

# Cerrahi Alan Enfeksiyonları

**Dr. Engin OK**

Erciyes Üniversitesi, Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Kayseri

## ÖZET

*Yara enfeksiyonu terimi 1992'de Hastalık Kontrol Komitesinin teklifiyle Cerrahi Alan Enfeksiyonu olarak değiştirilmiştir. Buna göre yüzeysel cerrahi alan enfeksiyonları sadece cilt ve ciltaltı dokularını, derin cerrahi alan enfeksiyonları fasya ve kas tabakalarını, organ ve boşluk cerrahi alan enfeksiyonları ise cerrahi işlem sırasında müdahale edilen organ ve vücut boşluklarını içerir. Cerrahi alan enfeksiyonları bütün enfeksiyonlar içinde ikinci sırada yer alırken (%15-18), cerrahi hastalarda en sık rastlanan hastane kaynaklı enfeksiyondur (%38). Önemli bir morbidite ve mortalite nedeni olmak dışında hastanede kalış süresini artırarak maliyetlerin de artmasına neden olurlar. Nozokomial cerrahi enfeksiyonların gelişimine neden olan çevreye, hastaya ve ameliyata ait risk faktörlerinin belirlenmesi enfeksiyonların gelişiminin önlenmesinde önemlidir.*

**Anahtar Sözcükler:** Cerrahi alan enfeksiyonu, risk faktörleri

Cerrahi alan enfeksiyonları tüm hastane enfeksiyonları içinde ikinci sırada (%15-18) yer alırken, cerrahi hastalarda en sık hastane enfeksiyonu nedenidir. Bunların %67'si keşi yeri (insizyonel), %33'ü organ ve boşluk enfeksiyonu şeklindedir. Cerrahi alan enfeksiyonlarının önemi hastanede kalış süresini 1-17 gün uzatması, hastane masraflarını 2000-3200 \$ artırması ve mortalitenin yüksek olmasından kaynaklanmaktadır. (1,2).

Cerrahi alan enfeksiyonlarına neden olan patojenler iki kaynaktan gelirler. En sık karşılaşılan patojenler endojen flora kaynaklıdır. Bunlar hastanın cildinden, müköz membranlardan veya içi boş organlarından kaynaklanır. Bu patojenler genellikle aerobik gram-pozitif koklardır. Gastrointestinal organlar açıldığında enfeksiyon nedeni olan patojenler sıklıkla gram-negatif basiller (*Escherichia coli*), gram-pozitifler (*Enterococcus spp.*) ve bazen de anaeroblardır (*Bacillus fragilis*). Eksojen kaynak genellikle cerrahi personelin kendisi, operasyon odası ve operasyon aletleridir. Etken patojenler özellikle aerobik gram-pozitif koklardır (*Staphylococcus spp.*, *Streptococcus spp.*) (3,4,5). Cerrahi alan enfeksiyonları üçe ayrılır (6):

## I. Yüzeysel cerrahi alan enfeksiyonu

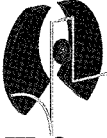
1. Enfeksiyon operasyondan sonraki 30 gün içinde görülür,
2. Enfeksiyon sadece insizyonun cilt ve ciltaltı dokularını içerir,
3. Aşağıdakilerden en az biri mevcuttur:
  - 3.1. Yüzeysel insizyondan laboratuvar olarak kanıtlanmış veya kanıtlanmamış pürülan drenaj,
  - 3.2. Yüzeysel insizyondan aseptik koşullarda elde edilen doku veya sıvıda mikroorganizmaların izole edilmesi,
  - 3.3. Enfeksiyonun aşağıdaki semptom veya bulgularından en az birinin varlığı: Ağrı veya duyarlılık, lokalize şişlik, kızamıklık veya ısı artışı ve kültür pozitif yüzeysel insizyonun bir cerrah tarafından açılması,
  - 3.4. Yüzeysel insizyonel cerrahi alan enfeksiyonu tanısının bir cerrah tarafından konulması.

Aşağıdaki durumları cerrahi alan enfeksiyonu olarak bildirmeyiniz

1. Dikiş apseleri (minimal inflamasyon ve sütürün geçtiği noktadan akıntı)
2. Epizyotomi enfeksiyonu
3. Enfekte yanık yaraları
4. Fasiyal ve muskuler tabakalara kadar ilerleyen insizyonel cerrahi alan enfeksiyonları

## II. Derin cerrahi alan enfeksiyonları

1. Herhangi bir implant yerleştirilmediyse, operasyondan sonraki 30 gün içinde görülen enfeksiyonlar veya implant yerleştirildi ise, operasyondan sonraki bir yıl içinde görülen ve operasyon ile ilgili olan enfeksiyonlar,
2. Enfeksiyonun insizyonun fasyal ve muskuler dokularını tutması,
3. Aşağıdakilerden en az birinin mevcudiyeti:
  - 3.1. Organ veya vücut boşluklarından değil, insizyonun derinlerinden kaynaklanan pürülan drenaj,
  - 3.2. İnsizyonun derin bölgelerinin kendiliğinden açılması veya aşağıdaki semptom ve bulgulardan en az biri olan hastanın insizyonunun cerrah tarafından açılması: Ateş (>38°C), lokalize ağrı veya duyarlılık, kültür pozitifliği,
  - 3.3. İnsizyonun derinlerini ilgilendiren apse veya enfeksiyonun diğer belirtilerinin muayenede, reoperasyon anında veya histopatolojik veya radyolojik muayenede bulunması,
  - 3.4. Derin insizyonel cerrahi alan enfeksiyonu tanısının bir cerrah tarafından konulması.



### III. Organ/boşluk cerrahi alan enfeksiyonları

1. Herhangi bir implant yerleştirilmediyse, operasyondan sonraki 30 gün içinde görülen enfeksiyonlar veya implant yerleştirildi ise, operasyondan sonraki bir yıl içinde görülen ve operasyon ile ilgili olan enfeksiyonlardır,
2. Enfeksiyon, operasyon anında ellenmiş veya açılmış insizyon dışı alanları veya anatomik bölgeleri (organ veya boşluk) içerir,
3. Aşağıdakilerden en az biri mevcuttur:
  - 3.1 .Bir organ veya vücut boşluğuna yerleştirilmiş drenaj, pürülan drenaj,
  - 3.2. Bir organ veya vücut boşluğundan aseptik koşullarda elde edilen doku veya sıvıdan mikroorganizmaların izole edilmesi,
  - 3.3. Bir organ veya vücut boşluğunu ilgilendiren apse veya enfeksiyonun diğer belirtilerinin muayenede, reoperasyon anında veya histopatolojik veya radyolojik muayenede bulunması, 3.4. Organ/boşluk cerrahi alan enfeksiyonu tanısının bir cerrah tarafından konulması.

Bir enfeksiyon hem yüzeysel insizyonel hem de derin insizyonel cerrahi alan enfeksiyonu ise derin cerrahi alan enfeksiyonu kabul edilmelidir. Hem derin cerrahi alan hem de organ/boşluk enfeksiyonları ayrı ayrı enfeksiyonlar olarak kabul edilmeli ve ona göre ayrı tedavi edilmelidir. Cerrahi alan enfeksiyonunun gelişmesini etkileyen risk faktörlerinin ortaya konması ve buna dayanarak ameliyat stratejisinin ve enfeksiyon riskinin bilinmesi önem taşımaktadır. Ancak enfeksiyon gelişmesinde risk faktörlerinin belirlenmesi çok kolay değildir. Çünkü hastaya ait faktörler, ameliyata ait faktörler ve çevreye ait faktörler cerrahi alan enfeksiyonunun gelişmesinde etkili olmaktadır. Bu kadar çok değişkenli bir ortamın risk faktörlerini belirlemek de zordur. Ayrıca bazı faktörlerin etkilerinin belirlenmesi için etkili bilimsel çalışmalar yapmak etik olarak da mümkün değildir. Böyle olmakla beraber, risk faktörlerinin belirlenmesine yönelik pek çok çalışma yapılmıştır. Cerrahi alanın mikrobiyal bulaşıklığının tahmininde en fazla kabul gören ve en sık kullanılan, 1964'de yayınlanan (7) ve 1982'de CDC (Centers of Disease Control and Prevention) tarafından güncellenen cerrahi yara sınıflamasıdır (8) (Tablo 1). Son yılların iki büyük çalışmasından biri olan "Study on the Efficacy of Nosocomial Infection Control" (SENIC) risk faktörlerini 4 başlıkta toplamıştır (9).

Bunlar:

- (1) abdominal cerrahi girişim,
- (2) iki saatten uzun süreli operasyon,
- (3) kontamine (sınıf III) veya kirli (sınıf IV) yara varlığı,
- (4) hasta taburcu edildiğinde üç veya daha fazla hastalık tanısının bulunması.

Risk faktörü bulunmayan hastalarda cerrahi alan enfeksiyon oranı %1, dört risk faktörü bulunan hastalarda %27'dir. Temiz yaralarda, risk faktörünün olmadığı durumlarda enfeksiyon oranı %1.1, dört risk faktörünün varlığında ise %15.8'dir.

Diğer çalışma "National Nosocomial Infection Surveillance" (NNIS)'in sınıflama sistemidir. Bu çalışmada risk faktörleri olarak, "American Society of Anesthesiologist" ASA skoru ve ameliyat süresi belirlenmiştir (Tablo 2)(10).

Risk faktörü bulunmayan hastalarda cerrahi alan enfeksiyon oranı % 1.5, üç risk faktörü bulunan hastalarda %13'dür. Temiz yaralarda risk faktörünün olmadığı durumlarda enfeksiyon oranı %1'dir.

Cerrahi alan enfeksiyonunu etkileyebilecek risk faktörleri (6):

#### 1. Hastaya ait risk faktörleri

1.1. Diabet: Ameliyat sonrası erken dönemde (<48 saat) kan şekerinin >200 mg/dL olması cerrahi alan enfeksiyon riskini artırır. Ameliyat öncesi dönemde hiperglisemi düzeltilmelidir.

1.2. Sigara kullanımı: Primer yara iyileşmesini geciktirir ve CAE riskini artırır. Mümkünse sigaranın tamamen bırakılması veya en azından ameliyattan 30 gün önceden kesilmesi hastaya önerilmelidir.

1.3. Steroid kullanımı: Ameliyat öncesi dönemde kesilmesi gerektiğini destekleyecek çalışmalar yoktur.

1.4. Malnütrisyon: Teorik olarak CAE riskini artırabileceği belirtilmekle beraber, bunu destekleyen çalışmalar yoktur.

1.5. Preoperatif hastanede kalış süresinin uzaması: Ameliyat öncesi hastanede kalma süresi uzadıkça CAE riskinin arttığını gösteren çalışmalar olsa da, bunlar hastanede kalış süresinden çok, hastanın yandaş hastalıkları ile ilgilidir.

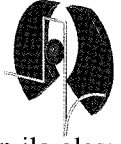
1.6. Ameliyat öncesi nazal kolonizasyon: Sağlıklı kişilerin %20-30'nun burunlarında S. aureus taşıdıkları bilinmektedir. Kardiyotorasik ameliyat geçirenlerde burun taşıyıcılığının bağımsız bir risk faktörü olduğunu gösteren çalışmalar olmakla beraber, mupirosin kullanımının CAE'lerini azalttığını destekleyen çalışmalar yoktur. /.

7. Ameliyat anında kan transfüzyonu: Lökosit içeren allojenik kan ürünleri ameliyat sonrası bakteriyel ve CAE'leri için risk faktörüdür. Buna rağmen hasta için gerekli olan kan ürünlerinin CAE'lerini azaltmak için kesilmesini gerektirecek çalışmalar yoktur.

#### 2. Ameliyata ait faktörler: Ameliyat öncesi dönem

2.1. Ameliyat öncesi antiseptik duş: Ameliyat öncesi antiseptik solüsyonlarla duş almak cilt mikrobik koloni sayısını azaltır. Yine de bu uygulamanın CAE riskini azalttığını gösterecek yeterli delil yoktur. 2.2. Ameliyat öncesi kılların temizliği: Ameliyattan önceki günün akşamı cerrahi bölgenin traş edilmesi yüksek bir CAE riski taşır. Bunun yerine kıl dökücülerin kullanılması veya mümkünse hiç traş yapılmaması önerilir.

2.3. Ameliyat odasında hastanın cilt hazırlığı: Klorheksidin glukonat ve iyodoforlar yaygın kullanılan antiseptiklerdir. El temizliğinde cilt mikroflorasında etkin azalmaya neden olması, bir kullanımdan sonra rezidüel aktivitesinin daha uzun sürmesi, kan ve serum proteinleri ile inaktive olmaması klorheksidinin iyodoforlara göre üstünlükleridir. İyodoforlar ise klorheksidine göre daha uzun süre ciltte



bakteriostatik etki göstermektedir. Hastanın ameliyat alanının temizliği, insizyonun yapılacağı alandan çevreye doğru, halkasal tarzda genişletilerek yapılmalıdır. Drape, antiseptik emdirilmiş drape ve cerrahi kitlerin bir üstünlüğü gösterilememiştir.

2.4. Ameliyat öncesi el / ön kol antisepsisi: Bu amaçla kullanılacak olan antiseptik maddenin geniş spektrumlu olması, hızlı etki göstermesi ve etkisinin kalıcı olması gerekmektedir. Bu konuda her durum için önerilecek ideal bir madde yoktur.

2.5. İnfekte veya kolonize cerrahi personele yaklaşım: Her sağlık kuruluşunun aktif enfeksiyonu olan veya ciddi mikroorganizmaların kolonizasyonunun olduğu cerrahi personelin yönetilmesiyle ilgili iyi tanımlanmış bir politikası olmalı ve gerekli önlemler alınmalıdır. İnfekte personel kayıt altına alınmalı ve sorumluluklarını yerine getirmeleri için eğitime tabi tutulmalıdır.

2.6. Antimikrobial profilaksi

### 3. Ameliyata ait faktörler: Ameliyat dönemi

3.1. Ameliyat odasının çevresi

3.1.1. Havalandırma: Ameliyat odasının mikroorganizma düzeyi odaya girip çıkan insan sayısı ile direkt ilişkilidir. Bu nedenle ameliyat odasının trafiği en aza indirilmelidir.

3.1.2. Mikrobiyolojik örnekleme: Ameliyat odasındaki malzemelerin CAE ile direkt ilgileri yoktur, ancak temiz bir ortam sağlamak için düzenli aralıklarla temizlenmeleri önerilmektedir. Ameliyat aralarında ameliyat odasındaki ve çevresindeki malzemelerin temizlenmesini destekleyecek bulgular yoktur. Ameliyat gününün sonunda yapılacak temizlik bu anlamda yeterli kabul edilmektedir. Kirli ameliyatlardan sonra ameliyat odasının kapatılmasını destekleyecek güçlü bulgular yoktur. Ameliyathanenin veya ameliyat odalarının önüne konulacak yapışkan paspasların CAE riskini azaltmada etkisi olduğu gösterilememiştir.

3.1.3. Sterilizasyon ve cerrahi aletler: Yetersiz sterilizasyon CAE riskini artıran bir faktördür. Sterilizasyon ünitesinin çalışma kurallarının ve programının çok net bir şekilde belirlenmiş olması gerekmektedir.

3.1.4. Hızlı sterilizasyon: Önerilen bir yöntem değildir.

3.2. Cerrahi giysi ve örtüler:

3.2.1. Ameliyathane giysileri: Bir pantolon ve gömlekten ibaret olan giysileri tanımlar. Genel kabul gören anlayış, gözle görülür derecede kirlenme olduğunda veya kan ve potansiyel infekte maddelerle kirlendiğinde değiştirilmesi gerektiğidir.

3.2.2. Maskeler: Maske giyilmesi kişinin burun ve ağızını, kan ve ürünleri ile diğer vücut sıvılarının istenmeyen etkilerinden korumaktadır. Maskeler ağız ve burunu tam olarak kapatmalıdır.

3.2.3. Cerrahi kepler ve ayakkabı kılıfları (galoş): Kepler saçları tamamen içine almalıdır. Ayakkabı kılıflarının CAE riskini azaltmada ispatlanmış bir rolü yoktur.

3.2.4. Steril eldivenler: Cerrahi ekipteki her üyenin steril eldiven giymesini destekleyen ciddi veriler mevcuttur.

3.2.5. Cerrahi önlük ve örtüler: Cerrahi alan ile olası bakteri kaynakları arasında bir engel oluşturması amacıyla kullanılırlar. Tekrar kullanılabilen veya tek kullanımlık malzemelerde bulunması gereken özellik, sıvı ve virüslere karşı geçirgen olmamasıdır.

3.3. Asepsi ve cerrahi teknik

3.3.1. Asepsi: Cerrahi ekibinin asepsi kurallarına çok dikkatli bir şekilde uyması bir zorunluluktur, ancak steril cerrahi alana çok yakın çalışan anestezi uzmanları gibi personelin de bu kurallara uyma zorunluluğu vardır.

3.3.2. Cerrahi teknik: İyi bir cerrahi teknik CAE riskini önemli ölçüde azaltır

### 4. Ameliyata ait faktörler: Ameliyat sonrası dönem

4.1. Yara bakımı: Yaranın 48 saatten sonra steril korunması gerektiğindedir. Destekleyecek bilimsel veriler mevcut değildir.

4.2. Taburcu planı: Günümüzde hastaların çoğu erken taburcu edilmekte veya ayaktan cerrahi müdahaleler nedeniyle hasta aynı gün evine gitmektedir. Bu CAE insidansı ve takibi konusunda yeterli bilgi edinilmesini engellemektedir. Hasta sahiplerinin ve hastaların bu konularda bilgilendirilmesi ve yara problemlerinin kayıt altına alınmasının sağlanması taburcu olduktan sonra hastaların takibi için önerilmektedir.

### KAYNAKLAR

1. Kirkland KB, Briggs JP, Trivette SL, Wilkinson W E, Sexton D J: The impact of surgical-site infections in the 1990's: Attributable mortality, excess length of hospitalization, and extracosts, *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999; 20(11):723-4.
2. Pouhen KB, Bremmelgaard A, Sorenson AI, Raahave D, Peetersen JV: Estimated costs of postoperative wound infections. A case-control study of marginal hospital and social security costs, *Epidemiol Infect* 1994; 113(2):283.
3. Aasen AO, Barie PS, Faist E, et al. Current issues in the prevention and management of surgical site infection. *Surg Infect* 2002; 3; S1-S7.
4. Nichols RL. Preventing Surgical Site infections; A Surgeon's Perspective. *Emerging Infectious Diseases* 2001; 7: 1-12.
5. John P. Burke. Infection Control — A Problem for Patient Safety. *N Engl J Med* 2003; 348: 651-656.
6. Guideline for prevention of surgical site infection, 1999. *Infection Control and Hospital Epidemiology* 1999; 20: 247-78.
7. B'erard F, Gandon J: Postoperative wound infections: the influence of ultraviolet irradiation of the operating room and of various other factors, *Ann Surg* 1964; 160(Suppl 1): 1-192.
8. Simmons BP: Guideline for prevention of surgical wound infections, *Infect Control* 1982; 3:185-196.
9. Haley RW, Culver DH, Morgan WM, et al. Identifying patients at high risk of surgical wound infection. A simple multivariate index of patient susceptibility and wound contamination. *Am J Epidemiol* 1985; 121: 206-15.
10. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System report, data summary from January 1990-May 1999, issued June 1999, *Am J Infect Control* 1999; 27(6):520.



**Tablo 1. Cerrahi Yara Sınıflaması**

Yara Tipi	Tanımlama	ENF/%
Klas I / Temiz	Atravmatik; aseptik teknikten sapma yok; gastrointestinal, genitoüriner ve solunum sistemi açılmamış. Ek olarak; primer kapatılmış, gerekli ise kapalı drenaj uygulanmış	%1-2
Klas II Temiz- Kontamine	Gastrointestinal veya solunum sistemi kontrollü açılmış ancak yayılım yok; orofarinks, steril genitoüriner veya gastrointestinal sistem açılmış; aseptik teknikten en az sapma	%2-4
Klas III / Kontamine	Akut inflamasyon (açık, taze, travmatik yaralar); enfekte safra veya idrar; gastrointestinal sistemden belirgin yayılma; aseptik teknikten belirgin sapma	%7-10
Klas IV / Kirli	Pürülan inflamasyon (apsö v.b.) ve perforan organ (Ameliyat öncesi mevcut organizmaların ameliyat sonrası enfeksiyon oluşturması)	%10-40

**Tablo 2. NNIS Sınıflama Sistemi (10)**

Risk Faktörleri	Puan
Yara sınıfı	0
Temiz veya temiz-kontamine	1
Kontamine veya kirli/enfekte	
ASA* Sınıflaması	
1 veya 2	0
3,4 veya 5	1
Ameliyat süresi	
<%75'lik dilim	0
>%75'lik dilim	1

\*ASA: American Society of Anesthesiologists.