

# 550 Yataklı Bir Araştırma Hastanesinin Yoğun Bakım Ünitesinde 2009 Yılı Alet İlişkili Hastane Enfeksiyonları Sürveyansı

## *Surveillance of Device-associated Nosocomial Infections in an Intensive Care Unit at a 550-Bed Research Hospital during 2009*

Filiz Pehlivanoğlu, Kadriye Kart Yaşar, Yeşim Aybar Bilir, Gönül Şengöz, Necla Güngör, Özcan Nazlıcan  
*Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, İstanbul, Türkiye*

### Özet

**Amaç:** Nozokomiyal enfeksiyonlar yüksek mortalite oranlarına neden olan ciddi enfeksiyonlardır. Yoğun Bakım Üniteleri (YBÜ) nozokomiyal enfeksiyonların en sık görüldüğü birimlerdir. Bu çalışmada hastanemiz Anestezi ve Reanimasyon Yoğun Bakım Ünitesinde 2009 yılında alet ilişkili hastane enfeksiyonları irdelenmiştir.

**Yöntemler:** Beş yüz elli yataklı eğitim hastanesinde YBÜ 22 yatak kapasitesi ile üçüncü basamak hizmeti vermektedir. YBÜ'deki hastane enfeksiyonları, enfeksiyon hastalıkları ve klinik mikrobiyoloji uzmanları ve enfeksiyon kontrol hemşireleri tarafından laboratuvara ve hastaya dayalı aktif sürveyans yöntemi ile izlenmekte, hastaların tanımlanmasında 'Centers for Diseases Control and Prevention' kriterleri kullanılmaktadır.

**Bulgular:** YBÜ'de bir yıllık sürede 109 hastane enfeksiyonu atığı saptanmıştır. Bu enfeksiyonların 28'i kateter ilişkili *üriner sistem enfeksiyonu*, 26'sı *ventilatör ilişkili pnömoni*, 55'i kan dolaşımı enfeksiyonudur. Santral venöz kateter kullanımına bağlı hastane enfeksiyonu hızı %0.45, üriner katetere bağlı %3.82 ve mekanik ventilatöre bağlı olarak %4.33 oranında görülmüştür.

**Sonuç:** YBÜ'de enfeksiyona neden olan bakteriler daha dirençli olduğu gibi hastalar da daha sorunludur. Hastane enfeksiyonlarının kontrol altına alınmasında ve takibinde sürveyans çalışmaları büyük önem taşımaktadır. (*Haseki Tıp Bülteni 2011; 49: 30-3*)

**Anahtar Kelimeler:** Hastane enfeksiyonları, sürveyans, yoğun bakım ünitesi

### Abstract

**Aim:** Nosocomial infections that cause high mortality rates are most frequently observed in intensive care units (ICUs). In this study, device-associated nosocomial infections in Anesthesia and Reanimation Unit of our hospital during 2009 are studied.

**Methods:** ICU serves as a third-level treatment unit with 22 beds out of the total 550 beds in the training hospital. Nosocomial Infections are monitored by infectious disease and clinical microbiology specialists and infection control nurses using laboratory- and patient-based active surveillance method and diagnosed according to the Centers for Diseases Control and Prevention criteria.

**Results:** 109 nosocomial infection attacks were detected in ICU. Among them, 28 were catheter-associated urinary tract infection, 26 were ventilator-associated pneumonia, and the rest 55 were circulatory system infection. Central line-associated bloodstream infection rate was 0.45%, urinary catheter-associated urinary tract infection rate - 3.82%, and ventilator-associated pneumonia infection rate was 4.33%.

