

Kardiyotorasik Cerrahi Ünitesinde Operasyon Sonrası Gelişen Hastane İnfeksiyonlarının Sürveyansı

Dr. Serap ŞİMŞEK YAVUZ*,
Dr. Nurgül YURTSEVEN**,
Dr. Hakan GERÇEKOĞLU***,
Dr. Ünsal SOHTORİK*, **Dr. Ergin EREN*****,
Dr. Azmi ÖZLER***

* Dr. Siyami Ersek Göğüs, Kalp ve Damar Cerrahisi Hastanesi, İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği,

** Dr. Siyami Ersek Göğüs, Kalp ve Damar Cerrahisi Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği,

*** Dr. Siyami Ersek Göğüs, Kalp ve Damar Cerrahisi Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, İstanbul.

ÖZET

Bu bildirimde, Dr. Siyami Ersek Göğüs, Kalp ve Damar Cerrahisi Hastanesi'nde 1 Ocak 1999-1 Ocak 2000 tarihleri arasında yapılmış, operasyon sonrası gelişen hastane infeksiyonlarının sürveyans çalışması sonuçları verilmiştir. Cerrahi alan infeksiyonu (CAI) gelişen 20 hasta, infeksiyon gelişmeyen 20 hasta ile yaş, cinsiyet, altta yatan hastalık, hastanede yatış süresi, tedavi maliyeti ve mortalite gibi özellikleri açısından karşılaştırılmıştır. Sürveyans çalışması süresince opere edilen toplam 1975 hastanın 103 (%5.2)'ünde, toplam 138 hastane infeksiyonu belirlenmiştir (1.3 infeksiyon/hasta). Hastane infeksiyonları insidansı $138/1975 = \%6.9$ olarak hesaplanmıştır. Hastane infeksiyonlarının %47'si cerrahi alan infeksiyonu, %28'i pnömoni, %8.5'i bakteremi, %4'ü A-V kateter infeksiyonu, %3'ü asemptomatik üriner sistem infeksiyonu, %2'si semptomatik üriner sistem infeksiyonu, %2.5'i sternal osteomyelit, %1'i ise peritonit olarak saptanmıştır. Hastane infeksiyonunda etken olan mikroorganizmalar, atakların %44'ünde *Staphylococcus aureus*

[%30 metisilin dirençli stafilokok (MRSA), %14 metisilin duyarlı stafilokok (MSSA)], %24'ünde *Pseudomonas aeruginosa*, %15'inde *Enterobacter* spp., %10'unda *Klebsiella* spp., %4'ünde *Serratia* spp., %1'inde *Stenotrophomonas maltophilia*, %1'inde koagülaz negatif stafilokok ve %1'inde ise diğer bakteriler olarak belirlenmiştir.

CAİ gelişen 20 hasta, infeksiyon gelişmeyen 20 hasta ile karşılaştırıldığında, infeksiyon gelişen grupta hastanede yatış süresinin daha uzun ($p= 0.000$), tedavi maliyetinin daha fazla ($p= 0.000$) ve mortalitenin daha yüksek ($p= 0.02$) olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Hastane İnfeksiyonları, Kardiyotorasik Cerrahi.

SUMMARY

Postoperative Hospital Infections Surveillance in a Cardiothoracic Surgery Center

In this study, one year surveillance study results of postoperative nosocomial infections in Dr. Siyami Ersek Cardiothoracic Surgery Center were reported. The surveillance study was carried out between 1st January 1999 and 1st January 2000. Twenty patients with surgical site infection compared with 20 patients without infection, according to the age, gender, underlying disease, duration of hospital stay, cost of treatment and mortality rate of patients. One hundred-thirty eight nosocomial infections in 103 patients were determined in a total of 1975 patients who undergone cardiothoracic operation (6.9%, 1.3 infections/per patient). Forty seven percent of hospital infections were determined to be surgical site infections, 28% were pneumonia, 8.5% we-

re bacteremia, 4% were A-V catheter infections, 3% were asymptomatic urinary tract infections, 2% were symptomatic urinary tract infections, 2.5% were sternal osteomyelitis and 1% were peritonitis. Causative microorganisms of hospital infections were found to be *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacter* spp., *Klebsiella* spp., *Serratia* spp., *Stenotrophomonas maltophilia*, coagulase negative staphylococci in 44% (30% methicillin resistant, 14% methicillin sensitive), 24%, 15%, 10%, 4%, 1% and 1% of the cases, respectively.

When comparing 20 patients with surgical site infections with patients without infections, it is found that duration of hospital stay is longer ($p= 0.000$), hospital cost and mortality rate is higher ($p= 0.000$ and $p= 0.02$ respectively) in the first group.

Key Words: Nosocomial Infections, Cardiothoracic Surgery.

GİRİŞ

Hastane infeksiyonları (HI), son yıllarda gerek neden olduğu mortalite ve morbidite, gerekse verdiği ekonomik kayıp nedeniyle gittikçe önem kazanmış ve sunulan hastane hizmetlerinin en önemli kalite göstergelerinden biri haline gelmiştir. Değişik çalışmalarda, HI'nin, hastaneye başvuran insanların %3.4-14.1'inde geliştiği tespit edilmiştir. Hastane infeksiyonlarının önemli bir kısmı, uygun kontrol girişimleriyle önlenbilir (1).

