



Bir devlet hastanesinin yoğun bakım ünitelerinde kazanılan hastane enfeksiyonlarının epidemiyolojisi

Ahsen Öncül¹, Safiye Koçulu¹, Keziban Elevli²

ÖZET:

Bir devlet hastanesinin yoğun bakım ünitelerinde kazanılan hastane enfeksiyonlarının epidemiyolojisi

Amaç: Bu çalışmanın amacı Giresun Prof. Dr. A. İlhan Özdemir Devlet Hastanesi yoğun bakım ünitelerinde enfeksiyon hızlarının, etkenlerinin ve epidemiyolojik özelliklerinin belirlenmesidir.

Yöntem: 1 Ocak 2011- 31 Aralık 2011 tarihleri arasında 5 farklı yoğun bakım ünitemizde (YBÜ) enfeksiyon kontrol hemşirelerinin günlük ziyaretleri, enfeksiyon kontrol hekimlerinin konsültasyonları ve haftalık yapılan ortak ekip ziyaretleri ile veriler toplandı. 5 yoğun bakım ünitesinde bu süre içerisinde 1632 hasta 13116 hasta günü takip edildi. Hastalar ileri yönelik aktif hastaya ve laboratuvara dayalı sürveyans yöntemi ile değerlendirildi. Hastane enfeksiyon hızları, insidans dansiteleri, invaziv araç ilişkili enfeksiyonlar, enfeksiyon etkenleri, enfeksiyon gelişen hastalarda komorbid hastalıklar ve invaziv girişimler incelendi.

Bulgular: 104 hastaya 148 hastane enfeksiyonu tanısı kondu. Hastaların 52'si (%50) kadın 52'si erkekti (%50). Ortalama yaş 73,5±13,8 (min:24, max:94) idi. Gelişen enfeksiyonların 42'si (%28,4) primer bakteremi veya santral venöz kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu (SVK-KDE), 40'ı (%27) ventilatör ilişkili pnömoni (VIP) veya trakeobronşit (VIT), 22'si (%14,9) pnömoni veya pnömoni dışı alt solunum yolu enfeksiyonu, 38'i (%25,7) üriner sistem enfeksiyonu (USE), 6'sı (%4,1) cerrahi alan enfeksiyonu dahil yumuşak doku enfeksiyonu olarak tanımlandı. Anestezi, dahiliye ve nöroloji YBÜ'lerinde toplamda en sık solunum yolu enfeksiyonları gözlemlendi. Cerrahi YBÜ'de en sık bakteremi ve koroner YBÜ'de ise en sık üriner sistem enfeksiyonu gelişti. Anestezi YBÜ'de ventilatör kullanım oranı 90 persentilin üzerindeyken VIP hızı 10-25 persentil arasında idi. Solunum yolu enfeksiyonlarında invaziv alet ilişkili ise %90 civarında nonfermentatif bakterilerin; en sık *Acinetobacter* spp, ardından *Pseudomonas* spp 'nin etken olduğu görüldü. Odak bulunamayan primer bakteremiler ile santral kateter ilişkili bakteremilerin neredeyse yarısında (%45) koagülaz negatif stafillokokların sorumlu olduğu; üriner sistem enfeksiyonlarında ise %31,6 *Pseudomonas* spp ile %31,6 *Candida* spp izole edildiği ve bunu %14,6 ile *E. coli*'nin izlediği saptandı. Çoğunu cerrahi alan enfeksiyonlarının oluşturduğu yumuşak doku enfeksiyonlarında ise *E. coli* %50 oranıyla en sık izole edildi ve bunu nonfermentatif gram negatif bakteriler izledi. Toplamda üretilen bakterilerin %2'sinin *S. aureus*, %12,8'inin koagülaz negatif stafillokok olduğu görüldü, hiç vankomisine dirençli enterokok izole edilmedi. Hastanemiz florasında dirençli nonfermentatiflerin sorun oluşturduğu saptandı. Komorbid hastalıklara bakıldığında tüm enfeksiyon gelişen hastalarda en sık görülen altta yatan hastalığın %57,7 oranıyla serebrovasküler hastalık (SVH) olduğu, diyabetin yumuşak doku enfeksiyonu olan hastalarda daha fazla görüldüğü saptandı. Girişimsel işlemlerin tüm enfeksiyon gruplarında dren yerleştirilmesi dışında oldukça yüksek oranda uygulandığı görüldü.

Sonuç: Hastanemiz yoğun bakım enfeksiyon verileri hızlarımızın üniversite hastanelerine göre düşük, devlet hastaneleri ile benzer olduğunu göstermektedir. *Acinetobacter* ve *Pseudomonas* spp ile gelişen solunum yolu enfeksiyonlarının sorun oluşturduğu görülmektedir. Ünitelere özel olarak fazla görülen enfeksiyonlara yönelik önlemlerin alınması ve enfeksiyon kontrol standartlarına uyumun artırılması için çalışmaların yapılması gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: Hastane enfeksiyonu, yoğun bakım, invaziv araç ilişkili enfeksiyonlar

ABSTRACT:

The epidemiology of nosocomial infections acquired in intensive care units of a state hospital
Objective: The aim of this study is to determine hospital infection rates, types, causing microorganisms and the epidemiologic features in intensive care units (ICU) of Giresun Prof. Dr. A. İlhan Özdemir State Hospital.

