

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Yoğun Bakım Ünitelerinde 2006-2007 Yıllarında Saptanan İnvaziv Araç İlişkili Enfeksiyonlar Invasive Device-Related Infection Surveillance in Intensive Care Units of Gazi University Hospital in 2006-2007

Dr. Murat DİZBAY,^a
Serpil BAŞ,^b
Ayhan GÜRSOY,^b
Hatice ŞİMŞEK,^b
Dr. Işıl MARAL,^c
Dr. Firdevs AKTAŞ^a

^aEnfeksiyon Hastalıkları ve
Klinik Mikrobiyoloji AD,
^bEnfeksiyon Kontrol Komitesi Hemşiresi,
^cHalk Sağlığı AD,
Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Ankara

Geliş Tarihi/Received: 22.05.2008
Kabul Tarihi/Accepted: 13.10.2008

Yazışma Adresi/Correspondence:
Dr. Murat DİZBAY
Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Enfeksiyon Hastalıkları ve
Klinik Mikrobiyoloji AD, Ankara,
TÜRKİYE/TURKEY
muratdizbay@gazi.edu.tr

ÖZET Amaç: İnvaziv araç ilişkili enfeksiyon (İAİE) sürveyansı, yoğun bakım üniteleri (YBÜ)'nde gelişen enfeksiyonların, farklı hastaneler ve aynı hastane içindeki üniteler arasında karşılaştırma yapabilmek için önerilen yöntemdir. Bu çalışmada çeşitli YBÜ'lerde 2006 ve 2007 yıllarında gelişen İAİE hızları, invaziv araç kullanım oranları ve etken mikroorganizmalar yıllara ve ünitelere göre incelenmiştir. **Gereç ve Yöntemler:** İnvaziv araç kullanım oranları ve İAİE hızları 2006 ve 2007 yıllarında prospektif olarak takip edilmiştir. Hastane enfeksiyonu tanısı "Centers for Diseases Control and Prevention" kriterlerine göre konulmuştur. **Bulgular:** Genel Enfeksiyon insidansı 2006 yılında 1000 hasta gününde 50.38, 2007 yılında ise 40.01 olarak bulunmuştur. 2006 ve 2007 yıllarında 1000 invaziv alet gününe göre ventilatör ilişkili pnömoni (VİP) hızı sırasıyla 38 ve 34, üriner kateter ilişkili enfeksiyon (UKİE) hızı 9 ve 7.3, santral venöz kateter ilişkili bakteremi hızı (SVKBH) ise 15.3 ve 7.4 olarak saptanmıştır. Genel olarak 2007 yılında invaziv alet kullanımında ve İAİE hızında istatistiksel olarak anlamlı bir azalma gözlenmiştir. En sık saptanan mikroorganizmalar ise *Acinetobacter*, *Pseudomonas* ve *Candida* türleri olmuştur. **Sonuç:** Hastaneler veya üniteler arasında hastane enfeksiyonu hızlarının karşılaştırılmasında İAİE hızlarının hesaplanması değerli bir yöntem olmakla birlikte her ünitenin kendi verilerinin yıllar içindeki değişimleri göz önüne alınarak değerlendirilmesi daha uygun bir yaklaşım olacaktır. Hastanemizde İAİE hızlarının sonuçları değerlendirildiğinde özellikle VİP hızlarının yüksek olduğu ve *Acinetobacter* enfeksiyonlarının ciddi bir problem olduğu gözlenmiştir. Enfeksiyon kontrol programlarının uygulanmasıyla 2007 yılında enfeksiyon hızlarında anlamlı bir düşüşün olması bu çalışmaların devamının gerekliliğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Enfeksiyon kontrol; sürveyans; yoğun bakım ünitesi

ABSTRACT Objective: Invasive device-related infection (IDRI) surveillance is recommended to compare the nosocomial infections developed in intensive care units (ICU) between different hospitals or different units in the same hospital. In this study, device utilization ratios, IDRI rates and causative agents were evaluated according to years and units in 2006 and 2007. **Material and Methods:** A prospective surveillance was performed to determine device utilization ratios and device-related infection rates during 2006-2007. Nosocomial infections were identified using the Centers for Disease Control and Prevention definitions. **Results:** The nosocomial infection incidence was 50.38 per 1000 patient days in 2006, and 40.01 per 1000 patient days in 2007. Ventilator-associated pneumonia (VAP) rate was 38 and 34, urinary catheter related infection (UCRI) rate 9 and 7.3, and central venous catheter related bacteremia (CVCRB) rate 15.3 and 7.4 in 2006 and 2007, respectively. There was a statistically significant decrease in device utilization and IDRI rate in 2007. *Acinetobacter*, *Pseudomonas* and *Candida species* were the most common microorganisms. **Conclusion:** Although IDRI surveillance is a valuable method to compare nosocomial infections between hospitals and units, the evaluation of nosocomial infection data for each unit according to the changes in years is more convenient. Our data revealed that high rates of VAP and *Acinetobacter* infections are major problems in our ICUs. Providing a significant decrease in IDRI with infection control measures in 2007 showed the necessity of continuous efforts on infection control.

Key Words: Infection control; surveillance; intensive care unit

Hastane enfeksiyonları, özellikle YBÜ'lerde morbidite ve mortalitenin en önemli nedenidir ve hastanede kalış süresini ve tedavi maliyetini artırmaktadır.¹ Altta yatan hastalıkların ağırlığı, geniş spektrumlu antibiyotik kullanımı ve invaziv girişimlerin sıklığı YBÜ'lerdeki enfeksiyon oranlarını artırmaktadır. Düzenli sürveyans programlarının uygulanması ve enfeksiyon kontrol önlemleri ile bu enfeksiyonların önemli bir kısmı önlenir.² YBÜ'lerde enfeksiyon hızlarını hesaplamada, hem hastane içi hem de hastaneler arası karşılaştırma yapabilmek için İAİE hızlarının kullanılması daha değerli bir yöntemdir.³ Böylelikle aynı riske maruz kalan hastalarda meydana gelen enfeksiyonların karşılaştırılması mümkün olabilmektedir.

Bu çalışmada hastanemizde YBÜ'lerde 2006-2007 yıllarında saptanan İAİE irdelenmiştir.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi 1000 yataklı bir hastane olup, 8 farklı YBÜ bulunmaktadır. YBÜ'lere göre yatak sayıları; Anestezi ve Reanimasyon (ARYBÜ) 6 yatak, Nöroşirürji 6 yatak, Genel Cerrahi 5 yatak, İç hastalıkları (İÇHYBÜ) 12 yatak, Pediatri 12 yatak, Kardiyovasküler Cerrahi (KVCYBÜ) 11 yatak, Göğüs Hastalıkları 6 yatak, Nöroloji 7 yatak olmak üzere toplam 65'tir. YBÜ'lerde yatak başına düşen hemşire sayısı 1.0 ile en düşük KVC YBÜ'de, 1.8 oranıyla en yüksek ARYBÜ'de bulunmaktadır. YBÜ'den sorumlu sabit bir uzman sadece İÇHYBÜ ve ARYBÜ'de bulunmaktadır, diğer YBÜ'lerde ise bulunmamaktadır.

YBÜ'lerde yatan hastalarda 2006-2007 yıllarında gelişen İAİE'ler hastaya ve laboratuvara dayalı aktif sürveyans yöntemi ile izlenmiştir. Enfeksiyon kontrol hemşireleri tarafından hastalar günlük olarak takip edilmiş ve enfeksiyon kontrol hekimi ile haftalık olarak tartışılarak elde edilen veriler bir forma kaydedilmiştir. Hastane enfeksiyonu tanıları "Centers for Disease Control and Prevention (CDC)" tanım kriterlerine göre konulmuştur.⁴ Ünitelerdeki yatan hasta sayısı, yatış günü, mekanik ventilatör (MV) günü, üriner kateter (ÜK) günü ve santral venöz kateter (SVK) günü, gelişen enfeksiyon sayısı ve tipi ile ilgili ve-

riler aylık olarak hesaplanmıştır. Uygulama 2006 yılında 5 YBÜ'de başlatılmış olup, 2007 yılında bütün YBÜ'lerde İAİE sürveyansı gerçekleştirilmiştir.