Kardiyotorasik cerrahi operasyonlar son yıllarda tıp alanındaki en önemli gelişmelerden biridir ve gerek ülkemizde, gerekse dünyada, oldukça geniş hasta gruplarına uygulanmaktadır. Modern cerrahi tekniklere, perioperatif antibiyotik kullanımına karşın, operasyon sonrası infeksiyonlar halen sık görülmektedir. Bu komplikasyonların sonucu ciddi olabilir. Hastanede kalış süresini uzatması, maliyeti arttırmasının yanında, bu infeksiyonlar ciddi mortaliteyle birlikte (2). Bu nedenle özellikle son yıllarda kardiyotorasik cerrahide infeksiyonların önlenmesine yönelik girişimler büyük artış göstermiştir. Diğer alanlarda olduğu gibi bu bölümde de hastane infeksiyonlarının önlenmesinde ilk basamak işlemlerden biri, hastane infeksiyonlarının sürveyansını yapmaktır (3). Dr. Siyami Ersek Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Hastanesi'nde (SEKGDCH) 1998 yılından itibaren infeksiyon kontrol komitesi (IKK) etkin çalışmaya ve rutin

sürveyans çalışmalarına başlamıştır. Bu bildirimde 1 Ocak 1999-1 Ocak 2000 tarihleri arasında yapılmış prospektif sürveyans çalışmasının sonuçları sunulmuştur.

MATERYAL ve METOD

SEKGDCH, 230 yataklı bir eğitim hastanesi olup, yılda yaklaşık 1500 açık kalp, 300 periferik damar ve 200 torakal cerrahi operasyon olmak üzere toplam 2000 operasyon uygulanmaktadır. SEKGDCH'de bir infeksiyon kontrol komitesi olup, 2 yıldır prospektif sürveyans çalışmaları yapılmaktadır.

Sürveyans çalışmasının yapıldığı dönemde hastaların tümünün operasyona hazırlanması, operasyondan bir gece önce antiseptik solüsyonlarla yıkanma, operasyon sabahı, gereği halinde tıraş makinası ile tıraş ve operasyondan hemen önce povidon-iyodine yıkama şeklinde yapılmıştır. Antibiyotik profilaksisinde ise, sefazolin 1 g 4x1 olarak uygulanmış, sefazolinin anestezi indüksiyonu sırasında ilk dozunun uygulanmasından 48 saat sonra profilaksi genellikle kesilmiştir. Hastane infeksiyonlarının sürveyansı, infeksiyon kontrol doktoru tarafından opere edilmiş hastaların tümüne yönelik olmak üzere hastaya ve laboratuvara dayalı olarak gerçekleştirilmiştir. Hastalar taburcu olduktan sonra cerrahi alan infeksiyonlarının sürveyans çalışmaları, laboratuvara ve hastaya dayalı yöntemle yapılmıştır.

Bu çalışmada 1 Ocak 1999-1 Ocak 2000 tarihleri arasında yapılmış prospektif sürveyans çalışmasının sonuçları bildirilmiştir. Hastane infeksiyonlarının belirlenmesinde Center for Disease Control (CDC) tanımlamaları kullanılmıştır (4).

Araç-bağlantılı ventilatörlü ilgili pnömone (VİP) oranları şu şekilde hesaplanmıştır (5):

$$\text{VİP oranı} = \frac{\text{VİP sayısı} \times 1000}{\text{Ventilatör günü sayısı}}$$

Hastane infeksiyonu etkeni olan bakterilerin identifikasyonları klasik yöntemlerle yapılmıştır. Etken olan mikroorganizmaların identifikasyonu BBL Enterotubes ve BBL oxi/ferm tüpleri (Roche diagnostics) kullanılarak yapılmıştır.

Cerrahi alan infeksiyonu (CAİ) gelişmesinde bazı risk faktörlerini saptayabilmek ve ekonomik

yük ve mortaliteyi karşılaştırabilmek için, hastane infeksiyonu gelişmeyen ve izlemin yapıldığı dönemde opere edilen 20 hasta, kontrol grubu olarak çalışmaya dahil edilmiştir.

İstatistiksel Analiz

Veriler SPSS for Windows programında analiz edilmiştir. Oranların belirlenmesinde student's t testi, χ^2 testi ve Fisher's Exact testi kullanılmıştır.

BULGULAR

1 Ocak 1999-1 Ocak 2000 tarihleri arasında SEGDCH'de toplam 1975 hasta opere edilmiştir. Bir yıllık dönemde opere edilmiş toplam 1975 hastanın 103 (%5.2 hasta)'ünde toplam 138 hastane infeksiyonu geliştiği (1 hastada 1.3 hastane infeksiyonu) ve hastane infeksiyonu insidansının %6.9 olduğu belirlenmiştir.

Olguların operasyon tipine göre dağılımı ve hastane infeksiyon oranları Tablo 1'de verilmiştir.

Hastane infeksiyonlarının infeksiyon yerine göre dağılımı Tablo 2'de verilmiştir.

Hastane infeksiyonlarına neden olan mikroorganizmaların dağılımı Tablo 3'te verilmiştir.

Açık kalp cerrahisi uygulanmış toplam 1433 hastada cerrahi alan infeksiyonu (CAİ) oranı %3.3 olarak belirlenmiştir. CAİ'ye neden olan mikroorganizmaların dağılımı Tablo 4'te verilmiştir.

Açık kalp cerrahisi uygulanmış toplam 1433 hastanın 36 (%2.5)'sında toplam 46 pnömoni atağı gözlenmiştir (1.3 pnömoni/hasta). Hastane

pnömonilerinin %98'ini ventilatörle ilgili pnömoniler oluşturmuştur. Hastanemizde 1000 ventilasyon gününde 16.4 ventilatörle ilgili pnömoni atağı belirlenmiştir. Pnömoni etkenlerinin dağılımı Tablo 5'te verilmiştir.

Sürveyans çalışmasının yapıldığı dönemde aortokoroner bypass greft operasyonu (ACBG) uygulanan ve hastane infeksiyonu gelişmeyen 20 hasta ile ACBG ameliyatı sonrası CAİ gelişen 20 hastanın bazı özelliklerinin karşılaştırılması Tablo 6'da verilmiştir.