**Conclusion:** Since bacteria causing infection in ICU are more resistant, the condition of the patients is more severe. Surveillance is of great importance for nosocomial infection control and monitoring. (*The Medical Bulletin of Haseki 2011; 49: 30-3*)

**Key Words:** Nosocomial infections, surveillance, intensive care unit

### Giriş

Sürveyans, hastane enfeksiyonlarına ilişkin verilerin elde edilebilmesinde kullanılan başlıca yöntemdir. Hastane enfeksiyonları (HE) sürveyansı, enfekte olguların saptan-

masında, enfeksiyon alanlarının ve türlerinin belirlenmesinde, HE'nin gelişmesine yol açan faktörlerin ortaya konulmasında önemli veri sağlamaktadır. Sürveyans verilerinin toplanması ve analizi mutlak olarak enfeksiyon kontrol önlemleri ile birlikte yürütülmelidir. Bu enfeksiyonların bu-

25. ANKEM Antibiyotik ve Kemoterapi Kongresi'nde poster olarak sunulmuştur  
(28 Nisan-02 Mayıs 2010, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti)

**Yazışma Adresi/Address for Correspondence:** Dr. Filiz Pehlivanoğlu  
Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik  
Mikrobiyoloji Kliniği, İstanbul, Türkiye E posta: drfiliz@gmail.com

**Geliş Tarihi/Received:** 03 Kasım 2010 **Kabul Tarihi/Accepted:** 16 Aralık 2010

Haseki Tıp Bülteni,  
Galenos Yayınevi tarafından basılmıştır.

*The Medical Bulletin of Haseki Training and Research Hospital,  
published by Galenos Publishing.*

günkü tanımında, öncelikli olarak "sağlık hizmeti ile ilişkili enfeksiyonlar" terimi ön plana çıkmaktadır. Alet ilişkili hastane enfeksiyonu (AIHE) başlığı altında ventilatör ile ilişkili pnömöni (VIP), kateter enfeksiyonları -kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu, kateter ilişkili üriner enfeksiyonlar yer almaktadır. YBÜ'lerde sıklıkla başvuru alan invaziv girişimler ve kullanılan aletler, HE için bir kaynak oluştururlar ve bu hastalarda gelişen enfeksiyonlar, AIHE olarak tanımlanır. Yoğun bakımda yatan hastaların AIHE açısından sürveyans verilerinin analizi ile enfeksiyon kontrol önlemlerinin etkinliği değerlendirilebilir. Bu çalışmada bir yıllık dönemde hastanemiz YBÜ'de yatan hastalarda gelişen AIHE değerlendirildi.

## Yöntem

HE, laboratuvara ve hastaya dayalı aktif sürveyans yöntemi ile izlenmektedir. Çalışmanın yapıldığı dönemde de enfeksiyon kontrol hemşiresi tarafından klinik ziyaretleri ile toplanan veriler, hastayı değerlendiren enfeksiyon hastalıkları hekiminin görüşleri doğrultusunda laboratuvardan bildirimle birlikte düzenli olarak formlara işlenmiştir. Hastaların tanımlanmasında 'Centers for Diseases Control and Prevention' kriterleri kullanılmıştır. Hesaplamalarda kullanılan formüller aşağıda verilmiştir.

Invaziv alet kullanım oranı=Invaziv girişim gün sayısı/hasta yatış günü,

AIHE hızı= (Invaziv aletle ilişkili enfeksiyon sayısı/invaziv alet gün sayısı) x 1000

## Bulgular

YBÜ'de bir yıl içinde 1115 hasta yatışı olmuş, bunlarda toplam 109 HE atağı saptanmıştır. Bu enfeksiyonların 28'i kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonu, 26'sı VIP, 55'i kan dolaşımı enfeksiyonu idi. Bu hastaların 51'i kadın, 58'i erkekti.

Santral venöz kateter, üriner kateter ve mekanik ventilatör uygulanan hastalarda gelişen HE'ye ait girişim gün sayısı, alet kullanım oranı ve AIHE hızları Tablo 1'de gösterilmiştir.

YBÜ'de invaziv alet kullanım oranlarını incelediğimizde özellikle üriner kateterin hemen hemen yatan tüm hastalara takıldığı ve oranının bire yakın olduğu görülmüştür. YBÜ'de yatan hastaların içinde buldukları koşullar kateter kullanım oranlarını artırmaktadır.

AIHE gelişen hastalara ait trakeal aspirat örneklerinde en sık *Pseudomonas spp.* (%48) ve *Acinetobacter spp.* (%43), idrar örneklerinde *Enterococcus spp.* (%32), *Acinetobacter spp.* (%20) ve *Klebsiella spp.* (%20), kan örneklerinde *Pseudomonas spp.* (%29), *Klebsiella pneumoniae* (%18), *Enterococcus spp.* (%17) ve *Acinetobacter spp.* (%16) izole edilmiştir. İzole edilen Gram negatif bakterilerin antibiyotik direnci Tablo 2'de görülmektedir.

## Tartışma

HE tıptaki gelişmelerle birlikte ortaya çıkan ve tüm dünyayı ilgilendiren bir problemdir. YBÜ'de izlenen kritik hastaların hastanede kalış süreleri daha uzundur, daha fazla antibiyotik kullanılır ve bu hastalar HE'ye yol açabilen diğer pek çok faktöre sahiptir (1). Hasta sayısının fazla olduğu YBÜ'lerde HE hızının da daha yüksek olduğu görülmüştür (2). YBÜ'de hastanedeki hastaların %5-10'u yatarken, hastane enfeksiyonlarının %25'i YBÜ'deki hastalarda görülür (3). YBÜ'de yatan hastalarda enfeksiyon gelişme hızı ve HE gelişen hastalarda yatış süresi ve mortalite anlamlı derecede yüksektir. YBÜ'de yatan ve HE gelişmeyen hastalarda mortalite %22.9 iken HE gelişenlerde mortalite %58,7 bulunmuştur (4).

AIHE özellikle VIP, santral venöz kateter (SVK) ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu ve kateter ilişkili üriner enfeksiyon YBÜ hastalarını en fazla tehdit eden nedenlerdir (5). YBÜ'deki hastaların durumları ciddidir, hastalık oluşturan bakteriler dirençlidir ve bu hastaların tedaviler zor hatta bazen imkansızdır. Bu nedenle bu enfeksiyonlara yol açabilecek alet ilişkili temas günü azaltılmalıdır. Ülkemizde 10 ilden "International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC)" üyesi 12 (11'i üniversite hastanesi) hastanenin katıldığı, ilk kez yapılan çok merkezli üç yıllık bir çalışmada ortalama AIHE oranı 1000 hasta günü için 33.9 bulunmuştur. VIP hızı, 1000 ventilatör kullanım günü için 26.5 (12-45.8), SVK ilişkili HE hızı, 1000

Tablo 1. YBÜ'de 2009 yılı AIHE

İnvaziv girişim	İnvaziv girişim gün sayısı	İnvaziv alet kullanım oranı	AIHE hızı
Üriner kateter	7.328	0.99	3.82
Mekanik ventilatör	6.000	0.81	4.33
Santral venöz kateter	6.630	0.9	0.45

Tablo 2. İzole edilen Gram negatif bakterilerin antibiyotik direnci (%)

	SAM	AK	CXM	CRO	CAZ	CIP	SCF	IMP	TZP
<i>Enterobacteriaceae</i> n: 25	48	4	72	65		70	15	4	43
<i>Acinetobacter spp.</i> n: 21	14	81				86	5	76	83
<i>Pseudomonas spp.</i> n: 28	-	22	-	-	52	60	42	43	10

SAM: Ampisilin-sulbaktam, AK: Amikasin, CXM: Sefuroksim sodyum, CRO: Seftriakson, CAZ: Sefotazidim, CIP: Siprofloksasin, SCF: Sefoperazon-sulbaktam, IMP: İmipenem, TZP: Piperasilin-tazobaktam

kateter günü için 19.6 (5.3-41.5) ve en düşük olarak da üriner kateter ilişkili HE hızı, 1000 üriner kateter günü için 8.3 (0.7-18.1) bulunmuştur. *Pseudomonas* suşlarında piperasilin-tazobaktam direnci dışında diğer antibiyotiklere direnç benzer bulunmuş, piperasilin-tazobaktam direnci çalışmamızda daha düşük bulunmuştur (sırasıyla %30, %10). *Enterobacteriaceae* suşlarında ise çalışmamızdaki seftriakson ve piperasilin-tazobaktam direnci daha yüksek bulunmuştur (6). İstanbul'dan yapılan, büyük bir eğitim araştırma hastanesinin çalışmasında ventilatör kullanım oranı 0.87, SVK kullanımı 0.93, üriner kateter kullanımı 0.98 gibi çalışmamıza benzer oranlar saptanmıştır. Çalışmada VIP hızı 1000 ventilatör günü için 27.1, SVK ilişkili HE hızı 1000 kateter günü için 11.8, üriner kateter ilişkili HE hızı 1000 üriner kateter günü için 9.6 bulunmuş ve çalışmamızla karşılaştırıldığında AIHE hızımızın daha düşük olduğu görülmüştür (7).

Brezilya'da beş YBÜ'yü kapsayan üç yıllık bir çalışmada 307 AIHE tespit edilmiş ve ortalama AIHE hızı %29.8 saptanmıştır. VIP hızı %20.9, SVK ilişkili HE hızı %9.1 ve üriner kateter ilişkili HE hızı %9.6 bulunmuştur. Çalışmamızdaki AIHE hızı değerlerinden oldukça yüksek değerler bulunmuştur. Ancak araç kullanım oranları çalışmamızla benzerdir. En sık izole edilen etkenler *Enterobacteriaceae* (%22.8), *Pseudomonas* spp. (%22.6), *Candida* spp. (%15.9), *Acinetobacter* spp. (%14.6) ve *Staphylococcus aureus* (%11.3) olmuştur. Antibiyotik dirençleri imipenem hariç %70-96 arasında bulunmuştur (5). Hindistan'da eğitim hastanesinde yapılan bir çalışmada ise 1000 alet günü için VIP hızı 21.92, üriner kateter ilişkili HE hızı 0.6 ve SVK ilişkili kan dolaşımı hızı 0.48 bulunmuştur. Üriner enfeksiyon ve kan dolaşımı enfeksiyon hızı çalışmamızdaki gibi benzer düşük sonuçlar içermektedir. Profilaktik antibiyotik kullanımına bağlı olarak HE hızlarının düşük olduğunu belirtmişlerdir (8). Malezya'da yapılan ve üniversite ve iki dev-

let hastanesini içeren bir çalışmada ventilatör kullanım oranı % 88.7, 1000 alet günü için VIP hızı 26.5 olarak bildirilmiştir (9).

Kateter ilişkili enfeksiyonlarda ünite personelinin eğitimleri, davranış eğilimlerinin izlenmesi ve denetimleri son derece önemlidir (10).

Birçok hastanede "Enfeksiyon Kontrol Komiteleri" kurularak HE oranları izlenmekte, analiz edilmekte ve bu veriler doğrultusunda her hastanenin kendine özgü enfeksiyon kontrol programı oluşturulmaktadır (11). ABD'de 1970 yılında başlatılan "Ulusal Nozokomiyal Enfeksiyon Sürveyans Sistemi (NNIS)" ile hastanelerin HE verilerinin girişi sağlanmış ve ulusal veritabanı oluşturulmuştur. En son yayınlanan 1992-2004 yılları arasındaki verileri içeren rapor kendi verilerimizi uluslararası verilerle kıyaslamak için kullanılmaktadır. NNIS verilerine göre üriner kateter ilişkili HE hızı %50-75. persentil arasında, VIP hızı %25-50. persentil arasında, SVK ilişkili kan dolaşımı hızı ise %10. persentilin altında kalmıştır. SVK ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu NNIS verilerinden daha düşük, diğer AIHE oranları benzer olarak bulunmuştur (12). INICC verileriyle karşılaştırma yapıldığında ise NNIS verileriyle de benzer olarak ventilatör ve SVK kullanım oranı yaklaşık iki kat artmış, AIHE oranlarımız ise oldukça düşük saptanmıştır (Tablo 3) (13).

YBÜ'de kalma süresi enfeksiyon gelişimini etkileyen en önemli faktörlerden biridir. YBÜ'de kalma süresi uzadıkça invaziv girişim artmakta ve dirençli bakterilerle kolonizasyon ve enfeksiyon riski de çoğalmaktadır. Hastalarda mümkün olduğunca çabuk, invaziv aletlerin çıkarılması, enfeksiyon kontrol önlemlerinin alınması ve hızlı tanı ile birlikte uygun antibiyotik tedavisinin başlanması mortaliteyi önemli ölçüde azaltacaktır. Her hastane kendi hasta profilini, hastane florasını ve bunların direnç paternlerini sürveyans yaparak saptayabilir. Sürveyans çalışmaları enfeksiyon kontrol programının ve uygulanan politikaların başarılı olup olmadığını değerlendirmede ve HE hızını kontrol etmede olmazsa olmazlardır.

**Tablo 3.** İnvaziv alet kullanım oranı ve AIHE hızlarının NNIS ve INICC verileriyle karşılaştırılması

	YBÜ verilerimiz	NNIS (1992-2004)	INICC (2002-2005)
İnvaziv alet kullanım oranı			
Üriner kateter kullanım oranı	0.99	0.78	0.73
Ventilatör kullanım oranı	0.81	0.43	0.38
Santral venöz kateter kullanım oranı	0.90	0.57	0.54
AIHE			
Üriner kateter ilişkili HE	3.82	3.9	8.9
VIP	4.33	5.4	24.1
SVK ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu	0.45	4.0	12.5

## Kaynaklar

- Çakar N, Tütüncü A. Yoğun bakım birimine yatış sebepleri, invaziv girişimler ve enfeksiyon sorunu. KLİMİK Derg 1996;9:3-5. [Abstract] / [PDF]
- Erol S, Özkurt Z, Altıparlak Ü ve ark. Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanelerinde 2001 yılında gözlenen hastane enfeksiyonları. Hast Enfeksiyon Derg 2003;7:153-6.
- Trilla A. Epidemiology of nosocomial infections in adult intensive care units. Intensive Care Med 1994;20:1-4. [Abstract]
- Akalın Ş, Erkaya N, Göncü F. Yoğun bakım ünitesinde hastane enfeksiyonlarının epidemiyolojisi. Hast Enfeksiyon Derg 2009;13:150-4.
- S Reinaldo, Rosenthal VD, Grimberg G et al. Device-associated infection rates in intensive care units of Brazilian hospitals: Findings of the International Nosocomial Infection Control Consortium. Pan Am J Public Health 2008;24:195-202. [Abstract]

6. Leblebicioglu H, Rosenthal VD, Arikan 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;65:251-7. [[Abstract](#)] [[Full Text](#)] / [[PDF](#)]
7. Dogru A, Sargin F, Çelik M et al. The rate of device-associated nosocomial infections in a medical surgical intensive care unit of a training and research hospital in Turkey: one-year outcomes. *Jpn J Infect Dis* 2010;63:95-8. [[Abstract](#)] / [[PDF](#)]
8. Singh S, Pandya Y, Patel R, Paliwal M, Wilson A, Trivedi S. Surveillance of device-associated infections at a teaching hospital in rural Gujarat - India. *Indian J Med Microbiol* 2010;28:342-7. [[Full Text](#)]
9. Gopal Katherason S, Naing L, Jaalam K et al. Ventilator-associated nosocomial pneumonia in intensive care units in Malaysia. *J Infect Dev Ctries* 2009;3:704-10. [[Full Text](#)] / [[PDF](#)]
10. Usluer G. El yıkama ve el dezenfeksiyonu. İçinde: Türkyılmaz R, Dokuzođuz B, Çokça F, Akdeniz S, editors. *Hastane infeksiyonları kontrolü el kitabı*. Ankara, Bilimsel Tıp Yayınevi; 2004. p. 317-27.
11. Çetinkaya Şardan Y. Sürveyans yöntemleri. *Hast Infeks Derg* 2003;7:69-75.
12. Cardo D, Horan T, Andrus M. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, data summary from January 1992 through June 2004, issued October 2004. *Am J Infect Control* 2004;32:470-85. [[Abstract](#)] / [[Full Text](#)] / [[PDF](#)]
13. Rosenthal VD, Maki DG, Salomao R et al. For The International Nosocomial Infection Control Consortium 2006. Device-associated nosocomial infections in 55 intensive care units of 8 developing countries. *Ann Intern Med* 2006;145: 582-91. [[Abstract](#)]