Methods: The data was collected by infection control nurse's daily visits, infection control doctor's consultations and weekly visits of infection control team among 5 intensive care units between January 1, 2011-December 31, 2011. 1632 patients were hospitalized for a total of 13116 patient days in these 5 ICUs through this time interval. Patients were evaluated with prospective, patient and laboratory based surveillance. The infection rates, incidence densities, device associated infections, causing pathogens, co morbid diseases and invasive procedures among infected patients were evaluated.

Results: 148 hospital infections were observed in 104 patients. 52 of the patients (50%) were women and 52 (50%) were men. Mean age was 73,5±13,8 (min:24, max:94). 42 (28,4%) of the acquired infections were primer bacteremia including central venous catheter related bloodstream infections (CVC-BSI), 40 (27%) were ventilator associated pneumonia (VAP) or tracheobronchitis (VAT), 22 (14,9%) were pneumonia or lower respiratory infections other than pneumonia, 38 (25,7%) urinary tract infections (UTI), and 6 of them (4,1%) skin-soft tissue infections including surgical site infections (SSI). Respiratory tract infections were the majority of infections seen in anesthesiology, neurology and internal medicine ICUs, whereas bacteremia was the leading infection in surgical ICU and urinary tract infections in coronary ICU. Although ventilator usage rate was above 90 percentile in anesthesiology ICU, VAP occurred at 10-25 percentile ranges. The leading pathogen microorganisms were 90% nonfermentative gram-negatives, mostly *Acinetobacter* spp and *Pseudomonas* spp in respiratory tract infections especially when it was device associated. It was found that coagulase negative staphylococci were the major pathogen of pimer bacteremia without origin and CVC-BSI, both *Pseudomonas* spp and *Candida* spp were isolated in 31,6% of UTIs, followed by *E. coli* at a 14,6%. *E. coli* was the major bacteria isolated from 50% of soft tissue infections that were mostly SSI, followed by nonfermentative gram negatives. *S. aureus* was isolated in 2% and coagulase negative staphylococci in 12,5% of all positive cultures. None of the cultures grew vancomycin resistant enterococcus. It was demonstrated that resistant non fermentatives were the major problem in our hospital flora. Cerebrovascular diseases were the leading comorbid disease among all infected patients, and soft tissue infections were mostly seen in diabetics. Invasive procedures were performed extensively except for drains.

Conclusions Our hospital's intensive care unit data demonstrate that infection rates are lower than university, and parallel to state hospitals. Respiratory tract infections caused by *Acinetobacter* and *Pseudomonas* spp seem to be a problem. Ward specific precautions has to be taken for more prevalent infections, and practices should be done to improve compliance to infection control standards.

Key words: Hospital infection, intensive care unit, device associated infections

Ş.E.E.A.H. Tıp Bülteni 2012;46(2):60-66

¹Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Uzmanı, Giresun Prof. Dr. A. İlhan Özdemir Devlet Hastanesi, Giresun-Türkiye
²Enfeksiyon Kontrol Hemşiresi, Giresun Prof. Dr. A. İlhan Özdemir Devlet Hastanesi, Giresun-Türkiye

Yazışma Adresi / Address reprint requests to:
Dr. Ahsen Öncül, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Uzmanı, Giresun Prof. Dr. A. İlhan Özdemir Devlet Hastanesi, Giresun-Türkiye

Telefon / Phone: +90-454-215-0314

E-posta / E-mail: onculahsen@gmail.com

Geliş tarihi / Date of receipt:
01 Mayıs 2012 / May 01, 2012

Kabul tarihi / Date of acceptance:
18 Mayıs 2012 / May 18, 2012

GİRİŞ

Yoğun bakım ünitelerinde (YBÜ) enfeksiyon gelişimi tüm dünyada hastalarda mortalite, morbidite ve hastane maliyetlerinde artışla giden önemli bir problem olmaya devam etmektedir (1,2). Enfeksiyonlar ve ilişkili sepsis kardiyoloji dışı yoğun bakım ünitelerinde mortalitenin %60'ından ve yoğun bakım masraflarının %40'undan sorumludur (1). Hastalara invaziv yaşam desteği uygulanması, geniş spektrumlu antibiyotik kullanılması ve hastaların uzun süre YBÜ'nde kalmalarından dolayı, hastane enfeksiyonları diğer birimlere göre daha sık oluşmaktadır (3). 1950'lerden beri hastanelerde enfeksiyonların önlenmesi için süreyans ve kontrol önlemleri uygulanmaktadır (4). 1970'lerde SENIC (Study on the Efficacy of Nosocomial Infection Control) projesi ile süreyans ile uygun enfeksiyon kontrol önlemlerinin birlikte uygulandığında nozokomial enfeksiyonların %32 oranında azaltılabildiği gösterilmiştir (5). YBÜ'lerindeki mikroorganizma ve direnç profili her hastane arası farklılık gösterir, bu yüzden erken dönemde kültür sonuçları çıkmadan etkin ampirik antibiyoterapinin başlanabilmesi için her hastanenin kendi ünitelerine ait florayı belirleyen süreyans çalışmalarını yürütmesi gereklidir (3,6,7). Bu çalışmanın amacı Giresun Prof. Dr. A. İlhan Özdemir Devlet Hastanesi yoğun bakım ünitelerinde enfeksiyon hızlarının, etkenlerinin ve hastalarda epidemiyolojik özelliklerin belirlenmesidir.