TARTIŞMA

Hastane infeksiyonları (Hİ), tüm bölümlerde olduğu gibi kardiyak cerrahi ünitelerinde de önemli sorunlar yaratabilmektedir. Tıp alanındaki en önemli gelişmelerden biri olan kardiyak cerrahi operasyonlar gerek ülkemizde, gerekse dünyada, oldukça geniş hasta popülasyonuna uygulanmakta, ülkemizde yıllık yaklaşık 20.000 (6), ABD'de ise yıllık yaklaşık 500.000 açık kalp ameliyatı uygulandığı bildirilmektedir (7). İlk uygulanmaya başlandığı 1960'lı yıllardan itibaren kardiyak cerrahinin en önemli komplikasyonlarından biri olan infeksiyonlar, modern cerrahi tekniklere, gelişen cerrahi tecrübeye ve perioperatif antibiyotik kullanımına karşın, halen sık karşılaşılan komplikasyonlardır (8). Çünkü, postoperatif infeksiyon gelişmesi riskinde sadece cerrahi teknik veya hastane ile ilgili faktörler değil, hasta ile ilgili faktörler de büyük oranda etkilidir (9). Kardiyak cerrahi operasyon uygulanan

Tablo 1. Operasyon Tipine Göre Hastane İnfeksiyon İnsidansları.

Operasyon tipi	Sayı/(%)	Hİ gelişen olgu sayısı/(%)
Açık kalp ameliyatı	1433/72	81/5.6
ACBG (aortokoroner bypass greft)	924/47	61/6.6
Kapak	246/12	15/6.1
Konjenital	84/4	2/2.3
ACBG + kapak	27/1	1/3.7
Diğer (aort anevrizma, aort disseksiyon, ACBG + periferik damar, vb.)	156/8	3/1.9
Periferik damar operasyonları	269/14	14/5.2
Torakal operasyonlar	153/8	6/3.9
Kapalı kalp ameliyatları	120/6	2/1.6
Toplam	1975	103/5.2

Tablo 2. Hastane İnfeksiyonlarının İnfeksiyon Yerine Göre Dağılımı.

İnfeksiyon türü	Sayı/Tüm Hİ içindeki (%)	Operasyon uygulanan hastalarda (%)	Açık kalp cerrahisi uygulanan hastalarda (%)
Cerrahi alan infeksiyonu	61/47	3.1	3.3
Yüzeysel CAİ	22/17.5	1.1	1.4
Derin CAİ	19/14.5	1.0	0.7
Organ/boşluk infeksiyonu	20/15	1.0	1.0
Mediastenit	15/12	.75	
Ampiyem	3/2	.15	
Diğer	2/1	.1	
Pnömoni	46/28	2.3	2.1
Bakteremi	11/8.5	0.50	0.33
A-V kateter infeksiyonu	5/4	0.25	0.12
Endokardit	5/4	0.25	0.33
Üriner sistem infeksiyonları	6/5	0.3	0.18
Osteomyelit	3/2.5	0.13	0.18
Peritonit	1/1	0.07	0.06
Toplam	138/100	6.9	6.6

Tablo 3. Hastane İnfeksiyonlarına Neden Olan Mikroorganizmaların Dağılımı.

Etken	Oran (%)
<i>Staphylococcus aureus</i>	44
MRSA	30
MSSA	14
Gram-negatif enterik çomaklar	30
<i>Enterobacter</i> spp.	15
<i>Klebsiella</i> spp.	10
<i>Serratia</i> spp.	4
Diğer	1
<i>Pseudomonas</i> spp.	24
<i>S. maltophilia</i>	1
Koagülaz negatif stafilokok	1

hastalarda hem median sternotomi, hem de ekstrakorporeal dolaşım konak savunma mekanizmalarına, normal cerrahi prosedürlerden çok daha fazla stres yaratır (10). Bu nedenle infeksiyon gelişme riski artmakta ve araya giren hasta-

Tablo 4. Dr. Siyami Ersek Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Hastanesi'nde 1999 Yılında Belirlenmiş CAİ Etkenleri ve Oranları.

Etken	Oran (%)
<i>Staphylococcus aureus</i>	64.8
MRSA	53.7
MSSA	11.1
Gram-negatif enterik çomaklar	18.5
<i>Klebsiella</i> spp.	11.1
<i>Enterobacter</i> spp.	3.7
<i>E. coli</i>	1.85
<i>Serratia</i> spp.	1.85
<i>Pseudomonas</i> spp.	7.4
Koagülaz negatif stafilokok	1.85
Etken belirlenmeyen	7.4

ne infeksiyonları, ciddi bir operasyon geçirmiş bu grup hastalarda mortalitenin oldukça yüksek seyretmesine neden olmaktadır (2). Son yıllarda kardiyak cerrahi operasyonlar daha kompleks hastalığı olanlara da uygulandığı için, postopera-

Tablo 5. Dr. Siyami Ersek Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Hastanesi'nde 1999 Yılında Belirlenmiş Pnömoni Etkenleri ve Oranları.

