

DİCLE ÜNİVERSİTESİ HASTANESİ'NDE ALET İLİŞKİLİ HASTANE İNFEKSİYONLARI*

Mehmet Faruk GEYİK, Cemal ÜSTÜN, Salih HOŞOĞLU, Mustafa Kemal ÇELEN, Celal AYAZ

Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, DİYARBAKIR

ÖZET

Dicle Üniversitesi Hastanesi'nde alet kullanımı ve alet ilişkili hastane enfeksiyonları (AİHİ) irdelenmiştir. AİHİ'lerin tanımlanmasında Centers for Diseases Control and Prevention kriterleri kullanılmıştır. AİHİ hızları 1000 alet-gün sayısına göre hesaplanmıştır. Bir yıllık sürede 2006 yılında hastanemizde 42843 hasta izlenmiştir. Bu sürede 545 hastada 602 hastane enfeksiyonu saptanmıştır. Bu enfeksiyonların 174'ü AİHİ olarak tanımlanmıştır. AİHİ'nin 78'i üriner sistem enfeksiyonu, 66'sı ventilatör ilişkili pnömoni ve 30'u santral venöz kateter enfeksiyonu olarak belirlenmiştir. Araştırma sonucunda, 1000 alet kullanım gününe göre santral venöz kateter ilişkili bakteriyemi 2.7, üriner kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonu 2.4 ve ventilatör ilişkili pnömoni 12.7 olarak bulunmuştur. İnvaziv girişim endikasyonlarının iyi konulması, kullanılan ekipmanın mümkün olduğunca erken çıkartılması AİHİ hızını azaltacaktır.

Anahtar sözcükler: alet ilişkili enfeksiyonlar, hastane enfeksiyonları, VİP

SUMMARY

Device Related Health Care Infections at Dicle University Hospital

The use of devices and device-related infections (DRI) in Dicle University Hospital were evaluated. DRI were identified according to the definitions of Centers for Disease Control and Prevention (CDC). DRI rates were calculated as the number of infections per 1000 device-days. During the one year period of 2006, 42843 patients were followed and 602 hospital infection episodes were detected in 545 patients. Of these infections, 174 were identified as DRI. Of 174 DRI, 78 were urinary tract infections (URI), 66 were mechanical ventilator associated pneumonia (VAP) and 30 were central venous catheter infections (CVC). The rates of DRI (infection/1000 device-day) were 2.7 for CVC related bacteremia, 2.4 for URI and 12.7 for VAP. Accurate determination of the invasive procedure indications, removal of the device as early as possible will decrease the rate of DRI.

Keywords: device related health care infections, health care infections, VAP

GİRİŞ

Hastane enfeksiyonları hastanede kalış süresini uzatan ve ek tedavi maliyetlerini arttıran, morbiditesi ve mortalitesi yüksek enfeksiyonlardır^(5,12,14,16,17). Bu nedenle hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde önemli bir sağlık sorunu olmaktadır. Hastane enfeksiyonu hız oranları % 5-10 iken Yoğun Bakım Üniteleri

(YBÜ)'nde bu oran % 20-25 olarak bildirilmiştir^(10,14). YBÜ'nde yatan hastaların ağır klinik seyri, vücut direnci yeterli olmayan prematüre ve yeni doğanlar, yaşlılar, operasyon geçirenler, immünosupresifler, yanıklı ve travmalı hastalar, metabolik bozukluğu ve malignitesi olan konakçılar, bu hastalara uygulanan invaziv girişimlerin sık olması enfeksiyonlarda artışa neden olmaktadır. Hastaların yaşam sürelerinin uza-

Yazışma adresi: Mehmet Faruk Geyik. Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, DİYARBAKIR
Tel.: (0412) 248 80 01/4355-4632
e-posta: mefgeyik@dicle.edu.tr

Alındığı tarih: 04.07.2007, revizyon kabulü: 11.09.2007

* 22.ANKEM Antibiyotik ve Kemoterapi Kongresi'nde sunulmuştur. Poster No.3 (29 Nisan-03 Mayıs 2007, Antalya)

ması, yeni tedavi yaklaşımlarının kullanılması, invaziv alet kullanım sıklığında dolayısıyla alet ilişkili hastane infeksiyonları (AİHİ) hızlarında artışa yol açmaktadır. Hastaneler arası karşılaştırmalarda AİHİ oranlarının kullanılması, genel hastane infeksiyonlarına göre daha güvenilir sonuçlar vermektedir⁽⁸⁾. Ventilator ilişkili pnömoniler, üriner sistem infeksiyonları, bakteriyemi ve kateter infeksiyonları YBÜ'de en sık görülen hastane infeksiyonlarıdır^(1,7). Bunlardan ventilator ilişkili pnömoniler en ağır seyirli ve mortalitesi yüksek infeksiyonlardır⁽²⁾.

Bu çalışmada Dicle Üniversitesi Hastanesi (DÜH)'nde YBÜ, cerrahi ve dahili kliniklerdeki mekanik ventilatör (MV) ilişkili pnömoni (VİP), üriner kateter ilişkili üriner sistem infeksiyonu (ÜK-ÜSİ) ve santral venöz kateter ilişkili bakteriyemi (SVK-B)'lerin irdelenmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

DÜH 1150 yatakla hizmet veren, Doğu ve Güneydoğu Anadolu'nun en büyük üçüncü basamak araştırma hastanesidir. Hastanenin 30 ayrı kliniği, reanimasyon ve göğüs hastalıkları kapalı YBÜ'leri vardır. Bazı servisler de kendi bünyesindeki bazı koşulları yarı açık YBÜ fonksiyonunu görecek şekilde düzenlemiştir.

Genel hastane infeksiyonları surveyansı 1998 yılından beri devam etmektedir. Bu surveyansa ek olarak 2006 yılında infeksiyon kontrol komitesi gözetiminde bir hekim ve iki infeksiyon kontrol hemşiresi tarafından alet ilişkili hastane infeksiyonları izlenmiştir. İnfeksiyonların tanımlanmasında Centers for Diseases Control and Prevention (CDC) ölçütleri kullanılmıştır. MV, SVK ve ÜK kullanım oranları ve hasta yatış gün sayıları standart bir forma kaydedilmiştir. YBÜ, cerrahi ve dahili kliniklerdeki VİP, SVK-B ve ÜK-ÜSİ'ne ait AİHİ hızları 1000 alet kullanım gününe göre hesaplanmıştır. Hesaplamalarda; invaziv alet kullanım oranı = invaziv girişim gün sayısı/hasta yatış gün sayısı; AİHİ hızı = invaziv aletle ilişkili infeksiyon sayısı/invaziv alet gün sayısı x 1000 formülleri kullanılmıştır.

BULGULAR

Hastanemizde 2006 yılında 545 hastada 602 hastane infeksiyonu saptanmıştır. Hastane infeksiyon hızı % 1.4 ve 1000 hasta gününe göre 2.1 bulunmuştur. Genel hastane infeksiyonu gelişen hastaların ortalama yatış süreleri 27.2 ± 18.9 gün olmuştur. Bir yıllık sürede 42843 hasta, 282595 yatış günü ve 49453 invaziv alet girişim günü ile takip edilmiştir. Hastane infeksiyonlarının 174'ü (% 28.9) alet ilişkili hastane infeksiyonu olarak saptanmıştır. AİHİ gelişen hastaların yaş ortalaması 47.8 ± 21.6 olup 85'i (% 49) erkek, 89'u (% 51) kadındı. Ortalama yatış süreleri ise 39.1 ± 61.7 gün olarak saptanmıştır. Yatış süreleri cerrahi kliniklerde 38.2 ± 62.5 , dahili kliniklerde 31.6 ± 39.1 gün bulunmuştur. YBÜ'nde ise 64.8 ± 89.5 olarak saptanmıştır. AİHİ'nin 78'i ÜK-ÜSİ, 66'sı VİP ve 30'u SVK-B olmuştur. ÜK, MV ve SVK takılan hastalarda gelişen hastane infeksiyonlarına ait invaziv alet girişim gün sayısı ve invaziv alet kullanım oranları tablo 1'de verilmiştir. AİHİ hızları tablo 2'de gösterilmiştir. Toplam 174 AİHİ olgusundan 126 patojen mikroorganizma izole edilmiştir (Tablo 3).

Tablo 1: İnvaziv alet girişim gün sayısı ve invaziv alet kullanım oranları.

	Dahili klinikler	Cerrahi klinikler	YBÜ	DÜH
İnvaziv girişim gün sayısı				
SVK	5194	4566	1390	11150
ÜK	15084	16122	1889	33095
MV	2283	1390	1535	5208
İnvaziv alet kullanımı				
SVK	0.03	0.04	0.71	0.04
ÜK	0.10	0.13	0.97	0.12
MV	0.01	0.01	0.79	0.02

Tablo 2: İnvaziv AİHİ'ü hızları.

	ÜK-ÜSİ	SVK-B	VİP
Dahili klinikler	3.1	3.1	9.6
Cerrahi klinikler	1.6	1.3	14.4
YBÜ	2.6	5.8	15.6
DÜH	2.4	2.7	12.7

Tablo 3: İnvaziv AİHİ'lerinden izole edilen patojen mikroorganizmalar.

	VİP	ÜK-ÜSİ	SVK-B	Toplam	%
E.coli	5	32	3	40	31.7
Pseudomonas spp.	10	15	2	27	21.4
Klebsiella spp.	2	14	1	17	13.5
A.baumannii	8	4	1	13	10.3
Staphylococcus spp.	6	0	5	11	8.7
S.maltophilia	0	5	2	7	5.6
Enterobacter spp.	2	3	0	5	4.0
Candida spp.	0	3	0	3	2.4
Diğer	0	2	1	3	2.4
Toplam	33	78	15	126	

TARTIŞMA

Hastane infeksiyonları sürveyans sonuçlarına göre elde edilen infeksiyon hızları, hastaneler arası karşılaştırmada sıkça kullanılmıştır. Ancak bu sonuçlar hastanelerin kendi özelliğine göre değişen, sonuçları etkileyen risk faktörleri taşıdığından karşılaştırmaların güvenilirliği tartışmalıdır. AİHİ hızları National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS) tarafından tanımlanmış ve standardize edilmiştir. Bu yöntemin genel hastane infeksiyonu hızlarına göre daha değerli bir sürveyans yöntemi olduğu bildirilmiştir^(5,8,9). Hastane infeksiyonları sürveyans verileri hasta bakım kalitesinin bir göstergesidir. İnfeksiyon kontrol programlarının iyi uygulanması ile hastane infeksiyonları tamamen ortadan kaldırılamasa da % 30 oranında azaltılabileceği gösterilmiştir^(5,12,14). Bu çalışmada AİHİ hızları 1000 alet kullanım gününe göre hesaplanmıştır. AİHİ hızının belirlenmesi ile benzer hastanelerde özellikle YBÜ verilerinin karşılaştırılması sağlamıştır. Bu verilerin geriye dönük değerlendirmeleri yapılarak infeksiyon kontrol programının başarısı sorgulanacaktır. Verilerin analiziyle ileriye dönük daha iyi infeksiyon kontrol politikalarının oluşturulması sağlanacaktır.

Hastanelerde tedavi ya da tanı amaçlı, artan oranda invaziv alet kullanımı nedeniyle infeksiyon riski artmaktadır. YBÜ'nde hastaların klinik durumlarının ağırlığı nedeniyle daha yoğun invaziv girişimler uygulanmakta, dolayısıyla AİHİ hızları daha yüksek çıkmaktadır. NNIS verilerine göre YBÜ'de invaziv alet kulla-

nım oranları MV için 0.25-0.71, SVK için 0.38-0.79 ve ÜK için 0.30-0.91 olarak bulunmuştur⁽¹³⁾. Erdoğan ve ark.⁽⁵⁾ YBÜ'de MV, SVK ve ÜK kullanım sıklığını sırasıyla 0.21, 0.27, 0.84 olarak bildirmişlerdir. Bu çalışmada ise YBÜ'de invaziv alet kullanım oranı sırasıyla 0.79, 0.71, 0.97 bulunmuştur. MV ve ÜK kullanım oranları NNIS verilerine göre % 90 persantil içinde iken, SVK % 75 persantil içinde saptanmıştır. YBÜ'de dışında invaziv alet kullanım oranları; cerrahi kliniklerde 0.01-0.13, dahili kliniklerde 0.01-0.10 ve DÜH genelinde 0.02-0.12 arasında bulunmuştur. YBÜ dışında hastanelerin genelini içeren NNIS verileri bulunmamaktadır. AİHİ ile ilgili yapılan çalışmaların çoğu YBÜ verilerine dayanmaktadır. Hastanenin genelini içine alan, verilerin karşılaştırılabileceği başka bir çalışma bulunamamıştır. Bu konuda yapılacak benzer yeni çalışmalar, verilerin karşılaştırılmasına olanak sağlayacaktır. YBÜ'nde invaziv alet kullanımı ile alet kullanım sürelerinin daha fazla olması ve ortalama yatış sürelerinin fazla olması, AİHİ'lerinin daha fazla görülmesine neden olmuştur.

NNIS verilerinde, 1000 invaziv alet gününe göre VİP hızı 2.9-15.2, SVK-B hızı 2.7-7.4 ve ÜK-ÜSİ hızı 3.0-6.7 arasında bulunmuştur⁽¹³⁾. İnan ve ark.⁽⁹⁾ YBÜ'nde yaptıkları çalışmada VİP hızını 11.6-26.4, SVK-B hızını 2.5-10.9, ÜK-ÜSİ hızını 1.8-14.3; Erdoğan ve ark.⁽⁵⁾ ise VİP hızını 19.3, SVK-B hızını 4.9, ÜK-ÜSİ hızını 19.8 olarak bildirmişlerdir. Bu çalışmada reanimasyon YBÜ'nde VİP hızı 15.6, SVK-B hızı 5.8, ÜK-ÜSİ hızı 2.6 olarak bulunmuştur. Bu veriler, NNIS'in cerrahi-dahili YBÜ verileriyle karşılaştırıldığında ÜK-ÜSİ için % 25 persantil, SVK-B ve VİP için % 75 persantil içinde olduğu görülmüştür. YBÜ dışında cerrahi kliniklerde VİP, SVK-B, ÜK-ÜSİ hızları sırasıyla 14.4, 1.3, 1.6 bulunmuştur. Bu oranlar dahili kliniklerde sırasıyla 9.6, 3.1, 3.1 olarak saptanmıştır. Yine bu konuda bezer çalışma olmadığından cerrahi ve dahili kliniklerdeki AİHİ hızları karşılaştırılamamıştır. DÜH'de cerrahi ve dahili kliniklerdeki AİHİ hızları kendi aralarında karşılaştırıldığında; cerrahi kliniklerde SVK-B ve ÜK-ÜSİ hızlarının daha düşük olduğu, buna karşı VİP hızının daha yüksek olduğu görülmüştür. Cerrahi klinikler-

de ortalama yatış süresinin ve invaziv alet kullanım oranlarının dahili kliniklere göre daha fazla olmasına rağmen, AİHİ hızlarının daha düşük olduğu görülmüştür. Bunun nedeni, cerrahi kliniklerle hastane infeksiyon kontrol komitesinin sıkı işbirliğine ve bu kliniklerde infeksiyon kontrol önlemlerinin daha iyi uygulanmasına bağlanmıştır. Cerrahi kliniklerinde VIP hızının dahili kliniklere göre daha yüksek olması, ortalama yatış süresinin cerrahi kliniklerde daha fazla olmasına ve yapılan cerrahi müdahalelere bağlanmıştır.

Hastanede endemik olarak bulunan dirençli mikroorganizmalar hastalara uygulanan invaziv aletlerin yüzeyine tutunarak biyofilm tabakası oluştururlar. Biyofilm tabakasıyla konak savunmasına direnirler^(3,4,6). İnvaziv aletlerde kolonizasyona neden olur ve sonuçta infeksiyon için kaynak oluştururlar^(11,12,15,16,17). *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Klebsiella* spp. ve metisiline dirençli *Staphylococcus aureus* ülkemizde en sık YBÜ infeksiyonu etkenleridir^(5,9,12). YBÜ'ne yönelik yapılan araştırmalarda, AİHİ etkeni olarak Gram negatif mikroorganizmaların daha sık olduğu görülmüştür^(5,9,12,17). Mikroorganizmaların dağılımı merkezden merkeze değişebilmekle beraber bu çalışmada da genelde Gram negatif mikroorganizmalar daha sık izole edilmiştir.

Hastane geneli için VIP'de *P.aeruginosa*, SVK-B'de stafilokoklar, ÜK-ÜSİ'de *E.coli* en sık izole edilen mikroorganizmalar olmuştur. Hastanenin endemik florası, hastalara kullanılan antibiyotikler, altta yatan hastalıklar ve invaziv aletlerin kullanıldığı yerler gibi birçok faktör izole edilen mikroorganizmaların farklılığına neden olmaktadır.

Sonuç olarak; tıp alanındaki hızlı gelişmeler, hasta bakımında daha fazla invaziv girişimi kaçınılmaz hale getirmiştir. İnvaziv girişimler ise hastane infeksiyonu için büyük bir risk oluşturmaktadır. İnvaziv girişim endikasyonlarının iyi konulması, kullanılan ekipmanın mümkün olduğunca erken çıkartılması, alet ilişkili hastane infeksiyonlarına yönelik süveyansın artırılması, hastane infeksiyonlarını önlemek için el hijyeni gibi basit infeksiyon kontrol önlemlerinin alınması AİHİ hızını azaltacaktır. Hastane

genelini kapsayan AİHİ süveyans verileri, hem hastane içi hem de hastaneler arası karşılaştırmada kullanışlı bir yöntem olabilir.

KAYNAKLAR

1. Akova M: Nosokomial pnömoniler, "Akalm E (ed): Hastane İnfeksiyonları" kitabında s.135-44, Enfeksiyon Hastalıkları Derneği Yayını 1, Güneş Kitabevi, Ankara (1993).
2. Chastre J, Fagon JY, Trouillet JL: Diagnosis and treatment of nosocomial pneumonia in patients in intensive care units, Clin Infect Dis 1995;21(Suppl 3):S226-37.
3. Cicalini S, Palmieri F, Petrosillo N: Clinical review: new technologies for prevention of intravascular catheter-related infections, Crit Care 2004;8(3):157-62.
4. Craven DE: Epidemiology of ventilator-associated pneumonia, Chest 2000;117(4 Suppl 2):S186-7.
5. Erdoğan H, Akan D, Ergin F, Erdoğan A, Arslan H: Yoğun bakım ünitesinde invaziv alet kullanımı ile ilişkili nozokomiyal infeksiyon hızları, Hastane İnfeksiyon Derg 2005;9(2):107-12.
6. Esen Ş: Kateter ilişkili üriner sistem infeksiyonlarının önlenmesi, Hastane İnfeksiyon Derg 2005;9(3):129-35.
7. Gürdoğan K, Arslan H, Nazlıer S: Ventilator ilişkili pnömoniler, Klimik Derg 1999;12(2):58-9.
8. İnan D: Hastane infeksiyonlarının kontrolünde toplanan verilerin değerlendirilmesi, Hastane İnfeksiyon Derg 2004;8(3):225-33.
9. İnan D, Saba R, Keskin S ve ark: Akdeniz Üniversitesi Hastanesi yoğun bakım ünitelerinde hastane infeksiyonları süveyansı: Alet kullanım ve alet ilişkili infeksiyon oranları, Hastane İnfeksiyon Derg 2004;8(1):50-6.
10. Kadanalı A, Kızılkaya M, Doğan N, Çelebi S, Kürşat H, Parlak M: Reanimasyon ünitemizde 2002 hastane infeksiyonları, Hastane İnfeksiyon Derg 2004;8(3):252-5.
11. Kirton OC, DeHaven B, Morgan J, Morejon O, Civetta J: A prospective, randomized comparison of an in-line heat moisture exchange filter and heated wire humidifiers: rates of ventilator-associated early-onset (community-acquired) or late-onset (hospital-acquired) pneumonia and incidence of endotracheal tube occlusion, Chest 1997;112(4):1055-9.
12. Leblebicioğlu H, Rosenthal VD, Arıkan OA et al: Device-associated hospital-acquired infection ra-

- tes in Turkish intensive care units. Findings of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC), *J Hosp Infect* 2007;65(3):251-7.
13. National Nosocomial Infections Surveillance System: 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):470-85.
 14. Ramirez Barba EJ, Rosenthal VD, Higuera F et al: Device-associated nosocomial infection rates in intensive care units in four Mexican public hospitals, *Am J Infect Control* 2006;34(4):244-7.
 15. Redelmeier DA, Livesley NJ: Adhesive tape and intravascular-catheter-associated infections, *J Gen Intern Med* 1999;14(6):373-5.
 16. Rosenthal VD, Guzman S, Crnich C: Device-associated nosocomial infection rates in intensive care units of Argentina, *Infect Control Hosp Epidemiol* 2004;25(3):251-5.
 17. Rosenthal VD, Maki DG, Salomao R et al: Device-associated nosocomial infections in 55 intensive care units of 8 developing countries, *Ann Intern Med* 2006;145(8):582-92.