YÖNTEM

Hastanemiz 465 yataklı bir sağlık bakanlığı hastanesidir. Hastanemizde 6 yataklı nöroloji yoğun bakım ünitesi (NYBÜ), 7 yataklı dahili yoğun bakım ünitesi (DYBÜ), 9 yataklı koroner yoğun bakım ünitesi (KYBÜ), 6 yataklı cerrahi yoğun bakım (CYBÜ) ve 10 yataklı anestezi ve reanimasyon yoğun bakım ünitesi (ARYBÜ) mevcuttur. Boş yer durumuna göre cerrahi birimlere medikal hastalar yatırılabilir veya tersi durum görülebilmektedir. Yoğun bakımlardan sadece ARYBÜ'de 3 yataklı ayrılmış bölüm izolasyon amacıyla kullanılabilir. Yoğun bakımlarda ventilatöre bağlanan hastalar anestezi uzmanı tarafından takip edilirken mekanik ventilasyon ihtiyacı olmayıp yoğun bakım ihtiyacı olan hastalar diğer

birimlerin uzman doktorları tarafından da takip edilebilmektedir.

1 Ocak 2011 - 31 Aralık 2011 tarihleri arasında enfeksiyon kontrol hemşirelerinin günlük vizitleri, enfeksiyon kontrol hekimlerinin konsültasyonları ve haftalık yapılan ortak ekip vizitleri ile veriler toplandı. Hastalardan yatış esnasında ve haftada bir gün trakeal aspirat, idrar, perirektal kültürleri, ateş 38°C üzeri olduğunda periferden kan kültürleri ve varsa kateterden kan kültürleri alındı. Çıkarılan kateterlerin uçları kültüre gönderildi. Klinik gereklilik halinde hematolojik, biyokimyasal ve radyolojik tetkikler istendi. Hastalar ileri yönelik aktif hastaya ve laboratuvara dayalı süreyans yöntemi ile değerlendirildi ve CDC (Centers for Disease Control) kriterlerine göre hastane enfeksiyonu tanısı koyuldu. Hastaların verileri Ulusal Hastane Enfeksiyonları Süreyans Ağı'na(UHESA) ait 'Erişkin Hasta Takip Formu' doldurularak takip edildi. Hastane enfeksiyonu hızı hesaplanırken; "enfeksiyon hızı = YBÜ'de gelişen enfeksiyon sayısı/YBÜ'de yatan hasta sayısı x 100" formülü, hastane enfeksiyonlarının insidans dansitesi hesaplanırken; "insidans dansitesi = YBÜ'de gelişen enfeksiyon sayısı/YBÜ'de yatan hastaların toplam hasta yatış gün sayısı x 1000" formülü, İnvaziv araç ilişkili (İAİ) enfeksiyon hızı hesaplanırken 'İAİ enfeksiyon hızı= İAİ enfeksiyon sayısı/ invazif alet günü x 1000' formülü kullanıldı.

BULGULAR

Beş YBÜ'de bu süre içerisinde 1632 hasta 13116 hasta günü takip edildi. 104 hastaya 148 hastane enfeksiyonu tanısı kondu. Hastaların 52'si (%50) kadın 52'si erkekti (%50). Ortalama yaş 73,5±13,8 (min:24, max:94) idi.

YBÜ'lerinde enfeksiyon gelişen hasta sayıları, enfeksiyon atak sayıları, hastane enfeksiyonu hızları ve insidans dansiteleri Tablo 1'de görülmektedir. Tüm yoğun bakım hastaları göz önüne alındığında hastaların %6,4'ünde enfeksiyon geliştiği görüldü. Hastane enfeksiyon hızı %31,9 ve %35,1 ile en yüksek ARYBÜ ve NYBÜ'de saptandı. KYBÜ dışında birimlerde enfeksiyon insidans dansitesi 1000 hasta gününde 11-16,8 arasındayken KYBÜ'de bu değer 1,6 idi. KYBÜ'de invazif araç kullanımları da diğer

Tablo 1: YBÜ lerinde hastane enfeksiyon hızları ve insidans dansiteleri

Yoğun Bakım Tipi	Enfeksiyon gelişen hasta sayısı	Enfeksiyon atak sayısı	Yatan hasta sayısı	Hasta günü	HE Hızı (%)	HE İnsidans Dansitesi (‰)
ARYBÜ	36	54	169	3603	31,9	15
NYBÜ	24	40	114	2375	35,1	16,8
DYBÜ	26	31	317	2409	9,8	12,9
CYBÜ	15	18	163	1637	11	11
KYBÜ	3	5	869	3092	0,6	1,6
Toplam	104	148	1632	13116	9,1	11,3

HE: Hastane enfeksiyonu, ARYBÜ: Anestezi ve Reanimasyon yoğun bakım ünitesi, NYBÜ: Nöroloji yoğun bakım ünitesi, DYBÜ: Dahiliye yoğun bakım ünitesi, CYBÜ: Cerrahi yoğun bakım ünitesi, KYBÜ: Koroner yoğun bakım ünitesi