Etken	Oran (%)
Gram negatif enterik çomaklar	38
<i>Enterobacter</i> spp.	27
<i>E. agglomerans</i>	21
<i>E. sakazakii</i>	4
<i>E. aerogenes</i>	2
<i>Klebsiella</i> spp.	8
<i>Serratia</i> spp.	3
<i>Pseudomonas</i> spp.	34
MRSA	17
Polimikrobiyal	9
Etken belirlenmeyen	2

tif komplikasyonlarda da bununla bağlantılı olarak artış görülmüştür. Jones ve arkadaşlarının yaptığı ve 1981 yılı ile 1987 yılında aortokoroner bypass greft operasyonu uygulanan hastaları karşılaştırdığı bir çalışmada 1981 yılı ile karşılaştırıldığında 1987 yılında hastaların daha yaşlı, daha sıklıkla diyabetik, üç damar hastalıklı ve sol ventrikül yetmezlikli olduğu saptanmıştır. Majör postoperatif mortalite de 1987 yılında büyük artış göstermiş olup, cerrahi yara infeksiyonu oranı 1981'de %1'den, 1987'de %3.1'e ($p < 0.0002$) yükselmiştir (11). Bu durumun ilerleyen yıllarda da değişmeyeceği ve böylece kardiyak cerrahi operasyonlarda postoperatif infeksiyonların sorun olmaya devam edeceği söylenebilir.

Hİ'nin uygun kontrol önlemleri ile büyük oranda önlenilebileceği bilindiği için başta ABD ve Avrupa ülkeleri olmak üzere son yıllarda kardiyak cerrahi uygulanan ünitelerde postoperatif hastane infeksiyonlarının engellenmesine yöne-

Tablo 6. Hasta ve Kontrol Grubunun Bazı Özelliklerinin Karşılaştırılması.

Değişken	CAİ gelişen hasta grubu	CAİ gelişmeyen hasta grubu	p
Yaş	56.3	58.5	> .1*
Cins	14 E 6 K	15 E 5 K	> .1**
Hastanede yatış süresi	31.2 gün	8.95 gün	.000*
Altta yatan hastalık (DM) (%)	13.3	15	> .1**
Sigara içimi (%)	60	60	> .1**
	OBCAİ***		
Tedavi maliyeti (ortalama)	5.300.000.000 TL (8550 USD)	3.000.000.000 TL (4800 USD)	
	Yüzeyel-derin CAİ: 860.0000.000 TL (6400 USD)		.000*
Operasyondan önce ortalama yatış süresi	5 gün	5.4 gün	> .1*
Mortalite (%)			
Total	20	5	.07**
OBCAİ	28.5		.02**

* Student's t testi kullanılarak hesaplanmıştır
** χ^2 ve Fisher's exact testi kullanılarak hesaplanmıştır
*** OBCAİ: Organ/boşluk cerrahi alan infeksiyonu

lik ciddi çalışmalar yapılmaktadır. Herhangi bir hastanede mevcut hastane infeksiyonlarını engellemeye yönelik yapılacak girişimlerin başında sürveyans çalışmaları gelmektedir. Sürveyans çalışmalarının primer amacı Hİ oranlarını azaltmaktır. Study on Efficacy of Nosocomial Infection Control (SENIC) çalışması sonuçlarına göre etkin sürveyans ve infeksiyon kontrol önlemleri, pnömoni insidansında %27, CAİ insidansında %35, ÜSİ'de %31 ve bakteremilerde %35 azalma sağlamıştır (12). Bu gerçekler gözönünde bulundurularak SEGKDCH'de 2 yıldan beri sürveyans çalışmaları sürdürülmektedir.

SEGKDCH'de yapılan 1 yıllık sürveyans çalışması sonunda postoperatif Hİ insidansının 1999 yılında %6.9 olduğu belirlenmiştir. Hastane infeksiyon oranları; kuruluşun hizmet verdiği hasta grubu, uygulanan invaziv girişimlerin sıklığı, kullanılan sürveyans metodunun ve hastane infeksiyon kriterlerinin güvenilirliği gibi birçok faktörden etkilendiği için hastaneler arası büyük farklılıklar göstermektedir (3,8). Kardiyak cerrahi ünitelerden bildirilen hastane infeksiyon oranlarında da büyük farklılıklar sözkonusudur. Yukarıda belirtilen nedenlere ek olarak kardiyak cerrahide uygulanan antibiyotik profilaksisi, operasyon öncesi tüylerin uzaklaştırılıp uzaklaştırılmaması, taburcu sonrası sürveyans çalışmalarının yapılıp yapılmaması gibi birçok ek faktör de oranların farklı olmasına yol açabilmektedir (8, 13). Sonuç olarak hastane infeksiyon oranlarının bir kalite göstergesi olarak hastaneler arasında karşılaştırılabilmesi için, sürveyans çalışmalarının standart yöntemlerle ve taburcu sonrasını da kapsayacak şekilde yapılması, Hİ oranlarının risk stratifikasyonuna göre belirlenmesi ve araç-İlgili Hİ'lerde oranların araç kullanım süresine göre saptanması gerekmektedir. Hastanemizde 1998 yılında aynı yöntemlerle 1105 hastada yapılmış 9 aylık sürveyans çalışması sonunda izlenen toplam 1105 hastanın 71'inde, 90 hastane infeksiyonu geliştiği gözlenmiş ve bu yıl içinde Hİ insidansı %8.1 olarak hesaplanmıştır. 1999 verileri, hastanemizin bir önceki yıl yapılmış sürveyans verileri ile karşılaştırıldığında, 1999 yılında infeksiyon oranında bir yükselme olmadığı gözlenmiştir. Hastane infeksiyonları insidansında bir önceki yıla göre 1999 yılında gözlenen rakamsal düşüş, istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p > 0.05$).

Ülkemizde kardiyak cerrahi sonrası gelişen infeksiyonlarla ilgili Göl ve arkadaşları tarafından yapılmış geniş kapsamlı çalışmada, toplam 9352 hastada, operasyon sonrası dönemde, CDC kriterlerine göre derin CAİ, pnömoni ve bakteremi gelişen olgular retrospektif olarak değerlendirilmiş ve risk faktörlerinin istatistiksel analizi yapılmıştır (14). Bu çalışmada 9352 hastanın 276'sında (%2.95) toplam 346 infeksiyon belirlenmiş olup, yukarıda belirtilmiş infeksiyonlar için hastane infeksiyon insidansı %3.7 şeklinde hesaplanmıştır. Bizim çalışmamızda da açık kalp cerrahisi uygulanan hastalarda operasyon sonrası gelişen pnömoni, derin CAİ, mediastenit ve bakteremi olguları değerlendirildiğinde belirlenen %3.9'luk insidans bu değerle benzerdir.

