

# Türkiye Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde 2005 Yılında Görülen Cerrahi Alan Enfeksiyonları

## Surgical Site Infections Determined at Türkiye Yüksek İhtisas Hospital in 2005

Dr.Nihal KARABİBER,<sup>a</sup>  
Dr. Bedia DİNÇ,<sup>a</sup>  
Kerime TÜRKÜCÜ,<sup>b</sup>  
Dr. Süha ŞEN<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Mikrobiyoloji Laboratuvarı,  
<sup>b</sup>Enfeksiyon Hastalıkları,  
Türkiye Yüksek İhtisas Eğitim ve  
Araştırma Hastanesi, ANKARA

XXXII. Türk Mikrobiyoloji Kongresi'nde  
(12-16 Eylül 2006, Antalya) sunulmuş-  
tur.

Yazışma Adresi/Correspondence:  
Dr.Nihal KARABİBER  
Türkiye Yüksek İhtisas Eğitim ve  
Araştırma Hastanesi,  
Mikrobiyoloji Laboratuvarı, ANKARA  
nihalkarabiber@hotmail.com

**ÖZET** Çalışmamızda amacımız; hastanemizde 2005 yılında tespit edilen cerrahi alan enfeksiyonlarının etken mikroorganizmalar, servislere dağılım, yaş grupları, hastaların hastanede kalış süreleri, risk faktörleri, hastaların maruz kaldığı invaziv işlemler gibi parametreler açısından istatistiksel olarak irdelenmesidir. Cerrahi alan enfeksiyonları, laboratuvara dayalı surveyans ve CDC kriterlerine göre prospektif olarak değerlendirilmiştir. Hastanemizde 2005 yılında ameliyat edilen 6354 hastadan 138'inde cerrahi alan enfeksiyonu (CAE) gelişmiştir. Seksen dört (%60.9) organ boşluk veya derin cerrahi alan enfeksiyonu, 54 (%39.1) yüzeysel cerrahi alan enfeksiyonu tanımlanmıştır. Elli (%36.2) hastada Gram negatif basil(GNB)'ler etken olurken, 43 (%31.2) hastada Gram pozitif koklar (metisilin dirençli Staphylococcus aureus dışı) etken olarak saptanmış, 32 (%23.2) hastada polimikrobiyal enfeksiyon, 13 (%9.4) hastada ise metisilin dirençli Staphylococcus aureus (MRSA) enfeksiyonu gelişmiştir. Hastaların operasyon zamanı ile cerrahi alan enfeksiyonunun tespit edildiği zaman arası 52 (%37.7) hastada ≤7 gün, 45 (%32.6) hastada 7-15 gün, 41 (%29.7) hastada ≥16 gün olarak tespit edilmiştir. Organ boşluk ve derin cerrahi alan enfeksiyonlarında etken olarak polimikrobiyal etiyoloji ve GNB saptanması istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde daha sık görülmüştür (p: 0.014). Hastanede kalış süresi bakımından değerlendirildiğinde, organ boşluk ve derin cerrahi alan enfeksiyonları, 15-28 gün, yüzeysel cerrahi enfeksiyonlar ise ≤14 gün kalanlarda istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde yüksek görülmüştür (p: 0.002).

**Anahtar Kelimeler:** Cerrahi alan, enfeksiyon, mikroorganizma

**ABSTRACT** Our objective was to evaluate statistically the relationship of surgical site infections with causative agents, distribution to various clinics, age, hospitalization time, risk factors and exposed invasive procedures of patients. Surgical site infections were evaluated prospectively according to laboratory based surveillance and CDC criteria. One hundred and thirty eight surgical site infections were detected after 6354 operations in Türkiye Yüksek İhtisas Hospital in 2005. Of the surgical site infections occurred in 138 patients, 84 (%60.9) were deep surgical site and 54 (%39.1) were superficial surgical site infections. Of the 138 patients, 50 (%36.2) were infected with Gram negative bacilli(GNB), 43 (%31.2) with Gram positive cocci (except MRSA), 32 (%23.2) had polymicrobial infection and 13 (%9.4) were infected with MRSA. The interval between the operation and the detection of infection was ≤7 days in 52 (%37.7) patients, 7-15 days in 45 (%32.6) patients and ≥16 days in 41 (%29.7) patients. The frequency of polymicrobial and GNB infections were found statistically significant in deep surgical site infections (p: 0.014). Furthermore, deep surgical site infections were statistically significantly higher in patients hospitalized for 15-28 days and superficial surgical site infections were statistically significantly higher in patients hospitalized for 14 and less than 14 days (p: 0.002).

**Key Words:** Surgical site, infection, microorganism

**C**errahi alan enfeksiyonları nozokomiyal enfeksiyonlar arasında % 20-25 oranındaki görülme sıklığıyla üriner enfeksiyonlardan sonra ikinci sırayı almaktadır. Bu enfeksiyonlar mortaliteyi, morbiditeyi, hastanede kalış süresini ve maliyeti arttırması bakımından hastaneler için önemli bir problemdir. Cerrahi alan enfeksiyonları, yüzeysel kesi enfeksiyonları, derin kesi enfeksiyonları ve organ/cerrahi girişim alanı (organ boşluk) enfeksiyonları olarak üç grup halinde incelenmektedir.<sup>1-5</sup> Mikroorganizma ile hastanın bağışıklık sistemi arasındaki dengenin enfeksiyon ajanı lehinde bozulması sonucunda gelişen bu enfeksiyonlarda malnutrisyon, diabet, kanser, immun yetmezlik, dolaşım bozukluğu, operasyonun süresi, operasyonun elektif veya acil şartlarda yapılması, kötü cerrahi teknik, preoperatif dönemde hastanede uzun süre kalma, preoperatif traşın erken yapılması, başka bir bölgede enfeksiyon (pnömoni, üriner sistem enfeksiyonu gibi) varlığı, asepsi, antisepsi kurallarına uyulmaması ve uygun olmayan antimikrobiyal profilaksi gibi pek çok faktör önemli rol oynamaktadır.<sup>3-7</sup>

Bu çalışmanın amacı, 2005 yılında tespit edilen cerrahi alan enfeksiyonlarının etken mikroorganizmalar, servislere dağılım, yaş grupları, hastaların hastanede kalış süreleri, risk faktörleri, hastaların maruz kaldığı invaziv işlemler gibi parametreler açısından istatistiksel olarak irdelenmesidir.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışmada 01.01.2005- 31.12.2005 tarihleri arasında, Türkiye Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde yapılan 6354 ameliyat sonrasında tespit edilen, etken mikroorganizmaların Mikrobiyoloji Laboratuvarı'nda tanımlandığı, Enfeksiyon Kontrol Hemşiresi tarafından kayıtları tutulan ve Enfeksiyon hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji uzmanı tarafından konsülte edilerek cerrahi alan enfeksiyonu tanısı alan olgular prospektif olarak incelenmiştir.

Değerlendirmeye alınan cerrahi alan enfeksiyonlarının tanısı, diğer hastane enfeksiyonlarında olduğu gibi, laboratuvara ve klinik gözleme dayalı, aktif, prospektif sürveyans ile elde edilen verilerin değerlendirilmesi ve CDC kriterlerine göre konulmuştur.<sup>8</sup>

Etken mikroorganizmaların identifikasyonu klasik yöntemlerin yanı sıra Phoenix 100 (BECTON DICKINSON, A.B.D.) otomasyon sistemi ile yapılmış, istatistiksel değerlendirmede Pearson Chi-Square testi kullanılmıştır.

## BULGULAR

Hastanemizde 2005 yılında, 33 (%23.9)'ü kadın, 105 (%76.1)'i erkek olmak üzere toplam 138 hastada cerrahi alan enfeksiyonu görülmüştür. Bu hastalardan 71(%51.4)'i  $\leq 60$  yaş, 67 (% 48.6)'si  $\geq 61$  yaş grubu oluşturmaktadır. Hastaların hastanede kalış süresi 21(%15.2)'inde  $\leq 14$  gün, 73 (%52.9)'ünde 15-28 gün, 44 (%31.9)'ünde ise  $\geq 29$  gündür. Risk faktörleri açısından bakıldığında 109 hastada (%79) 1-3, 25 hastada (%18.1) 4-6 ve 4 hastada (%2.9) ise  $\geq 7$  risk faktörü olduğu belirlenmiştir. İnvaziv girişim olarak incelendiğinde 138 hastanın 18'ine (%13) 1-3, 72'sine (%52.2) 4-5, 48'ine (%34.8)  $\geq 6$  ve daha fazla sayıda girişim uygulandığı saptanmıştır. İncelemeye alınan cerrahi alan enfeksiyonlarının 84'ü (%60.9) organ boşluk veya derin cerrahi alan enfeksiyonu, 54'ü ise (%39.1) yüzeysel cerrahi alan enfeksiyonu olarak tanımlanmıştır. İstatistiksel değerlendirmeye alınan risk faktörleri Tablo 1'de, invaziv girişimler ise Tablo 2'de gösterilmiştir. Etken mikroorganizmaların servislere dağılımı Tablo 3'te, CAE'lerinin tiplerinin servislere dağılımı ise Tablo 4'te özetlenmiştir. Yüz (%72.5) hastada yara kültüründe, 23 (%16.7) hastada mayi (steril vücut sıvısı) kültüründe, 15 (%10.9) hastada aynı enfeksiyonla ilgili olarak iki veya daha fazla örnekte (Ör: Yara, kateter; kateter, mayi; yara, mayi gibi.) aynı etken mikroorganizma üremiştir. Has-

**TABLO 1:** CAE bulunan 138 hastada bulunan risk faktörleri.

Risk Faktörü	Sayı	(%)
Transfüzyon	91	(66)
Diabetes mellitus	36	(26)
Solunum yetmezliği	29	(21)
Hipertansiyon	27	(19.5)
Malignensi	22	(16)
İmmunosupresyon	3	(2)
Transplantasyon	3	(2)
Kronik böbrek yetmezliği	2	(1.4)
Karaciğer yetmezliği	2	(1.4)

**TABLO 2:** CAE bulunan 138 hastada değerlendirilmeye alınan invaziv girişimler.

İnvaziv Girişimler	Sayı	(%)
Vasküler Girişim	114	(83)
İdrar Sondası	112	(81)
Entübasyon	105	(76)
Drenaj Kateteri	103	(75)
Yabancı cisim/ protez	15	(11)
Trakeostomi	14	(10)
Hemodializ	8	(6)

taların geçirdiği operasyon zamanı ile cerrahi alan enfeksiyonunun tespit edildiği zaman arası 52 (%37.7) hastada 7 gün ve daha az, 45 (%32.6) hastada 8-15 gün, 41(%29.7) hastada ise 16 gün ve daha fazla olarak tespit edilmiştir. Organ boşluk ve derin cerrahi alan enfeksiyonlarında polimikrobiyal ve GNB'ler istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde daha sık görülmüştür (p: 0.014). Hastanede kalış süresi bakımından değerlendirildiğinde, organ boşluk ve derin cerrahi alan enfeksiyonları, 15-28 gün, yüzeysel cerrahi enfeksiyonlar ise 14 gün ve daha fazla kalanlarda istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde yüksek görülmüştür (p= 0.002).

Cerrahi alan enfeksiyonu tespit edilen hastalar arasında biri karaciğer, ikisi böbrek olmak üzere üç transplantasyon olgusu vardı ve bu hastalar immunsupresif tedavi almaktaydı. Cerrahi alan enfeksiyonu görülen 22 hastada malignite vardı ve

bu hastalardan biri (prostat Ca) dışındakiler GEC hastası idi. Yüz otuz sekiz hastanın 15'inde hastalara yabancı cisim /protez kullanılmıştı ve bunların 10 tanesi prostetik kalp kapağı idi, beş hastada da greft kullanılmıştı.

## TARTIŞMA

Asepsi-antisepsi prensiplerinin tanımlanması ve antibiyotiklerin keşfine kadar %90'lara varan oranlarda görülen cerrahi alan enfeksiyonları, antibiyotiklerin kullanımı ile önemli ölçüde kontrol altına alınmışken, son yıllarda bilinçsiz antibiyotik kullanımına bağlı dirençli mikroorganizmaların ortaya çıkması, yaşlı, kronik ve immun yetmezlikli olguların giderek daha fazla opere edilir olmasının yanı sıra organ transplantasyonunda ve prostetik materyal kullanımındaki artışa da bağlı olarak tekrar modern cerrahinin en önemli problemlerinden biri haline gelmiştir.<sup>3</sup> Çalışmamızda servislere göre dağılım incelendiğinde cerrahi alan enfeksiyonu tespit edilen hastaların çoğunluğunun GEC ve KVC servislerinden (%37 ve %23.9) olduğu görülmektedir (Tablo 3). KVC servis ve yoğun bakım ünitelerinde izlenen hastalar primer tanılar itibariyle perfüzyon bozukluğu, GEC servis ve yoğun bakım ünitelerinde izlenen hastalar ise malignite gibi risk faktörlerini taşıdıklarından bu bölümlerde cerrahi alan enfeksiyon oranının diğer bölümlere göre yüksek çıkması doğaldır.

**TABLO 3:** Cerrahi Alan Enfeksiyonlarının ve etken olarak izole edilen mikroorganizmaların servislere dağılımı.

	KVC YB	GEC YB	KVC SER	GEC SER	ÜRO SER	GE SER	KBÜ	KARD SER	TOPLAM
Polimikrobiyal	2	5	6	14	3	1	1	-	32(23.2)
<i>E.coli</i>	-	3	-	7	7	1	-	1	19 (13.8)
MSSA	2	1	11	1	1	-	1	-	17 (12.3)
Diğer GNB	-	-	3	6	4	-	-	1	14 (10.1)
MRSA	-	1	3	9	-	-	-	-	13 (9.4)
MRKNS	5	-	4	1	1	-	-	-	11 (8)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1	-	1	6	1	-	-	-	9 (6.5)
<i>Enterococcus faecalis</i>	1	-	1	6	-	-	-	-	8 (5.8)
MSKNS	1	-	3	-	1	1	-	-	6 (4.3)
<i>P. aeruginosa</i>	2	-	-	1	-	-	1	1	5 (3.6)
<i>Acinetobacter baumannii</i>	1	1	-	-	-	-	1	-	3(2.2)
Difteroid basil	-	-	1	-	-	-	-	-	1(0.7)
Toplam	15(11)	11(8)	33(24)	51(37)	18(13)	3(2.2)	4(3)	3(2.2)	138(100)

GNB: Gram Negatif Basil, PM: Polimikrobiyal, KVC :Kardiovasküler Cerrahi ,YB:Yoğun Bakım,GEC:Gastroenteroloji Cerrahisi, ÜRO:Üroloji, GE:Gastroenteroloji, KBÜ:Koroner Bakım Ünitesi, KARD:Kardiyoloji , SER:Servis, (%).

**TABLO 4:** Cerrahi alan enfeksiyonlarının tiplerine göre servislere dağılım.

	CAE Enfeksiyonu tipi				Toplam Sayı (%)
	Derin/Organ Sayı	Boşluk CAE (%)	Yüzeysel CAE Sayı	(%)	
GEC Ser	44	(52.4)	7	(13)	51 (37)
KVC Ser	11	(13)	22	(40.7)	33 (24)
Üro Ser	10	(12)	8	(14.8)	18 (13)
KVC YB	7	(8.3)	8	(14.8)	15 (11)
GEC YB	8	(9.5)	3	(5.6)	11 (8)
KBÜ	0	(0)	4	(7.4)	4 (3)
Kard Ser	1	(1.2)	2	(3.7)	3 (2)
GE Ser	3	(3.6)	0	(0)	3 (2)
Toplam	84	(100)	54	(100)	138 (100)

Genel olarak hastane enfeksiyonları söz konusu olduğunda en sık rastlanan etkenler GNB'ler iken, cerrahi alan enfeksiyonlarına bakıldığında sıklıkla izole edilen etkenler Gram pozitif koklar ve GNB'ler olup, Gram pozitif koklar içinde de en sık saptanan etken *S. aureus* olmaktadır. Son yıllarda MRSA ve VRE gibi dirençli gram pozitif bakteriler ve *Candida* enfeksiyonlarına da daha sık rastlanmaya başlanmıştır.<sup>9-13</sup> Bizim çalışmamızda 50 (%36.2) hastada GNB'ler, 43 (%31.2) hastada Gram pozitif koklar (MRSA dışı) üremiş, 32 (%23.2) hastada polimikrobiyal üreme olmuş, 13 (%9.4) hastada ise MRSA izole edilmiş, izole edilen enterokoklar arasında vankomisine dirençli bir suşa rastlanmamıştır. Özdemir ve ark. tüm hastane enfeksiyonlarını inceledikleri bir çalışmada cerrahi alan enfeksiyonlarının en sık genel cerrahi ve ortopedi servislerinde görüldüğünü ve bu enfeksiyonlarda en sık *E.coli* (%20.8) ve *S.aureus* (%12.5) izole edildiğini bildirmişlerdir.<sup>14</sup>

Başka bir çalışmada koroner bypass sonrası cerrahi alan enfeksiyonu gelişen 14 hastanın 8'inde (%57,1) MRSA izole edilmiş ve bu yüksek oran bu hastalara uygulanan reoperasyon ile açıklanmıştır.<sup>15</sup> Bizim KVC YB hastalarımız arasında, koroner bypass operasyonu geçirenlerde MRSA enfeksiyonuna rastlanmamıştır.

Çetin ve ark. cerrahi alan enfeksiyonlarını irdeledikleri çalışmalarında sırasıyla *S. aureus* (%29.1), KNS (%23.9), *E.coli* (%11.3), *Enterococcus* spp. (%6.7) *P.aeruginosa* (%5.9) ve *A. baumannii* (%5.6) izole etmişlerdir.<sup>16</sup>

Çalışmamızda etken mikroorganizmaların servislere göre dağılımı incelendiğinde KVC YB'da ve KVC servisinde Gram pozitif koklar, GEC YB ve GE servisinde polimikrobiyal enfeksiyonlar; GEC, Üroloji, Kardiyoloji servisleri ve Koroner Yoğun Bakım ünitelerinde ise GNB enfeksiyonları daha fazla görülmüş, cinsiyet ve yaşla cerrahi alan enfeksiyonu oranı arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Razavi ve ark. tarafından bildirilen, abdominal cerrahi alan enfeksiyonlarının irdelendiği bir çalışmada da yaşla cerrahi alan enfeksiyonu oranı arasında anlamlı bir ilişki bulunamamış ancak 15-24 yaşta cerrahi alan enfeksiyonu oranı %10 iken, bu oran 65 yaş ve üzeri hastalarda bariz bir artış göstermiş ve bu durum yaşla birlikte artan kronik hastalıklar, bağışıklık durumundaki bozulma ve malnutrisyon gibi faktörlerle açıklanmıştır.<sup>7</sup>

KVC servisinde yatan bir hastanın yüzeysel cerrahi yara örneğinden izole edilen *Difteroid* basıl, normal şartlar altında patojen bir etken olarak kabul edilmemesine rağmen, tekrarlanan kültürlerde saf kültür halinde ve yoğun olarak ürediği için ve hastanın da klinik bulguları olduğu için değerlendirilmeye alınmıştır.

Sonuç olarak, hastanemizde 2005 yılında organ boşluk ve derin cerrahi alan enfeksiyonlarında etken olarak istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde polimikrobiyal ve GNB'ler daha sık görülmüştür (p: 0.014). Hastanede yatış süresinin uzamasının (15-28 gün) organ boşluğu ve derin cerrahi enfeksiyonların gelişmesinde, istatistiksel olarak anlamlı (p: 0.002) bulunması bu enfeksiyonların gelişmesinde hastalara ait risk faktörlerinin önemli olduğunu düşündürmektedir.

#### Teşekkür

Çalışmanın istatistiksel değerlendirmesini yapan Biostatistik Uzmanı Salih Ergöçen'e teşekkür ederiz.

## KAYNAKLAR

1. Martorell C, Engelman R, Corl A, Brown RB. Surgical site infections in cardiac surgery: An 11-year perspective. *AJIC*. 2004;32:63-68.
2. Ertekin C. Acil Serviste sık karşılaşılan cerrahi enfeksiyonlar. *ANKEM Derg* 2004;18:233-235.
3. Uzunköy A. Cerrahi alan enfeksiyonları: risk faktörleri ve önleme yöntemleri. *Ulus Travma Derg* 2005; 269-281.
4. Sorensen L T, Hemmingsen U, Kallehave F et al. Risk factors for tissue and wound complications in Gastrointestinal Surgery. *Ann Surg* 2005;241: 654-658.
5. Kobayashi M, Muhri Y, Inoue Y, Okita Y, Miki C, Kusunoki M. Continuous Follow-up of surgical site infections for 30 days after colorectal surgery. *World J Surg*. 2008 Mar14.
6. Tekeli E, Palabıykoğlu İ. Yoğun bakım ünitesi enfeksiyonlarının dünü, bugünü, geleceği. *Flora* 2003;8:171-199.
7. Razavi S M, Ibrahimpoor M, Kashani A S, Jafarian A. Abdominal surgical site infections: incidence and risk factors at an Iranian teaching hospital. *BMC Surgery*.2005; 5: 1-5.
8. Mangram A J, Horan T C ,Pearson M L, Silver L C, Jarvis W R. Guideline for prevention of surgical site infection,1999.Centers for Disease Control and Prevention (CDC).Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. *Am J Infect Control* 1999;27:97-132.
9. Kadanalı A, Özkurt Z, Erol S, Aktaş A E, Altıparlak Ü, Çelebi F. Atatürk Hastanesi Tıp Fakültesi Hastanelerinde 2003 Yılı Hastane İnfeksiyonları. *ANKEM Derg* 2004; 18:149-152.
10. Akalın H, Özakin C, Sütçü Ş, Helvacı S, Ener B, Gedikođlu S. Uludađ Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nde Hastane Enfeksiyonları. *Klimik Dergisi*.1999;12 : 55-57.
11. Kurtaran B, Saltođlu N, İnal AS, Taşova Y, Özeren A. Nöroloji Yoğun Bakım Ünitesinde Hastane İnfeksiyonları. *ANKEM Derg* 2005; 19: 119-124.
12. Aygen B, Kayabaş Ü. Yoğun Bakım Birimlerinde Dirençli Enfeksiyon Sorunu. *Klimik Dergisi*.2001;14 : 83-88.
13. Ersoy Y, Fırat M, Kuzucu Ç ve ark. İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesinde Hastane İnfeksiyonları. İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 2005; 19 :119-124.
14. Özdemir D, Şencan İ, Yılmaz Z, Yıldırım M, Küçükbayrak A, Erdoğan S. 2003 Yılında Al-BÜ Düzce Tıp Fakültesi Hastanesinde Nozokomiyal İnfeksiyonlar. *Düzce Tıp Fakültesi Dergisi* 2004; 1: 11-15.
15. Saba R, Gölbaşı İ, İnan D, Akbulut E, Gülmez H, Türkay C. Koroner Arter 'Bypass' Cerrahisinde Cerrahi Alan İnfeksiyonlarında Metisiline Dirençli *Stahylococcus aureus* İnfeksiyonları İçin Risk Faktörleri ve Vankomisin Profilaksisi İndikasyonları. *Klimik Dergisi*.1999; 12: 76-78.
16. Sesli Çetin E, Kaya S, Taş T, Ciciođlu Arıdoğan B, Demirci M. Cerrahi Alan Enfeksiyonlarında Mikroorganizma Profili Ve Antibiyotik Duyarlılık Durumu. *ANKEM Derg* 2006;20:89-93.