Tablo 2: Servislere göre gelişen hastane enfeksiyonlarının dağılımı

Yoğun Bakım Tipi	VİP-VİT		Bakteremi		ÜSE		YDE		Pnömoni-ASYE	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
ARYBÜ	22	40,7	17	31,5	11	20,4	2	3,7	2	3,7
NYBÜ	7	17,5	7	17,5	14	35,0	2	5,0	10	25,0
DYBÜ	5	16,1	9	29,0	8	25,8	1	3,2	8	25,8
CYBÜ	5	27,8	8	44,4	3	16,7	1	5,6	1	5,6
KYBÜ	1	20,0	1	20,0	2	40,0	0	0,0	1	20,0
Toplam	40	27,0	42	28,4	38	25,7	6	4,1	22	14,9

%= satır yüzdeleri

VİP: Ventilator ilişkili pnömoni, VİT: Ventilator ilişkili trakeobronşit, ÜSE: Üriner sistem enfeksiyonu, YDE: Yumuşak doku enfeksiyonu, ASYE: Alt solunum yolu enfeksiyonu ARYBÜ: Anestezi ve Reanimasyon yoğun bakım ünitesi, NYBÜ: Nöroloji yoğun bakım ünitesi, DYBÜ: Dahiliye yoğun bakım ünitesi, CYBÜ: Cerrahi yoğun bakım ünitesi, KYBÜ: Koroner yoğun bakım ünitesi

Tablo 3: Yoğun bakım ünitelerinde invazif alet kullanım oranları, invazif araç ilişkili enfeksiyon hızları ve 2010 yılı Sağlık Bakanlığı Hastaneleri UHESA verileri ile karşılaştırması

Yoğun Bakım Tipi	Ventilatör kullanım oranı (%)	VİP hızı	Üriner kateter kullanım oranı (%)	Kİ-ÜSE hızı	SVK Kullanım oranı (%)	SVKİ-KDE hızı
ARYBÜ	86 (>90p)	7,07 (10-25p)	99 (75p)	3,36 (25-50p)	62 (25-50p)	3,16 (50-75p)
CYBÜ	29 (25-50p)	6,4 (25-50p)	98 (50p)	1,86 (25-50p)	37 (25-50p)	0
DYBÜ	38 (75-90p)	6,59 (25-50p)	89 (25-50p)	3,72 (50-75p)	54 (>90p)	0,77 (25-50p)
KYBÜ	3 (<10p)	0	59 (75-90p)	1,1 (25-50p)	8 (25-50p)	0
NYBÜ	28 (50-75p)	10,45 (25-50p)	99 (50p)	5,5 (50-75p)	49 (75-90p)	3,43 (50-75p)

VİP hızı = VİP/Ventilatör günüx1000, Ventilator Kullanım Oranı = Ventilator günü/Hasta günüx100, p: persentil

UHESA: Ulusal hastane enfeksiyon sürveyans ağı, VİP: Ventilator ilişkili pnömoni, Kİ-ÜSE: Kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonu, SVK: Santral venöz kateter, SVK-KDE: Santral venöz kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu, ARYBÜ: Anestezi ve Reanimasyon yoğun bakım ünitesi, NYBÜ: Nöroloji yoğun bakım ünitesi, DYBÜ: Dahiliye yoğun bakım ünitesi, CYBÜ: Cerrahi yoğun bakım ünitesi, KYBÜ: Koroner yoğun bakım ünitesi

ünitelere göre belirgin olarak düşüktü.

104 hastada gelişen 148 enfeksiyonun 42'si (%28,4) primer bakteremi veya santral venöz kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu (SVK-KDE), 40'ı (%27) ventilator ilişkili pnömoni (VİP) veya trakeobronşit (VİT), 22'si (%14,9) pnömoni veya pnömoni dışı alt solunum yolu enfeksiyonu, 38'i (%25,7) üriner sistem enfeksiyonu (ÜSE), 6'sı (%4,1) cerrahi alan enfeksiyonu dahil yumuşak doku enfeksiyonu olarak tanımlandı. Servislere özel dağılımlar Tablo 2'de

verildi. ARYBÜ, DYBÜ ve NYBÜ'lerinde toplamda en sık solunum yolu enfeksiyonlarının gözlemlendiği, NYBÜ'de 2. Sırada üriner sistem enfeksiyonlarının, ARYBÜ'de ve DYBÜ'de ise bakteremilerin görüldüğü saptandı. CYBÜ'de en sık bakteremi (%44,4) ve KYBÜ'de ise en sık üriner sistem enfeksiyonu (%40) gelişti.

Yoğun bakım ünitelerinde invaziv araç kullanım oranları ve invaziv araç ilişkili enfeksiyon hızları Tablo 3'te özetlendi. Verilerin Refik Saydam Hıfzı-

sıhha Merkezi (RSHM) tarafından yayınlanan 2010 yılı Ulusal hastane enfeksiyonları surveyans ağı (UHESA) özet verilerinde belirtilen Sağlık bakanlığı hastanelerinde invaziv araç ilişkili enfeksiyon hızları ve araç kullanım oranları ile karşılaştırması ve percentil değerleri parantez içinde belirtildi. ARYBÜ'de ventilatör kullanım oranı 90 percentilin üzerindeyken VİP hızı 10-25 percentil arasında idi. Üriner kateter kullanım oranları ARYBÜ ve KYBÜ'de yüksek

(75p,75-90p) iken kateter ilişkili ÜSE hızı DYBÜ ve NYBÜ'de ortalamanın üzerindeydi. SVK kullanım oranı DYBÜ'de 90 percentilin üzerinde idi. SVK-KDE ise ARYBÜ ve NYBÜ'de 50 percentilin üzerindeydi.