Ülkemizde yakın geçmişte Yağdı ve arkadaşları tarafından, kardiyotorasik cerrahide operasyon sonrası gelişen nozokomiyal infeksiyonların, kendi belirledikleri infeksiyon kriterlerine göre sürveyansı prospektif olarak yapılmış ve hastaların %5'inde infeksiyon geliştiği bildirilmiştir (15).

Kocazeybek ve arkadaşları tarafından kardiyotorasik cerrahi ünitelerindeki postoperatif infeksiyonlarla ilgili yapılmış diğer bir çalışmada ise, postoperatif infeksiyonlar retrospektif olarak değerlendirilmiş ve infeksiyon oranı %1.49 olarak bildirilmiştir (16). Bu çalışmada, hastane infeksiyon tanımlamalarında standart yöntemlerin kullanılmaması ve incelemenin retrospektif olması nedeniyle postoperatif infeksiyonların tümünün belirlenemediği düşünülmüştür.

Kluytman ve arkadaşlarının kardiyotorasik cerrahide, CDC hastane infeksiyonları kriterlerini kullanarak 1989-1991 yılları arasında yaptığı 18 aylık prospektif postoperatif infeksiyon sürveyansında, izlenmiş toplam 983 hastanın 194'ünde, toplam 268 hastane infeksiyonu atağı olduğu gözlenmiş ve hastane infeksiyonu insidansı %27.3 olarak hesaplanmıştır. Aynı çalışmada, gelecek yıllarda daha yaşlı hastalarda daha komplike kardiyak operasyonların yapılacağı belirtilerek, postoperatif infeksiyon insidanslarının artabileceği ve bu ciddi komplikasyonları önleyebilmek için yeni stratejiler geliştirmenin önemi vurgulanmıştır (8).

Rebello ve arkadaşlarının bir yıl süresince kendi ünitelerinde kardiyovasküler cerrahi operasyon geçirmiş hastalarda gelişen hastane infeksiyonlarını incelediği bir diğer prospektif çalışmada, toplam 970 hastada 120 infeksiyon ata-

ğı gözlenmiş ve hastane enfeksiyonları insidansı %12.4 olarak hesaplanmıştır (17).

Hastanemizde belirlenmiş operasyon sonrası hastane enfeksiyonu insidansları 1998 yılı için %8.1, 1999 yılı için %6.9 olup, yukarıda belirtilen değerlerden düşüktür. Bununla birlikte, kesin bir yargıya varabilmek için, hastalarda hastane enfeksiyonu gelişmesi açısından risk değerlendirilmesinin yapılması, özellikle CAİ oranlarının risk indeksine göre, araç-İlgili enfeksiyonların (ventilatörle ilgili pnömoni, kateter enfeksiyonları gibi) ise araç kullanım süresine göre hesaplanması gerekmektedir (5).

Hastane enfeksiyonlarının enfeksiyon yerine göre dağılımı da kuruluşun hizmet alanına göre değişkenlik göstermektedir. Her branşta hizmet veren hastanelerde en sık bildirilen hastane enfeksiyonu üriner sistem enfeksiyonu olmakla birlikte, branş hastanelerinde farklılıklar görülmektedir. Kardiyak operasyonlardan sonra görülen en sık nozokomiyal enfeksiyonlar; CAİ, özellikle sternal yara enfeksiyonlarıdır (8,17). Sternal yara enfeksiyonları yüzeysel insizyonel olabileceği gibi, ciddi, derin yerleşimli enfeksiyonlar şeklinde de seyredebilir. Yapılan sürveyans çalışması sonucu, SEGDCH'de de en sık görülen postoperatif enfeksiyonun CAİ olduğu görülmüştür. Hastanemizde, açık kalp cerrahisi uygulanmış hastalarda sternal CAİ oranı 1999 yılı için %3.3'tür. Hastaların risk indeks kategorilerine göre enfeksiyon oranları belirlenmemiştir.

Hastane enfeksiyon oranlarında olduğu gibi CAİ oranları da hastaneler arası büyük farklılık göstermektedir. Son yıllarda değişik çalışmalarda açık kalp cerrahisi uygulanmış hastalarda sternal yara enfeksiyonları oranları %4.3-7.6 arasında bildirilmiştir (8,17-21). ABD, National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) verilerine göre oran %3.73'tür. Aynı verilerde, risk indeks kategorisi 0 olanlarda oran 0.71; 1 olanlarda 1.83; 2.3 olanlarda 3.55 olarak bildirilmiştir (5). Bizim oranımız, NNIS verileri ile uyumludur. Sürveyans yapma metodu, kullanılan CAİ kriterleri, risk değerlendirilmesinin yapılmaması gibi faktörlere ek olarak CAİ oranlarının bu şekilde farklılık göstermesinin en önemli nedenlerinden biri, hastalar taburcu olduktan sonra sürveyans çalışmalarının yapılmamasıdır. CAİ'nin %12-84'ünün hastalar taburcu olduktan sonra ortaya çıktığı bildirilmektedir (9). Postoperatif hastanede kalış süresi gittikçe kısaldığı için, hastaların ta-