Hastane enfeksiyonu insidansı "hastane enfeksiyonu sayısı / hasta yatış günü x 1000", invaziv araç kullanım oranları "invaziv araç kullanım günü/hasta yatış günü", İAİE hızları ise "bir yıllık süre içinde saptanan araç ilişkili hastane enfeksiyonu sayısı/invaziv araç kullanım gün sayısı x 1000" formülleri ile hesaplanmıştır.

2006 yılındaki enfeksiyon oranlarının yüksek olması üzerine 2007 yılında enfeksiyon kontrol önlemlerinin uygulanmasına dikkat edilmiştir. Alkolü el antiseptiklerinin kullanımına öncelik verilmiş, bunların en uygun yerde ve formda olmasına gayret edilmiştir. Lavabolarda yeterli sıvı sabun ve havlu durumu takip edilmiştir. Yine ziyaretler sırasında enfeksiyon kontrol önlemlerine uyum durumu izlenmiştir. Sürveyansta saptanan sorunlara yönelik ilgili bölümlerle iş birliği halinde eğitim ve düzeltici-önleyici faaliyetlerde bulunulmuştur.

Hastane enfeksiyonu etkeni olarak izole edilen mikroorganizmalar Mikrobiyoloji Laboratuvarı ve Enfeksiyon Hastalıkları Laboratuvarı'nda tanımlanmıştır. Etkenlerin tanımlanması için konvansiyonel yöntemlerin yanı sıra BBL Crystal (Becton Dickinson, USA) sistemi kullanılmıştır.

Verilerin istatistiksel değerlendirmesi için SPSS 11.0 programı kullanılmıştır.

BULGULAR

2006 ve 2007 yıllarında ünitelere göre yatan hasta sayısı, hasta günü ve hastane enfeksiyonları insidansı Tablo 1'de sunulmuştur. Hastane enfeksiyonları insidansı bütün YBÜ'lerde toplam olarak 2006 yılında 50.38/1000 gün, 2007 yılında ise 40.01/1000 hasta günü olarak hesaplanmıştır.

YBÜ'lerde en sık saptanan enfeksiyonlar pnömoniler olmuştur. Farklı olarak ARYBÜ'de 2006 ve 2007 yıllarında, Genel Cerrahi YBÜ'de ise 2007 yılında kan dolaşımı enfeksiyonları ilk sırada gözlenmiştir. Hastane enfeksiyonlarının tanımlarının yıllara göre dağılımı Tablo 2'de sunulmuştur. YBÜ'lerde 2006 yılında gelişen pnömonilerin

TABLO 1: Hastane enfeksiyonları insidansının YBÜ'lere göre dağılımı.

YBÜ	2006			2007		
	Hasta gün	HE sayısı	HE insidansı	Hasta gün	HE sayısı	HE insidansı
GCYBÜ	1626	96	59.04	1814	100	55.13
ARYBU	1943	151	77.71	1852	71	38.34
BCYBÜ	2084	95	45.59	2179	72	33.04
İCHYBÜ	2499	105	42.02	2716	133	48.97
PEDYBÜ	2070	68	32.85	2667	69	25.87
NRLYBÜ	-	-	-	1475	116	78.64
KVCYBÜ	-	-	-	661	47	71.10
GHYBÜ	-	-	-	636	41	64.47
Toplam	10222	515	50.38	17496	700	40.01

HE: Hastane enfeksiyonları, GCYBÜ: Genel Cerrahi YBÜ, ARYBÜ: Anestezi ve Reanimasyon YBÜ, BC: Beyin Cerrahi YBÜ, PEDYBÜ: Pediatri YBÜ, İCHYBÜ: İç Hastalıkları YBÜ, NRLYBÜ: Nöroloji YBÜ, KVCYBÜ: Kardiyovasküler Cerrahi YBÜ, GHYBÜ: Göğüs Hastalıkları YBÜ.

%84.2'si, kan dolaşımı enfeksiyonlarının %53.9'u, üriner sistem enfeksiyonları (ÜSE)'nin ise %94.6'sı İAİE olarak saptanırken 2007 yılı için bu oranlar sırasıyla %56.7, %32.1 ve %83.1 olarak saptanmıştır. İAİE oranlarındaki azalma istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0.05$).

YBÜ'lerde 2006 yılında yüksek olan invaziv araç kullanımı ve İAİE oranlarının 2007 yılında azaldığı gözlenmiştir (Tablo 3). Özellikle GCYBÜ'de VIP hızında, İHYBÜ ve PEDYBÜ'de SVKB hızında ve ARYBÜ'de bütün İAİE hızlarında belirgin azalma saptanmıştır.

