

SAĞLIK HİZMETLERİ İLE İLİŞKİLİ CERRAHİ ALAN İNFEKSİYONLARI

HEALTHCARE ASSOCIATED SURGICAL SITE INFECTIONS

Mehtap AYDIN¹ Mehmet ERDURAN²

¹Balıkesir Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Mikrobiyoloji ve İnfeksiyon Hastalıkları Anabilim Dalı, ²Balıkesir Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Balıkesir

Yazışma Adresi:

Mehtap AYDIN

Balıkesir Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Çağış Kampüsü, Bigadiç Yolu, 18. km 10145 Balıkesir

E posta: mehtapaydin10@gmail.com

Kabul Tarihi: 02 Şubat 2012

Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi
ISSN: 2146-9601

bsbd@balikesir.edu.tr
www.bau-sbdergisi.com

ÖZET

Sağlık hizmetleri ile ilişkili infeksiyonların en sık nedenlerinden biri, cerrahi alan infeksiyonlarıdır. Sterilizasyon metotları ve uygun antimikrobiyal profilaksi alanında sağlanan büyük ilerlemelere karşın, cerrahi alan infeksiyonları (CAİ), ameliyat sonrası karşılaşılan önemli bir morbidite ve mortalite nedenidir. Sağlık hizmetleri ile ilişkili cerrahi alan infeksiyonlarının gelişimine neden olan risk faktörlerinin belirlenmesi, infeksiyonların önlenmesinde önemlidir. Bu derlemede; CAİ'nin tanımı, sınıflandırılması, CAİ ile ilgili risk faktörlerinin ve koruyucu önlemlerin, güncel literatürler eşliğinde irdelenmesi amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Cerrahi alan infeksiyonları, risk faktörleri, koruyucu önlemler

SUMMARY

One of the most frequent reasons of healthcare-associated infections is surgical site infections (SSI). In spite of huge progresses in sterilization methods and antimicrobial prophylaxis, SSI's are the main cause of morbidity and mortality following surgery. To determine the risk factors associated with the development of healthcare-associated surgical site infections is important for preventing infections. In this review it is aimed to discuss the definition of SSI and its classification, SSI-related risk factors and preventive management under the light of current literature.

Key Words: Surgical site infections, risk factors, preventive management

Giriş

On dokuzuncu yüzyılın ortalarına kadar ameliyat edilen hastaların büyük kısmı ameliyat sonrası gelişen infeksiyonlar sonucu kaybedilmiştir. Cerrahide antisepsi kuralları ilk kez 1867 yılında, Joseph Lister tarafından uygulanmaya başlanmıştır.¹ Asepsi, antisepsi metotlarının uygulanması ve antibiyotiklerin keşfi ile bu infeksiyonların insidansı giderek azalmıştır. Ancak günümüzde, yaşlı, altta yatan kronik hastalığı ve immünoşüpresyonu olan hasta popülasyonundaki artış ve bu hastalara cerrahi müdahalelerin daha fazla uygulanmaya başlanması, yoğun bakım ünitelerinin artması, invaziv girişimlerin yaygınlığı, organ transplantasyonlarının artması ve antimikrobiyal ajanlara dirençli mikroorganizmaların ortaya çıkması nedeniyle, cerrahi alan infeksiyonları, yine büyük bir sorun olarak karşımızdadır.²

Tanım

Cerrahi alan infeksiyonu, ameliyatı takip eden ilk 30 gün içinde, kesi yerinde ve cerrahi girişimde bulunan veya girişim sırasında maniple edilen organ ve boşluklarda

gelişen infeksiyondur. Eğer ameliyat sırasında implant konulduysa bu süre bir yıldır.³ Center for Diseases Control and Prevention (CDC), CAİ için standart tanı kriterleri geliştirmiştir. CAİ, deri ve deri altı dokuda gelişen yüzeysel insizyonel, derin yumuşak dokular, kas ve fasyada gelişen derin insizyonel ve ameliyat sırasında açılan, maniple edilen organ ve boşluklarda gelişen, organ ve boşluk CAİ olmak üzere üçe ayrılır. Ayrıca ameliyat sırasındaki bakteriyel kontaminasyonun temel alındığı yara sınıflama sistemi de vardır.^{4,5} Bu yara sınıflama sistemine göre temiz yaralarda CAİ gelişme riski %2 veya daha az, temiz kontamine yaralarda %4-10 arasında, kontamine yaralarda ise %10'un üzerindedir. Aktif infeksiyon varken yapılan cerrahi girişimlerde yani kirli yaralarda bu oran %40'a çıkmaktadır.^{6,7} Fakat bu sınıflama tek başına kullanıldığında, aynı ameliyat tiplerinde farklı CAİ oranları bildirilmiştir. Ülkemizde yapılan bir çalışmada CAİ insidansı, yara sınıflamasına göre incelendiğinde, temiz yaralarda %6,3, temiz-kontamine yaralarda %23, kontamine yaralarda %38.4 ve kirli yaralarda %53.3

Tablo 1. Cerrahi alan infeksiyonları tanımlama kriterleri ⁽⁴⁾

CAİ Tipi	Kriterler
Yüzeysel insizyonel CAİ	Ameliyattan sonraki 30 gün içinde ortaya çıkan, sadece insizyon yapılan cilt ve cilt altı dokuyu ilgilendiren ve aşağıdakilerden en az birinin olduğu infeksiyon 1. Pürülan akıntı 2. Kültürde üreme 3. Ağrı, şişlik, ısı artışı 4. Cerrah veya konsültan doktorun yüzeysel insizyonel CAİ tanısı koyması
Derin insizyonel CAİ	İmplant yoksa ameliyattan sonraki 30 gün, varsa bir yıl içinde ortaya çıkan ve ameliyata bağlı görülen, insizyon bölgesinde derin yumuşak dokuları içeren, aşağıdakilerden en az birinin olduğu infeksiyon 1. Pürülan akıntı 2. Derin insizyonun spontan ayrılması veya 38°C'nin üzerinde ateş olup, cerrahın yarayı açması, kültürde üreme olması 3. Derin insizyonla ilişkili abse veya infeksiyon bulguları 4. Cerrah veya konsültan doktorun derin insizyonel CAİ tanısı koyması
Organ/boşluk CAİ	İmplant yoksa ameliyattan sonraki 30 gün, varsa bir yıl içinde ortaya çıkan, ameliyat sırasında açılan, manüple edilen organ ve boşlukları ilgilendiren ve aşağıdakilerden en az birinin olduğu infeksiyon 1. Organ veya boşluğa yerleştirilmiş drenajlardan pürülan akıntı gelmesi 2. Aspire edilen sıvı veya doku kültüründe üreme 3. Organ veya boşlukları etkileyen abse veya infeksiyon bulguları 4. Cerrah veya konsültan doktorun organ veya boşluk CAİ tanısı koyması

Tablo 2. Kontaminasyon derecesine göre cerrahi yara sınıflaması ⁽⁵⁾

Yara Tipi	Tanımlama
Temiz (Sınıf I)	İnfeksiyon bulgusunun olmadığı, elektif şartlarda yapılan, uygulanan aseptik teknikle aksamaya olmayan, primer kapatılan, gastrointestinal, genitoüriner ve solunum sistemine girilmemiş ameliyatlardır.
Temiz kontamine (Sınıf II)	Gastrointestinal veya solunum sistemine girilen fakat bulaş olmayan, orofarenks, vajina, infekte olmayan genitoüriner veya safra sistemine girilen, mekanik drenaj uygulanan ve aseptik teknikle aksaklığın düşük düzeyde olduğu ameliyatlardır.
Kontamine (Sınıf III)	Açık, travmaya bağlı yaralanmalar, gastrointestinal sistemden önemli kaçakların olduğu, infekte genitoüriner sisteme, infekte safra sistemine, kontrolsüz olarak solunum sistemine girilen, pürülan olmayan akut inflamasyon bulguları olan ve aseptik teknikle büyük aksamaların olduğu ameliyatlardır.
Kirli - infekte (Sınıf IV)	Nekrotik doku ve yabancı cisim bulunan, fekal kontaminasyonun olduğu, kirli travmatik yaralar, organ perforasyonunun olması ve ameliyat sahasında bakteriyel inflamasyon ve pü olan ameliyatlardır.

olarak bulunmuştur.⁸ Sürveyans metotlarındaki, cerrahi işlemlerdeki ve çalışma gruplarındaki farklılıklar nedeniyle literatürde CAİ insidansları çeşitli sıklıklarda bildirilmektedir. Bunun üzerine hasta ve uygulanan yöntemle ilişkili risk faktörlerini temel alan risk indeksi geliştirilmiştir. National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS) risk skorlamasında; Amerikan Anestezistler Derneği'nin, hastanın fiziki sağlık durumlarının değerlendirilerek sınıflandırıldığı (ASA) skoru, yara sınıfı ve ameliyat süresi değerlendirilmiştir. Buna göre, sıfır ile üç arasında risk indeksi belirlenmiştir. ASA skoru ikiden yüksek olanlar, kontamine ve kirli yarası olanlar bir puan almıştır. Her bir ameliyat için süreler belirlenmiş olup, bu sürelerin %75'inden uzun süren ameliyatlara için bir puan verilmiştir. Tablo 3'te risk indeksi ve Tablo 4'te bu risk indeksine göre CAİ gelişme olasılığı gösterilmiştir.^{4, 6, 7, 9}

Tablo 3. CAİ için NNIS risk indeksi ⁽⁶⁾

Risk İndeksi	0 Puan	1 Puan
ASA Skoru	1, 2	3, 4, 5
Yara sınıfı	1, 2	3, 4
Ameliyat süresi	<%75	>%75

Tablo 4. NNIS Risk İndeksine Göre CAİ Gelişme olasılığı (6,7)

Risk İndeksi	CAİ Gelişme olasılığı
0	%1,5
1	%2,9
2	%6,8
3	%13,0

CAİ Gelişimini Etkileyen Faktörleri

CAİ'nin gelişiminde hasta, mikroorganizma ve cerrahi faktörler birlikte sorumludur.

1. Hastaya Ait Faktörler

1.1. Yaş: 65 yaş üzerinde ve bir yaşın altında CAİ riski artmakta ve prognoz daha da kötüleşmektedir.^{4, 6, 10}

1.2. Beslenme durumu: Protein kalori malnutrisyonu bulunanlarda yara iyileşmesi gecikmektedir. Yapılan birçok çalışmada preoperatif albümin seviyesindeki (3g/dl) düşüklüğün ve malnutrisyonu, postoperatif komplikasyonları, CAİ gelişme riskini artırdığı gösterilmiştir.^{4, 6, 10}

1.3. Diabetes Mellitus: Diyabetli hastalarda kollajen matriks proteinlerindeki bozulma, kemotaksis, fagositoz ve hücre içi öldürme aşamalarında gözlenen nötrofil disfonksiyonuna bağlı olarak yara iyileşmesi geç olmaktadır.⁸ Diyabetik hastalarda CAİ gelişiminin arttığını

ve preoperatif kan glukoz seviyesinin kontrolü ile CAİ'nin azaldığını gösteren bir çok çalışma vardır. Hastaların preoperatif, perioperatif ve postoperatif serum glikoz seviyelerinin normoglisemik tutulması, CAİ'ni önlemede önemlidir.^{4,10}

1.4. Sigara kullanımı: Nikotin kullanımı yara iyileşmesini geciktirmektedir. Ameliyattan en az 30 gün önce sigara içimi kesilmelidir.¹⁰

1.5. Obesite: Obesitenin, CAİ gelişimini artırdığı gösterilmiştir.¹⁰

1.6. Hastanede Kalış süresi: Uzamış hastanede kalış süresi, dirençli mikroorganizmalarla meydana gelen CAİ'na sebep olmaktadır.¹¹

1.7. Cerrahi alan dışı infeksiyon varlığı: Üriner sistem infeksiyonları, diş apsesi, orofarengeal infeksiyonlar ve cilt infeksiyonları gibi cerrahi alan dışı infeksiyonların varlığının, CAİ riskini üç kat artırdığı belirlenmiştir. Ameliyattan önce bu infeksiyonların tedavi edilmiş olması gerekmektedir.¹⁰

1.8. Preoperatif nazal *Staphylococcus aureus* kolonizasyonu: *Staphylococcus aureus* CAİ'nda sıklıkla etken olan bir mikroorganizmadır. Ameliyat olacak hastalarda nazal *Staphylococcus aureus* eradikasyonu için mupirosin kullanımı ile CAİ insidansının azaldığı gösterilmiştir.¹⁰

1.9. Perioperatif kan transfüzyonu: Perioperatif kan transfüzyonunun, immünoşüpresif etki yaptığı ve CAİ gelişme riskini artırdığı gösterilmiştir. İnfeksiyon riskini bir ünite kan transfüzyonu % 1, 2-4 ünite % 20, 5-8 ünite % 50, 9 ünitenin üzerinde kan transfüzyonu ise %69 oranında arttırmaktadır.¹⁰⁻¹²

1.10. Anemi: Hem preoperatif hem postoperatif aneminin CAİ riskini artırdığı bildirilmiştir.⁴

1.11. Arteriyel oksijen basıncı: Perioperatif dönemde hastaya oksijen verilmesi ile kesi yerine daha fazla oksijen gitmesi sağlayarak CAİ riskini azaltmaktadır.^{13,14}

1.12. Vücut ısısı: Vücut ısısının normal tutulması savunma yanıtını artırmaktadır.⁷

2. Mikroorganizmaya Ait Faktörler

CAİ'na her çeşit mikroorganizma yol açabilse de, en çok karşımıza çıkan mikroorganizmalar bakterilerdir. Mikroorganizmanın sayısı ve virülansı CAİ gelişiminde belirleyici olmakla beraber yabancı cisim varlığında infektif doz düşmektedir.⁴ Yaraya mikroorganizmanın bulaşı; cerrahi personel, antiseptik solüsyonlar, ameliyathane havası ve sterilizasyonu uygun olmayan cerrahi aletlerden olabileceği gibi, cilt, mukoza ve organların florasından da olabilmektedir. Ameliyat edilecek olan bölgenin florasının bilinmesi proflaktik antibiyotik seçiminde önemlidir. CAİ'ndan en çok sorumlu olan bakteriler stafilokoklardır. Metisilin dirençli stafilokoklar, Vankomisin dirençli enterokoklar ve

kandidalar da giderek artan sıklıkta CAİ'na neden olmaktadır.² Bunlara ilaveten gastrointestinal sistem ameliyatlarında Gram negatif basiller, anaeroplara, torasik cerrahide *Streptococcus pneumoniae*, baş, boyun ve orofarenks cerrahilerinde peptostreptokoklar, jinekolojik ameliyatlarda Gram negatif basiller, enterokoklar, B grubu streptokoklar ve anaeroplara CAİ gelişiminde sorumlu olabilmektedirler.^{4,15} Deri ve mukozal yüzeylerde Gram pozitif koklar flora üyesi olarak bulduklarından temiz cerrahi girişimler sırasında gelişen CAİ'nda etken olarak izole edilebilmektedirler. Perianal bölge florasında Gram negatif aerop ve anaerop bakteriler bulunur. Gastrointestinal sistem ameliyatlarında gelişen CAİ'nda Gram negatif basiller, enterokoklar, anaerop mikroorganizmalar sorumlu olabilmektedirler. Ameliyathane ortamından ve cerrahi ekipten kaynaklanan CAİ'nda stafilokoklar ve streptokoklar sıklıkla etkendirler. Temiz kontamine, kirli cerrahi girişimlerde gelişen CAİ'nda ise rezeke edilen organın florasında ki polimikrobiyal aerop, anaerop Gram negatif ve Gram pozitif mikroorganizmalar sorumlu olabilmektedir.⁴

3. Ameliyata ait Faktörler

3.1. Ameliyat öncesi

3.1.1. Preoperatif duş: Ameliyat öncesi banyo yapılması ve ameliyat bölgesinin antiseptik solüsyonlarla (povidon iyot, klorheksidin glikonat gibi) yıkanması sağlanmalıdır. Hasta ameliyathaneye alındığında temiz cerrahi giysiler ve örtü verilmeli, servisten gelen çarşaf ve giysiler ameliyathaneye alınmamalıdır.⁷

3.1.2. Kılların temizliği: Uygun şekilde yapılmayan preoperatif cerrahi alan tıraşı, infeksiyon riskini artırabilmektedir. Mikroskopik kesilerle, cerrahi alana, cilt florası mikroorganizmalarının kolonizasyonu olmaktadır. Kılların temizlenme zamanının da infeksiyon gelişimi üzerine etkisi vardır. Yapılan bir araştırmada, tıraş bıçağı ile kılları uzaklaştırma, ameliyattan hemen önce yapıldığında infeksiyon oranı %3,1, ameliyattan önceki 24 saat içinde yapıldığında %7,1 ve 24 saatten uzun süre önce yapıldığında ise %20 olarak bulunmuştur. Bu nedenle tıraş yapılacaksa ameliyattan hemen önce yapılması uygun olacaktır.¹⁶ CAİ'nu azaltmada, ameliyat öncesi insizyon bölgesindeki kılların uzaklaştırılmasını araştıran randomize kontrollü çalışmalarda, tüy dökücü krem ve tıraş makinesi kullanımı, kılları uzaklaştırılmama ile karşılaştırılmış, CAİ oranlarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır. Kılları tıraşlama ile kesme karşılaştırılmış, CAİ, tıraşlananlarda istatistiksel olarak anlamlı yüksek tespit edilmiştir. Yine tüy dökücü krem kullanımı ile tıraşlananlar karşılaştırılmış, tıraşlananlarda istatistiksel olarak daha fazla CAİ saptanmıştır.¹⁷

3.1.3. Ameliyat öncesi insizyon alanının hazırlığı: İnsizyon alanının temizliğinde iyot-alkol, povidon-iyodin ve klorheksidin en sık tercih edilen solüsyonlardır. Bunlarda klorheksidin, yanıcı özelliğinin olmaması, geniş etki spektrumlu olması, kan ve serum tarafından inaktive edilmemesi nedeniyle daha çok tercih edilmelidir.¹²

3.1.4. Ameliyat öncesi el ve kolların antisepsisi: CAİ'nin en sık nedenlerinden biri de cerrahi personelin elleridir. Cerrahi el yıkamada amaç, kalıcı flora mikroorganizmalarının mümkün olduğunca azaltılmasının yanı sıra, yıkamanın süresi, tekniğe uygun yıkama ve kurulama da önemlidir. El dezenfeksiyonunda en çok tercih edilen solüsyonlar klorheksidin ve povidinyodindir.¹⁸

3.1.5. Cerrahi personel: Aktif infeksiyonu olan veya belli bazı mikroorganizmaları taşıyan cerrahi personel, CAİ için rezervuar olabilmektedir. Personelin nozofarenks, cilt ve saçından gelen partiküller cerrahi alanı kontamine edebilmektedir. Metisilin dirençli *Staphylococcus aureus* (MRSA)'u burun ve cildinde taşıyan personel CAİ'na neden olabilmektedir. Bu nedenle personel bu bakteri için taranmalı ve uygun tedbirler alınmalıdır.¹⁹ A grubu beta hemolitik streptokok tonsillofarenjiti veya taşıyıcılığı durumlarında, bu bakteri hava yolu ile insizyon alanını kontamine ederek CAİ epidemileri yapabilmektedir.¹²

3.1.6. Antimikrobiyal profilaksi: En ideal koşullarda bile ameliyatta insizyon yerinde kontaminasyon olabilmektedir. Bu kontaminasyonun en aza indirilmesi için temiz-kontamine ve kontamine ameliyatlarda antibiyotik profilaksisi önerilmektedir. Kirli yaralarda ise tedavi amaçlı antibiyotik kullanılmalıdır. Temiz ameliyatlarda ise prostetik materyal kullanılacaksa antibiyotikle profilaksi yapılmalıdır.⁶ Bu amaçla kullanılacak olan antibiyotik insizyon esnasında, ameliyat süresince ve ameliyat sonrası birkaç saat boyunca kanda etkili konsantrasyonda bulunabilmelidir. Bu antibiyotik yapılacak ameliyatın tipi göz önünde bulundurularak CAİ gelişiminde etken olabilecek olası mikroorganizmalara karşı etkili olabilmelidir. Genelde anestezi induksiyonu sırasında tek doz, intravenöz olarak kullanılmalı, iki saatten uzun süren ve yoğun kanama olan ameliyatlarda ikinci doz verilmelidir.^{6, 20, 21, 22}

3.2. Ameliyat sırası

3.2.1. Ameliyathane ortamı: Ameliyathanedeki tam steril, yarı steril ve steril olmayan alanlar birbirinden kesin sınırlarla ayrılmış olmalıdır. Ortamın ısı 21-24°C, nemi %30-60 arasında tutulmalıdır. Yapılan bir çalışmada ameliyat esnasında fazla terleyen cerrahların daha fazla infeksiyona neden olabileceği gösterilmiştir.²³ Ayrıca hastada hipotermi sonucu gelişen vazokonstriksiyon, periferik dolaşım bozukluğuna ve nötrofil fonksiyon bozukluğuna neden olarak cerrahi alan infeksiyonu riskini artırmaktadır.

Cerrahi masalar, tavan, zemin ve ışık kaynağı nadiren infeksiyon kaynağı olabilmektedir. Davis ve ark.²⁴, 100 kalça ve diz cerrahisi sırasında, çeşitli yerlerden kültür almışlar, buna göre ameliyat sırasında kullanılan eldivenlerin %28,7'inde, aspiratör uçlarının %11,4'ünde, giysilerin %17'sinde, lamba saplarının %14,5'inde, fasya kapatma iğnelerinin %10'unda, cilt bistürilerinin %9,4'ünde ve derinde kullanılan bistürilerin %3,2'sinde mikroorganizma üremiştir.²⁴ Hastayla teması olan ameliyat masası ve diğer ekipmanlar kirli hastadan daha sonraki hastaya infeksiyon iletiminde önemli olmakla birlikte yüzeylerin, antiseptiklerle rutin temizliği yeterlidir. Üstü yapışkanlı paspasların kullanımının infeksiyonları düşürmede etkisi minimaldir bu nedenle kullanılmaları önerilmemektedir.^{25,26}

3.2.2. Havalandırma: Ameliyathanede havalandırmanın yönü, odadan koridora, tavandan zemine doğru olmalıdır. Saatte en az 15 kez ameliyat odasının havası değiştirilmeli, bu değişimde değiştirilen havanın %20'si temiz hava olmalıdır.⁽²⁶⁾ Ameliyathanenin havalandırma sisteminde iki filtre bulunmalıdır. İlk filtrenin etkinliği en az %30, ikincisinin etkinliği ise en az %90 olmalıdır. Rutin uygulamalar için ameliyathane havasındaki 0,5 mikrometrenin üzerindeki partiküllerin %80-95 oranında temizlenmesi yeterlidir. Laminer akımlı HEPA (High efficiency particle air) filtreler, havayı, odadaki 0,3 mikrometre çaplı partiküllerden %99,9 oranında temizler. Ameliyat odasında rutin bakteriyolojik kültür yapılması gerekli değildir. Ancak havalandırma sistemlerinin bu açıdan yıllık olarak değerlendirilmesi gereklidir.²⁷ Sekiz bin total diz protezi yapılan bir seride ultra temiz hava akımı uygulamasının CAİ oranını %3,4'ten %1,6'ya düşürdüğü gösterilmiştir. Fakat transplantasyon ve protez cerrahisi yapılmayan ameliyathanelerde HEPA filtrelerin kullanılması önerilmemektedir.²⁸ Son birkaç dekatta yapılan çalışmalarda, havadaki partikül sayısını düşüren (Clean air teknolojisi) cihazların uygun kullanımının, total kalça ve diz artroplastisi sonrası infeksiyon sıklığını azalttığı gösterilmiştir.²⁹ Normal havalandırılan ameliyathane odasının havasındaki bakteri sayısı cerrahi yaranın 30 cm çevresinde 50cfu/ml'nin, laminer hava akımı sağlanan odada ise 10cfu/ml'nin altında olmalıdır. Havadaki bakteri sayısı odada hareket eden insan sayısı ile de orantılıdır. Bu nedenle ameliyat odasındaki insan sayısının ve hareketliliğinin en aza indirilmesi CAİ önlenmesi açısından çok önemlidir.³⁰

3.2.3. Sterilizasyon ve dezenfeksiyon: Sterilizasyon ve dezenfeksiyon, cerrahide kullanılacak aletlerin, kullanım alanından alınarak ön temizlik ve dekontaminasyonu, sayımı, kontrolü, sterilizasyon alanına taşınması, yıkanması, paketlenmesi, steril edilmesi ve kullanım alanına kadar sterilliğinin korunarak saklanması

basamaklarının tümünü içerir. Cerrahi asepside şu ilkelere uyulmalıdır.

- Vücuda girecek her madde steril olmalıdır.
- Steril alanın kesin sınırları bilinmelidir.
- Steril objenin paketleri vücuttan uzağa doğru açılmalıdır.
- Steril objeler, steril malzeme pensu veya steril eldiven ile tutulmalıdır.
- Steril ve steril olmayan objeler aynı yerde saklanmamalıdır.
- Steril objeler bel seviyesinden yukarıda ve görüş alanı içinde tutulmalıdır.
- Steril objeler hava sirkülasyonu olan ortamda tutulmamalıdır.
- Steril alan üzerinde konuşulmamalı, öksürülmemeli ve aksırılmamalıdır.
- Asla steril alan veya obje üzerinden uzanılmamalıdır.
- Yüz daima steril alan ve objeye dönük olmalıdır.
- Steril objenin ne zaman kontamine olduğu bilinmelidir.
- Sterillikten şüphe edilen objeler kontamine kabul edilmelidir.
- Steril objeler ıslak veya nemli yüzeylerle temas ettirilmemelidir.

3.2.4. Cerrahi kıyafetler ve örtüler: Cerrahi kıyafetlerin kan ve diğer vücut sıvılarına karşı geçirgen olmamaları gereklidir. Smith ve ark.'ın, tekrar kullanımlı ile tek kullanımlı örtü ve önlüklerin sıvı geçirgenliklerini karşıladıkları çalışmalarında, tekrar kullanılan örtülerin %88'inin, kritik alanlarda istenilenden daha az sıvı direnci gösterdiğini, %92'sinin, ıslak koşullarda bakteri geçişine izin verdiğini, tek kullanımlık örtülerin ise insizyon alanına yakın bölümlerde, ıslak koşullarda, bakteri geçişine dirençli olduğunu saptamışlardır.³¹ Ameliyatlarda geçirgen olmayan bir yüzü plastik giysiler tercih edilmelidir. Cerrahi giysiler görünür derecede kirlendiğinde, kan, idrar gibi potansiyel enfeksiyöz materyal ile kontamine olduğunda ve yırtıldığında değiştirilmelidir.

3.2.5. Ameliyatın teknik özellikleri: Ameliyatın teknik özellikleri de CAİ gelişiminde farklılıklar yaratmaktadır. Cerrahi girişimde dokuya nazik davranılmalı, kanama kontrolü sağlanmalı, ölü, yanmış dokular, nekrotik debris uzaklaştırılmalı ve cerrahi alanda ölü boşluk bırakılmamalıdır. Doku hasarına yol açan aşırı elektrokoter kullanımı, yara içinde hematoma bulunması CAİ'nu artırmaktadır. İki saatten uzun süren operasyonlarda CAİ gelişme riski artmaktadır. Uzun süren ameliyatlarda doku hasarının ve kontaminasyonun artmasının yanı sıra termoregülasyonun da bozulması CAİ gelişimini artırmaktadır.^{4,32} Ameliyat sırasında drenaj

uygulanması gereken durumlarda, kapalı-emici dren kullanımının pasif drenlere göre CAİ riskini azalttığı gösterilmiştir.⁷ Yara yeri enfeksiyonuna, naylon, poliglukolik asit gibi sentetik dikiş materyalleri, ipek, koton gibi doğal dikiş materyallerinden daha dirençlidir. Monoflaman dikişlerin, örgü dikişlere göre enfeksiyonlara daha az yol açtıkları gösterilmiştir.³²

Sonuç

Cerrahi alan enfeksiyonlarının önlenmesi için her merkezin mikroorganizma florasının ve antimikrobiyal duyarlılık profillerinin bilinmesi ve buna göre antimikrobiyal profilaksi yapılması, asepsi ve antisepsi kurallarına uyulması, hasta taburcu olduktan sonra da CAİ açısından izlenmesi ve CAİ sürveyansı yapılması önemlidir.

KAYNAKLAR:

1. Bowman RE, Schantz SL, Weerasinghe NCA, Gross ML Barsotti DA, Baskan S. Cerrahi alan enfeksiyonlarında risk faktörleri. Hastane Enfeksiyonları Dergisi. 2000;4:233-39.
2. Öncül O: Hastane kaynaklı bakteriyel enfeksiyonlar, "Willke Topçu A, Söyletir G, Doğanay M (editörler): Enfeksiyon Hastalıkları ve Mikrobiyolojisi, 3.Baskı": s.575-05, Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul (2008).
3. Nichols RL. Preventing surgical site infections: a surgeon's perspective. Emerg Infect Dis. 2001;7:220-4
4. Haznedaroğlu T, Özgüven V: Cerrahi alan enfeksiyonları, "Doğanay M, Ünal S (ed) Hastane Enfeksiyonları", s.629-662, Bilimsel Tıp yayınevi, Ankara (2003).
5. Kernalde DS, Keiser AB. Postoperative infections and antimicrobial prophylaxis, "Mandell GL, Bennet JE, Dolin R (eds). Principles and Practice of Infectious Diseases. 5th ed." s.3177-91, Churchill Livingstone, Philadelphia (2000).
6. Öncül O, Acar A. Cerrahi alan enfeksiyonları. Klimik Dergisi. 2007;20(2):35-46
7. Terzi C. Cerrahi alan enfeksiyonları. ANKEM Derg. 2006;20(3):87-93
8. Korkmaz M, Çevik MA, Erbay A, Öztoprak N, Akıncı E, Balaban N, Bodur H. Cerrahi alan enfeksiyonu oluşumuna etki eden risk faktörlerinin değerlendirilmesi. Flora. 2008;13(1):19-25
9. Ok E. Cerrahi alan enfeksiyonları. Türk Yoğun Bakım Derneği Dergisi. 2007; 5(Özel sayı):69-72
10. Uzunköy A. Cerrahi alan enfeksiyonları: risk faktörleri ve önleme yöntemleri. Ulus Travma Derg. 2005;269-281
11. Kılıç YA, Abbasoğlu O. Cerrahi alan enfeksiyonları: Giriş ve tanımlar. Hastane Enfeksiyonları Dergisi. 2001;5:63-68
12. Dinççağ A. Cerrahide dirençli enfeksiyonlara karşı önlemler. Ankem Derg. 2004;18(Ek 2):222-28
13. Greif R, Akça O, Horn EP, Kurz A, Sessler DI; Outcomes Research Group Supplemental perioperative oxygen to reduce the incidence of surgical-wound infection. The New England Journal of Medicine. 2000;342(3):161-7
14. Vamvakas EC, Carven JH. Transfusion of white-cell containing allogeneic blood components and postoperative wound infection: Effect of confounding factors. Transfus Med. 1998;8:29-36
15. Pekcan M, Güleç B: Cerrahi girişim yeri enfeksiyonu, "Haznedaroğlu T, Özgüven V, Pekcan M (editörler) Hastane Enfeksiyonları" s.212-29, Gata Basımevi Ankara: (2000).

16. Mc Intyre F J, Mc Clay R. Shaving patients before operation: a dangerous myth. *Ann R Coll Surg Engl.* 1994;76:3-4
17. Taner J, Woodings D, Moncaster K. Preoperative hair removal to reduce surgical site infection. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2006, Issue 3. Art. No: CD004122.
18. Alp E. Cerrahi kliniklerde infeksiyon kontrolü. *Ankem Derg.* 2005;19(Ek 2):165-69
19. Şardan YÇ. Metisilin Dirençli *Staphylococcus aureus* İnfeksiyonlarının Epidemiyolojisi ve Kontrolü. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi* 2000;4:205-217
20. Kılıç D. Kemoprofilaksi: "Willke Topçu A, Söyletir G, Doğanay M (editörler). Enfeksiyon Hastalıkları ve Mikrobiyolojisi" 3.Baskı's.476-90, Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul (2008).
21. Prokusi L. Prophylactic antibiotics in orthopaedic surgery. *J Am Acad Orthop Surg* 2008;16:283-93
22. Stefansdottir A, Robertsson O, W-Dahl A, Kiernan Sverrick, Gustafson P, Lidgren L. Inadequate timing of prophylactic antibiotics in orthopedic surgery. We can do better. *Acta Orthopaedica* 2009;80(6):633-38
23. Mills SJC, Holland DJ, Hardy AE. Operative field contamination by the sweating surgeon. *Aust. NZJ. Surg.* 2000;70:837-39
24. Davis N, Curry A, Gambhir AK, Panigrahi H, Walker CR, Wilkins EG, Worsley MA, Kay PR. Intraoperative bacterial contamination in operations for joint replacement. *J Bone Joint Surg Br.* 1999;81(5):886-9
25. Günaydın M, Gürler B. Hastane infeksiyonlarının kontrolünde dezenfeksiyon, antisepsi ve sterilizasyon "DAS" uygulamaları. *Ankem Derg.* 2008;22(4):221-231
26. Çakmakçı M: Modern ameliyathanesinin oluşturulması, "1. Uludağ Cerrahi Hemşireliği Sempozyumu. Sempozyum Kitabı", s.35-41, Bursa (2002).
27. Dharon S, Pittet D. Environmental controls in operating theatres. *Journal of Hospital Infection.* 2002;51:79-84.
28. Woodheady K, Taylorz EW, Bannistex G, Chesworth T, Hoffmank P, Humphreys H. Behaviours and rituals in the operating theatre. *Journal of Hospital Infection.* 2002;51:241-55
29. Hovard JL, Hassen AD. Principles of a clean operating room environment. *The Journal of artroplasty.* 2007;7(3):6-11
30. Pittet D, Ducl G. Infectious risk factors related to operating rooms. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 1994;15:456-62
31. Smith KW, Nichols R, Lafrenie're R. Barrier efficacy of surgical gowns. Are we really protected from our patients pathogens? *Arch Surg.* 1991;126:756-63.
32. Sayek İ, Wittmann D. Cerrahi antibiyotik profilaksisi. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi.* 2001;5:95-02
33. Erdemli B, Çil A: Ortopedik Enfeksiyonlar, Alpaslan M (çev ed): "Current Ortopedi Güncel Tanı ve Tedavi", s.414-48, Ankara, Güneş Kitabevi 2005: