



İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesinde Hastane İnfeksiyonları⁺

Yasemin Ersoy*, Mehmet Fırat*, Çiğdem Kuzucu**, Yaşar Bayındır*,
Şenay Karaaslan***, Gülden Bilişik*, Ayşe Dinç But*.

*İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji AD, Malatya

** İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji AD, Malatya

*** İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, İnfeksiyon Kontrol Hemşiresi, Malatya

Amaç: Hastanemizde hastane infeksiyonu etkenlerinin dağılımının ve antibiyotiklere duyarlılıklarının belirlenmesi.

Yöntem: Ekim 2001-Mart 2002 tarihleri arasında, bir üniversite hastanesi olan ve yaklaşık 750 yatak kapasiteli Tıp Fakültesi Hastanesinde, laboratuvara dayalı sürveyans yöntemi ile prospektif olarak nozokomiyal infeksiyonlar izlendi.

Bulgular: Belirtilen tarihler arasında yatan 8677 hastanın 193'ünde 294 "hastane kökenli infeksiyon" tespit edildi. Genel infeksiyon hızı %3.4 olarak hesaplandı. Hastane infeksiyonlarının en sık; Yeni Doğan (%21), Dahili Yoğun Bakım (%14), Cerrahi Yoğun Bakım (%11.5) ve Peiatrik Cerrahi (%10) birimlerinde görüldüğü tespit edildi. İnfeksiyonların sistemlere göre dağılımı; bakteriyemi (%31.4), solunum sistemi (%30.3) ve üriner sistem infeksiyonları (%20.2) olarak saptandı. Hastane genelinde en sık izole edilen etken, %30.8 oranında *Staphylococcus aureus* idi. *S. aureus* suşları içinde metisiline dirençli *Staphylococcus aureus* (MRSA) oranı ise %89.6 olarak belirlendi. Seksen yedi MRSA suşunun %91.9'u siprofloksasine dirençli iken, %28'i klindamisine dirençli bulundu. *Klebsiella* türleri (%12.1), *E. coli* (%7.9) ve *Acinetobacter* türleri (%5.7) en sık izole edilen Gram negatif mikroorganizmalardı. *Pseudomonas* suşlarında; karbapenemlere %12.5, seftazidime %50, siprofloksasine ise %25 oranında direnç vardı. *Klebsiella* suşlarında siprofloksasine ve bir suş dışında karbapenemlere direnç yok iken, 3. kuşak sefalosporinlere karşı %36 oranında direnç saptandı.

Sonuç: Hastane infeksiyonu etkenleri arasında *S. aureus* suşları en sık tespit edilen etkenler olup MRSA oranının oldukça yüksek olduğu tespit edildi. Ayrıca *Pseudomonas* türleri ve diğer gram negatif bakterilerde artan karbapenem direnci ve *Pseudomonas* suşları arasında %50'ye ulaşan seftazidim direnci dikkat çekici olarak değerlendirildi.

Anahtar Kelimeler: Nozokomiyal İnfeksiyon, Sürveyans, Metisiline Resistan *Staphylococcus aureus*, Gram Negatif

Nosocomial Infections in the Hospital of Inonu University Medical Faculty

Objectives: The aim of this study was to determine the distribution of microorganisms which were isolated as etiologic agents of nosocomial infections and to understand their antibiotic susceptibility patterns in our hospital.

Methods: Between October 2001 and May 2002, nosocomial infections were determined by laboratory dependent surveillance system in the University Hospital, which has 750 bed capacities.