Servislere özel olarak hastane enfeksiyonu tiplerine göre izole edilen mikroorganizmalar Tablo 4'de özetlendi. Solunum yolu enfeksiyonlarında invaziv alet ilişkili ise %90 civarında nonfermentatif bakteri-

Tablo 4: Hastane enfeksiyonlarında izole edilen mikroorganizmaların dağılımı

Etken		VİP-VİT	Bakteremi	ÜSE	YDE	Pnömoni-ASYE	Toplam
Üretilmeyen	Sayı	0	0	0	1	2	3
	%	0	0	0	16,7	9,1	2,0
Acinetobacter spp	Sayı	23	8	2	1	13	47
	%	57,5	19,0	5,3	16,7	59,1	31,8
Pseudomonas spp	Sayı	13	1	12	1	4	31
	%	32,5	2,4	31,6	16,7	18,2	20,9
KNS	Sayı	0	19	0	0	0	19
	%	0	45,2	0	0	0	12,8
E. coli	Sayı	3	1	7	3	1	15
	%	7,5	2,4	18,4	50,0	4,5	10,1
Candida spp	Sayı	0	4	12	0	0	16
	%	0	9,5	31,6	0	0	10,8
Klebsiella spp	Sayı	1	2	2	0	0	5
	%	2,5	4,8	5,3	0	0	3,4
Enterobacter spp	Sayı	0	4	1	0	0	5
	%	0	9,5	2,6	0	0	3,4
Citrobacter spp	Sayı	0	0	1	0	0	1
	%	0	0	2,6	0	0	7
S. aureus	Sayı	0	1	0	0	2	3
	%	0	2,4	0	0	9,1	2,0
Diğer	Sayı	0	2	1	0	0	3
	%	0	4,8	2,6	0	0	2,0
TOPLAM	Sayı	40	42	38	6	22	148
	%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

%= Sütun yüzdesi

VİP: Ventilator ilişkili pnömoni, VİT: Ventilator ilişkili trakeobronşit, ÜSE: Üriner sistem enfeksiyonu, YDE: Yumuşak doku enfeksiyonu, ASYE: Alt solunum yolu enfeksiyonu, KNS: Koagülaz negatif stafilokok

Tablo 5: Enfeksiyon tiplerine göre altta yatan hastalıkların dağılımı

		VİP-VİT		Bakteremi		ÜSE		YDE		Pnömoni-ASYE		Toplam	
		Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
DM	YOK	33	82,5	33	78,6	30	78,9	3	50,0	18	81,8	85	81,7
	VAR	7	17,5	9	21,4	8	21,1	3	50,0	4	18,2	19	18,3
SVH	YOK	19	47,5	20	47,6	10	26,3	2	33,3	5	22,7	44	42,3
	VAR	21	52,5	22	52,4	28	73,7	4	66,7	17	77,3	60	57,7
KBY	YOK	36	90,0	37	88,1	36	94,7	5	83,3	20	90,9	94	90,4
	VAR	4	10,0	5	11,9	2	5,3	1	16,7	2	9,1	10	9,6
MALİGNİTE	YOK	38	95,0	38	90,5	36	94,7	6	100,0	21	95,5	97	93,3
	VAR	2	5,0	4	9,5	2	5,3	0	0,0	1	4,5	7	6,7
KKY	YOK	33	82,5	41	97,6	36	94,7	5	83,3	18	81,8	90	6,5
	VAR	7	17,5	1	2,4	2	5,3	1	16,7	4	18,2	14	13,5

VİP: Ventilator ilişkili pnömoni, VİT: Ventilator ilişkili trakeobronşit, ÜSE: Üriner sistem enfeksiyonu, YDE: Yumuşak doku enfeksiyonu, ASYE: Alt solunum yolu enfeksiyonu, DM: Diabetes mellitus, SVH: Serebrovasküler hastalık, KBY: Kronik böbrek yetmezliği, KKY: Konjestif kalp yetmezliği

Tablo 6: Enfeksiyon gelişen hastalarda risk faktörü girişimsel işlemlerin enfeksiyon tipine göre dağılımı

		VİP-VİT		Bakteremi		ÜSE		YDE		Pnömoni-ASYE		Toplam	
		Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Entübasyon	YOK	0	0,0	4	14,3	13	50,0	2	66,7	9	52,9	28	26,9
	VAR	30	100,0	24	85,7	13	50,0	1	33,3	8	47,1	76	73,1
SVK	YOK	2	6,7	3	10,7	10	38,5	1	33,3	5	29,4	21	20,2
	VAR	28	93,3	25	89,3	16	61,5	2	66,7	12	70,6	83	79,8
Üriner Kateter	YOK	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	VAR	30	100,0	28	100,0	26	100,0	3	100,0	17	100,0	100	100
DREN	YOK	28	93,3	25	89,3	24	92,3	2	66,7	15	88,2	94	90,4
	VAR	2	6,7	3	10,7	2	7,7	1	33,3	2	11,8	10	9,6
Enteral Beslenme	YOK	0	0	4	14,3	2	7,7	0	0,0	0	0,0	6	5,8
	VAR	30	100	24	85,7	24	92,3	3	100,0	17	100,0	98	94,2
TPN	YOK	5	16,7	9	32,1	14	53,8	1	33,3	11	64,7	40	38,5
	VAR	25	83,3	19	67,9	12	46,2	2	66,7	6	35,3	64	61,5

