquired infections in the elderly and adult patients hospitalized in an intensive care unit in terms of incidence, risk factors, and factors affecting mortality.**Materials and Methods:** The study included 462 patients who were hospitalized for more than 48 hours in intensive care units, including elderly patients (aged ≥ 65 years) and adult patients (aged 18-64 years). Patients were evaluated for hospital-acquired infections and the groups were compared.**Results:** In total, 462 patients were diagnosed with hospital-acquired infections comprising 28.5% and 25.1% elderly and adult patients, respectively, with no significant difference between the two groups in terms of total incidence of hospital-acquired infections ($p= 0.48$). A history of hospitalization and aspiration, diabetes mellitus, chronic obstructive pulmonary disease, chronic renal failure, and presence of chronic diseases were identified to be risk factors for elderly patients while a history of blood transfusion was determined a risk factor for adult patients. In the multivariate analysis, LOS and diabetes mellitus were determined to be risk factors for hospital-acquired infection in the elderly group. Logistic regression analysis identified advanced age, LOS, and the use of a mechanical ventilator as independent risk factors for mortality.**Conclusion:** In our study, age was not identified as a risk factor for hospital-acquired infections in a world with ageing population. However, it is evident that increased LOS, resistance pattern, and mortality are associated with increasing age. Therefore, it would be appropriate to perform different evaluation procedures for the elderly patients in intensive care units in terms of hospital-acquired infections.**Key Words:** Hospital-acquired infection; Risk factors; Mortality; Elderly; Adult; Intensive care unit**GİRİŞ**

Modern tıbbın ihtiyacı olan yoğun bakım üniteleri (YBÜ)'nde görülen hastane infeksiyonları (Hİ) tüm hastanede gelişen infeksiyonların önemli bir kısmını oluşturmaktadır. YBÜ'de takip edilen hastalarda altta yatan ciddi hastalıkların varlığı ve invaziv işlemlerin sık uygulanması nedeniyle Hİ'lerin sıklığı artmaktadır. Genel olarak Hİ'ler yatıştan 48-72 saat sonra ortaya çıkan ve taburcu olduktan sonra 10 gün içinde gelişen infeksiyonlardır^[1]. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) 65 yaş ve üzerini "yaşlılık" olarak tanımlamaktadır. DSÖ 2015 yaşlanma raporuna göre 60 yaşın üzerindeki birey sayısının 2050 yılına kadar iki kat artarak 2 milyara ulaşmasının beklendiği öne sürülmektedir^[2]. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)'nin yaşlılık ile ilgili verilerine göre ülkemizde ortalama yaşam süresinin 78 yıla yükseldiği, yaşlı nüfus oranının 2023 yılında %10.2, 2050 yılında %20.8, 2075 yılında ise %27.7'ye yükseleceği tahmin edilmektedir^[3]. Yaşlı insanlarda hücrel ve humoral ba-

ğışıklığın bozulması, kronik hastalıkların varlığı, uzun süreli bakım, hastaneye ve YBÜ'ye yatış ihtiyacını artırmaktadır. Yaşlılarda Hİ hızı %6-16 arasında bildirilmektedir^[4]. Hİ sıklığı 50 yaşta ve özellikle 70 yaş üzerinde pik yapmaktadır^[5]. Ülkemizden YBÜ'de yatan yaşlı hastalarda Hİ ve risk faktörlerini irdeleyen yeterli çalışma yoktur. Bizim bu çalışmada amacımız, 65 yaş ve üzeri hastaların Hİ hızı, risk faktörleri, etkenler ve mortaliteyi etkileyen faktörler açısından 65 yaş altı hastalarla karşılaştırmalı olarak incelenmesidir.

MATERYAL ve METOD

Bu çalışmada 1 Ocak 2006-30 Haziran 2010 tarihleri arasında hastanemiz YBÜ'lerinde gelişen Hİ'ler araştırıldı. Çalışma için Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulundan onay alındı (Karar: 2010-09, Tarih: 05.07.2010). Hastanın hastaneye yatışı sırasında inkübasyon döneminde olmayan, infeksiyon belirti ve bulguları bulunmayan ve hastanede kazanılmış infeksiyonlar "Centers for

Disease Control and Prevention (CDC)” kriterlerine göre Hİ olarak kabul edildi^[1]. Hastalar yaşlı (65 yaş ve üzeri) ve erişkin (18-64 yaş arası) olmak üzere iki gruba ayrıldı. Çocuk yaş grubu (0-17 yaş), YBÜ’lerde 48 saatten daha kısa süre kalan hastalar ve hastaneye yatış sırasında var olan infeksiyöz bir olayın komplikasyonu veya uzantısı olarak değerlendirilen infeksiyonu olan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. YBÜ’de yatan yaşlı ve erişkin hastalarda Hİ sıklığı ve etkileyen risk faktörleri karşılaştırmalı olarak incelendi. Veriler aktif sürveyans yöntemiyle toplandı. Olguların demografik verileri, takip edildiği ünite, alta yatan hastalıklar, hastanede kalma hikayesi, gıda aspirasyon hikayesi, steroid ve nonsteroid immünsüpresif tedavi hikayesi, antibiyotik kullanım hikayesi, travma, kan ürünü transfüzyonu, operasyon hikayesi, yatış süresi, YBÜ takibi sırasında uygulanan kateterler, Hİ tanıları ve infeksiyon etkenleri kaydedildi. Diabetes mellitus (DM), kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH), kronik böbrek yetmezliği (KBY), malignite gibi immünsüpresif durum yaratan hastalıklar haricinde kalan hastalıklar demans, serebrovasküler olay (SVO), koroner arter hastalığı (KAH) gibi hastalıklar diğer kronik hastalıklar başlığı altında tanımlandı.

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler “Statistical Package for Social Sciences (SPSS)” 16.0 programı ile yapıldı. Sayısal parametrelerin özetlenmesinde ortalama,

standart sapma, ortanca, minimum ve maksimum değerleri kullanıldı. Kategorik değişkenler olgu sayısı ve yüzdeleriyle belirtildi. Karşılaştırmalarda tüm sürekli değişkenlerin dağılımını tespit etmek için Kolmogorov-Smirnov testi uygulandı, çarpık dağılım gösteren değişkenler için nonparametrik istatistiksel yöntemler kullanıldı. Sürekli değişkenleri karşılaştırmak için Mann-Whitney U testi kullanıldı, kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında ki-kare testi ve Fisher’s Exact Test istatistikleri kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık sınırı $p < 0.05$ olarak belirlendi.

BULGULAR

Hastane infeksiyonu tanısı alan yaşlı ve erişkin grupta toplam 462 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Hİ gelişen hastaların 288’i 65 yaş ve üzeri, 174’ü ise 18-64 yaş arasında olup, yaşlıların erişkinlere oranı %67.5 olarak saptanmıştır. Yaşlı grubun yaş ortalaması 75.2 ± 6.9 (65-96 yaş) yıl, erişkin grubun yaş ortalaması 46.7 ± 13.5 yıl olarak hesaplanmıştır ($p < 0.001$). Hİ gelişen erişkin grubundaki olguların %33.3 ($n = 58$)’ü kadın, %66.7 ($n = 116$)’si erkekti. Hİ gelişen yaşlı gruptaki olguların %47.6 ($n = 137$)’sı kadın, %52.4 ($n = 151$)’ü erkekti. Hİ gelişen yaşlı ve erişkin grupları arasında cinsiyet dağılımı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p = 0.003$). Hİ tanısı olanların hastanede ortalama yatış süresi yaşlı grupta 38.3 ± 34.4 gün, erişkin grupta 41.8 ± 44.8 gündü. Yatış

Tablo 1. Demografik özellikler

	Erişkin grup n (%)	Yaşlı grup n (%)	p
Hasta sayısı	174	288	
Cinsiyet (K/E)	58/116	137/151	0.003
Hİ olanların yatış süresi (\pm SS)	41.8 ± 44.8	38.3 ± 34.4	0.39
Kardiyovasküler hastalık	17 (9.7)	44 (15.2)	0.02
KOAH akut alevlenmesi	6 (3.4)	61 (21.2)	< 0.001
Akut böbrek yetmezliği	20 (11.5)	35 (12.2)	0.83
SVO	101 (58.1)	180 (62.5)	0.34
Travma	66 (37.9)	20 (7)	< 0.001
Hepatik yetmezlik	5 (2.9)	5 (1.7)	0.51
Malignansi	16 (9.2)	30 (10.4)	0.67

E: Erkek, K: Kadın, Hİ: Hastane infeksiyonu, SS: Standart sapma, KOAH: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı, SVO: Serebrovasküler olay.

süreleri açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p= 0.39$) (Tablo 1). Hastane infeksiyonu tanısı alan olgularda yatış tanılarına göre KAH ve KOAH akut alevlenmesi yaşlı grupta yüksekti ($p= 0.021$ ve < 0.001). Erişkin grupta ise yatış tanısı travma olanlar daha yüksekti ($p< 0.001$). Hastane infeksiyonu tanısı alan yaşlı ve erişkin gruplarının demografik özellikleri Tablo 1'de verilmiştir.

Çalışmamızda 288 hastanın olduğu yaşlı grubunda 293 Hİ, 174 hastanın olduğu erişkin grubunda 188 Hİ tespit edilmiştir. Yaşlı grupta hasta yatış günü 10264 gün, erişkin grupta 7472 gündü. Toplamda Hİ hızı 26.6 olarak saptanmıştır. Hİ hızı yaşlı ve erişkin grupta sırasıyla 28.5 ve 25.1 bulunmuştur ($p= 0.48$). İnvaziv araç kullanım oranları ve invaziv araç ilişkili infeksiyon hızlarında farklılık saptanmamıştır ($p> 0.05$) (Tablo 2).

Her iki grup altta yatan hastalıklar, olası risk faktörleri ve invaziv uygulamalar açısından karşılaştırılmıştır (Tablo 3).

