

MINİMAL İNVAZİF CERRAHİDE İNFEKSİYON RİSKİ

Umut BARBAROS

İstanbul Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, İSTANBUL
umutbarbaros@yahoo.com

ÖZET

Cerrahi infeksiyonların oluşumunda birçok faktör aktif rol oynamaktadır. Bunlardan bir tanesi de cerrahi tekniktir. Cerrahi teknik kavramı: az travma, kısa ameliyat süresi ve iyi hemostazdan oluşur. Minimal invazif cerrahi devrimi 1980'li yılların sonlarında uygulanmaya başlanmış ve günümüzde birçok cerrahi uygulamada altın standart halini almıştır. Yirmi yıllık kısa ama hızlı bir birikimi olan minimal invazif cerrahi deneyimleri, cerrahi alan infeksiyonlarının tüm yara tiplerinde anlamlı derecede azaldığını göstermektedir.

Anahtar sözcükler: cerrahi, infeksiyon, laparoskopi

SUMMARY

Infection Risk in Minimally Invasive Surgery

There are many key factors playing role in ethiology of surgical site infections. One of these factors is surgical technique. Concept of surgical technique consists of less surgical trauma, short operating time and good hemostasis. Revolution of minimal invasive surgery has been started to be performed since late 1980s and recently became golden standard in many surgical procedures. Short but fast accumulation of clinical experiences of minimal invasive surgery, reveal that surgical site infections in every type of surgical wounds significantly decrease.

Keywords: infection, laparoscopy, surgery

Cerrahi alan infeksiyonları (CAİ) yapılan ameliyatların en sık komplikasyonlarını oluşturup, sıklığı % 2.1 ile % 7 arasında değişmektedir⁽⁴⁾. Tüm yatan hastaların morbiditeleri arasında üriner infeksiyonlardan sonra ikinci en sık rastlanan nedendir ve hastaların yatış ve tedavi maliyetlerini önemli oranda arttırmaktadır⁽¹⁰⁾. Amerikan Ulusal Nosokomiyal İnfeksiyon İzleme Komitesi (National Nosocomial Infections Surveillance-NNIS) CAİ ile ilişkili 3 faktörü hastanın ASA (American Society of Anesthesiologists) skoru, yara tipi ve uzamış ameliyat süresi olarak belirlemiştir⁽⁷⁾. Ancak bu risk sınıflaması da tek başına CAİ açısından yeterli olmamakta ve başka etkenlerin de bu infeksiyonlar üzerinde etkili olabileceğini düşündürmektedir.

Hastalık Kontrolü ve Önleme Merkezleri (The Centers for Disease Control and Prevention-CDC) genel olarak CAİ'nı yaraya ait ve ameliyat bölgesine ait olmak üzere kendi içinde daha detaylı olarak alt sınıflara ayrılan iki ana kategoride değerlendirmektedir. Yaraya ait infeksi-

yonlar yüzeysel ve derin olarak incelenmekle birlikte infeksiyonun subkutanöz dokudan derin planlarda fasya ve kas dokularına kadar uzanımlarını göz önüne almaktadır. Ameliyat bölgesine ait infeksiyonlar ise abdominal ameliyatlardan sonra oluşan karın içi apseler, torakotomilerden sonra görülen ampiyemler veya ortopedik ameliyatlardan sonraki osteomyelit benzeri ağır infeksiyonları kapsamaktadır⁽⁸⁾.

Son iki dekatta cerrahi alan infeksiyonlarında ön plana çıkmaya başlayan başka bir etken ise cerrahinin tüm branşlarında farklı endikasyonlar ile vücuda yerleştirilen yamalar, vasküler greftler, çeşitli implantların tetiklediği infeksiyonlardır.

Bütün bu çeşitli nedenlerin öncesinde günümüz cerrahisinde de önemini halen koruyan en basit ve yaygın sınıflama ise cerrahi yaraların sınıflamasıdır (Tablo 1). CDC tarafından tarif edilen bu sınıflama basit olarak yaraların kontaminasyon oran ve risklerine dayanarak yapılmıştır. Bu sınıflama ile her ne kadar yara infeksiyonları açısından bir risk skorlaması

Tablo 1. Cerrahi yaraların sınıflandırılması⁽¹¹⁾.

