

# CERRAHİ ALAN İNFEKSİYONLARINA YAKLAŞIM

Vildan AVKAN OĞUZ

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

## ÖZET

Cerrahi hastalarda postoperatif gelişen komplikasyonlar önemli bir mortalite ve morbidite nedenidir. Bu komplikasyonların %60-70'ini nosokomial pnömoni, cerrahi alan infeksiyonu (CAİ) ve üriner infeksiyonlar oluşturur. Nosokomial infeksiyonların patogenezinin daha iyi anlaşılması, modern cerrahi tekniklerin gelişmesi ve antibiyotik profilaksisi hastalıkların önlenmesi için yeterli değildir. Ancak preoperatif-postoperatif ve perioperatif alınan önlemler komplikasyonları minimuma indirir. Böylece hastaların iyileşmesi hızlanır ve ülke ekonomisine katkıda bulunulur. Bu yüzden dünyada tüm nosokomial infeksiyonlar içinde %24 ile ikinci sırada, ülkemizde %10-60 ile ilk sırada saptanan cerrahi alan infeksiyonları genel prensipleriyle sunulmuştur.

**Anahtar sözcükler:** Nosokomial cerrahi alan infeksiyonları, perioperatif profilaksi, risk ve önlemler

## SUMMARY

Postoperative complications are the important cause of morbidity and mortality in surgical patients. Of these complications, 60-70% consist of pneumonia, surgical site infections (SSI) and urinary tract infections. It isn't enough to prevent the complication, the use of perioperative antibiotics, the development of modern surgical technics and understanding pathophysiology of SSI. However the complications minimize taking preoperative-postoperative and perioperative measures. In this way the patients recover faster than the other patients and preventive measures assist the country in improving its economy. For these reason I want to present that the general characteristic of SSI are the second most common nosocomial infections accounting for 24 % of all hospital-acquired infections in world and at the first place (with 10-60 %) in our country in surgical patients as well.

**Key words:** Nosocomial surgical site infections, perioperative prophylaxis, risk and measures.

Louis Pasteur ile 1862'de başlayan çalışmalar, 1867'de Lister'in cerrahi alan infeksiyonunda (CAİ) bakterinin rolünü tanımlaması, 1878'de Koch'un bakteri enjeksiyonu ile deneysel CAİ oluşturmasıyla devam etmiştir (1). Daha sonra standart aseptik tekniklerin uygulanmasına rağmen cerrahi alandan bakteri kontaminasyonu elimine edilememiş, ancak azaltılabilmektedir (2). 1940'larda antibiyotik devrinin başlamasıyla, profilaktik antibiyotik kullanımı modern cerrahideki ilerlemelerin desteklenmesinde esas rolü oynamıştır.

Postoperatif infeksiyonun önlenmesi için, etkin antibiyotik kullanımına John Burke öncülük etmiştir. Burk, kobaylarda bakteriyel kontaminasyon öncesi uygun antibiyotik verilmesinin infeksiyon riskini anlamlı ölçüde azaltılabileceğini, bakteriyel kontaminasyon sonrası aynı antibiyotiğin verilmesinin çok daha az etkili olacağını vurgulamıştır (1). Bugün birçok cerrahi işlemde asepsi ve ameliyat sırasında antibiyotik kullanımı rutin hale gelmiştir.

Cerrahi alan infeksiyonlarının önlenmesi çabalarına karşın, Ulusal Sağlık İstatistikleri (National Center for

Health Statistics) ve Ulusal Nosokomial Enfeksiyon Surveyansı (National Nosocomial Infections Survey) verilerine göre Amerika Birleşik Devletleri'nde 34.000 000 cerrahi işlem uygulanmakta ve 300 000-800 000 CAİ saptanmaktadır(2). CAİ ları hastane infeksiyonları içinde, idrar yolu infeksiyonlarını takiben % 24 ile ikinci sırada yer almaktadır(3). Ülkemizde ise CAİ, 1995-1996 yıllarında 15 merkezden toplanan verilerinin değerlendirilmesi sonrası %10-60 ile ilk sıradadır (4,5).

## CERRAHİ ALAN İNFEKSİYONU TANIMLAMA

### KRİTERLERİ

Hastanede yatan hastalar için önemli bir morbidite ve mortalite nedeni olan CAİ surveyans takipleri için, tutarlı ve standardize edilmiş tanımların kullanılması önemlidir(6). Hastalık Kontrol Komitesinin (Centers for Disease Control and Prevention-CDC-), NNIS kriterlerine göre CAİ bir kaç grupta incelenebilir (1,6).

**YÜZEYEL İNSİZYONEL CAİ;** Enfeksiyon operasyondan sonra 30 gün içinde oluşur, sadece insizyon bölgesindeki deriyi ya da subkutan dokuyu kapsar ve aşağıdakilerden en az biri bulunur.

- \*Yüzeysel insizyondan pürülan drenaj
- \*Yüzeysel insizyondan aseptik teknikle alınan sıvı ya da doku kültüründe bakteri izolasyonu
- \*İnfeksiyon semptom ve bulgularından en az biri; Ağrı ya da hassasiyet, lokalize şişlik, kızamıklık, ısı artışı ve insizyonun cerrah tarafından açılması.
- \*İnfeksiyonun cerrah ya da ilgili hekim tarafından teşhis edilmesi

**DERİN İNSİZYONEL CAİ;** İmplant yoksa ameliyattan sonra 30 gün içinde, implant varsa 1 yıl içinde, ameliyatla bağlantılı infeksiyonun olması ve aşağıdakilerden en az birinin bulunmasıyla tanımlanır. (NNIS tanımına göre implant, ameliyat sırasında hastanın vücuduna kalıcı olarak yerleştirilen, insan kaynaklı olmayan yabancı cisimdir Örneğin protez kalp kapağı, kalça protezi vb).

- \*Derin insizyondan gelen fakat cerrahi alanın organ/boşluk kısmından olmayan pürülan drenaj
- \*Derin bir insizyonun dikiş yerinden ayrışması veya hastada 38°C'den fazla ateş, lokalize ağrı, hassasiyet bulgularından en az biri ya da kültür pozitifliği saptandığında cerrah tarafından bilinçli olarak açılması.
- \* Fizik bakıda, tekrar ameliyata alındığında ya da histopatolojik ve radyolojik inceleme sırasında abse veya herhangi bir infeksiyon kanıtı görülmesi
- \*İnfeksiyonun cerrah ya da ilgili hekim tarafından teşhis edilmesi

**ORGAN/BOŞLUK CAİ;** İmplant yoksa 30 gün içinde, implant varsa ameliyatı takiben 1 yıl içinde, ameliyat ile bağlantılı infeksiyonlar ve ameliyat sırasında açılıp manipüle edilen insizyon dışında bir anatomik yerleşimi (organ veya boşluk) olan infeksiyonlarla birlikte aşağıdakilerden en az birinin bulunmasıyla tanımlanır.

- \*Ciltten geçirilerek organ ya da boşluğun içine yerleştirilen drenden pürülan drenaj gelmesi (Dren yeri etrafındaki bölgenin enfekte olması

CAİ olarak değerlendirilmez. Derinliğine göre deri ya da yumuşak doku infeksiyonu olarak değerlendirilir).

- \*Organ /boşluk içinden aseptik teknikle alınan sıvı ya da doku kültüründen mikroorganizma izole edilmesi
- \* Fizik bakıda, tekrar ameliyata alındığında ya da histopatolojik ve radyolojik inceleme sırasında abse ya da organ / boşlukları ilgilendiren herhangi bir infeksiyon delili görülmesi
- \*İnfeksiyonun cerrah ya da ilgili hekim tarafından teşhis edilmesi

Organ / boşluk CAİ'nin bölgelere göre dağılımı Tablo I' de verilmiştir.

Tablo I. Organ / Boşluk CAİ'nin bölgelere göre dağılımı

Arteriyel ya da venöz infeksiyon
Meme absesi ya da mastit
Disk boşluğu
Kulak, mastoid
Endokardit
Endometrit
Göz ( Konjunktivit hariç)
Gastrointestinal kanal
Intraabdominal-başka yerde belirtilmemiş
Intrakraniyal (beyin absesi ya da dura)
Eklemler ya da bursa
Mediastinit
Menenjit ya da ventrikülit
Miyokardit ya da perikardit
Ağız boşluğu (Ağız, dil, diş eti)
Osteomyelit
Alt solunum yollarının diğer infeksiyonları (Abse, ampiyem)
Erkek-kadın genital yolları
Sinüzit
Menenjit
Üst solunum yolları, farenjit
Vajinal enfeksiyon

Dikiş penetrasyon noktalarındaki minimal inflamasyon ve akıntı CAİ olarak değerlendirilmez. İnfekte epizyotomi, sünnet ve yanık yaraları için özel kriterler kullanılır. Yüzeysel ve derin insizyon bölgelerinin her ikisini de tutan infeksiyonlar ile insizyondan drene olan organ/boşluk CAİ'leri, derin insizyonel CAİ olarak bildirilir.

## CERRAHİ ALAN İNFEKSİYONU SINIFLANDIRILMASI

Cerrahi bölgenin mikrobiyal kontaminasyonunun intrensik derecesini tahmin edenler, konak duyarlılığı konusunda fikir verenler ve ameliyatın süresini belirleyenler üzere değişik gruplandırmalar yapılmıştır.

İntrensik mikrobiyal kontaminasyonu değerlendirmek için yaygın kabul gören sınıflandırma 1964'te hazırlanmış, 1982'de CAI surveyansında kullanılmak üzere CDC tarafından modifiye edilmiştir (Tablo II). Bu sınıflama kullanım kolaylığı ve yaygın ulaşılabilirliği nedeniyle CAI riskinin tahmin edilmesinde kullanılmaktadır (6).

Konak duyarlılığını temel alan American Society of Anesthesiologists (ASA) fiziksel durum sınıflamasının hastanın hastanede kalışı boyunca kolayca ulaşılabilir olması gibi bir avantajı vardır. Hastanın ameliyat öncesi fiziksel durumu aşağıdaki gibi değerlendrilir:

1. Normal sağlıklı
2. Hafif sistemik hastalığı var
3. İş görmezliğe yol açan ağır sistemik hastalığı var
4. İş görmezliğe yol açan, devamlı olarak hayatı tehdit eden sistemik hastalığı var
5. Ameliyat yapılsa da yapılsa da yaşam ümidi 24 saatin altında

Bu sınıflama NNIS risk indeksinin geliştirilmesi sırasında güncel ve kullanılmış olan şeklidir.

Ameliyatın süresini belirleyen çalışmalar Nozokomial Enfeksiyon Kontrol Komitesi (Study on the Efficacy of Nosocomial Infection Control - SENIC-) ve NNIS verileriyle incelenmiştir. Ameliyata özgü NNIS risk indeksinde prospektif olarak toplanan surveyans verileri kullanılır. Her bir faktör için bir puan verilerek indeks 0-3 arasında değerlendirilir:

1. ASA'nın fiziksel durum sınıflamasının 2'den büyük olması
2. Kontamine veya kirli/infekte yara
3. Ameliyatın T (yapılmakta olan ameliyatın süresinin 75. Persantil değeri) saatten uzun sürmesi

SENIC projesinde 1975-1976 yıllarında 388 hastanede ameliyat yapılan 59.352 cerrahi hastasından toplanan 10 değişken hakkındaki veriler incelenmiştir. Bu değişkenlerin dördü CAI riski ile birbirinden bağımsız olarak ilişkili bulunmuştur.

1. Abdominal ameliyat
2. İki saatten uzun süren ameliyat
3. Kontamine veya kirli infekte yara
4. Üç veya daha fazla sayıda taburcu edilmiş hastalarda yapılan ameliyat

Her bir madde bir puan olarak değerlendirilmekte ve CAI risk indeksi 0-4 arasında değişmektedir. NNIS indeksinde SENIC'in ameliyat süresi için belirlediği 2 saatlik süreden farklı olarak ameliyata özgü zaman sınırlaması kullanılması, bu metodun SENIC indeksine göre ayırt etme açısından daha güçlü olmasını sağlar.

Tablo II. CAI sınıflaması

**Sınıf 1/ TEMİZ:** İnflamasyon görülmeyen infekte olmamış CAI Solunum, sindirim, genital ve infekte olmamış üriner sisteme girilmemiş. CAI primer olarak kapatılır ve gerekiyorsa kapalı drenaja drene edilir. Künt travmaları izleyen CAI kriterleri uygunsa bu grup içinde değerlendirilmelidir.

**SINIF 2/ TEMİZ-KONTAMİNE:** Solunum, sindirim, genital ve üriner sistemlere kontrollü bir şekilde ve olağandışı kontaminasyon meydana gelmeksizin girilmiş yaralar. Özellikle safra yolları, apendiks, vajina, orofarenks infeksiyonu ve ameliyat sırasında uygulanan teknikte olağandışı bir değişiklik yapılmamışsa, bu grup içinde değerlendirilmelidir.

**SINIF 3/ KONTAMİNE:** Açık yeni kaza yaraları. Ek olarak steril teknikten belirgin sapmalar gerektiren (Ö: Açık kalp masajı) durumlar veya gastrointestinal sistemden büyük miktarda madde bulaşması ve akut nonpürülan inflamasyonun görüldüğü infeksiyonlar, bu grup içinde değerlendirilmelidir.

**SINIF 4 / KİRLİ-İNFEKTE:** Ölü doku kalıntıları içeren eski travmatik yaralar ve mevcut klinik infeksiyon veya perforan organların bulunduğu durumlar.

## PATOGENEZ VE MİKROBİYOLOJİ

Cerrahi işlemden sonra CAİ oluşup oluşmaması bazı faktörler arasındaki etkileşime bağlıdır (2):

1. Mikroorganizmaya ait faktörler
2. Cerrahi prosedür ile ilgili faktörler
3. Hasta ile ilişkili faktörler
4. Perioperatif antimikrobiyal profilaksi

### 1- MİKROORGANİZMAYA AİT FAKTÖRLER

Cerrahi alan infeksiyonundan en sık sorumlu tutulan etkenler Tablo III'te verilmiştir(2,6). Nadiren tüberküloz dışı mikobakteriler, *Nocardia*, *Mycoplasma hominis*, *Propionibacterium acnes* ve *Serratia marcescens* (7) CAİ sebebi olabilir. Nadir bir organizma ile meydana gelen CAİ saptandığında epidemiyolojik araştırma yapılması uygun olur. İnfeksiyonun yayılmasında eksojen kaynaklar (hastane personeli, hava, kullanılan solusyonlar) rol oynamışsa çoğu kez inokulumun orijini de saptanamaz.

Tablo III. CAİ etkenleri

Patojenler	İzole edilme oranı(%)
<i>Staphylococcus Aureus</i>	20
Koagülaz negatif satfilokok	14
Enterokok	12
<i>Escherichia coli</i>	8
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	8
<i>Enterobacter spp.</i>	7
<i>Proteus mirabilis</i>	3
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	3
Diğer streptokokal türler	3
Grup D streptokoklar	2
<i>Bacteroides fragilis</i>	2
Diğer gram pozitif aeroblar	2
<i>Candida albicans</i>	2
<i>Serratia marcescens</i>	1
<i>Citrobacter spp.</i>	1
Grup B streptokoklar	1
<i>Acinetobacter spp.</i>	1
Gram pozitif anaeroblar	1
<i>Candida spp.</i>	1

Etkenler direkt inokulasyon, hava yolu ile kontaminasyon ya da hemotojen yayılım ile CAİ oluştururlar. En önemli infeksiyon kaynağı hastaların

endojen florasıdır. Ancak farklı popülasyonlarda ve farklı prosedürlerde farklı türler etken olabilir. Kolorektal bölgenin cerrahi işlemlerinden sonra gelişen CAİ polimikrobiyal infeksiyonlardır. *Escherichia coli* ve *Bacteroides fragilis* en sık patojenlerdir. Temiz cerrahi infeksiyonlardan sonra gelişen CAİ'da ise, en sık patojenler stafilokok türleridir. *Staphylococcus aureus* kolonizasyonu CAİ gelişimi için önemli bir risk faktörüdür. Diabetes mellitusta ve hemodiyaliz hastalarında *S. aureus* kolonizasyonu %50'nin üzerindedir. Kardiyak cerrahi uygulanan hastalar arasında sternotomi infeksiyonu oranı, burunlarında *S.aureus* taşıyan hastalarda %8, taşımayanlarda %1.1'dir (8). Spinal tümör ameliyatlarından sonra gelişen CAİ oranı % 10'un üzerindedir (9).

### 2- CERRAHİ İŞLEM İLE İLGİLİ FAKTÖRLER

Ameliyat sırasında implant kullanılması, cerrahi işlemde konak dokuya uygulanan travma, ameliyatın süresi CAİ oluşumunu etkiler. Kusursuz cerrahi tekniğin CAİ riskini azalttığı yaygın kabul gören bir düşüncedir (2,10). Kusursuz tekniklerin başlıcaları uygun kanlanmayı sağlayarak etkili hemostaz sağlamak, hipotermi önlenmesi, dokulara nazik davranılması, canlılığını yitirmiş dokuların ortamdaki uzaklaştırılması, dren ve dikiş materyalinin uygun kullanımı, ölü boşlukların ortadan kaldırılması ve iyi postoperatif cerrahi alan bakımındır.

### 3- HASTAYA AİT FAKTÖRLER

Cerrahi alan infeksiyonu riskinin artıran çeşitli konak faktörleri vardır. Bağımsız olarak başka bir bölgede infeksiyon olması veya kolonizasyon, yaş, diabetes mellitus, sistemik steroid kullanımı, sigara kullanımı, hipoksemi, obezite (İdeal vücut ağırlığının %20'sinden fazlası), beslenme durumu, preoperatif düşük serum albümin düzeyi, perioperatif bazı kan ürünlerinin transfüzyonu, preoperatif hastanede yatış süresinin uzaması, sayılabilir (1,2,6).

Ameliyat esnasında vücudun başka bir yerinde infeksiyon varlığı CAİ oranını 2.7 kere arttırmaktadır.

CAI ile birlikte giden üriner sistem ve alt solunum yolları infeksiyonlarının %55'inde aynı mikroorganizma üretilmiştir (5).

Literatürde yetişkinlerde yapılmış CAI ile ilgili çok çalışma olmasına rağmen, çocuklarda Kuzey Amerika'dan iki, İngiltere'den beş çalışma dışında geniş bir çalışma yoktur (11-13). Çocuklarda yetişkinlerdekine benzer postoperatif CAI oranı %2,5-20'dir. Ancak yetişkinler için CAI riskini arttıran diabetes mellitus, kronik renal yetmezlik, karaciğer yetmezliği gibi kronik hastalık durumları pediatrik popülasyonda nadiren saptanır (11). Bu nedenle çocuklarda CAI oranı daha düşüktür.

Diabetes mellitus'un CAI'na katkısı tartışmalı olmakla birlikte, postoperatif ilk 48 saat içinde 200mg/dl.'den fazla glukoz düzeyinin CAI riskini arttırdığı gözlenmiştir (14).

Nikotin kullanımının primer yara iyileşmesini geciktirmesi, CAI riskini arttırabilir. Ancak standart kriterler belirlenerek sigara içiminin etkisi araştırılmalıdır (15).

Steroid kullanımı, malnütrisyon, preoperatif albümin düzeyinin düşüklüğü, son zamanlarda hızlı kilo kaybı, immunosupresif tedavi kullanımı CAI oluşmasında risk faktörleri arasında sayılmasına rağmen, henüz kesinlik kazanmamıştır (5,6). Ancak elektif lumbal spinal cerrahi uygulanan hastalarda nutrisyonel durum ve postoperatif komplikasyon görülme olasılığının anlamlı olarak daha fazla olduğu bildirilmiştir (16).

Ameliyat öncesi hastanede kalış süresinin uzaması CAI riskini artırır. Ulusal Araştırma konseyinin çalışmasında preoperatif bir gün kalışta infeksiyon riski %6 iken, 21 gün kalışta %14.7'ye çıkmaktadır (5).

#### 4- PERİOPERATİF ANTİMİKROBİYAL PROFİLAKSİ

Profilaksidedeki temel kurallar doz miktarı, zamanlama ve yapılacak ameliyat için uygun antibiyotik seçimine bağlıdır. Ameliyattan birkaç saat önce oral antibiyotik verilmesi zorunlu olan elektif kolonik cerrahi operasyonlar hariç, sistemik verilecek profilaktik antibiyotik başlangıç dozunun, ameliyatın başlamasına

kadar verilmesi gerekmez. Büyük cerrahi ameliyatlarda antibiyotik profilaksisinin ilk dozunun, anestezi premedikasyonu ile yapılması uygundur. Böylece insizyondan önceki son 30-60 dakikalık süre içinde profilaksi başlatılmış olur. Ancak bazı istisnalar vardır. Örneğin sezeryan geçirecek hastalarda ilk doz göbek kordonu kesildikten hemen sonra verilir. Elektif kolon rezeksiyonlarından önce preoperatif oral kullanılan antibiyotikler ise ameliyattan önceki 24 saat içinde verilir. Amaç hem intraluminal (lokal) hem serum (sistemik) yeterli antibiyotik seviyeleri sağlamaktır. Daha uzun süre antibiyotik kullanımı gereksizdir. Çünkü ameliyat sırasında kolon lümeninde dirençli mikroorganizmaların bulunması istenmez. (2,6,17,18).

Seçilen ilaç güvenli, ucuz ve ameliyat sırasında olası tüm etkenleri kapsayacak şekilde olmalıdır. Kullanılan doz, asla ilacın standart teröpatik dozundan daha az olmamalıdır. Serum ve dokulardaki antibiyotik konsantrasyonu tüm ameliyat boyunca ve en azından insizyon kapatıldıktan birkaç saat sonrasında kadar teröpatik dozlarda devam etmelidir. Ameliyat süresi seçilen ajanın teröpatik seviyesinin devam etmesinden daha uzun sürüyorsa doz tekrarlanmalıdır. Tekrarlanacak dozun zamanlaması; normal hastalarda ilacın doku seviyelerine, serumdaki ortalama yarı ömrüne ve beklenen CAI etkenlerinin yaklaşık minimal inhibitör konsantrasyon<sub>90</sub> (MIC<sub>90</sub>) değerlerine bağlıdır (1,2,6,17).

Birçok antibiyotik ameliyat sırasında uygulanacak profilaksi için uygundur. Gastrointestinal sisteme girilmeyen durumlarda en sık önerilen cefazolin'dir. Dozu yetişkinde 1-2 gram, çocuklarda 30-40 mg/kg'dır. Eğer hastada penisillin alerjisi varsa, gram pozitif bakterileri kapsayan klindamisin kullanılabilir. Metisilin dirençli S. aureus mediastiniti ya da metisiline dirençli koagülaz negatif stafilokoklara bağlı infeksiyon saptanmışsa vankomisin kullanılabilir (6,17) Ancak vankomisin hiçbir ameliyatta rutin profilaksidede önerilmez. Gastrointestinal sisteme girilen ve CAI oluşturabilecek etkenler içine B. fragilis, diğer kolonik anaeroblar ve enterobacteriaceae'nın da katıldığı

durumlarda cefoksitin ve cefotetan önerilir. Cefotetan Türkiye'de bulunmamaktadır. Cefoksitin dozu yetişkinde 1-2 gram, çocuklarda 30-40 mg/kg'dır. Hasta sefalosporin alamıyorsa gram negatifleri kapsayan aztreonam ve anaeroblara kapsayan klindamisin ya da metranidazol verilebilir. Karbapenemlerin cerrahi profilaksisinde yeri yoktur (18).

Uygun CAİ antibiyotik profilaksisi, immunosupresif hastalarda bile en fazla 24 saat içinde sonlandırılmalıdır. Uzamış profilaksi uygulanan durumlarda, hem anlamlı olarak fazla enfeksiyon görülmüş ve gereksiz antibiyotik kullanılmış hem de bu grup hastalar hastanede daha fazla yatarak ekonomik kayıba sebep olmuşlardır (18-20).

### **CERRAHİ ALAN İNFEKSİYONU RİSKİNİ AZALTMAK İÇİN YAPILMASI GEREKENLER**

Pratikte CAİ riskini azaltmak için yapılması gerekenleri 2 gruba ayırabiliriz:

#### **I- Ameliyat bölgesinde mikroorganizma inokulasyonunu azaltan önlemler**

##### *a- Preoperatif önlemler*

- \*Preoperatif antibiyotik kullanımından kaçınmak
- \*Preoperatif hastanede kalış süresini kısaltmak.
- \*S. aureus ile nazal kolonizasyonu elimine etmek.
- \*Başka bir enfeksiyon varsa tedavi etmek.

\*Rutin olarak hastalara klorheksidin içeren sabunlarla banyo yaptırmak. CAİ nu kesin olarak azalttığı gösterilmemesine rağmen klorheksidin ile duş yapanlarda bakteriyel kolonizasyonun 9 kat azaldığı gösterilmiştir (21).

\*Traştan kaçınmak veya ameliyat zamanına kadar traş geciktirmek. Cerrahi insizyon yapılacak alanın bir gece önce jiletle traş edilmesi, tüy dökücü kremlere ya da kılların hiç temizlenmemesine göre daha çok CAİ riski taşır (22).

##### *b- İntraoperatif ve postoperatif önlemler*

- \*Povidone-iodine veya klorheksidin ile deri temizliği
- \*Asepsiye dikkat edilmesi. Antiseptik ajan seçimi, cerrahi yıkanmanın tekniği, yıkanmanın süresi, ellerin

durumu kurulama ya da eldiven takılması sırasındaki teknikler CAİ meydana gelmesinde etkili faktörlerdir.

\*Ameliyathane havasının filtre edilmesi ve akımı. Ameliyathane havalandırma basıncı yakın çevredeki alanlara göre daha yüksek pozitif değerlerde olmalıdır. Saatte en az üçü taze temiz hava olmak üzere, en az 15 kez hava değişimi yapılması önerilmektedir.

\*Aseptik ameliyat ortamı üzerinde sabit bir hızda (0.3-0.5µm/sn) laminar hava akımı oluşturulması CAİ riskini azaltmak için önerilmiştir. Hava yüksek etkinliğe sahip HEPA filtrelerden geçirilir.

\*Kontamine maddelerin ortamdaki uzaklaştırılması.

\*Dren kullanımı azaltılmalı, kullanılacaksa ayrı bir yerden konmalı. Dikiş materyali, protez ve dren gibi maddeler, cerrahi bölgede inflamasyonu başlatabilir. Cerrahi insizyon içinden uygulanan drenler insizyonel CAİ riskini arttırdığından ayrı bir insizyonla dren konması önerilmektedir.

\*Postoperatif dönemde kateter ve benzerleri en aza indirilmeli.

#### **II- Bakteri kontaminasyonunu kontrol altına almak için hastada yapılması gerekenler:**

##### *a- Preoperatif önlemler*

- \*Malnütrisyon ya da obesite düzeltilmeli
- \*Hastada sigarayı bırakması istenmeli
- \*Diabetes mellitus kontrolleri yapılmalı.

##### *b- İntraoperatif ve postoperatif önlemler*

- \*Ölü boşluk, devitalize doku ve hematoma en az olmalı
- \*Yeterli hidrasyon, oksijenasyon ve beslenme sağlanmalı

Son 10 yıl içinde yatan cerrahi hasta anlayışından, ayaktan cerrahi hasta yaklaşımına doğru bir geçiş vardır. 2000 yılında Amerika'da yapılacak tüm operasyonların %75'inin ayaktan tedavi yaklaşımı gerçekleştirileceği tahmin edilmektedir. Bu yaklaşım preoperatif süreyi çok kısaltacağı için her iki hasta grubunun ayrı kriterlerle izlenmesi ve sonuçlarının enfeksiyon kontrol komitesi ve cerrahi bölümlerce birlikte değerlendirilmesi CAİ riskinin azalmasına katkıda bulunacaktır.

## KAYNAKLAR

1. Dellinger EP, Ehrenkranz NJ. Surgical Infections. In: Bennett JV, Brachman PS.(ed) Hospital Infections, Fourth Edition. Philadelphia. Lippincott-Raven Publishers, 1998;571-584.
2. Kernodle DS, Kaiser AB. Postoperative Infections and Antimicrobial Prophylaxis, In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R (ed) Principles and Practice of Infectious Diseases, Fifth edition. Philadelphia,Churchill Livingstone, 2000;3177-3191.
3. Gaynes RP. Surveillance of Nosocomial Infections. In: In: Bennett JV, Brachman PS.(ed) Hospital Infections, Fourth Edition. Philadelphia. Lippincott-Raven Publishers, 1998;65-85.
4. Arman D. Türkiye'de hastane infeksiyonu kontrolüne yönelik çalışmalar. Hastane İnfeksiyonları Dergisi, 1997;1:144-152.
5. Haşçelik G. Cerrahi Alan İnfeksiyonlarının Etiyoloji, Epidemiyoloji ve Laboratuvar Tanısı. Hastane İnfeksiyonları Dergisi, 1999;3:225-230.
6. Guidline 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; Apr. 27: 97-132.
7. Passaro DJ, Waring L, Armstrong R et al. Postoperative Serratia marcescens Wound Infections Traced to an out of Hospital Source. J Infect Dis 1997;175: 992-995.
8. Kluytmans JAJW, Williams RP, Swanson CE. et al. Nasal carriage of Staphylococcus aureus as a major risk factor for wound infections after cardiac surgery. J Infect Dis 1995;171:216-129.
9. McPhee IB, Williams RP, Swanson CE: Factors Influencing Wound Healing After Surgery for Metastatic Disease of the spine. SPINE, 1998;23:726-733.
10. Smilanich RP, Bonnet I, KirkpatrickJR. Combined wounds: The effect of initial management on outcome. Am Surg 1995; 61:427-430.
11. Horwitz JR, Chwals WJ, Doski JJ et al.Pediatric Wound Infections. Ann Surg 1998; 227: 553-558.
12. Bhattacharyya N, Kosloska Am. Postoperative Wound Infection in Pediatric Surgical Patients: A Study of 676 Infants and Children. J Pediatr Surg 1990; 25:125-129.
13. Davenport M, Doig CM. Wound Infection in Pediatric Surgery: A Study in 1 094 Neonates. J Pediatr Surg 1993; 28:26-30.
14. Zerr KJ, Furnary AP, Grunkemeier GL et al. Glucose Control Lowers the risk of Wound Infection in Diabetics After Open Heart Operations.Ann Thorac Surg 1997; 63: 356-361.
15. Nagachinta T, Stephens M. Reitz B, et al. Risk Factors for Surgical-Wound Infection Following Cardiac Surgery. J Infect Dis 1987;156B:967-973.
16. Klein JD, Hey LA, Yu CS, et al. Perioperative Nutrition and Postoperative Complications in Patients Undergoing Spinal Surgery. SPINE 1996; 21: 2676-2682.
17. Dellinger EP, Gross PA, Barrett TL, et al. Quality Standard for Antimicrobial Prophylaxis In Surgical Procedures. Clin Infect Dis 1994; 18: 422-427.
18. Nichols RL. Prophylaxis for Surgical Infections. In: Gorbach SL, Bartlett JG, Blacklow NR (ed). Infectious Disease. Second Edition. Philadelphia; W.B. Saunders. 1988; 470-480.
19. Erdem İ, Yıldırım İ, Avkan V, Vahaboğlu H. Gereksiz Antibiyotik Kullanımının Maliyeti; Gözleme Dayalı Bir Çalışmanın Sonuçlarının Analizi.Ulusal Cerrahi Dergisi, 1997; 13: 75-79.
20. Nichols RL,Surgical Wound Infection In: Gorbach SL, Bartlett JG, Blacklow NR (ed). Infectious Disease. Second Edition. Philadelphia; W.B. Saunders. 1988; 909-914.
21. Kaiser AB, Kernodle DS, Barg NL, Petracek MR. Influence of Preoperative Showers on Staphylococcal Skin Colonization: A Comparative Trial of Antiseptic Skin Cleansers. Ann Thorac Surg 1988; 45: 35-38.
22. Winston KR. Hair and Neurosurgery. Neurosurgery, 1992; 31: 320-329.