Hİ gelişen yaşlı grupta altta yatan hastalık olarak ilk sırada %62.5 oranı ile diğer kronik hastalık grubu saptanırken, Hİ saptanan erişkin grupta %36.8 oranında tespit edilmiştir. Yaşlı grupta hastanede yatış ile aspirasyon öyküsünün olması, DM, KOAH, KBY ve diğer kronik hastalıkların görülme oranı daha yüksekti ($p< 0.001$). Erişkin grupta kan ürünü transfüzyonu daha yüksekti ($p< 0.001$). Kolonizasyon, malignite, immünsüpresif tedavi gibi olası risk faktörleri açısından gruplar arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ($p< 0.05$). İnvaziv uygulamalar açısından erişkin olgularda total parenteral nütrisyon (TPN) kullanımı ve cerrahi girişim oranı yaşlı gruba göre yüksek bulunmuştur ($p< 0.05$). İnvaziv kateter

kullanımı, yaşlı grupta istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek tespit edilmiştir ($p= 0.029$). Steroid tedavisi erişkin grupta daha yüksek saptanmış ama istatistiksel olarak anlamlı fark bildirilmemiştir ($p= 0.17$). Çok değişkenli analizde erişkin grupta Hİ için belirli risk faktörü tespit edilemezken yaşlı grupta hastanede kalış süresi ve DM istatistiksel olarak anlamlı yüksek oranda tespit edilmiştir (Tablo 4).

İki grup arasında tüm klinik örneklerden izole edilen etkenler Tablo 5'te özetlenmiştir.

Her iki grupta en sık gram-negatifler izole edilmiştir. Yaşlı grupta %84.4 oranında gram-negatif etken izole edilmiştir. Yaşlı grupta gram-negatif etkenlerden en sık *Acinetobacter* spp. (%48.4), *Pseudomonas aeruginosa* (%32.6) ve genişlemiş spektrumlu beta-laktamaz (GSBL)-pozitif *Klebsiella* spp. (%30.1) tespit edilmiştir. Erişkin grupta gram-negatif etken %77.5 oranında izole edilmiştir. Erişkin grupta en sık etkenler sırasıyla *Acinetobacter* spp. (%23.1), GSBL-pozitif *Klebsiella* spp. (%14.4) ve *P. aeruginosa* (%10.9) idi. Yaşlı grupta *Acinetobacter* spp., *P. aeruginosa* ve GSBL-pozitif *Klebsiella* spp. ve GSBL-pozitif *Escherichia coli* erişkin gruba göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek oranda tespit edilmiştir. *E. coli*'lerde GSBL-pozitiflik oranı %82, *Klebsiella* spp.'de ise %89.5'ti. GSBL-negatif *E. coli* ve *Klebsiella* spp. susları erişkin grupta daha yüksekti ($p< 0.001$ ve $p< 0.049$). Yaşlı grupta gram-pozitif etkenler %15.6 oranında olup %5.2 oranı ile en sık metisiline dirençli *Staphylococcus aureus* (MRSA) izole edilmiştir. MRSA açısından erişkin grup ile arasında fark saptanmamıştır ($p= 0.32$). Erişkin grupta gram-pozitif etken oranı %22.4 idi. En sık metisiline dirençli koagülaz-negatif stafilolo-

Tablo 2. Erişkin ve yaşlı grupta hastane infeksiyonu hızları

	Yaşlı grup		Erişkin grup		p
	Prevalans	Kullanım oranı	Prevalans	Kullanım oranı	
VİP	14.3	0.8	15.9	0.8	0.06
Kİ-KDİ	5.5	0.9	5.6	0.8	0.1
Kİ-ÜŞİ	3.3	0.8	3.8	0.9	0.06
CAİ	0.6	-	0.9	-	0.08

VİP: Ventilatörle ilişkili pnömoni, Kİ-KDİ: Kateter ilişkili kan dolaşımı infeksiyonu, Kİ-ÜŞİ: Kateter ilişkili üriner sistem infeksiyonu, CAİ: Cerrahi alan infeksiyonu.

Tablo 3. Hastane infeksiyonu gelişen erişkin ve yaşlı grupta olası risk faktörlerinin karşılaştırılması

	Erişkin grup n (%)	Yaşlı grup n (%)	p
DM	16 (9.2)	85 (29.5)	< 0.001
KOAH	6 (3.4)	61 (21.2)	< 0.001
KBY	9 (5.2)	38 (13.2)	0.006
Diğer kronik hastalıklar	64 (36.8)	80 (62.5)	< 0.001
Malignansi	16 (9.2)	30 (10.4)	0.67
İmmünsüpresif tedavi	18 (10.4)	39 (13.5)	0.32
Hastane başvuru hikayesi	43 (24.7)	118 (41)	< 0.001
Kolonizasyon	15 (8.6)	33 (11.5)	0.18
Aspirasyon hikayesi	15 (8.6)	51 (17.7)	0.007
Kan ürünü transfüzyonu	61 (35.1)	50 (17.4)	< 0.001
TPN	66 (37.9)	83 (28.8)	0.04
Cerrahi girişim	96 (55.2)	85 (29.5)	< 0.001
Stres ülseri tedavisi	162 (93.1)	267 (92.7)	0.06
MV	129 (74.6)	226 (78.6)	0.87
İnvaziv kateter kullanımı	36 (20.7)	86 (30)	0.03
Femoral yerleşimli SVK	34 (19.5)	63 (22)	0.55
Juguler ve subklavyen yerleşimli SVK	72 (41.3)	122 (42.4)	0.8
Hemodiyaliz	20 (11.5)	35 (12.2)	0.83
Steroid tedavisi	48 (27.6)	63 (22)	0.17