Sınıf	Tip	Açıklama
I	Temiz	Hiçbir respiratuvar, gastrointestinal, genital ya da üriner boşluğa girilmeyen; temiz ve inflamatuvar sürecin olmadığı ve primer kapatılan yaralar (Bu kriterlere uyan penetran yaralanmalar da bu sınıfa girer).
II	Temiz-kontamine	Respiratuvar, gastrointestinal, genital ya da üriner boşluklara hazırlıkları takiben kontrollü olarak girilen yaralar.
III	Kontamine	Açık, yeni ve kazara olan yaralar. Ek olarak steril ortamın bilerek bozulduğu durumlar (örneğin resusitativ torako-tomiler vb.) ve ameliyat sırasında olan gastrointestinal yaralanma sonucu ortama bol miktarda fekaloid materyalin bulaştığı ve hızlıca yıkanarak ortamdaki uzaklaştırıldığı akut ve pürülan olmayan inflamatuvar durumlar bu sınıfa girer.
IV	Kirli-infekte	Ölü-nekrotik dokular ve beklemiş içi boş organ perforasyonları ile komplike klinik infeksiyon tablosu içeren eski travmatik yaralar. Bu sınıf içinde olan infeksiyonlardan sorumlu ajanların ameliyat öncesi dönemde o bölgede olduğu kabul edilir.

yapılsa da, sınıf I-IV arasındaki tüm kademeler sadece yaranın patojenlere maruz kalma oranı açısından tek yönlü bir değerlendirme olanağı sunmaktadır. Oysa ki cerrahi alan infeksiyonlarında güncel yaklaşım hastaya ait çok daha detaylı ek faktörlerin hem peroperatif hem de postoperatif infeksiyonlara eğilimi artırdığı yönündedir. Amerikan Ulusal Nosokomiyal İnfeksiyon İzleme Komitesi risk değerlendirmesini basitleştirerek 3 ana gruba indirgemıştır: 1) CDC yara sınıflaması, 2) Uzun ameliyat süresi, 3) Hastaya ait faktörlerin ASA kriterlerine göre değerlendirilmesi (Tablo 2).

Tablo 2. Cerrahi alan infeksiyonları için risk faktörleri.

Hastaya ait faktörler
Yaş
Beslenme durumu
Diyabet
Sigara kullanımı
Obezite
Vücudun başka alanında mevcut infeksiyon odağı
Mikroorganizma ile kontaminasyon
Bağışıklık yetersizliği
Ameliyat öncesi hastanede kalış süresi
Ameliyata ait faktörler
Cerrahi yıkanmanın süresi
Cilt antisepsisi
Ameliyat bölgesinin tıraşı
Ameliyat öncesi cilt hazırlığı
Ameliyat süresi
Profilaksi
Ameliyathane odasının havalandırması
Cerrahi aletlerin yetersiz sterilizasyonu
Ameliyat bölgesinde yabancı materyel bulunması
Cerrahi dren kullanımı
Cerrahi tekniğe ait faktörler
Yetersiz hemostaz
Ölü boşluk bırakılması
Doku travması

Ameliyatın kendisine ait olan sebepler ise cerrahi ekibin yıkanmasından, cerrahi alanın temizlenmesinden; ameliyat odasının hijyeninden ameliyat süresine kadar geniş yelpazede etmenlerden oluşmaktadır. El aletlerinin yetersiz sterilizasyonu veya cerrahi alanda yabancı cisim kalması infeksiyonları artıracak etmenler olsa da en önemli faktörün cerrahi teknik olduğu unutulmamalıdır.

Cerrahi infeksiyon (Cİ)

1980'li yılların sonlarından itibaren başlayan minimal invazif cerrahi teknikler hastaya uygulanan cerrahi travmayı en aza indirmiş ve birçok cerrahi uygulamada altın standart haline almıştır. Özellikle laparoskopik kolesistektomi ve laparoskopik fıtık ameliyatları laparoskopinin en sık uygulanan girişimleridir. Minimal invazif cerrahide amaç sadece cerrahi travmayı değil aynı zamanda cerrahinin en sık rastlanan sorunu olan yara infeksiyonunu da azaltmaktır. Yapılan meta-analizler ve açık cerrahiyle laparoskopiyi karşılaştıran prospektif randomize çalışmalar minimal invazif cerrahi tekniklerin infeksiyon riskini azalttığını ortaya koymuştur. En sık uygulanan kasık fıtığı ameliyatları ile ilgili Cambridge'de yapılan meta-analizde nüks kasık fıtığı olgularının tamirinde minimal invazif tekniklerin ameliyat sonrası ağrının azalması, normal günlük aktiviteye erken dönüş gibi avantajlarının yanı sıra yara infeksiyonu oranını anlamlı derecede azalttığı ortaya konmuştur (p:0.0439)⁽⁹⁾.

Forbes ve ark.⁽⁶⁾ tarafından yapılan diğer

bir meta-analizde de ventral herni tamirinde laparoskopik ve açık cerrahi teknikler karşılaştırılmış; sonuç olarak yara enfeksiyonu ve enfeksiyon nedeni ile yamanın çıkartılma oranının laparoskopik ventral herni tamirinde anlamlı derecede azaldığı gösterilmiştir.

Ventral herni nedeniyle laparoskopik ve açık teknik yaklaşımımızı karşılaştırdığımız randomize prospektif çalışmamızda laparoskopik olarak çift yüzeyli yama uygulanan 23 hastadaki yara ve mesh enfeksiyonu oranı açık teknikle yama konulan 23 hastadan anlamlı derecede az bulunmuştur ($p<0.05$)⁽¹⁾.

Sadece temiz yaralardaki enfeksiyon oranı değil aynı zamanda temiz kontamine ve kontamine cerrahi yara tiplerinde de yara enfeksiyonu oranının azaldığını gösteren kontrollü çalışmalar mevcuttur. Wei ve ark.⁽¹⁴⁾ yaptığı propektif randomize çalışmada 220 olguda açık ve laparoskopik appendektomi sonuçları karşılaştırıldığında laparoskopik grubunda hiç yara enfeksiyonu tanımlanmazken, açık cerrahi grubunda bu sayı 14 olmuştur. Laparoskopinin cerrahi yara enfeksiyonunu azalttığı belirtilmiştir ($p<0.05$). Sadece yüzeysel yara enfeksiyonu değil batin içi apse görülme oranının da anlamlı derecede açık appendektomi grubunda fazla olduğu bildirilmiştir ($p<0.05$). Öte yandan, Brill ve ark.⁽³⁾ yaptığı çok merkezli 11,662 hastalık retrospektif taramada laparoskopik kolesistektomi, histerektomi ve appendektominin nozokomiyal enfeksiyon riski değerlendirilmiştir. Bu çalışmada laparoskopik cerrahinin nozokomiyal enfeksiyon oranını kolesistektomi ve histerektomide anlamlı derecede azalttığı tespit edilmiş; fakat appendektomide açık ve laparoskopik teknik arasında fark saptanmamıştır.

Amerika Birleşik Devletlerinde 2009'da ulusal cerrahi kalite araştırma projesi kapsamında yapılan bir tarama çalışmasında ulusal veri bankası bilgilerinden yararlanılarak laparoskopik (n:2728) ve açık kolektomi (n:4719) olgularının ameliyat sonrası komplikasyon oranları karşılaştırılmış; sonucunda da laparoskopik grubunda yara yeri enfeksiyonu oranı % 5.9 olarak belirlenmiştir. Bu oran açık cerrahi grubunda yaklaşık iki kat daha fazla bulunmuştur (% 9.6) ($p<0.01$)⁽¹³⁾. Benzer bir çalışmada Poon ve ark.⁽¹²⁾ prospektif olarak 1011 hastada açık ve laparos-

kopik kolektomileri karşılaştırmışlar ve yara yeri enfeksiyon oranının laparoskopik ile yaklaşık % 50 daha azaldığını görmüşlerdir. Dellinger⁽⁵⁾ ise laparoskopik cerrahinin açık cerrahi ile karşılaştırıldığında immün fonksiyonları anlamlı derecede koruduğu ve IL-6 ve CRP gibi reaktantların daha az uyarıldığını göstermiştir. Ayrıca yine aynı çalışmada karbondioksit ensuflasyonu ile peritoneal hücrelerin fizyolojisinin değişmesi sonucunda daha az inflamatuvar sitokin salınımı olduğu bildirilmiştir.

İstanbul Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi E servisinde 2009-2010 arası bir yılda yapılan 228 laparoskopik olguda 4 kişide yara yeri enfeksiyonu görülmüştür. Bu hastalardan 2'si laparoskopik kolesistektomi, 1'i laparoskopik splenektomi, diğeri de laparoskopik adrenalektomi olgusu idi. Gerek adrenalektomi (Cushing) gerekse splenektomi (immun trombositopenik purpura) olguları tanılarından dolayı kronik steroid kullanımı olan hastalardı. Kolesistektomi hastalarında enfeksiyon, safra kesesinin batin dışına alındığı göbek portu yerinde görüldü (Tablo 3).

Tablo 3. 2009-2010 yılı laparoskopik cerrahi uygulanan olgularımız.

Ameliyat adı	Hasta (Cİ)
Laparoskopik kolesistektomi	87 (2)
Laparoskopik Nissen fundoplikasyonu	24
Laparoskopik surrenalektomi	20 (1)
Laparoskopik ventral herni onarımı	12
Laparoskopik TEP	9
Laparoskopik TAPP	4
Laparoskopik apendektomi	3
Laparoskopik gastrektomi	2
Laparoskopik pankreatektomi	11
Laparoskopik kist hidatik drenajı	4
Laparoskopik splenektomi	25 (1)
Laparoskopik ayarlanabilir gastrik bant	2
Laparoskopik Roux-Y gastrik bypass	1
Laparoskopik ooferektomi	2
HALS	3
SILS splenektomi	9
SILS pankreatosplenektomi	2
SILS Nissen fundoplikasyon	1
SILS kolesistektomi	5
SILS ventral herni	1
Toplam	228 (4)

Tüm bu çalışmalar ve klinik deneyimler ışığında denilebilir ki temiz, temiz-kontamine

ve kontamine yaralarda laparoskopik yaklaşımlar yara yeri infeksiyonu oranını azaltmaktadır. Bunun temel sebebi cilt kesilerinin küçüklüğü nedeni ile cilt bütünlüğünün daha az bozulması, karın içi girişimlerde cerrahi travmanın en aza indirgenmesi ile immun sisteminin daha az hasara uğratılması olabilir. Laparoskopik uygulanan olgularda C-reaktif protein, interlökin 6 gibi belirteçlerin ameliyat sonrasında salınımının açık cerrahiye oranla daha az olduğu bilinmektedir. Tüm bu sonuçlarla daha az cerrahi travma ve daha az hasar görmüş immun sistem, cerrahi infeksiyon oranının laparoskopide azalmasında en büyük etken gibi görünmektedir.

Günümüz minimal invazif cerrahisinde standart multi trokar laparoskopik yaklaşım yanı sıra artık tek kesiden laparoskopik uygulamalar kullanılır olmaya başlamıştır. Daha az kesi yeri ile daha az travma ve daha iyi kozmetik sonuçlar için yapılan bu uygulamaların ek katkıları arasında da şüphesiz daha az yara ile ilişkili infeksiyon oranları olması beklenmektedir. Biz dünyada ilk kez uyguladığımız "Tek Kesiden Laparoskopik Splenektomiler, Tek Kesiden Laparoskopik Karaciğer Rezeksiyonları ve Tek Kesiden Laparoskopik Distal Pankreatosplenektomi" olgularımızın da yer aldığı toplam 46 hastalık Tek Kesiden Laparoskopik Cerrahi (TKLC) serimizin erken dönem takiplerinde hastaların hiçbirinde yara ile ilişkili komplikasyon veya infeksiyon saptamadık⁽²⁾.

Cerrahi uygulamaların yüz yıllar içinde evrilerek çok geniş ve travmatik uygulamalardan öncelikle dokuya saygılı ve planları koruyan disseksiyon tekniklerine, ardından da minimal invazif yaklaşımları aynı standartları koruyarak uygulayabilir duruma gelmesi öncelikle fizyolojiyi ve hemostazisi koruyarak hastanın dokularının inflamatuvar yükünü büyük oranda azaltmıştır. Tek Kesiden Laparoskopik Cerrahi ve Doğal Açıklıktan Lümen İçi Laparoskopik (DALIL-NOTES: Natural Orifis Transluminal Endoscopic Surgery) gibi daha ileri minimal invazif girişimler ile doku travmasının azalması ile yara infeksiyonu ve diğer yara ile ilişkili problemler daha da azalacaktır.

KAYNAKLAR

1. Barbaros U, Asoglu O, Seven R et al: The comparison of laparoscopic and open ventral hernia repairs: a prospective randomized study, *Hernia* 2007;11(1):51-6.
2. Barbaros U, Dinççağ A: Single incision laparoscopic splenectomy: the first two cases, *J Gastrointest Surg* 2009;13(8):1520-3.
3. Brill A, Ghosh K, Gunnarsson C: The effects of laparoscopic cholecystectomy, hysterectomy, and appendectomy on nosocomial infection risks, *Surg Endosc* 2008;22(4):1112-8.
4. Culver DH, Horan TC, Gaynes RP et al: Surgical wound infection rates by wound class, operative procedure and patient risk index, *Am J Med* 1991;91(3B):S152-7.
5. 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).
6. Forbes SS, Eskicioglu C, McLeod RS, Okrainec A: Meta-analysis of randomised controlled trials comparing open and laparoscopic ventral and incisional hernia repair with mesh, *Br J Surg* 2009;96(8):851-8.
7. Gaynes RP, Culver DH, Horan TC, Edwards JR, Richards C, Tolson JS: Surgical site infection (SSI) rates in the United States, 1992-1998: the National Nosocomial Infections Surveillance System basic SSI risk index, *Clin Infect Dis* 2001;33(Suppl 2):S69-77.
8. Horan TC, Andrus M, Dudeck MA: CDC/NHSN surveillance definition of health care-associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting, *Am J Infect Control* 2008;36(5):309-32.
9. Karthikesalingam A, Markar SR, Holt PJE, Praseedom RK: Meta-analysis of randomised controlled trials comparing laparoscopic with open mesh repair of recurrent inguinal hernia, *Br J Surg* 2010;97(1):4-11.
10. Kleevans RM, Edwards JR, Richards CL Jr et al: Estimating health care-associated infections and deaths in U.S. hospitals, 2002, *Public Health Rep* 2007;122(2):160-6.
11. 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.
12. Poon JT, Law WL, Wong IW et al: Impact of lapa-

- roscopic colorectal resection on surgical site infection, *Ann Surg* 2009;249(1):77-81.
13. Senagore AJ, Stulberg JJ, Byrnes J, Delaney CP: A national comparison of laparoscopic versus open colectomy using the National Surgical Quality Improvement Project data, *Dis Colon Rectum* 2009;52(2):183-6.
14. Wei HB, Huang LH, Zheng ZH et al: Laparoscopic versus open appendectomy: a prospective randomized comparison, *Surg Endosc* 2010;24(2):266-9.

Eş Zamanlı Oturum 3 sunularından

OLGU SUNUMLARI

Yöneten: **Ali MERT**

- Çok ilaca dirençli *Acinetobacter baumannii* olgusu
Bilgin ARDA
- Vankomisine dirençli enterokok olguları
Meltem IŞIKGÖZ TAŞBAKAN