Results: Between these dates, 294 hospital-acquired infections were detected in 193 patients from 8677 hospitalized patients. The nosocomial infection rate was found 3.4%. The infection rate was highest in the Newborn Unit (21%), the Internal Medicine Intensive Care Unit (14%), the Surgical Intensive Care Unit (11.5%) and the Pediatric Surgery (%10), respectively. The most common nosocomial infections observed were bacteremia (31.4%), which followed by respiratory system infections (30.3%) and urinary tract infections (20.2%). The most common etiologic agent was *Staphylococcus aureus* (%30.8). Methicillin resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) rate was 89.6% in nosocomial *S. aureus* strains. Ciprofloxacin and clindamycin resistance rates were 91.9% and 28% in 87 MRSA strains, respectively. *Klebsiella spp.* (12.1%), *E. coli* (7.9%) and *Acinetobacter spp.* (5.7%) were most common gram negative nosocomial infectious agents. Carbapenem, ceftazidime, ciprofloxacin resistances were found 12.5%, 50%, and 25% among *Pseudomonas spp.* strains, respectively. There was no resistance for ciprofloxacin and carbapenem (except one strain) in *Klebsiella spp.*, but third generation cephalosporin resistance rate was 36%.

Conclusion: MRSA rate is so high in *S. aureus* strains and prevention and control measurement for this microorganism must be performed immediately in our hospital. Also increasing ceftazidime and carbapenem resistance among *Pseudomonas* strains is taking attention.

Key Words: Nosocomial Infection, Surveillance, Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus*, Gram Negative Bacteria.

+30 Eylül-5 Ekim 2002 tarihleri arasında Antalya'da düzenlenen 30.Türk Mikrobiyoloji Kongresi'nde poster olarak sunulmuştur.

Hastane infeksiyonları, bütün dünyada önemli bir sağlık problemidir. Amerika'da hastaneye yatırılan her 100 kişi den en az beşinde hastane infeksiyonu geliştiği tespit edilmiş olup, yılda 88 bin ölüme yol açtığı ve yılda 4.5 milyar dolar ek maliyete neden olduğu gösterilmiştir.¹ Sürveyans çalışmaları, hastane infeksiyonlarının sıklığının ve sonuçlarının saptanması, endemik ve epidemik hastane infeksiyonları tanılarının konabilmesi için gereklidir.²

Hastane infeksiyonlarının sürveyansının yapılması infeksiyon kontrol ve antibiyotik kullanım politikalarını belirlemek açısından da oldukça önemlidir.³ National Nosocomial Infections Surveillance Sistemi (NNIS) verilerine göre, 1980'li yılların başlangıcı ile sonu arasında hastane infeksiyon etkenlerinde daha dirençli suşlara doğru bir gidişin olduğu saptanmıştır. Dirençli gram pozitif bakterilere ve *candida* infeksiyonlarına daha sık rastlanmaya başlanmıştır.⁴

Bu çalışma, bir araştırma ve eğitim hastanesi olarak yöremize hizmet veren Tıp Fakültesi Hastanesi'nde hastane infeksiyon hızının belirlenmesi ve hastane kökenli suşların dağılımının saptanıp, antibiyotik duyarlılık profillerinin belirlenmesi amacı ile planlandı.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bir Üniversite Hastanesi olan 750 yatak kapasiteli İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nde, Ekim 2001-Mayıs 2002 tarihleri arasındaki 6 aylık sürede, kültüre dayalı sürveyans yöntemi ile prospektif olarak hastane infeksiyonları izlendi. Psikiatri dışında bütün klinikler çalışmaya alındı. İnfeksiyon Kontrol Ekibi tarafından hastalara ait kültür sonuçları incelendi. Bunun için, İnfeksiyon Kontrol Hemşiresi, Mikrobiyoloji Laboratuvarı verilerini topladı. Kültür

sonucu pozitif olan bütün hastalar yattıkları kliniklerde değerlendirilerek Amerikadaki Hastalık Kontrol ve Korunma Merkezi (Centers for Disease Control and Prevention, CDC) kriterlerine göre hastane infeksiyonu olup olmadıklarına karar verildi.⁵ Kolonizasyon veya kontaminasyon olarak değerlendirilen kültür sonuçları çalışmadan çıkarıldı. Hastane infeksiyonu kabul edilenler için izlem formları dolduruldu.