DM: Diabetes mellitus, KOAH: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı, KBY: Kronik böbrek yetmezliği, TPN: Total parenteral nütrisyon, MV: Mekanik ventilatör, SVK: Santral venöz kateter.

Tablo 4. Yaşlı grupta hastane infeksiyonu risk faktörleri (çok değişkenli analiz)

	p	OR	%95 GA	
Risk faktörleri				
Kalış süresi	0.002	2.444	1.397	4.276
Diabetes mellitus	0.005	12.643	2.122	75.326

GA: Güven aralığı, OR: Odds oranı.

kok (MRKNS) (%11.5) tespit edilmiştir; MRKNS oranı erişkin grupta daha yüksek bulunmuştur (p= 0.003). Non-albikans kandidalar yaşlı grupta daha yüksek oranda saptanmıştır (p< 0.049).

Kaba mortalite oranları yaşlı ve erişkin grupta sırasıyla %71.4 ve %52 olarak saptanmıştır. Yaşlı grupta mortalite daha yüksekti (p= 0.003). Yaşlı grupta mortalite riski erişkin gruba göre 1.4 kat fazla idi.

Her iki grupta ileri yaş, DM, KBY, altta yatan kronik hastalık grubunun varlığı, kan dolasımı

infeksiyonu (KDİ) ile ventilatörle ilişkili pnömoni (VİP) varlığı, TPN uygulaması mortalite ile seyreden olgularda daha yüksekti (Tablo 6).

Her iki yaş grubunda lojistik regresyon analizinde ileri yaş, kalış süresinin uzunluğu ve MV mortaliteyi artıran bağımsız risk faktörleri olarak bulunmuştur. Hİ gelişen ve gelişmeyen erişkin grupta ise çok değişkenli analizde mortalite ile ilişkili risk faktörleri olarak kalış süresi ve MV uygulaması saptanmıştır. Benzer şekilde yaşlı gruplarla yapılan çok değişkenli analizde ise mortaliteye etki

Tablo 5. Erişkin ve yaşlı gruplarda etkenlerin dağılımı

	Erişkin grup n (%)	Yaşlı grup n (%)	p
MSSA	1 (0.6)	5 (1.7)	0.003
MRSA	13 (7.5)	15 (5.2)	0.32
MSKNS	2 (1.1)	4 (1.4)	0.82
MRKNS	20 (11.5)	12 (4.2)	0.003
<i>Enterococcus</i> spp.	3 (1.7)	5 (1.7)	1
<i>Acinetobacter</i> spp.	40 (23.1)	138 (48.4)	0.003
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	19 (10.9)	93 (32.6)	0.04
GSBL-pozitif <i>Klebsiella</i> spp.	25 (14.4)	86 (30.1)	0.05
GSBL-negatif <i>Klebsiella</i> spp.	8 (4.6)	10 (3.5)	0.05
GSBL-pozitif <i>Escherichia coli</i>	8 (4.6)	41 (14.3)	0.002
GSBL- negatif <i>Escherichia coli</i>	17 (9.8)	9 (3.1)	0.03
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	3 (1.7)	1 (0.3)	0.12
<i>Enterobacter</i> spp.	8 (4.6)	7 (2.4)	0.2
<i>Serratia marcescens</i>	0 (0)	2 (0.7)	0.27
<i>Burkholderia cepacia</i>	5 (2.9)	3 (1)	0.66
Diğer	13 (7.5)	18 (6.3)	0.61
Nonalbikans <i>Candida</i> spp.	0 (0)	7 (2.4)	0.05
<i>Candida albicans</i>	7 (4)	8 (2.8)	0.45

MSSA: Metisiline duyarlı *Staphylococcus aureus*, MRSA: Metisiline dirençli *Staphylococcus aureus*, GSBL: Genişlemiş spektrumlu beta-laktamaz, MSKNS: Metisiline duyarlı koagülaz-negatif stafilocok, MRKNS: Metisiline dirençli koagülaz-negatif stafilocok.

Tablo 6. Mortalite risk faktörleri

Risk faktörleri	p	OR	%95 GA	
Yaş	0.000	1.038	1.022	1.05
Kalış süresi	0.007	0.992	0.986	0.99
DM	0.057	1.664	0.986	2.80
Diğer kronik hastalık	0.115	1.458	0.912	2.33
KBY	0.066	0.487	0.226	1.05
Aspirasyon hikayesi	0.282	0.712	0.383	1.32
KOAH	0.109	1.654	0.894	3.06
Travma	0.707	0.882	0.458	1.7
MV	0.000	0.116	0.057	0.24
TPN	0.706	1.092	0.692	1.72
Cerrahi girişim	0.285	1.336	0.786	2.27
Kan ürünü transfüzyonu	0.932	1.025	0.584	1.79
İnvaziv kateter kullanımı	0.175	1.414	0.857	2.33
MRKNS	0.270	1.557	0.71	3.41

GA: Güven aralığı, OR: Odds ratio, DM: Diabetes mellitus, KBY: Kronik böbrek yetmezliği, KOAH: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı, MV: Mekanik ventilatör, TPN: Total parenteral nütrasyon, MRKNS: Metisiline dirençli koagülaz-negatif stafilocok.

Tablo 7. Mortalite risk faktörleri (çok değişkenli analiz)

Risk faktörleri	p	OR	%95 GA	
Erişkin grup				
Kalış süresi	0.045	0.99	0.98	1
MV	0.015	0.21	0.06	0.735
Yaşlı grup				
Kalış süresi	0.042	0.99	0.98	1
MV	< 0.001	0.13	0.04	0.38
KOAH	0.049	2.034	1.002	4.13

GA: Güven aralığı, OR: Odds oranı, MV: Mekanik ventilatör, KOAH: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı.

Tablo 8. Hastane infeksiyonuna göre mortalite oranları

	Yetişkin grup n (%)	Yaşlı grup n (%)	p
VİP	49 (46)	96 (58.8)	0.04
Kİ-KDİ	16 (39)	32 (56.1)	0.003
Kİ-ÜSİ	11 (29.2)	11 (28.9)	0.73
CAİ	1 (20)	2 (22.2)	0.88

VİP: Ventilatörle ilişkili pnömoni, Kİ-KDİ: Kateterle ilişkili kan dolaşımı infeksiyonu, Kİ-ÜSİ: Kateterle ilişkili üriner sistem infeksiyonu, CAİ: Cerrahi alan infeksiyonu.

eden faktörler olarak kalış süresi, MV uygulaması ve KOAH tespit edilmiştir (Tablo 7).

Hastane infeksiyonuna göre değerlendirildiğinde VİP'e bağlı mortalite oranları, yaşlı grupta %58.8, erişkin grupta %46 olarak saptanmıştır (p= 0.04). KDİ'ye bağlı mortalite benzer şekilde yaşlı hastalarda istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek tespit edilmiştir (p< 0.003). Üriner sistem infeksiyonu (ÜSİ) ve cerrahi alan infeksiyonları (CAİ) açısından yaşlı ve erişkin gruplar açısından anlamlı fark tespit edilmemiştir (sırasıyla p= 0.88 ve p= 0.88) (Tablo 8).

TARTIŞMA

Sağlıkta kalite göstergesi olan Hİ'ler YBÜ'lerde önemli bir sorundur. YBÜ'de gelişen infeksiyonlar hastanede gelişen infeksiyonlardan üç kat daha fazladır^[5]. Yaşlılarda immün sistem fonksiyonlarının azalması, komorbid hastalıkların varlığı, infeksiyonlara yatkınlık hastaneye ve YBÜ'ye yatış ihtiyacını arttırmaktadır. Bağışıklık sistemindeki değişiklikler, belirti ve bulgularının silik olmasıyla tanı ve tedavide gecikmeler olabilmektedir. Bu nedenle yaşlılarda infeksiyonların tanı, takip ve tedavisi de bu bağlamda farklı değerlendirilmelidir^[6]. Ülkemizde

de yaşlı nüfusun artması sonucu bu yaş grubu ile giderek artan oranlarda karşılaşacağımız aşıkardır. Ancak bu hasta grubunda Hİ gelişimi yönünden yeterli sayıda çalışma bulunmamaktadır. Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde YBÜ'de yaşlı hasta oranı %55 olarak bildirilmiştir^[7]. Türkiye'den yapılan bir çalışmada YBÜ'deki yaşlı hasta oranı %45 olarak bildirilmiştir^[8]. Bizim çalışmamızda bu oran diğer çalışmalara göre yüksek (%65.7) bulunmuştur. Bunun nedeni çalışmanın yapıldığı hastanemizin bölge hastanesi özelliğinde olması ve sevk zinciri nedeniyle komorbid hastalıklarla daha komplike yaşlı hastaları kabul etme oranının yüksek olması olabilir. Çalışmamızda YBÜ'lerdeki toplam Hİ hızı 26.6 olarak bulunmuştur. Hİ hızı, yaşlı grupta 28.5, erişkin grupta 25.1 olarak saptanmıştır (p= 0.48). Ülkemizde yapılan çalışmalarda Hİ hızı YBÜ'lerde %5.3-64.6 arasında değişmektedir^[9]. Ünitelere, hastanelere, ülkelere göre sıklığı değişiklik gösterse de YBÜ'lerde en sık ÜSİ, VİP, Kİ-KDİ ve CAİ görülmektedir^[10,11]. Her iki grupta da benzer sıra ile VİP, KDİ, ÜSİ, CAİ tespit edilmiştir. Çalışmamızda VİP hızı yaşlı grupta 15.9, erişkin grupta 14.3 olarak benzer oranlarda saptanmıştır. VİP için ileri yaş, KOAH,