VİP: Ventilator ilişkili pnömoni, VİT: Ventilator ilişkili trakeobronşit, ÜSE: Üriner sistem enfeksiyonu, YDE: Yumuşak doku enfeksiyonu, ASYE: Alt solunum yolu enfeksiyonu, SVK: Santral venöz kateter, TPN: Total parenteral beslenme

lerin; en sık *Acinetobacter spp*, ardından *Pseudomonas spp*'nin etken olduğu görüldü. Odak bulunmayan primer bakteremiler ile santral kateter ilişkili bakteremilerin neredeyse yarısında (%45) koagülaz negatif stafilokokların sorumlu olduğu; üriner sistem enfeksiyonlarında ise %31,6 *Pseudomonas spp* ile %31,6 *Candida spp* izole edildiği ve bunu %14,6 ile *E. coli*'nin izlediği saptandı. Çoğunu cerrahi alan enfeksiyonlarının oluşturduğu yumuşak doku enfeksiyonlarında ise *E. coli* %50 oranıyla en sık izole edildi ve bunu nonfermentatif bakteriler izledi. Toplamda üretilen bakterilerin %2'sinin *S. aureus*, %12,8'inin koagülaz negatif stafilokok olduğu görüldü, hiç vankomisine dirençli enterokok izole edilmedi. Hastanemiz florasında dirençli nonfermentatiflerin sorun oluşturduğu saptandı.

Hastane enfeksiyonu gelişen hastalarda altta yatan hastalıklar ve risk faktörü olarak kabul edilen girişimsel işlemler Tablo 5 ve Tablo 6'da enfeksiyon tiplerine göre ayrılarak özetlendi. Tüm enfeksiyon gelişen hastalarda en sık görülen altta yatan hastalığın %57,7 oranıyla serebrovasküler hastalık (SVH) olduğu, diyabetin yumuşak doku enfeksiyonu olan hastalarda daha fazla görüldüğü saptandı. Pnömoni-alt solunum yolu enfeksiyonu ile üriner sistem enfeksiyonu gelişen hastalarda SVH daha da yüksek oranda (%73,7-%77,3) gözlemlendi. Girişimsel işlemlerin tüm enfeksiyon gruplarında dren yerleştirilmesi dışında oldukça yüksek oranda uygulandığı, yumuşak doku enfeksiyonu grubunda ise %33,3 oranında dren bulunduğu görüldü.

TARTIŞMA

Hastane enfeksiyonları yoğun bakıma yatırılan kritik durumdaki hastaların mortalite ve morbiditesinde en önemli belirleyicilerdendir. Hastane enfeksiyon hızları ve etkenleri her hastanede ve hastanenin değişik birimlerinde; yatan hasta profili, fiziksel koşullar, personelin sayıca yeterliliği ve bilgi durumu ile enfeksiyon kontrol önlemlerine uyum gibi faktörlere bağlı olarak değişkenlik gösterir. Ülkemizde; YBÜ'de yapılan süreyans çalışmalarında, enfeksiyon oranlarının hastaneler arasında büyük farklılıklar gösterdiği ve enfeksiyon hızının %5,3 ile %56,1 arasında olduğu bildirilmiştir (8). Sürekli bir süreyansın yapılması ve diğer merkezlerle anlamlı karşılaştırmaların yapılması enfeksiyon kontrolü için alınacak önlemlerin belirlenmesinde anahtar komponentlerden biridir (9,10).

Yapılan çalışmalarda yoğun bakımlarda enfeksiyon hızları oldukça değişkenlik göstermektedir. Akdeniz Üniversitesi'nden yapılan bir çalışmada yoğun bakımlarda enfeksiyon oranları %1,6 ile %47,4 arasında bulunmuş ve en yüksek oranın %44,6-%44,7 ile 2 reanimasyon ünitesinde görüldüğü saptanmıştır (11). Bizim çalışmamızda da enfeksiyon hızı %0,6-%35,1 arasında değişmekteydi ve en yüksek NYBÜ ile ARYBÜ'de (%35,1-31,9) saptandı. Enfeksiyon insidansı ise KYBÜ dışı birimlerde 1000 hasta gününde 11-16,8 değerleri arasında ve benzer idi. 2007 yılında Türkiye'de çok merkezli yürütülen bir çalışmada Meriç ve ark. yoğun bakımlarda enfek-

siyon insidansını 1000 hasta gününde 38 olarak saptamışlardır (2). Bu çalışmaya dahil olan hastanelerin 4'ü üniversite hastanesi, biri 3. basamak eğitim hastanesi olduğundan hasta özellikleri düşünüldüğünde insidansın daha yüksek saptanması beklenen bir sonuç olabilir. Leblebicioğlu ve ark. da üniversite hastanelerinde yoğun bakımda enfeksiyon insidansını 33,9 olarak bildirmiştir (12). Akalın ve ark ise hastanemizle benzer yatak sayılarına sahip bir devlet hastanesinde yoğun bakım enfeksiyon insidansını bizim sonuçlarımıza benzer şekilde 1000 hasta gününde 12,7 olarak belirlemişlerdir (13).

