

CERRAHİ ALAN İNFEKSİYONLARI, CERRAH VE CERRAHİ TEKNİK

M.Mahir ÖZMEN

Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, ANKARA
mahir.ozmen@tubitak.gov.tr

ÖZET

İnfeksiyona yol açan organizma ve konakçının yanıt mekanizmaları en önemli iki belirleyici faktör olmasına rağmen, cerrahin perioperatif uygulama ve alışkanlıkları yanında cerrahi çevre de infeksiyöz olaylar için son derece önemlidir. Cerrahi alan infeksiyonları postoperatif morbidite ve mortalitenin en önemli nedenlerinden biri olduğundan ve tüm bu faktörler arasındaki etkileşim infeksiyon gelişiminde önemli rol oynadığından, bu derleme makale cerrah ve uygun teknik, aletlerin yerinde kullanımı gibi cerrahla ilişkili faktörleri ele almaktadır. Cerrahla ilişkili faktörlerin kontrol altına alınması infeksiyon oranını direkt etkileyecektir.

Anahtar sözcükler: cerrah, cerrahi alan infeksiyonları, cerrahi teknik

SUMMARY

Surgical Site Infections, Surgeon and Surgical Technique

Although the infecting organisms and host response mechanisms are the two most important determinants, the surgeons' perioperative practices and surgical environment are also important for infectious processes. As the surgical site infections are important cause of postoperative morbidity and mortality and interactions between these factors play a critical role in development of infections, present review article addresses the surgeon and surgeon-related factors such as correct technique and proper use of devices. The control of surgeon-related factors will directly effect the rate of infection.

Keywords: surgeon, surgical site infections, surgical technique

Yara infeksiyonu fizyopatolojisinin daha iyi anlaşılmasına, profilaktik antibiyotiklerin yaygın kullanımına ve cerrahi teknikteki gelişmelere karşın cerrahi alan infeksiyonları postoperatif hastalarda morbidite ve mortalitenin en önemli kaynağı olmaya devam etmektedir. Amerika'da her yıl opere edilen yaklaşık 27 milyon hastanın % 2-3'ünde cerrahi alan infeksiyonu (CAİ) oluşmaktadır. Cerrahi alan infeksiyonu tanımı operasyon alanında oluşan infeksiyonları kapsar. Sadece subkutan dokuyu ilgilendiren infeksiyonlar **yüzeysel** cerrahi alan infeksiyonları; müsküler ve fasyal tabakaları içeren veya kısmi veya tam fasya ayrılmasına yol açanlar ise **derin** cerrahi alan infeksiyonu olarak adlandırılır. Organ veya yaranın derin boşluklarında oluşan peritonit, karın içi apse, ampiyem veya eklem aralığı infeksiyonları ise **organ/boşluğun cerrahi alan infeksiyonu** olarak adlandırılır. Bütün cerrahi alan infeksiyonlarının % 47'si

yüzeysel, % 23'ü derin ve % 30'u da organ/boşluğa ait cerrahi alan infeksiyonlarıdır. Cerrahi alan infeksiyonlarının sadece % 46'sı hastanede yatarken tanı alırken, % 16'sı taburcu olduktan sonra poliklinik kontrolünde, % 38'i de hastaneye yeniden yatırıldığında tanı alır. Organ ve boşlukları ilgilendiren infeksiyonların % 58'i ilk yatış sırasında tanı alır^(5,10). CAİ'ları bütün nozokomiyal infeksiyonların % 14-16'sını oluşturur ve üriner infeksiyonların ardından ikinci sıradadır. SENIC (Study on the Efficacy of Nosocomial Infection Control) verilerine göre Amerikada her yıl yaklaşık 500,000 erişkinde cerrahi alan infeksiyonu oluşmaktadır. Bu infeksiyonlar hastanede kalış süresini yaklaşık 7.4 gün uzatmakta, her yara infeksiyonu için ortalama 400-2600 USD arasında bir maliyete ve sonuçta da yılda ortalama 130-845 milyon dolarlık bir harcamaya yol açmaktadır. İnfeksiyona bağlı ikincil harcamalar da dikkate alındığında bu

rakam milyarlarca dolara ulaşmaktadır⁽¹⁾.

Cerrahi alan infeksiyonu gelişme riski operasyon alanının mikrobiyal kontaminasyon derecesi ile direk ilişkilidir. Cerrahi yaralar geleneksel olarak temiz, temiz-kontamine, kontamine ve kirli olarak gruplanır. Bu sınıflama infeksiyon gelişmesi açısından yaraları kabaca farklı risk gruplarına ayırmaktadır. Yaranın tipi ile infeksiyon arasındaki ilişkiye bakıldığında bu durumun, konakçıya ait faktörler ve cerrahi teknik de devreye girdiğinde sadece orta derecede belirleyici bir etken olduğu görülmüştür. Ek olarak ameliyathane personelinin de ameliyat sahasının kontaminasyonu açısından potansiyel risk oluşturduğu dikkate alındığında, yara ile ilgili bu sınıflamanın sadece hastanın deri ve mukozalarındaki organizmalar gibi endojen kaynaklardan bulaşa odaklandığı görülür. Daha doğru bir tahmin için oluşturulan yeni bir risk sınıflama sistemi NNIS (National Nosocomial Infection Surveillance System) indeksidir. Bu indekste; a) kontamine veya kirli yara, b) ASA 3 veya üstü, c) ameliyat süresi (o ameliyatın % 75'inden daha fazla uzaması durumu) gibi her bir durum için bir risk puanı eklenir. Böylece her ameliyat 0-3 arasında değişen dört gruba ayrılmış olur. Bu sistem sadece yara sınıflamasından daha güvenilirdir⁽³⁾. Bazı diğer risk faktörleri de aşağıdaki tabloda özetlenmiştir. Bu tablodaki faktörler HICPAC'nin cerrah tarafından direk etkilenen kategori 1 önerileridir⁽⁴⁾. Hastanın ağırlığı, sigara içip içmemesi veya uzak bir alanda infeksiyon varlığı ameliyat öncesi değiştirilebilir faktörlerdir. Yaş ve altta yatan immun bozukluklar gibi faktörler ise düzeltilemez. Diyabet elimine edilemez ancak, perioperatif evrede iyi bir glukoz kontrolü diyabetle ilişkili olası riskleri elimine edecektir.

Ameliyathane

Uygun sterilizasyon teknikleri ya da ameliyathanenin havalandırması cerrahın birincil olarak her gün kontrol ettiği bir şey olmasa da ameliyathane personelinin kurallara uyduğundan emin olmalıdır. Cerrah kendisi başta olmak üzere tüm ekibin el yıkama ve kep ile saçların örtülmesi kuralına uyduğundan emin olmalıdır. Son çalışmalar su ve sabunla yıkamadan

Tablo: Cerrahi alan infeksiyonlarının önlenmesinde kategori 1 önerileri (HICPAC).

- Aktif infeksiyonu olan hastada operasyon yapma
- Operasyon alanını önceden traş etme
- Diyabetik hastalarda kan şekeri kontrol et
- Hastanın sigara kullanımını sonlandır
- Hastanın antiseptik sabunla duş almasını sağla
- Cildi uygun bir antiseptik ajanla hazırla
- Cerrahların tırnaklarının kısa olmasına özen gösterilmeli
- Cerrahlar ellerini özel solüsyonlarla yıkamalı
- İnfeksiyonu olan cerrah ekipten çıkarılmalı
- Gerekli ise profilaktik antibiyotik verilmeli
- Ameliyat sırasında profilaktik antibiyotik düzeyinin devamı sağlanmalı
- Ameliyathane kapıları daima kapalı tutulmalı
- Steril aletler kullanılmalı
- Hızlı yıkamaya dayalı sterilizasyondan kaçınılmalı
- Maske tak
- Kep tak
- Steril eldivenler giy
- Sıvı geçişine izin vermeyen giysi ve örtüler kullan
- Dokulara nazik davran
- Gerekli olduğunda mutlaka kapalı aspirasyon sistemine dayalı drenler kullan
- İleri derecede kontamine yaralarda gecikmiş primer kapama yöntemini kullan
- 24-48 saat süreyle steril pansuman yapılmalı
- Cerrahi alan infeksiyonları için Hastalık Kontrol Komitesi tanımlamaları kullanılmalı
- Cerrahlar için mutlaka cerrahi alan infeksiyon oranları ile ilgili geri bildirimde bulunulmalı

sonra alkol jel ile ellerin temizlenmesinin uzamış ve ritüelleri ile yıkanmaya eşdeğer olduğunu göstermiştir.

Ameliyathanede eldiven ve giysilerin kullanımına özen gösterilmeli, delinen eldivenler hızla değiştirilmeli veya 2 saatten daha uzun süren ameliyatlarda eldiven ve giysiler değiştirilmelidir. Maskeler ağız ve burunu daima örtmeli, ameliyathanedeki gereksiz trafik engellenmeli, mümkün olduğunca az konuşulmalıdır.

Terlemeye bağlı sıvı kaybı da dikkate alınarak, oda sıcaklığında sıvılar verilmeli, hastanın hipotermiye girmesi engellenmelidir. Normal vücut sıcaklığının korunması infeksiyonların önlenmesinde son derece önemlidir.

Cerrahi teknik

Cerrahın ameliyat öncesi ritüelleri ameliyat sahasından bakterinin elimine edilmesini sağlamaya yöneliktir. Cerrah CAİ oranını değiştirebilir⁽⁶⁾. Ameliyat sahasının hazırlanması ve ameliyatın yapılması sırasında asepsi ve antisepsiye uyulması son derece önemlidir. Yarayı bakteri inokülasyonu için uygun hale getirebile-

cek bir çok lokal faktör cerrahın kontrolü altındadır. Halstedian prensipler doğrultusunda hemostaz, keskin diseksiyon, ince dikişler, anatomik diseksiyon ve dokulara nazik davranılması sonucunda temizlik ve tekniğe dikkat eden bir cerrah son derece iyi sonuçlar elde eder. Kaba bağlamalardan, kalın veya multifiyaman emilmeyen sütürler kullanılmaktan, nekrotik doku, hematoma veya seroma oluşumuna yol açmaktan kaçınılmalı, infektif olayı başlatacak inokulum miktarını etkileyen yabancı materyaller son derece özenle kullanılmalıdır. Yabancı bir cisim (sütür, greft, metal, veya pacemaker) veya nekrotik doku (hematom varlığında veya uygunsuz koter kullanımında) varlığında infeksiyon oluşturmak için logaritmik olarak daha az bakteri gerekir. Yarada hematokriti % 8'den daha yüksek sıvı olması ve antibiyotik olmaması durumunda sadece 10 bakteri ile yara infeksiyonu oluşma riski % 20'dir. Teknik olarak iyi durumdaki yarada antibiyotik olmaması durumunda 1000 bakteri ancak % 20 riskle infeksiyon oluşturur. Antibiyotik varlığında ise gerekli bakteri sayısı 10^5 - 10^6 'ya çıkar.

Ameliyat sırasında minimal kan kaybı, şoktan kaçınılması, kan volümünün korunması, doku perfüzyon ve oksijenasyonunun sağlanması travmayı azaltacak, cerrahi girişimin ikincil immunolojik etkilerini azaltacaktır.

Kesi

Yaraları zaten kapatılacağından hastalar için kozmezisin son derece önemli olduğu unutulmamalıdır. Öte yandan kirli veya kontamine yaraların kapatılması infeksiyon riskini artıracaktır. Dokulara nazik davranılmalı ve gereksiz koter kullanımından kaçınılmalıdır. Yüksek riskli kesiler açık bırakılmalı, uygun duruma gelen kesiler yaklaşık dört gün sonra sütür veya adezivler kullanılarak kapatılmalıdır. Hazır olmayan kesiler haftalar süren ikincil iyileşmeye bırakılmalıdır. Kesi içine dren konulmamalıdır. Yara infeksiyonunu azaltmak için yaranın yıkanması tartışmalıdır. Yaranın rutin olarak düşük basınçlı serum fizyolojik ile yıkanması CAİ riskinin azaltsa da, yüksek basınçlı yıkama son derece yararlı olabilir. Operasyon sırasında kesi içine topikal antiseptiklerin kullanımı infeksi-

yon riskini azaltırken bakteriyel direnç gelişmesini de önler^(2,8).

El yıkama

Cerrahın ellerini temizlemesinin amacı, elde var olan flora ve geçici kontaminanları azaltarak infeksiyon bulaş olasılığını engellemektir. El yıkama süresi halen tartışmalı olsa da 120 sn, tırnak çevresindeki kıvrımlarda fırça kullanılmak şartıyla, yeterlidir. Tırnak kıvrımları, tırnaklar ve parmak uçları en fazla dikkat gerektiren bölgelerdir; çünkü, bakterilerin çoğu bu bölgelerde yerleşir ve eldivenler hemen daima bu bölgeden delinir. Geçici bakteriler sadece yıkamakla çıkarken, elde yerleşik bakterileri temizlemek için friksiyon yapılması zorunludur. Klorheksidin glukonat veya iyodoforlardan birini içeren solüsyonlar el yıkama için yeterlidir. Temiz deride bakteri miktarını en çabuk ve etkili bir biçimde azaltacak güvenilir ajan alkoldür⁽⁷⁾. Ameliyattan sonra ellerin yıkanma nedeni, elde yerleşik olan, eldiven nedeniyle sıcak ve nemli ortamda çoğalmış olan veya eldivendeki deliklerden ele ulaşan bakterilerin temizlenmesidir. Unutulmamalıdır ki, sadece hastanın eline dokunmakla dahi 1000 civarında bakteri alınır ve elde 20-150 dakika kadar sağ kalarak bir sonraki hastaya bulaştırılabilir.

Dren kullanımı

Dren kullanımı hastaya göre farklılık gösterir. Cerrahlar ne zaman dren kullanacakları konusunda kesindir. Ancak kesinlik hiç bir şey ifade etmez. Penrose drenlerin drenaj yapmalarını yanında, hastaya bakterilerin ulaşma yoludur. Operasyon alanının yaradan dren edilmemesi gerektiği de unutulmamalıdır. Kapalı sistem drenlerin kullanılması bakteriyel kontaminasyon olasılığını azaltır. Sindirim sisteminde bir çok operasyon dren kullanılmadan rahatlıkla yapılabilir⁽⁸⁾.

Operasyon süresi

Kontaminasyonun ameliyat süresi ile arttığı bilinmektedir. Yara kenarları kurur veya masere olarak infeksiyona yatkın hale gelir. Hızlı ancak kötü bir teknik hiç bir zaman tercih edilmemelidir. Akut ve subakut olaylarda erken

ameliyat kararı normal immün yanıtın daha çabuk yerine gelmesini sağlar.

Elektrokoter

Elektrokoter kullanımı kesinlikle yüzeysel cerrahi alan enfeksiyonu oranını artırmıştır. Ancak bu aletler sadece nokta koagülasyon için veya gerilim altındaki dokuları ayırmak için kullanılırsa, doku hasarı en az düzeydedir, kömürleşme olmaz ve yara enfeksiyonu oranı değişmez⁽⁹⁾.

KAYNAKLAR

1. Barie PS, Eachempati SR: Surgical site infections, *Surg Clin N Am* 2005;85(6):1115-35.
2. Cervantes-Sanchez CR, Gutierrez-Vega R, Vasquez-Carpizo JA, Clark P, Athie-Gutierrez C: Syringe pressure irritation of subdermic tissue after appendectomy to decrease the incidence of postoperative wound infection, *World J Surg* 2000;24(1):38-41.
3. Dellinger EP: Surgical infections, "Mulholland MW, Lillemoe KD (eds): *Greenfield's Surgery: Scientific Principles and Practice*, 4th ed." kitabında s.163-77, Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia (2006).
4. Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR: Guideline for prevention of surgical site infection. 1999 Hospital Infection Control Practices Advisory Committee, *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999;20(4):250-78.
5. Meakins JL, Masterson BJ: Prevention of postoperative infection, "Souba WW (ed): *ACS Surgery: Principles and Practice*" kitabında, WEBMD Prof, USA (2007).
6. Olson M, O'Connor M, Schwartz ML: Surgical wound infections: a 5-year prospective study of 20,193 wounds at the Minneapolis VA Medical Center, *Ann Surg* 1984;199(3):253-9.
7. Parienti JJ, Thibon P, Heller R et al: Hand-rubbing with an aqueous alcoholic vs traditional surgical hand-scrubbing and 30-day surgical site infection rates: a randomized equivalence study, *JAMA* 2002;288(6):722-7.
8. Petrowsky H, Demartines N, Rousson V, Clavien PA: Evidence-based value of prophylactic drainage in gastrointestinal surgery: a systematic review and meta-analyses, *Ann Surg* 2004;240(6):1074-84.
9. Soballe PW, Nimbkar NV, Hayvard I, Nielsan TB, Drucker WR: Electric cautery lowers contamination threshold for infection by laparotomies, *Am J Surg* 1998;175(4):263-6.
10. Wilson AP, Gibbons C, Reeves BC et al: Surgical wound infection as a performance indicator: agreement of common definitions of wound infection in 4773 patients, *BMJ* 2004;329(7468):720-5.