KAH, organ yetmezliği, yanık, travma, akut solunum sıkıntısı sendromu (ARDS) risk faktörleri arasındadır. Çalışmamızda erişkin grubunda travma nedeniyle yatış oranının yüksek olması yaşlı grupla VİP hızı açısından fark yaratmamış olabilir^[12]. KDİ ve ÜSİ'ler ikinci ve üçüncü sıklıkta tespit edilen Hİ'ler olarak bulunmuştur. KDİ'lerin %75'inden fazlası primer KDİ olup çoğu kateter ilişkilidir. Benzer şekilde ÜSİ de sıklıkla üriner kateter ile ilişkilidir^[13-15]. Her iki infeksiyon hızı ve invaziv araç kullanım oranı yaşlı ve erişkin grupta benzer olarak bulunmuştur. Bu iki infeksiyonda invaziv araç kullanım oranlarımızın yaşlı ve erişkin grupta ulusal ve NNIS verilerine göre yüksek oranda olmasına rağmen infeksiyon hızlarımız benzer ya da düşük oranda tespit edilmiştir^[16,17]. Bu durumun infeksiyon tanısı koymada sorunlar olabileceğinin yanı sıra infeksiyon kontrol önlemlerine uyumun da iyi olması sonucu olabileceğini düşünmekteyiz.

Tüm cerrahi girişimlerin %43'ünün 65 yaş ve üzerinde yapıldığı yaşlı hastalarda gelişen Hİ'lerin %11'i CAİ'dir^[18,19]. Özellikle 70 yaş üzerinde nörolojik hastalıklar, immobilizasyon, obezite, travma öyküsü, medikal tedaviler, komorbidite varlığı, üriner inkontinans, cerrahi girişimin acil olması ve süresi CAİ gelişimi ile ilişkili bulunmuştur^[20]. CAİ hızı yaşlılarda daha yüksek olmakla beraber iki grup arasında fark tespit edilmemiştir. Erişkin grupta cerrahi girişimin daha fazla yapılmış olması da göz önünde tutulacak olursa, CAİ gelişiminin yaşlılarda daha yüksek oranda olduğu daha net görülmektedir. Ancak erişkin grupta travma sonucu cerrahi girişim, kan ürünü transfüzyonu ve TPN uygulamasını artırması nedeniyle de iki grup arasında CAİ açısından istatistiksel fark bulunmamış olabileceği düşünülmüştür.

Yaşla birlikte artan bakteriüri sıklığı hastanede kalma süresi ile doğru orantılıdır^[21]. Yaşlı hastalarda üriner kateterler hastane kökenli ÜSİ ve gram-negatif bakteremilerden sorumlu tutulmuştur^[22-24]. Bu nedenle üriner kateterlerin doğru endikasyon ve uygun koşullar altında uygulanması gerekliliği birçok çalışmada gösterilmiştir^[15,25].

Yaşlı grupta *Acinetobacter* spp., *P. aeruginosa* ve GSBL-pozitif *Klebsiella* spp. ve *E. coli* erişkin gruba göre istatistiksel olarak anlamlı derecede

yüksek oranda tespit edilmiştir. YBÜ'de asinetobakter infeksiyonu riskini artıran faktörlerden biri de ileri yaş, kronik akciğer hastalığı, immünsüpresyon olarak bildirilmiştir^[26]. Benzer şekilde GSBL-pozitif izolatlar da yaşlılarda daha sık tespit edilmiştir^[27,28]. Dolayısıyla GSBL-negatif *E. coli* ve *Klebsiella* spp. erişkin grupta istatistiksel olarak anlamlı tespit edilmiştir. Agresif tedavilerin yaşlılarda kandidalar ile infeksiyon riskini artırdığı bilinmektedir ki bizim çalışmamızda benzer şekilde yaşlı grupta non-albicans kandidalar istatistiksel olarak anlamlı oranda saptanmıştır^[29].

Kaba mortalite oranları yaşlı grupta istatistiksel anlamlı olarak 1.4 kat yüksekti. Ülkemizde YBÜ'de yapılan sepsis çalışmasında yaşla birlikte yüksek "Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II (APACHE II)" ve "Sequential Organ Failure Assessment (SOFA)" skoru da mortalite için bağımsız risk faktörü olarak tespit edilmiştir^[30]. Bu skorlama çalışma dizaynımızda olmadığı için maalesef karşılaştırma yapılamamıştır. Çalışmamızda ileri yaş, VİP varlığı, TPN uygulaması mortalite ile seyreden olgularda anlamlı derecede yüksek bulundu. Lojistik regresyon analizinde ise ileri yaş, kalış süresinin uzunluğu, MV mortaliteyi artıran bağımsız risk faktörleri olarak saptandı. Literatürde yaşlı hastalarda hastane kökenli pnömönide mortalite oranları %20-71 arasındadır^[31,32]. Çalışmamızda VİP'e bağlı mortalite oranları yaşlı grupta %58.8, erişkin grupta %46 olarak tespit edildi. Mortalite için bağımsız risk faktörü olarak bildirilen VİP'e bağlı mortalite oranlarımız diğer çalışma sonuçlarıyla benzer olarak bulundu^[33].

Çalışmalarda ortalama yatış süresi 4.3-15.6 gün ve yatış süresinin uzunluğu Hİ gelişimi için risk faktörü olarak bildirilmiştir^[34,35]. Bu verilere göre her iki grubumuzun ortalama yatış süreleri uzun olup Ankara ve çevresindeki birçok şehre yoğun bakım desteği veren bir hastane olmamız sebebiyle klinik tablosu daha ağır olan olguları izliyor olmamız yatış süresinin daha uzun olmasını açıklayabilir. Çalışmamızda yaşlı grupta yatış süresinin uzunluğu, Hİ için risk faktörü olarak tespit edilirken erişkin grupta risk faktörü olarak tespit edilmedi. Tek merkezli ve hasta sayısının kısıtlı olması çalışmamızın kısıtlılıklarındandır. Hastaların APACHE-II, SOFA ve ASA skoru gibi skorlarının

değerlendirmeye alınmaması, kapsamlı geriatrik değerlendirmelerin yapılmamış olması çalışmamızın diğer kısıtlılıklarıdır. Sonuç olarak çalışmamızın yaşlı ve erişkin grup arasında YBÜ'de Hİ'leri karşılaştırmalı olarak değerlendirilen bir çalışma olması açısından literatüre katkıda bulunduğunu düşünüyoruz. Çalışmamızda yaş, Hİ gelişimi ile ilişkili bulunmamış olsa da mortalite için risk faktörü olarak tespit edildi. Bu çalışma ile giderek yaşlanan dünyada yaşlı hastalarda gelişebilecek Hİ'lerin dinamiğini anlamak için klasik değerlendirmeler yanında geriatrik değerlendirmelerin yapılması gerektiği ve bunun da yaşlılarda sağlık hizmetinin iyileştirilmesine katkıda bulunabileceğini düşünmekteyiz.

ETİK KURUL ONAYI

Çalışma için Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulundan onay alındı (Karar: 2010-09, Tarih: 05.07.2010).

ÇIKAR ÇATIŞMASI

Yazarlar bu makale ile ilgili herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

YAZAR KATKISI

Anafikir/Planlama: DY, RG

Analiz/Yorum: DY, RG

Veri sağlama: DY, RG

Yazım: DY, RG

Gözden Geçirme ve Düzeltme: DY

Onaylama: DY, RG

KAYNAKLAR

- Horan TC, Andrus M, Dudeck MA. CDC/NHSN surveillance definition of health care-associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting. *Am J Infect Control* 2008;36(5):309-32.
- WHO. WHO Study on global AGEing and adult health (SAGE). <http://www.who.int/healthinfo/sage/en/>
- www.tuik.gov.tr.
- Köksal İ. Yaşlılarda nozokomiyal enfeksiyonlar. Doğanay M, Ünal S (editörler). *Hastane İnfeksiyonları*. 1. Baskı. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi, 2003:729-40.
- World Health Organization. Report on the burden of endemic health care-associated infection worldwide. World Health Organization. 2011. <http://www.who.int/iris/handle/10665/80135>
- Mody L, Schmader KE, Givens J. Evaluation of infection in the older adult. *UpToDate*, Calderwood, SD, 2017-uptodate.com.
- Rockwood K, Noseworthy TW, Gibney RT, Konopad E, Shustack A, Stollery D, et al. One-year outcome of elderly and young patients admitted to intensive care units. *Crit Care Med* 1993;21:687-91.
- Nalbant S, Top C, Topallar F, Berdan E, Aslan E, Küçükardalı Y ve ark. Yoğun bakım yaşlı hasta ilişkisi. *Türk Geriatri Dergisi* 2001;4:135-40.
- Tüfek A, Tekin R, Dal T, Tokgöz O, Doğan E, Kavak GÖ ve ark. Reanimasyon ünitesinde on yıllık sürede gelişen hastane enfeksiyonlarının değerlendirilmesi ve literatürün gözden geçirilmesi. *Dicle Tıp Dergisi* 2012;39.
- Cai Y, Venkatachalam I, Tee NW, Tan TY, Kurup A, Wong SY, et al. Prevalence of healthcare-associated infections and antimicrobial use among adult inpatients in Singapore acute-care hospitals: results from the first national point prevalence survey. *Clin Infect Dis* 2017;64(Suppl 2):S61-S67.
- Kölgeliler S, Küçük A, Aktuğ Demir N, Özçimen S, Demir LS. Yoğun bakımlardaki hastane enfeksiyonları: etiyojisi ve predispozan faktörler. *Kafkas Tıp Bilimleri Dergisi* 2012;2(1):1-5
- Karakuzu Z, Iscimen R, Akalin H, Girgin NK, Kahveci F, Siniirtas M. Prognostic risk factors in ventilator-associated pneumonia. *Med Sci Monit* 2018;24:1321-8.
- Pullukçu H. Hastane kökenli kan akımı enfeksiyonları. *Türkiye Klinikleri* 2010;3:28-39.
- Özgüneş İ. Hastane kökenli üriner sistem enfeksiyonları. *Enfeksiyon Hastalıkları Özel Dergisi* 2010;3:5-10.
- Esen Ş. Kateter ilişkili enfeksiyonların önlenmesi. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi* 2005;9:129-35.
- Türkiye Hastane Enfeksiyonları Sürveyans Raporu 2006-2007. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi* 2009;13:215-69.
- Emori TG, Banerjee SN, Culver DH, Gaynes RP, Horan TC, Edwards JR, et al. Nosocomial infections in elderly patients in the United States 1986-1990. *National Nosocomial Infections Surveillance System. Am J Med* 1991;91:289-290.
- Anderson DJ, Kaye KS. Skin and soft tissue infections in older adults. *Clin Geriatr Med* 2007;23:595-613.
- McGarry SA, Engemann JJ, Schmader K, Sexton DJ, Kaye KS. Surgical-site infection due to *Staphylococcus aureus* among elderly patients: mortality, duration of hospitalization, and cost. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2004;25:461-7.
- Cataldo MA, Granata G, Petrosillo N. Antibacterial prophylaxis for surgical site infection in the elderly: practical application. *Drugs Aging* 2017;34(7):489-98.
- Caljouw MA, den Elzen WP, Cools HJ, Gussekloo J. Predictive factors of urinary tract infections among the oldest old in the general population: a population-based prospective follow-up study. *BMC Med* 2011;16:2-8.
- Childs SJ, Egan RJ. Bacteriuria and urinary infections in the elderly. *Urol Clin North Am* 1996;23:43-54.
- Kunin CM. Urinary-catheter-associated infections in the elderly. *Int J Antimicrob Agents* 2006;28:78-81.
- Magill SS, Hellinger W, Cohen J, Kay R, Bailey C, et al. Prevalence of healthcare-associated infections in acute care hospitals in Jacksonville, Florida. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2012;33(3):283-91.

25. Üriner Sistem İnfeksiyonları Önleme Kılavuzu. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi* 2006;10:101-11.
26. Bergogne-Berezin E, Towner KJ. *Acinetobacter spp. as nosocomial pathogens: microbiological, clinical, and epidemiological features. Clin Microbiol Rev* 1996;9(2):148-65.
27. Gravey F, Loggia G, de La Blanchardière A, Cattoir V. *Bacterial epidemiology and antimicrobial resistance profiles of urinary specimens of the elderly. Med Mal Infect* 2017;47(4):271-8.
28. Liu M, Li M, Wu L, Song Q, Zhao D, Chen Z, et al. *Extended-spectrum beta-lactamase-producing E.coli septicemia among rectal carriers in the ICU. Medicine* 2018;97:38.
29. Garcia-Agudo L, Rodriguez-Iglesias M, Carranza-Gonzalez R. *Nosocomial candiduria in the elderly: microbiological diagnosis mycopathologia* 2018;183(3):591-6.
30. Baykara N, Akalin H, Arslantaş MK, Hancı V, Çağlayan Ç, Kahveci F, et al.; Sepsis Study Group. *Epidemiology of sepsis in intensive care units in Turkey: a multicenter, point-prevalence study. Crit Care* 2018;22(1):93.
31. Lee CH, Wu CL. *An update on the management of hospital-acquired pneumonia in the elderly. Inter J Gerontol* 2008;2:183-95.
32. Leonidou L, Gogos CA. *Catheter-related bloodstream infections: catheter management according to pathogen. Int J Antimicrob Agents* 2010;36:26-32.
33. Karakuzu Z, Iscimen R, Akalin H, Girgin NK, Kahveci F, Sinirtas M. *Prognostic risk factors in ventilator-associated pneumonia. Med Sci Monit* 2018;24:1321-8.
34. Ding JG, Sun QF, Li KC, Zheng MH, Miao XH, Ni W, 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;25:1-6.
35. Uysal N, Gündoğdu N, Börekçi Ş ve ark. *Üçüncü basamak merkezde dahili yoğun bakım hastalarının prognozu. Yoğun Bakım Dergisi* 2010;1(1):1-5.

Yazışma Adresi/Address for Correspondence

Dr. Öğr. Üyesi Derya YAPAR

Hitit Üniversitesi Tıp Fakültesi,
İnfeksiyon Hastalıkları ve
Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı,
Corum-Türkiye

E-posta: drderyayapar@hotmail.com