Yoğun bakımlarda en sık gelişen enfeksiyonun solunum yolu enfeksiyonu olduğu 75 ülkede 1265 yoğun bakım ünitesinde gerçekleştirilen, nokta prevelans yöntemi ile yapılan EPİC II çalışması ile gösterilmiştir. Bu çalışmada enfeksiyonların %64'ü akciğer, %20'si abdominal, %15'i kan dolaşımı, %14'ü genitoüriner sistem kaynaklı bulunmuştur (1). Bizim çalışmamızda ise %42 oranındaki akciğer kaynaklı enfeksiyonları %28,4 oranında bakteremiler ve %25,4 ile üriner sistem kaynaklı olanlar izlemiştir. EPİC II çalışmasında hastaların %62'sinin cerrahi taniyle yatırılmış olması abdominal enfeksiyonların sık olmasının nedeni olabilir. Ülkemizden yayınlanan çalışmalarda en sık enfeksiyon pnömoni, ardından bakteremi ve üriner sistem olarak bizim sıralamamızla benzer bulunmuştur (2,14,15).

Yoğun bakım enfeksiyon oranlarının karşılaştırılmasında invaziv araç ilişkili enfeksiyonların kullanılması uluslararası ve ulusal yoğun bakım tipine özel verilerin yayınlanmasıyla mümkün olmuştur (9,16,17).

İnvaziv araç ilişkili enfeksiyonlar yoğun bakım ünitelerinde verilen sağlık hizmetinin kalitesinin önemli göstergelerindedir ve az sayıda bakteriyle enfeksiyon gelişebildiği ve tedavisi zor olduğu için hastane enfeksiyonları içinde sorunlu bir gruptur. Vücuda yerleştirilen kateterlerin iç ve dış yüzeylerinde çoğunlukla yerleşenler nozokomiyal multirezistan bakteriler olup yüzeyde saatte 0,5 cm hızda ilerledikleri gösterilmiştir. Bir kez az miktarda bakteri ile kolonize olduklarında bu plastik araçların tüm iç yüzeyi 24 saat içerisinde kalın bir biyofilm ile kaplanabilmektedir (18). Hastanemizde görülen invaziv araç ilişkili enfeksiyonların önemli bir kısmını VİP oluşturan

maktadır ki, bu durum literatürle uyumludur (7,9,14,19). VİP hızı en yüksek ARYBÜ'de görülmekle beraber ventilatör kullanım oranımız 90 persentilin üzerindeyken VİP hızımızın 10-25 persentil arasında olması yoğun bakım hemşirelerimizin çoğunun sertifikalı yoğun bakım hemşiresi olmasına, ventilatörde hasta bakımında enfeksiyon kontrol önlemlerine iyi uyumlarına ve hastane idaresinin komite görüşleri doğrultusunda ünitelerden yatak eksilterek yataklar arası mesafenin artırılmasına bağlandı. Hızımız düşük olmakla beraber amacımız sıfır enfeksiyon oranına ulaşmaktır. Ulusal verilerle karşılaştırıldığında DYBÜ ve NYBÜ'lerinde yüksek bulunan üriner sistem enfeksiyonlarını azaltmak için enfeksiyon kontrol önlemlerine uyumun artırılması için çalışmaların artırılması gerekmektedir. Yine ARYBÜ ve NYBÜ'de yüksek bulunan kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonlarının azaltılması için önlem paketi uygulaması, alet kullanım oranlarının yüksek olduğu ünitelerde gereksiz santral kateterizasyonların azaltılması planlandı.

Yoğun bakımlarda etken mikroorganizmalar hastanelere ve hastane içi ünitelere göre değişmektedir. VİP'de uygunsuz tedavi ile veya gecikmiş uygun tedavi ile mortalitenin arttığı gösterilmiştir (20). Yoğun bakım ünitelerinde yapılan surveyanslar doğru ampirik antibiyotik başlanmasını sağlayarak mortalitenin azaltılmasında etkilidir. Pamukkale Üniversitesi'nde 2007-2008 yılları arası dönemde gerçekleştirilen bir çalışmada VİP'de en sık etken Acinetobacter ve Pseudomonas spp, bakteremilerde en sık etken koagülaz negatif stafilokoklar ve S. aureus olarak saptanmış olup bizim çalışmamızdaki etkenler ile benzerdir (14). Üriner enfeksiyonlarımızda en sık 3 etken Pseudomonas spp, Candida spp ve E. coli olup bu veriler de yine Gürbüz ve ark.nın bildirdikleri etkenler ile aynıdır (14). Acinetobacter spp'nin ön planda pnömoni kliniğine yol açtığı görülmektedir.

Meriç ve ark. alta yatan hastalıkların bulunmasını enfeksiyon gelişimi için bir risk faktörü olarak bulmuşlar, ancak ikiden fazla alta yatan hastalığın olması mortalite yönünden anlamlı bulunmuştur (21). Çalışmamızda en sık komorbid hastalık serebrovasküler hastalıktır, ancak enfeksiyon gelişmeyen hastaların verileri çalışmaya dahil olmadığından risk analizi yapılamamıştır. Az önce bahsedilen çalışmada

multivaryant analizde mortalite için etkili bulunan risk faktörleri 60 yaş üstü olma, yüksek APACHI 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 (21).