İzole edilen mikroorganizmalara bakıldığında YBÜ'ler arasında farklılık olmakla birlikte en sık *Acinetobacter*, *Pseudomonas*, *Candida* türleri ve *Staphylococcus aureus* etken olarak saptanmıştır. Pnömoni ve kan dolaşımı enfeksiyonlarından en sık *Acinetobacter* türleri (sırasıyla %44.6 ve %25.3), ÜSE'den ise *Candida* türleri (%48.7) etken olarak izole edilmiştir. Etken mikroorganizmaların hastane enfeksiyonu tiplerine göre dağılımı Tablo 4'te sunulmuştur.

TARTIŞMA

YBÜ'ler nozokomiyal enfeksiyonların en sık görüldüğü yerler olup, enfeksiyon sıklığı diğer kliniklere göre 5-10 kat daha yüksektir. Değişik çalışmalarda ülkemizdeki YBÜ'lerde hastane enfeksiyonu hızları %5.3 ile %56.1 arasında değişmektedir.⁵ Çalışmamızda hastane enfeksiyonu insidansı 2006 yılında 1000 hasta gününde 50.38,

TABLO 2: Yoğun bakımlarda hastane enfeksiyonları tanılarının yıllara göre dağılımı.

HE Tipi	2006		2007	
	Sayı	%	Sayı	%
Pnömoni	199	38.6	326	49.2
KDE	176	34.2	171	25.8
ÜSE	75	16.6	95	14.3
CAE	42	8.1	42	6.3
Diğer*	23	4.5	29	4.4
Toplam	515	100	663	100

KDE: Kan dolaşımı enfeksiyonları, ÜSE: Üriner sistem enfeksiyonları, CAE: Cerrahi alan enfeksiyonları, *Gastrointestinal sistem enfeksiyonları, deri ve yumuşak doku enfeksiyonları, santral sinir sistemi enfeksiyonları.

2007 yılında ise 40.01 olarak bulunmuştur. Oranlarımız diğer çalışmalarda belirtilen değerler arasında yer almakla birlikte yüksek kabul edilebilir. Hastanemizin bir üniversite hastanesi olması nedeniyle bakım veren doktorların sürekli olarak değişmesi, başka merkezlerden hasta transferinin sık olması, yoğun iş yükü nedeniyle enfeksiyon kontrol önlemlerine uyumun azalması, YBÜ'lerin çoğunda sabit bir sorumlu uzmanın bulunmaması, invaziv araç kullanımının sık olması bu yüksek enfeksiyon oranlarının açıklaması olarak verilebilir.

VİP, SVKB ve ÜKİÜSE gibi invaziv araç kullanımına bağlı gelişen enfeksiyonlar YBÜ'lerde mortalitenin en önemli nedenlerindedir.⁶ Bu nedenle özellikle YBÜ'lerde nozokomiyal enfeksiyon sürveyansı yapılırken İAİE hızlarının hesaplan-

TABLO 3: Araç ilişkili hastane enfeksiyonu hızlarının ünitelere göre dağılımı.

YBÜ	2006						2007					
	ÜK kullanımı	ÜKİH	SVK kullanımı	SVKBH	MV kullanımı	VİPH	ÜK kullanımı	ÜKİH	SVK kullanımı	SVKBH	MV kullanımı	VİPH
GCYBÜ	0.91	4.72	0.77	8.74	0.37	38.14	0.91	9.04	0.75	8.06	0.31	30.69
ARYBÜ	0.95	15.22	0.78	24.98	0.79	32.38	0.93	5.83	0.64	10.91	0.65	22.26
BCYBÜ	0.95	5.06	0.60	5.64	0.36	46.79	0.92	5.00	0.36	5.04	0.33	43.42
ICHYBÜ	0.81	9.39	0.62	18.66	0.32	44.72	0.86	6.85	0.60	6.11	0.35	51.80
PEDYBÜ	0.23	14.46	0.30	16.23	0.30	32.47	0.21	7.27	0.38	4.92	0.41	25.43
NRLYBÜ	-	-	-	-	-	-	0.95	11.45	0.47	4.36	0.34	48.10
KVCYBÜ	-	-	-	-	-	-	0.84	7.21	0.87	12.13	0.39	38.31
GHYBÜ*	-	-	-	-	-	-	0.97	6.50	0.58	5.43	0.69	36.16
Toplam	0.76	9.09	0.61	15.34	0.42	38.00	0.62	7.30	0.53	7.14	0.39	34.04

ÜK: Üriner kateter, ÜKİH: ÜK ilişkili üriner sistem enfeksiyonu hızı, SVK: Santral venöz kateter, SVKBH: SVK ilişkili bakteremi hızı, MV: Mekanik ventilatör, VIPH: Ventilatör ilişkili pnömoni hızı. GCYBÜ: Genel Cerrahi YBÜ, ARYBÜ: Anestezi ve Reanimasyon YBÜ, BC: Beyin Cerrahi YBÜ, PEDYBÜ: Pediatri YBÜ, ICHYBÜ: İç Hastalıkları YBÜ, NRLYBÜ: Nöroloji YBÜ, KVCYBÜ: Kardiyovasküler Cerrahi YBÜ, GHYBÜ: Göğüs Hastalıkları YBÜ.

ması, hem sorunun boyutunun belirlenmesi açısından hem de hastaneler ya da üniteler arasında karşılaştırma yapmada daha gerçekçi bilgiler verecektir.

Hastanemizde İAİE sürveyansı 2006 yılında 5 farklı YBÜ’de başlatılmış olup, 2007 yılında bütün yoğun bakımlarda uygulamaya geçilmiştir. İnvaziv araç kullanım oranları YBÜ’nün tipine ve yıllara göre farklılık göstermiştir. En düşük invaziv araç kullanım oranları pediatri YBÜ’de gözlenirken, özellikle multipl travmalı ve ciddi komorbiditesi olan hastaların kabul edildiği ARYBÜ’de oranlar yüksek bulunmuştur. “National Nosocomial Infections Surveillance System (NNIS)” verileri incelendiğinde benzer şekilde invaziv araç kullanım oranlarının ünitenin tipine ve hasta profiline göre farklılık gösterdiği görülmektedir.⁷ Hastanemizdeki invaziv araç kullanım oranlarının NNIS verileriyle karşılaştırıldığında 25 ila 90. persentil arasında olduğu ve bu oranların yıllar arasında farklılık gösterdiği gözlenmiştir. Gelişmekte olan ülkelerdeki YBÜ’lerde gelişen İAİE oranlarının incelendiği “International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC)” sürveyans çalışmasında bizim çalışmamızdaki oranlara benzer sonuçlar bildirilmiştir.⁶ Aynı programın Türkiye verilerinin bildirildiği çalışmada ise ülkemizdeki 12 farklı hastanenin 13 YBÜ’sünde invaziv araç kullanımının daha yüksek olduğu gözlenmiştir.⁸ Bu çalışmada sadece medikal ve cerrahi YBÜ’ler yer almıştır. Bizim sonuçlarımızdan pediatrik YBÜ verileri dışa-

TABLO 4: İzole edilen mikroorganizmaların enfeksiyon tipine göre dağılımı, n (%).

Mikroorganizma	Pnömoni	KDE	ÜSE	Toplam*
<i>Acinetobacter</i> spp.	250 (44.6)	93 (25.3)	10 (5.5)	392 (30.6)
<i>Pseudomonas</i> spp.	94 (16.8)	31 (8.4)	19 (10.4)	175 (13.7)
<i>Klebsiella</i> spp.	23 (4.1)	27 (7.3)	11 (6.0)	77 (6.0)
<i>Escherichia coli</i>	24 (4.3)	20 (5.4)	31 (16.9)	100 (7.8)
<i>Enterobacter</i> spp.	8 (1.4)	12 (3.3)	1 (0.5)	29 (2.3)
<i>Staphylococcus aureus</i>	83 (14.8)	27 (7.3)	1 (0.5)	137 (10.7)
Koagülaz negatif stafilkoklar	20 (3.6)	37 (10.1)	-	58 (4.5)
<i>Enterococcus</i> spp.	3 (0.5)	33 (8.9)	17 (9.3)	62 (4.8)
<i>Candida albicans</i>	9 (1.6)	19 (5.2)	53 (29.0)	85 (6.6)
<i>Nonalbicans Candida</i>	6 (1.1)	43 (11.7)	36 (19.7)	88 (6.9)
Diğer**	40 (7.1)	26 (7.1)	4 (2.2)	77 (6.0)
Toplam	560 (100)	368 (100)	183 (100)	1280 (100)

* YBÜ’lerde gelişen bütün nozokomiyal enfeksiyonlar dahil edilmiştir.

** *Proteus* spp., *Stenotrophomonas maltophilia*, *Burkholderia* spp., *Morganella* spp., *Serratia* spp., *Citrobacter* spp., *Aspergillus* spp.

rıda tutulduğunda benzer oranların elde edildiği görülmüştür.

Çalışmamızda İAİE hızları 2006 ve 2007 yıllarında, 1000 invaziv araç günü için KİÜSE hızı sırasıyla 9.09 ve 7.30, SVKB hızı 15.34 ve 7.14, VIP hızı ise 38.0 ve 34.04 olarak hesaplanmıştır. İAİE hızları hem YBÜ’lere hem de yıllara göre farklılık göstermektedir (Tablo 3). KİÜSE hızı 4.72 ile 15.22, SVKB hızı 5.0 ile 24.98, VIP hızı ise 22.26 ile 51.80 arasında değişmektedir. Sonuçlarımız NNIS verileri ile karşılaştırıldığında, ÜKİE hızının %75-90 aralığında olduğu, SVKB hızının çoğu YBÜ’de 90.

persentilde veya üzerinde olduğu, VİP hızının ise bütün YBÜ'lerde 90. persentilin çok üzerinde değerlerde olduğu saptanmıştır.⁷ Gelişmekte olan ülkelerin verileriyle karşılaştırıldığında ise yaklaşık değerlerde olduğu gözlenmiştir.⁶

Bilindiği gibi YBÜ'de enfeksiyon gelişimini etkileyen pek çok faktör vardır. YBÜ'nün tipi, fiziksel koşulları, yatan hasta profili, çalışan personelin sayısı ve niteliği, uygulanan invaziv girişimlerin yoğunluğu ve enfeksiyon kontrol önlemlerine uyum bunların başlıcalarıdır. Bu nedenle farklı ülkelerdeki ve hastanelerdeki, hatta aynı hastane içindeki farklı YBÜ'lerini birebir karşılaştırmanın genel bir fikir vermesi açısından faydalı olmasına rağmen çok uygun bir yaklaşım olmayacağını düşünmekteyiz. Aynı YBÜ'nün yıllara göre kendi içinde karşılaştırmasını yapmak, hem değişiklikleri takip edebilmek hem de alınacak enfeksiyon kontrol önlemlerinin sonuçlarını görmek açısından daha değerli olacaktır.⁹ Örneğin; hastanemizde ARYBÜ'de 2006 yılına oranla 2007 yılında bütün İAİE hızlarında istatistiksel olarak anlamlı azalma saptanmıştır. ARYBÜ'nün fiziksel koşullarındaki düzelme, personelin enfeksiyon kontrolü yönünden eğitimi gibi faktörlerin yanı sıra, yeni açılan YBÜ'ler nedeniyle hasta profilindeki değişme bu azalmanın nedenleri arasında sayılabilir. Araç kullanım oranlarına bakıldığında 2007 yılında SVK ve MV kullanım oranlarının azaldığı, yani ağır hasta profilinde bir değişiklik olduğu göze çarpmaktadır. Yine enfeksiyon kontrol eğitimlerinin sıkı uygulanması sonucu gereksiz araç kullanımının önüne geçilmesi de enfeksiyon oranlarının azalmasına katkıda bulunmuştur. Genel olarak bütün YBÜ'lerde 2007 yılında araç kullanım oranlarının ve buna paralel olarak enfeksiyon hızlarının azaldığı gözlenmiştir. 2006 yılında yüksek olan SVKB hızı 2007 yılında anlamlı olarak azalmıştır. enfeksiyon kontrol eğitimlerinin yapılması yanı sıra SVK setinin uygulamaya sokulmuş olması bu azalmanın en önemli sebebidir. VİP hızında 2007 yılında bir azalma görülmesine rağmen oranlarımız yurt dışından ve ülkemizden yapılan çalışmalarda bildirilen değerlerin üzerindedir.⁶⁻¹¹ Araç kullanım oranlarının çok yüksek olmamasına rağmen VİP hızının yük-

sek olması, mekanik ventilatör kullanımı ve bakımı ile ilgili sorunların olduğunu düşündürmüştür. VİP hızının azaltılması için gerekli önlemlerin alınarak uygulamaya geçilmesi zorunluluğunu ortaya çıkarmıştır. YBÜ'lerde enfeksiyon kontrol önlemlerine uyumdaki sorunlara ek olarak hastaların MV gerektiren altta yatan hastalıklarının ağırlığı enfeksiyon hızlarının artışına yol açmaktadır. Santral sinir sistemi disfonksiyonu olan hastaların yattığı nöroloji ve nöroşirürji YBÜ'leri ile terminal dönem malignite hastalarının sıkça yattığı iç hastalıkları YBÜ'de, hastaların uzun süreli MV gereksinimi nedeniyle VİP hızında artış gözlenmiştir. Bu grup hastalarda enfeksiyon kontrol önlemlerinin ve uygun mekanik ventilatör desteğinin sağlanması ile VİP hızı azaltılabilir ancak tamamen önlemek mümkün görünmemektedir.

Pnömonilerin %60'dan fazlasından başlıca *Acinetobacter* ve *Pseudomonas* spp. olmak üzere nonfermentatif gram-negatif basiller etken olarak izole edilmiştir. En sık izole edilen gram-pozitif mikroorganizma ise *S. aureus* (%14.8) olmuştur. VİP etkenlerinin dağılımı ve sıklığı hastaneler ve hatta üniteler arasında farklılık göstermekle beraber *Acinetobacter* spp., *Pseudomonas* spp. ve *S. aureus* en sık izole edilen patojenlerdir.¹² Özellikle *Acinetobacter* türleri hastanemizde olduğu gibi ülkemizde ve çeşitli ülkelerdeki bazı merkezlerde VİP'lerden giderek artan sıklıkta izole edilmeye başlanmıştır.^{13,14} Çalışmamızda kan dolaşımı enfeksiyonlarından en sık *Acinetobacter* türleri (%25.3) izole edilmiş olup bunu *Candida* türleri (%16.9) ve koagülaz negatif stafilkoklar (%10.1) takip etmiştir. Sonuçlarımız diğer çalışmaların bulgularıyla bazı farklılıklar göstermektedir. Özellikle *Acinetobacter* türleri başta olmak üzere gram-negatif mikroorganizmalar (%56.8) ve *Candida* türlerinin sıklığı yüksek bulunmuştur. 1995-1998 yılları arasında Amerika Birleşik Devletleri'nde gerçekleştirilen "Surveillance and Control of Pathogens of Epidemiologic Importance (SCOPE)" projesinde nozokomiyal kan dolaşımı enfeksiyonlarının %64'ünden gram-pozitif koklar izole edilmiş olup koagülaz negatif stafilkoklar, *S. aureus* ve enterokoklar en sık saptanan mikroorganizmalar olmuştur.¹⁵ YBÜ'lerde gelişen kan dolaşımı

enfeksiyonlarında gram-negatif mikroorganizmalar daha sık izole edilmektedir. İnan ve ark.nın çalışmasında koagülaz negatif stafilokoklar ilk sırada izole edilen etkenler olmakla birlikte *Acinetobacter* ve *Pseudomonas* türleri başta olmak üzere kan dolaşımı enfeksiyonlarından %46.9 oranında gram-negatifler izole edilmişlerdir.¹⁰ Bu iki çalışmada *Candida* türleri ise sırasıyla %7.6 ve %6.8 oranında izole edilmişlerdir. Çalışmamızda ÜSE'lerde en sık *Candida* türleri (%48.7) etken olarak saptanmıştır. Özellikle üriner kateter ve geniş spektrumlu antibiyotiklerin YBÜ'lerde sık kullanılması *Candida* enfeksiyonlarının gelişmesine katkıda bulunmaktadır. İnan ve ark.nın çalışmasında da benzer şekilde *Candida* türleri en sık üriner patojen olarak bildirilmiştir.¹⁰

Sonuç olarak, hastane enfeksiyonu hızlarının karşılaştırılmasında İAİE hızlarının hesaplanması daha değerli olmakla birlikte hastanelerin veya ünitelerin birbirleriyle karşılaştırılması her zaman uygun olmayabilir. Bu nedenle her ünitenin kendi verilerinin yıllar içindeki değişimler göz önüne alınarak değerlendirilmesi daha uygun bir yaklaşım olacaktır. Hastanemizde İAİE hızlarının sonuçları değerlendirildiğinde özellikle VİP hızlarının yüksek olduğu gözlenmiştir. Hastanemizde YBÜ'lerde *Acinetobacter* enfeksiyonlarının ciddi bir problem olduğu ortaya çıkmıştır. Bundan sonraki enfeksiyon kontrol programlarının gereksiz invaziv araç kullanımının önüne geçilmesi, VİP hızlarının azaltılması ve *Acinetobacter* enfeksiyonlarının önlenmesi yönünde sürdürülmesi uygun olacaktır.

KAYNAKLAR

1. Yalçın AN, Hayran M, Unal S. Economic analysis of nosocomial infections in a Turkish university hospital. *J Chemother* 1997;9(6): 411-4.
2. Hughes JM. Study on the efficacy of nosocomial infection control (SENIC Project): results and implications for the future. *Chemotherapy* 1988;34(6):553-61.
3. Jarvis WR, Edwards JR, Culver DH, Hughes JM, Horan T, Emori TG, et al. Nosocomial infection rates in adult and pediatric intensive care units in the United States. National Nosocomial Infections Surveillance System. *Am J Med* 1991;91(3B):185S-191S.
4. Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, Horan TC, Hughes JM. CDC definitions for nosocomial infections, 1988. *Am J Infect Control*. 1988;16(3):128-40.
5. Akalın H. Infections in intensive care units: risk factors and epidemiology. *Turkish Journal of Hospital Infections* 2001;5(1):5-16.
6. Rosenthal VD, Maki DG, Salomao R, Moreno CA, Mehta Y, Higuera F, et al. Device-associated nosocomial infections in 55 intensive care units of 8 developing countries. *Ann Intern Med* 2006;145(8):582-91.
7. Edwards JR, Peterson KD, Andrus ML, Tolson JS, Goulding JS, Dudeck MA, et al. National Healthcare Safety Network (NHSN) Report, data summary for 2006, issued June 2007. *Am J Infect Control* 2007;35(5):290-301.
8. Leblebicioglu H, Rosenthal VD, Arıkan OA, Özgültekin A, Yalçın AN, Koksallı I, et al; Turkish Branch of INICC. 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.
9. Meriç M, Willke A, Baykara ZN. Device-associated infections in Anesthesiology Intensive Care Unit of Kocaeli University Hospital. Surveillance data of four years. *Journal of Klimik* 2007;20(3):83-7.
10. İnan D, Saba R, Yalçın AN, Yılmaz M, Ongut G, Ramazanoglu A, et al. Device-associated nosocomial infection rates in Turkish medical-surgical intensive care units. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2006;27(4):343-8.
11. Erdoğan H, Akan D, Ergin F, Erdoğan A, Arslan H. Invasive device associated nosocomial infections rates in intensive care unit. *Turkish Journal of Hospital Infections* 2005;9(2):107-12.
12. Park DR. The microbiology of ventilator-associated pneumonia. *Respir Care* 2005;50(6): 742-63.
13. Erbay H, Yalçın AN, Serin S, Turgut H, Tomatir E, Cetin B, et al. Nosocomial infections in intensive care unit in a Turkish university hospital: a 2-year survey. *Intensive Care Med* 2003;29(9):1482-8.
14. Garnacho-Montero J, Ortiz-Leyba C, Fernández-Hinojosa E, Aldabó-Pallás T, Cayuela A, Marquez-Vácaro JA, et al. *Acinetobacter baumannii* ventilator-associated pneumonia: epidemiological and clinical. *Intensive Care Med* 2005;31(5):649-55.
15. Edmond MB, Wallace SE, McClish DK, Pfaller MA, Jones RN, Wenzel RP. Nosocomial bloodstream infections in United States hospitals: a three-year analysis. *Clin Infect Dis* 1999; 29(2):239-44.