burcu olduktan sonraki izlemleri önemlidir. Sadece hastalar hastanede yatarken yapılmış sürveyans çalışmalarının, özellikle ACBG operasyonlarında CAİ oranlarının olandan daha düşük belirlenmesine yol açtığı bildirilmektedir (22). Bu nedenle taburcu sonrası sürveyans çalışmalarının yapılması oldukça önem kazanmıştır. Taburcu sonrası sürveyans çalışmaları için değişik metodlar kullanılmaktadır. Hastanın poliklinik vizitleri sırasında direkt incelenmesi, hastalara ait tüm sağlık bilgilerinin bilgisayara girildiği ülkelerde hasta bilgisayar kayıtlarının antibiyotik kullanımı gibi konular açısından incelenmesi hastaların telefonla sürveyansı ve hastaların cerrah tarafından telefonla sürveyansı bu yöntemlerdendir (23). Bu yöntemlerden hangisinin daha duyarlı ve özgül olduğu konusunda ortak bir görüş oluşmamıştır. Her hastanenin kendi olanakları ve yapısına göre yöntemini kendisinin belirlemesi en akılcı yaklaşım olacaktır. Hastanemizde hastalar operasyon sonrası kontrollere çağrıldığı için, poliklinik kontrollerinde yaranın direkt incelenmesi, hastanemiz koşullarında en uygun taburcu sonrası CAİ sürveyans yöntemi olarak kabul edilmiş ve bu yöntem uygulanmıştır.

Hastanemizde en sık karşılaşılan ikinci hastane enfeksiyonu hastane pnömonileri olup, hastane pnömonilerinin %98'ini ventilatörle ilgili pnömoniler oluşturmuştur. Hastanemizde 1000 ventilasyon gününde 16.4 ventilatörle ilgili pnömoni atağı belirlenmiştir. NNIS'in 1998 raporuna göre, her türlü yoğun bakım ünitesi (YBÜ) birlikte değerlendirildiğinde VIP oranı 1000 ventilasyon gününde ortalama 15 (sınırlar 5.6-21.1) olarak bildirilmiştir (5). Aynı raporda toplam 45 kardiyotorasik cerrahi YBÜ'de VIP oranı 1000 ventilasyon gününde 3.4-18.6 arasında bildirilmiştir. Ünitemizden bildirilen oran, bu sınırlar içindedir.

Hİ'ye yol açan patojenler, kuruluşun hizmet verdiği hasta popülasyonuna, bulunduğu ülke ve yöreye ve yıldan yıla göre değişir. Kardiyotorasik cerrahi sonrası görülen sternal yara enfeksiyonlarında da sıklıkla gram-pozitif koklar etken olmakta, gram-negatif çomaklarla ise seyrek olarak karşılaşılmaktadır. Yapılmış çalışmalarda cerrahi alan enfeksiyonlarında *S. aureus* insidansı %30-40 arasında bildirilmekte olup, bu grup enfeksiyonlarda en sık karşılaşılan organizma olarak kabul edilmektedir. Ancak Wilson ve arkadaşlarının bir çalışmasında etken olarak en sık *S. epidermidis* (%55), daha sonra *S. aureus* (%14.6) izole edilmiştir (24).

Operasyon sonrası gelişen sternal yara enfeksiyonlarında son yıllarda gittikçe artan oranlarda MRSA insidansı bildirilmektedir (8,15). Çalışmamızda CAİ yol açan patojenlerin başında MRSA'nın geldiği görülmüş ve MRSA'nın CAİ'nin %53.7'sine neden olduğu belirlenmiştir. Ülkemizden Göl ve arkadaşları tarafından yapılmış çalışmada da kardiyak cerrahi sonrası gelişen hastane enfeksiyonlarının %58.3'ünde MRSA'nın etken olduğu bildirilmiştir (14). Yağdı ve arkadaşlarının çalışmasında da kardiyak cerrahi sonrası gelişen hastane enfeksiyonlarında en sık etkenin *S. aureus* olduğu ve bu *S. aureus* suşlarının %92'sinin MRSA olduğu bildirilmiştir (15). ABD hastanelerinde 1975-1991 yıllarında MRSA'yı inceleyen bir çalışmada, her büyüklükteki hastanenin MRSA sorunu ile karşı karşıya olduğu, hastane büyüklüğüne bakılmaksızın sorunun büyüdüğü ve MRSA'dan korunmak için önerilen yöntemlerin yeniden gözden geçirilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır (25). Hastanemizde daha önce MRSA kaynağını belirlemek amacıyla yapılmış bir tez çalışmasında, MRSA suşları için kesin bir kaynak bulunamamış, sağlık çalışanlarında MRSA burun taşıyıcılığının (%2.8) yüksek olmadığı görülmüş, cansız çevreden alınan kültürlerde MRSA izole edilmemiş, sağlık çalışanlarından izole edilmiş MRSA suşlarının %80'i hastalardan izole edilmiş suşlarla genomik farklılık göstermiş ve sağlık çalışanlarında nazal kolonizasyon giderilmiş olmasına karşın MRSA ile hastane enfeksiyonları görülmeye devam etmiştir. Bu sonuçlardan hareketle, bu ünite MRSA yayılımı ve bulaşının, MRSA ile ilgili literatürlerde esas bulaş yolu olarak bildirilen, daha önce infekte veya kolonize olmuş hastalardan hastane personelinin ellerinde geçici kolonizasyonla olduğu sonucuna varılmıştır (26).