Sonuç olarak hastanemiz yoğun bakım enfeksi-

yon verileri hızlarımızın üniversite hastanelerine göre düşük, devlet hastaneleri ile benzer olduğunu göstermektedir. Acinetobacter ve Pseudomonas spp ile gelişen solunum yolu enfeksiyonlarının sorun oluşturduğu görülmektedir. Ünitelere özel olarak fazla görülen enfeksiyonlara yönelik önlemlerin alınması ve enfeksiyon kontrol önlemlerine uyumun artırılması için çalışmaların yapılması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Vincent JL, Rello J, Marshall J et al. International Study of the Prevalence and Outcomes of Infection in Intensive Care Units. *JAMA* 2009;302(21):2323-2329.
2. Meric M, Baykara N, Aksoy S, Ozdemir Kol I, et al. Epidemiology and risk factors of intensive care unit acquired infections: a prospective multicentre cohort study in a middle-income country. *Singapore Med J* 2012;53(4):260-263.
3. Nerjaku V, Kılıç A, Küçükaraaslan A, Baysallar M, Doğanç L. Bir askeri hastanenin yoğun bakım ünitelerindeki hastane enfeksiyonlarının değerlendirilmesi. *Gülhane Tıp Derg* 2004;46(4):305-310.
4. Hospital Infections Program, National Center for Infectious Diseases, CDC. Public Health Focus: surveillance, prevention, and control of nosocomial infections. *MMWR*. October 1992;41(42):783-787.
5. Hughes JM. Study on the efficacy of nosocomial infection control (SENIC Project): results and implications for the future. *Chemotherapy* 1988;34(6):553-61.
6. Önen MR, Üstün C, Erginoglu U. Dr.Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Cerrahi Yoğun Bakım Ünitesinde Nöroşirürji Hastalarında Gelişen Hastane Enfeksiyonlarının Epidemiyolojisi. *Flora* 2011;16(3):107-113.
7. Inan A, Ozgultekin A, Senbayrak Akcay S, Ozturk Engin D et al. Alterations in Bacterial Spectrum and Increasing Resistance Rates in Isolated Microorganisms from Device-Associated Infections in an Intensive Care Unit of a Teaching Hospital in Istanbul (2004–2010) *Jpn J Infect Dis* 2012;65(2):146-151.
8. Akalın H. Infections in intensive care units: risk factors and epidemiology. *Turkish Journal of Hospital Infections* 2001;5(1):5-16.
9. Ulusal hastane enfeksiyonları sürveyans ağı (uhesa) raporu özet veri, 2010. Refik saydam hıfzıssıhha merkezi başkanlığı ulusal hastane enfeksiyonları sürveyans ve kontrol birimi. Eylül 2011.
10. Gastmeier P, Geffers C, Brandt C, et al. Effectiveness of a nationwide nosocomial infection surveillance system for reducing nosocomial infections. *J Hosp Infect* 2006;64(1):16-22.
11. Inan D, Saba R, Keskin S, Öğünç D, Çiftçi C, Günseren F ve ark. Akdeniz Üniversitesi Hastanesi yoğun bakım ünitelerinde hastane enfeksiyonları. *Yoğun Bakım Dergisi* 2002;2(2):129-35.
12. Leblebicioglu H, Rosenthal VD, Arıkan OA, et al. Device-associated hospital-acquired infection rates in Turkish intensive care units. Findings of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC). *J Hosp Infect* 2007;65(3):251-7.
13. Akalın Ş, Erkaya N, Göncü F. Yoğun bakım ünitesinde hastane enfeksiyonlarının epidemiyolojisi. *Hastane Enfeksiyonları Dergisi* 2009;13(3):150-154.
14. Gürbüz A, Sungurtekin H, Gürbüz M, Kaleli İ. Anestezi yoğun bakım ünitesinde görülen hastane enfeksiyonları. *J Turk Soc Int Care Med* 2010;8(1):6-12.
15. Gökteş U, Yaman G, Karahocagil MK, Bilici A, ve ark. Anestezi yoğun bakım ünitesinde hastane enfeksiyonu etkenleri ve direnç profilinin değerlendirilmesi. *J Turk Soc Int Care Med* 2010;8(1):13-17.
16. Cardo D, Horan T, Andrus M, et al. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System report: data summary from January 1992 through June 2004, issued October 2004. *Am J Infect Control* 2004;32(8):470-485.
17. Edwards JR, Peterson KD, Mu Y, et al. National Healthcare Safety Network (NHSN) report: data summary for 2006 through 2008, issued December 2009. *Am J Infect Control* 2009; 37(10):783-805.
18. Chambless JD, Hunt SM, Stewart PS. A three-dimensional computer model of four hypothetical mechanisms protecting biofilms from antimicrobials. *Appl Environ Microbiol* 2006;72(3):2005-13. DOI: 10.1128/AEM.72.3.2005-2013.2006.
19. Akın A, Esmoğlu Çoruh A, Alp E, Canpulat DG. Anestezi Yoğun Bakım Ünitesinde Beş Yıl içerisinde Gelişen Nozokomiyal Enfeksiyonlar ve Antibiyotik Direncinin Değerlendirilmesi. *Erciyes Tıp Dergisi* 2011;33(1):007-016
20. Luna CM, Aruj P, Niederman MS, Garzón J, Violi D, Prignoni A, Ríos F, Baquero S, Gando S; Grupo Argentino de Estudio de la Neumonía Asociada al Respirador group. Appropriateness and delay to initiate therapy in ventilator-associated pneumonia. *Eur Respir J* 2006;27(1):158-64.
21. Meriç M, Willke A, çağlayan C, Toker K. Intensive care unit acquired infections:incidence, risk factors and associated mortality in a Turkish university hospital. *Jpn J Infect Dis* 2005;58(5):297-302.