Veriler toplandıktan sonra, her servis ve yoğun bakım üniteleri için infeksiyon bölgeleri, etken olan mikroorganizmalar ve antibiyotik duyarlılık sonuçları ayrı ayrı gruplandırıldı.

BULGULAR

Hastane İnfeksiyonu izlemi yapılan bu 6 aylık dönem içerisinde yatan 8677 hastanın 193'ünde 294 hastane infeksiyonu tespit edildi. Tüm hastane genelinde hastane infeksiyon hızı %3.3 olarak hesaplandı. Hastane infeksiyonlarının en sık; Yeni Doğan (%21.0), Dahili Yoğun Bakım (%14.5), Cerrahi Yoğun Bakım (%11.5) ve pediatrik Cerrahi (%10) birimlerinde görüldüğü saptandı (Tablo 1).

Yoğun bakım birimlerinde infeksiyonların sistemlere göre dağılımı; dolaşım sistemi (%31.4), solunum sistemi (%30.3), üriner sistem (%20.2), yara (%5.6) ve kateter infeksiyonları (%0.2) olarak belirlendi.

Hastane genelinde en sık izole edilen etken, %30.8 (97/314) oranı ile *S. aureus* idi. Hastane infeksiyonu etkeni *S. aureus* suşları içinde MRSA oranı %89.6 olarak belirlendi. Seksen yedi MRSA suşunun %91.9'u siprofloksasine, %28'i klindamisine dirençli bulundu. *Klebsiella* türleri (%12.1), *E. coli* (%7.9) ve *Acinetobacter* türleri (%5.7) en sık izole edilen gram negatif etkenlerdi (Tablo 2).

Tablo 1: Servislere göre infeksiyon hızlarının dağılımı.

Klinik	İnfeksiyon Hızı (%)	Klinik	İnfeksiyon Hızı (%)
Dahili YB	14,5	Göğüs Hast.	1,8
Cerrahi YB	11,5	Dermatoloji	2,3
Koroner YB	1,1	Genel Cerrahi	6,5
GKDC YB	3,4	Beyin Cerrahi	2,6
Pediyatri-Sütçocuk-Onkoloji	0,8	GKDC Servisi	6,2
Pediyatri YB	5,5	Üroloji	1,8
Ped. Cerrahi	10,0	Plastik Cerrahi	0,9
Yenidoğan	21,0	Ortopedi	2,4
Gastroenteroloji	0,9	FTR	0,6
Dahiliye-Nefroloji	4,3	İntaniye	2,6
Hematoloji	2,6	KBB	---
Nöroloji	2,3	Kadın Doğum	---
Kardiyoloji	---	Hastane geneli	3,3

İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesinde Hastane İnfeksiyonları

Tablo 2. Hastane kökenli infeksiyon etkeni olarak belirlenen suşların kliniklere dağılımı.

Klinik	MSSA*	MRKNS♣	Enterococcus	MRSA♦	E.coli	Klebsiella	Pseudomonas	Acinetobacter	Candida	Diğer	Toplam
Dahili YB	4	6	1	15	7	3	3	9	5	-	53
Cerrahi YB	2	4	3	12	2	1	2	3	3	1§	33
Koroner YB	-	1	-	3	-	-	1	-	2	-	7
GKDC YB	-	1	-	5	-	-	1	-	1	-	8
Pediyatri	-	10	2	2	3	13	6	-	9	13 [¶]	58
Diğerleri	4	21	9	50	13	21	11	6	11	9 [¶]	155
Toplam	10	43	15	87	25	38	24	18	31	23	314

YB: Yoğun Bakım, GKDC: Göğüs Kalp Damar, ¶: 4 *Enterobacter* türü, 4 *Chryseobacterium meningosepticum*, 5 *Stenotrofoomanas maltophilia*

¶: 7 *Enterobacter* türü, 2 Nonenterokok, §: 1 *Proteus* türü, ♣: Metisiline dirençli koagülaz negatif Stafilokok, *: Metisiline duyarlı *Staphylococcus aureus*

♦: Metisiline dirençli *Staphylococcus aureus*

Pseudomonas suşlarında; karbapenemlere %12.5, seftazidime %50, siprofloksasine ise %25 oranında direnç bulundu. *Klebsiella* suşlarında siprofloksasine ve bir suş dışında karbapenemlere direnç yok iken, 3. kuşak sefalosporinlere karşı %36 oranında direnç vardı. *E.coli* suşlarda %36 oranında siprofloksasine ve %24 oranında ise seftriaksona karşı direnç belirlendi. Hastanemizde sıklıkla kullanılan bazı antibiyotiklere karşı mikroorganizmaların direnç durumları Tablo 3'de gösterilmiştir.

TARTIŞMA

Hastane infeksiyonlarının kontrolü amacı ile verilerin sistematik olarak toplanması, dökümantasyonu, analizi ve yorumlanması "Hastane İnfeksiyonu Sürveyansı" olarak tanımlanabilir. Sürveyans verileri, hastane infeksiyonlarının kontrolüne yönelik politikalar oluşturulmasında en değerli bilgi kaynağını oluşturur. Hastane infeksiyonuna neden olan etkenlerin dağılımının ve antibiyotiklere duyarlılık sonuçlarının bilinmesi, hastalara uygulanacak tedavilerin belirlenmesinde, antibiyotik kullanım politikalarının oluşturulmasında ve kontrol

önlemlerinin yönlendirilmesinde önemli rol oynamaktadır.

CDC tarafından yapılan bir çalışmada infeksiyon kontrol programlarına aktif sürveyans sistemini alan hastanelerdeki hastane infeksiyonları %32 oranında azalırken, almanlarda %6'lık bir azalma elde edilebilmiştir. Sürveyans uygulamayanlarda ise %18 oranında artış tespit edilmiştir.⁶ Laboratuvara ve hastaya dayalı aktif sürveyans ile hastane infeksiyonlarının %60-90 oranlarında en duyarlı şekilde saptanabileceği yapılan çalışmalarda gösterilmiştir.⁷ Sadece laboratuvara dayalı yapılan sürveyans çalışmalarında ise bu oran ancak %30-70 civarındadır. Bu çalışmamızda tüm hastane genelini aldığımız için ve tek infeksiyon kontrol hemşiresi bulunmasından dolayı laboratuvara dayalı sürveyans ile veriler toplandı.

Hastane genelinde infeksiyon hızı ile ilgili Türkiye'de ki verilerin %1.3 ile %16 arasında değiştiği bildirilmektedir.⁸ İnfeksiyon hızı yüksek olan hastanelerin özellikle üniversite hastaneleri olduğu ve buralarda hastaya dayalı sürveyans yapıldığı

Tablo 3. Gram negatif bakterilerin bazı antibiyotiklere direnç durumları.

Gram Negatif	<i>E. coli</i> n=25		<i>Pseudomonas</i> n=24		<i>Klebsiella</i> n=38		<i>Acinetobacter</i> n=18	
	Dirençli	%	Dirençli	%	Dirençli	%	Dirençli	%
Ampisilin	18	72	---	---	36	94	5	30
Sefalotin	10	40	---	---	26	69	5	25
Sefoksitin	0	---	---	---	3	9	6	35
Seftazidim	7	28	12	50	25	66	12	65
Seftriakson	6	24	---	---	18	48	14	80
Sefotaksim	4	16	---	---	19	51	10	55
Gentamisin	5	20	16	67	13	33	8	45
Amikasin	0	---	12	50	10	27	12	65
Amox/klavulanat	7	28	---	---	24	63	10	55
İmipenem	0	---	3	12.5	1	3	1	5
Siprofloksasin	9	36	6	25	0	---	6	35
Aztreonam	7	28	12	50	23	60	7	40
Kotrimoksazol	9	36	6	25	22	57	9	50

*: *Pseudomonas* türlerine etkinlikleri olmadığından dolayı test edilmemiştir.

için daha yüksek ancak daha doğru rakamlar elde edildiği bildirilmektedir. Hastanemizde infeksiyon hızı %3.3 olarak tespit edilmiştir. Ancak hastaya dayalı sürveyans yapılamadığı için nisbi bir düşüklük olduğunu, gerçek rakamın ise daha yüksek oranlarda tespit edilmesi gerektiğini düşünüyoruz. Ayrıca klinisyenin kültür alma alışkanlığı ve uygun kültür alınması gibi faktörler de laboratuvara dayalı sürveyans sonuçlarını direkt etkilemektedir. Hastanemizde daha önceki yıllarda tespit edilen hastane infeksiyon hızları 1996 ve 2000 yıllarında sırası ile %2, %2.5 olarak bildirilmiştir.^{9,10} Yıllar içerisinde hafif bir artış görünmekle birlikte bunun kültür alma alışkanlığında ve yoğun bakım sayılarındaki artış ile de ilgili düşünülebilir.

S. aureus, %30.8 oranı ile hastanemizde en sık tespit edilen mikroorganizma olarak saptanmıştır. Asıl endişe verici olan ise, *S. aureus* suşları arasında MRSA oranının %89.6 olmasıdır. Tüm dünyada MRSA hastane kökenli önemli bir patojendir. Gelişmiş ülkelerde, aktif tarama programları ve izolasyon yöntemleri uygulandığından dolayı bu oran oldukça düşük olup, Hollanda'da MRSA prevalansının %1'in altında olduğu bildirilmektedir.¹¹ Ülkemizde ise, değişik çalışmalarda ve değişik merkezlerden bildirilen veriler farklı olmakla birlikte bu oran %16-70 arasında değişmektedir.¹² Aynı hastaneden Durmaz ve ark.¹³'ün 1997 yılında Hastane kökenli *S. aureus* suşları arasında MRSA oranını %35.4 olarak bildirdirmiş olup beş yıl içerisinde bu oranın %89.6'ya ulaşması oldukça şaşırtıcıdır.

MRSA infeksiyonlarının tedavisi metisiline duyarlı *S. aureus* (MSSA) infeksiyonlarının tedavisinden çok daha pahalıya mal olmaktadır. Etken MSSA yerine MRSA ise sadece antibiyoterapi için bir günlük tedavi maliyeti yaklaşık 4-6 kat artabilmektedir. Yapılan bir çalışmada MRSA infeksiyonlarının önlenmesine yönelik politikaların, anlamlı oranda ekonomik olarak daha ucuz olduğu gösterilmiştir.¹⁴ Ayrıca bu etken ile gelişen infeksiyonların MSSA infeksiyonlarından daha fazla mortaliteye sahip olduğu saptanmıştır.¹⁵ MRSA infeksiyonlarının kontrolünde en önemli alınacak önlemler; el yıkama, izolasyon önlemleri ve doğru şekilde uygulanması, sürveyans çalışmalarının kesintisiz uygulanması, hastalarda MRSA taşıyıcılığının araştırılması, salgın incelemesi yapılması ve hastane personelinin eğitimi şeklinde özetlenebilir.

Nozokomiyal MRSA suşları arasında siprofloksasin direnci %91.9 olarak bulunmuştur. Florokinolonların ilk kullanıldığı yıllarda MRSA suşları arasında

siprofloksasin direnci yok veya düşük oranlarda iken, yaygın kullanım sonucu yıllar içerisinde hızla direnç geliştiği yapılan çalışmalarda gösterilmiştir.^{16,17} Günümüzde artık MRSA suşlarının tamamı siprofloksasine dirençli görünmektedir.^{18,19} Dolayısı ile MRSA infeksiyonu şüphesinde siprofloksasin ampirik tedavide kullanılmamalıdır. Buna karşın çalışmamızda klindamisin direnci %28 oranında bulunmuş olup, özellikle hayatı tehdit etmeyen tedavilerde glikopeptid antibiyotikler olan vankomisin ve teikoplanine iyi bir alternatif olabileceği düşünülebilir.

Dikkat edilmesi gereken diğer bir durum ise, *Pseudomonas* türleri arasında antipsödomonal bir sefalosporin olan seftazidime karşı %50 oranında direnç olmasıdır. Ülkemizden bildirilen çok merkezli bir çalışmada yoğun bakım suşları arasında seftazidim direnci %57.1 olarak bildirilmekle birlikte,²⁰ yurtdışından oldukça düşük oranlar (%17) bildiren çalışmalar da vardır.²¹

Gram negatif izolatlar arasında karbapenemlere direnç %5 (5/101) olarak saptanmış olup, bunların üçü *Pseudomonas* türleridir. *Pseudomonas* suşları arasında karbapenem direnci ise %12.5 bulunmuştur. Ülkemizden yapılan çalışmalarda ise *Pseudomonas* türleri arasında karbapenem duyarlılığı %48-63 olarak bildirilmiş olup, hastanemiz verileri daha iyi görünmektedir.^{18,22} Bununla birlikte diğer ülkelere bildirilen direnç oranları ülkemiz verilerine göre daha düşük görünmektedir.²³ Bu veriler göstermektedir ki duyarlılık sonuçları ülkeden ülkeye ve hastaneden hastaneye değişmektedir. Bu nedenle her hastane kendi direnç durumunu belirlemeli, sürveyans verilerinin kesintisiz toplanması sağlanmalı ve antibiyotik seçimi bu direnç profiline göre yapılmalıdır.

Sonuç olarak; Hastane genelinde infeksiyon hızı çok yüksek görünmemekle birlikte, hastaya dayalı sürveyans yapıldığında infeksiyon hızı daha yüksek bulunacaktır. *S. aureus* suşları içinde MRSA oranının oldukça yüksek oluşu dikkat çekicidir. En önemli geçiş yolunun eller olduğu bilinen, mortalite oranı yüksek, tedavisi zor ve pahalı olan bu mikroorganizmanın kontrol altına alınması için önlemler alınması gereklidir.

KAYNAKLAR

1. Edmond MB, Wenzel RP. Infection control. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, eds. Principles and practice of infectious diseases. 5th ed., New York: Churchill Livingstone Inc. 2000; 2988-91.

İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesinde Hastane İnfeksiyonları

2. Daschner F. Economics aspects of hospital infections. *J Hosp Infect* 1982; 3(1): 1-4.
3. Gikas A, Padiaditis J, Papadakis JA, et al. Prevalence study of hospital-acquired infections in 14 Greek hospitals: planning from the local to the national surveillance level. *J Hosp Infect* 2002; 50(4): 269-75.
4. Schaberg DR, Culver DH, Gaynes RP. Major trends in the microbial etiology of nosocomial infection. *Am J Med* 1991; 91(suppl 3B): 72-5.
5. Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, Horan TC, Hughes JM. CDC definitions for nosocomial infections, 1988. *Am J Infect Control* 1988; 16:128-40.
6. Haley RW. The scientific basis for using surveillance and risk factor data to reduce nosocomial infection rates. *J Hosp Infect* 1995; 30: 3-14.
7. İnfeksiyon Kontrolü Uluslararası Federasyonu. İnfeksiyon kontrolü için eğitim programı. Temel kavramlar ve uygulamalar. İstanbul: Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti Yayını No: 30, 1997.
8. Willke A, Gündes SG. Türkiye'de infeksiyon kontrol programları ve uygulamaları. *Aktüel Tıp Dergisi* 2001; 6(3): 1-6.
9. Durmaz B, Sönmez E, Tekerekoğlu MS, Aksüllü N. İnönü Üniversitesi Turgut Özal Tıp Merkezinde hastane infeksiyonları: Mikroorganizmalar ve çoklu antimikrobiyal direnç. *Turgut Özal Tıp Merkezi Dergisi* 1996; 3:183-96.
10. Durmaz B, Durmaz R, Otlu B, Sonmez E. Nosocomial infections in a new medical center, Turkey. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2000;21(8):543-6.
11. Vriens MR, Fluit AC, Torelstra A, et al. Is methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* more contagious than methicillin-susceptible *S. aureus* in a surgical intensive care unit? *Infect Control Hospital Epidemiol* 2002; 23(9): 491-4.
12. Gürler N. Metisiline dirençli Stafilokoklar. *Aktüel Tıp Dergisi Hastane İnfeksiyonları Özel Sayısı* 2002; 7(1): 1-4.
13. Durmaz B, Durmaz R, Sahin K. Methicillin resistance among Turkish isolates of *Staphylococcus aureus* strains from nosocomial and community infections and their resistance patterns using various antimicrobial agents. *J Hosp Infect* 1997;37(4):325-9.
14. Vriens MR, Blok H, Fluit AC, et al. Cost associated with a strict policy to eradicate methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in a Dutch University Medical Center: a 10-year survey. *Eur J Clin Microbiol Infect* 2002; 21(11): 782-6.
15. Blot SI, Vandewoude KH, Hoste EA, et al. Outcome and attributable mortality in critically ill patients with bacteremia involving methicillin-susceptible and methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Arch Intern Med* 2002; 162(19): 2229-35.
16. Chang SC, Hsieh WC, Luh KT. Fluoroquinolone resistance among methicillin-resistant staphylococci after usage of fluoroquinolones other than ciprofloxacin in Taiwan. *Diagn Microbiol Infect Dis* 1994; 19(3): 143-7.
17. Harrington GD, Zarins LT, Ramsey MA, et al. Susceptibility of ciprofloxacin-resistant staphylococci and enterococci to clinafloxacin. *Diagn Microbiol Infect Dis* 1995; 21(1): 27-31.
18. Kesah C, Ben Redjeb S, Odugbemi TO, et al. Prevalence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in eight African hospitals and Malta. *Clin Microbiol Infect* 2003; 9(2): 153-6.
19. Ferrara A, Morosini M, Dos Sanyos C, et al. A survey of antimicrobial drug resistance in respiratory tract pathogens, isolated in a northern Italian teaching hospital between 1990 and 1999. *J Chemother* 2002; 14(6): 568-73.
20. Aksaray S, Dokuzoğuz B, Guvener E, et al. Surveillance of antimicrobial resistance among gram-negative isolates from intensive care units in eight hospitals in Turkey. *J Antimicrob Chemother* 2000; 45(5): 695-9.
21. Lee K, Lee HS, Jang SJ, et al; Members of Korean Nationwide. Surveillance of Antimicrobial Resistance Group. Antimicrobial resistance surveillance of bacteria in 1999 in Korea with a special reference to resistance of enterococci to vancomycin and gram-negative bacilli to third generation cephalosporin, imipenem, and fluoroquinolone. *J Korean Med Sci* 2001; 16(3): 262-70.
22. Gencer S, Ak O, Benzomana N, Batirol A, Ozer S. Susceptibility patterns and cross resistances of antibiotics against *Pseudomonas aeruginosa* in a teaching hospital of Turkey. *Ann Clin Microbiol Antimicrob* 2002; 1(1): 2.
23. Goossens H; MYSTIC Study Group (Europe). MYSTIC program: summary of European data from 1997 to 2000. *Diagn Microbiol Infect Dis* 2001; 41(4): 183-9.

Yazışma Adresi:

Yrd. Doç. Dr. Yasemin ERSOY
Turgut Özal Tıp Merkezi
İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji AD
44069 - MALATYA
Tel: 422-341 06 60 -44 01
Fax: 422-341 07 28
E-mail: yersoy@inonu.edu.tr