Kardiyotorasik operasyonlardan sonra gelişen nozokomiyal enfeksiyonlar oldukça ciddi komplikasyonlar olup, önemli morbidite, mortalite ve ekonomik kayıp nedenidir. Kardiyak operasyon uygulanan hastalar, uzun operasyon süresi, uygulanan invaziv işlemlerin çokluğu, postoperatif yoğun manüplasyonların varlığı nedeniyle ve hastane personeline büyük oranda bağımlı oldukları için enfeksiyonlara oldukça duyarlıdır (17). Bu hastalarda postoperatif dönemde gelişen enfeksiyon oldukça şiddetli seyredebilmektedir. Rebello ve arkadaşlarının çalışmasında, kardiyak cerrahi uygulanmış hastalarda nozokomiyal enfeksiyon gelişmesi halinde mortalitenin

5 kat daha fazla olduğu bildirilmiştir (17). Ülkemizden Göl ve arkadaşlarının çalışmasında, operasyon sonrası enfeksiyon gelişmeyen hastalarla karşılaştırıldığında, enfeksiyon gelişen hastalarda mortalitenin yıllara göre değişmek üzere 7.6-21.2 kat daha yüksek olduğu bildirilmiştir (14). Bizim çalışmamızda da organ/boşluk CAİ (mediastenit) gelişmiş hastalarda, gelişmeyenlere göre mortalitenin yaklaşık 6 kat yüksek olduğu belirlenmiştir ($p=0.000$).

Kardiyotorasik cerrahi sonrası gelişen hastane enfeksiyonlarında hastanede kalış süresinin uzaması ve böylece maliyetin artması da diğer bir sorundur. Kluytmans ve arkadaşlarının çalışmasında kardiyotorasik cerrahi sonrası gelişen enfeksiyonların hastanede yatış süresini ortalama 14.1 gün uzattığı, derin cerrahi alan enfeksiyonu geliştiğinde bu sürenin 30 gün olduğu bildirilmiştir (8). Rebello ve arkadaşlarının çalışmasında da kardiyak cerrahide postoperatif enfeksiyonlar yatış süresinde ortalama 11 gün uzamaya neden olmuştur (17). Ülkemizde yapılmış çalışmalarda, hastane enfeksiyonlarının neden olduğu ek yatış süresi 10-20 gün arasında bildirilmektedir (27-29). Bizim çalışmamızda da, derin ve OBCAİ gelişen hastalarımızda hastanede kalış süresi ortalama 20 gün uzamıştır.

Hastane enfeksiyonlarının neden olduğu ek maliyet hem ülkemizde, hem de diğer ülkelerde yapılmış çalışmalarda genellikle 1800 USD civarında hesaplanmıştır. Sadece CAİ değerlendirildiğinde ise ek maliyetin 2700 USD civarında olduğu bildirilmektedir. (29,30). Bizim çalışmamızda da yüzeysel ve derin CAİ gelişmesi halinde 1600 USD, OBCAİ gelişmesi halinde ise 3750 USD ek maliyet hesaplanmıştır. Hastaların tedavi maliyeti ve hastanede yatış süresi kontrol grubuyla karşılaştırıldığında, iki grup arasında anlamlı fark olduğu saptanmıştır ($p=0.000$).

Çalışmamız ve literatür bilgileri birlikte değerlendirildiğinde, gerek hastanemizde, gerekse diğer kardiyak cerrahi ünitelerinde operasyon sonrası gelişen hastane enfeksiyonlarının sorun olmaya devam ettiği, CAİ'nin bu ünitelerde en sık karşılaşılan hastane enfeksiyonu olduğu ve CAİ'de önde gelen patojenin özellikle ülkemizdeki ünitelerde MRSA olduğu dikkati çekmiştir.

Kardiyak cerrahi operasyon uygulanmış hastalarda gelişen ve ciddi mortalite, morbidite ve ekonomik kayıpla birlikte olduğu çalışmamızda da gösterilmiş olan hastane enfeksiyonları için

yapılacak sürveyans çalışmalarının, standart infeksiyon kriterleri kullanılarak, özellikle CAİ'de taburcu sonrasını da kapsayacak şekilde prospektif olarak yapılmasının, mevcut sorunların en gerçekçi biçimde belirlenerek gerekli önlemlerin alınmasında yol gösterici olacağı sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR

1. Hayran M, Akalın E. Hastane İnfeksiyonları Sürveyansı. In: Akalın E (ed). Hastane İnfeksiyonları, 1. Baskı, Ankara: Güneş Kitabevi, 1993:79-91.
2. Loop FD, Lyttle BW, Cosgrove DM, et al. Sternal Wound Complications after isolated coronary artery bypass grafting: Early and late mortality, morbidity, and cost of care. *Ann Thorac Surg* 1990; 49:179-87.
3. Archibald LK, Gaynes RP. Hospital acquired infections in United States. In: Rutala W, Weber DJ (eds). *Infect Dis Clin North America*. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1997;11:241-55.
4. Garner J, Jarwis W, Emori G, et al. CDC definitions for nosocomial infections, 1988. *Am J Infect Control* 1988;3:128-40.
5. CDC NNIS System Report, data summary from October 1986-April 1998. June 1998.
6. Göğüs Kalp Damar Anestezi ve Yoğun Bakım Derneği Bülteni, Ekim 2000;1:6.
7. American Heart Association. Heart and Stroke Facts. 1995. Statistical Supplement; 1995.
8. Kluytmans JA, Mouton JW, Maat AP, et al. Surveillance of postoperative infections in thoracic surgery. *J Hosp Infect* 1994;27:139-47.
9. Mangram AJ, Horan TC, Pearson LM, et al. Guideline for prevention of surgical site infection, 1999. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999;20:247-78.
10. Roy MC. Surgical site infections after coronary artery bypass graft surgery: Efforts discriminating site-specific risk factors to improve prevention efforts. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1998;19:229-33.
11. Jones EL, Weintraub WS, Craver JM, Guyton RA, Cohen CL. Coronary by-pass surgery: Is the operation different today? *J Thorac Cardiovasc Surg* 1991;101:108-15.
12. Haley RW. The scientific basis for using surveillance and risk factor data to reduce nosocomial infection rates. *J Hosp Inf* 1995;30(Suppl):3-14.
13. Doebbeling BN, Pfaller MA, Kuhns KR, Massanari RM, Behrendt DM, Wezel RP. Cardiovascular surgery prophylaxis. A randomised, controlled comparison of cefazolin and cefuroxime. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1990;99:981-9.
14. Göl MK, Karahan M, Ulus AT, et al. Bloodstream, Respiratory, and deep surgical wound infections after open heart surgery. *J Card Surg* 1998;13:252-9.
15. Yağdı T, Büke AÇ, Tünger A, Hilmioğlu S, Engin Ç, Bilkay Ö. Açık kalp operasyonu sonrası nozokomial infeksiyonlar, etkenleri ve antimikrobiyal duyarlılıkları. *İnfeksiyon Dergisi* 2000;14:61-3.
16. Kocazeybek B, Erentürk S. Açık kalp ameliyatına alınan 2745 olgunun post-operatif olarak gelişen infeksiyonlarının retrospektif olarak değerlendirilmesi. *Klimik Derg* 1995;8:130-4
17. Rebello MH, Bernal JM, Llorca J, et al. Nosocomial infections in patients having cardiovascular operations: A multivariate analysis of risk factors. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1996;112:908-13.
18. McConkey SJ, LEcuyer PB, Murphy DM, Leet TL, Sundt TM, Fraser VJ. Results of a comprehensive infection control program for reducing surgical site infections in coronary artery bypass surgery. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999;20:533-8.
19. Nagachinta T, Stephens M, Reitz B, Polk BF. Risk factors for surgical wound infection following cardiac surgery. *J Infect Dis* 1987;156:967-73.
20. Cobo J, Aguado JM, Cortina J, et al. Infection of sternal wound in heart surgery: Analysis of one thousand operations. *Med Clin Barc* 1996;23:401-4.
21. LEcuyer PB, Murphy D, little JR, Fraser VJ. Epidemiology of chest and leg wound infections following cardiothoracic surgery. *Clin Infect Dis* 1996; 22:424-9.
22. Mertens R, Jans B, Kurz X. A computerized nationwide network for nosocomial infection surveillance in Belgium. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1994;15:171-9.
23. Sands K, Vineyard G, Livingston J, Christiansen C, Platt R. Efficient identification of postdischarge surgical site infections: Use of automated pharmacy dispensing information, administrative data, and medical record information. *J Infect Dis* 1999;179:434-41.
24. Wilson APR, Grüneberg RN, Treasure T. *Staphylococcus epidermidis* as a cause of postoperative wound infection after cardiac surgery: Assessment of pathogenicity by a wound-scoring method. *Br J Surg* 1988;75:168-70.
25. Panlilio AL, Culver DH, Gaynes RP et al. Methicillin resistant *Staphylococcus aureus* in U.S. hospitals, 1975-1991. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1992; 13:582-6.
26. Şimşek S. Hastane infeksiyonu etkeni olan metisilin dirençli *Staphylococcus aureus* suşlarının arbitrarly primed-polimerase chain reaction (AP-PCR) yöntemi ile epidemiyolojik incelemesi. Haydarpaşa Numune Hastanesi, İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, Uzmanlık Tezi 1997, İstanbul.
27. Yalçın AN, Hayran M, Ünal S. Economic analysis of nosocomial infections in a Turkish University hospital. *J Chemother* 1997;9:411-4.
28. Erbaydar S, Akgün A, Eksik A, Erbaydar T, Bilge O, Bulut A. Estimation of increased hospital stay due to nosocomial infection in surgical patients: Comparison of matched groups. *J Hosp Infect* 1995;30: 149-54.

29. Sünter AT, Pekşen Y, DüNDAR C, Canbaz S, Göktaş AG. Cerrahi kliniklerdeki hastane infeksiyonlarının hastanede kalış süresine ve maliyete etkisi. Hastane İnfeksiyonları Dergisi 2000;4:101-5.
30. Yalçın AN. İnfeksiyon kontrol programlarının maliyet yarar analizi. Hastane İnfeksiyonları Dergisi 2000;4:89-91.

YAZIŞMA ADRESİ:

Dr. Serap ŞİMŞEK YAVUZ
Cumhuriyet Mah. Zeytinlik Cad. Bingöl Sok.
Barış Sitesi, Özgür Apt. Daire: 10
Yakacık, Kartal - İSTANBUL

Makalenin Geliş Tarihi: 25.08.2000 Kabul Tarihi: 18.12.2000

THE JOURNAL OF INFECTIOUS DISEASES and CLINICAL MICROBIOLOGY



flora

İNFEKSİYON HASTALIKLARI ve KLİNİK MİKROBİYOLOJİ DERGİSİ

ABONE FORMU

Lütfen, gönderiniz:

Faks: 0312. 426 93 93 veya

Bükreş Sok. No: 3/20 Kavaklıdere-ANKARA

Flora İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Dergisi'ne abone olmak istiyorum.
1 yıl (2001 yılı), 4 sayı abone bedeli: 20.000.000 TL.

Posta Çeki: Bilimsel Tıp Yayınevi 106310 nolu hesap

İş Bankası Farabi Şubesi Bilimsel Tıp Yayınevi Hesap No: 234192

İş Bankası Dikimevi Şubesi Bilimsel Tıp Yayınevi Hesap No: 682342 hesabınıza yatırdım.
Dekont fotokopisi ilişiktir.

Kredi kartı ile ödemek istiyorum. Kart No:

Visa

Master/Euro

Son kullanma tarihi:/.....

İmza:

Adı-Soyadı:.....Görevi:

Adresi:

Tel:.....Faks:.....E-mail:

Varsa Vergi Dairesi:.....Varsa Vergi No: