

Ameliyat Sonrası Yara Enfeksiyonu Gelişiminde Rol Oynayan Faktörler

The Factors that Play Role in the Development of Postoperative Wound Infection

Dr.Gürsel SOYBİR*, Dr.Ferda KÖKSOY**,
Dr.İshak ÖZAÇMAK*, Dr.Ali ÖZŞEKER*, Dr.Yalçın AKER

ÖZET: 1994-1995 yılları arasında ameliyat edilen 715 olgu, yara enfeksiyonunu etkileyen faktörler açısından prospektif bir çalışma kapsamına alınmıştır. Hastalar; yaş, cins, acil olup olmama, ameliyattan önce hastanede yatış süresi, diabet varlığı, profilaktik antibiotik kullanımı, ameliyat yarasının kontaminasyon durumu ve dren kullanımı yönlerinden incelenmiştir. Çok faktörlü olan bu çalışma için uygulanan multipl regresyon testinde; enfeksiyon gelişimini, diabet varlığının ($p<0.00001$), profilaksi uygulamasının ($p<0.00001$), ameliyat yarasının kontamine oluşunun ($p<0.00001$) ve dren kullanılmasının ($p<0.00001$) önemli ölçüde etkilediği belirlenmiştir. Prediktivite değeri %95 olarak bulunan çalışmada regresyon testinde anlamlı etkisi saptanan 4 faktör ve acil başvuru varlığı söz konusu yara enfeksiyonlarının %90'ını açıkladığı anlaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Cerrahi yara enfeksiyonları

SUMMARY: Surgical wound infections have been studied prospectively in 715 patients between the years 1994-1995. Patients were evaluated for age, sex, emergency or elective operation, length of preoperative hospitalization, Diabetes Mellitus, prophylactic antibiotic, wound contamination and drainage of the wounds. Multiple regression test was used to evaluate multiple factors in the study. The predictive value of the test was 95% ($F=25.6$, $p<0.00001$). Wound infections were found closely related ($p<0.00001$) with the Diabetes Mellitus, prophylactic antibiotic, contamination and drainage of the wounds. It has been understood that, four significant factors and having an emergency operation together could explain the cause of infections in 90% of surgical wounds.

Key Words: Surgical wound infections

Cerrahi girişimde bulunulan her hastada yara enfeksiyonu riski vardır. Enfeksiyon riski; ameliyatın tipi, hastanın genel durumu ve hastalığın

YAZIŞMA ADRESİ: Dr.Gürsel SOYBİR
Kaptanpaşa Mah. Ziya Türkkân Cad.,
Özümit B Blok D:56, 80250 Okmeydanı-İSTANBUL

* Sağlık Bakanlığı İstanbul Taksim Hastanesi,
1. Cerrahi Kliniği, İSTANBUL

** Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Cerrahi Anabilim Dalı, MANİSA

derecesi ile cerrahın uyguladığı tekniğe göre değişmektedir.¹ Enfeksiyon oranı; Cruse'un çalışmasında² %4.7, Mead ve arkadaşlarında³ %2.8 iken, Utkan'ın çalışmasında⁴ olduğu gibi %19.38'lere kadar çıkabilmektedir.

Değişik çalışmalarda yara enfeksiyonu gelişiminde bir çok faktör sorgulanmışsa da, genelde iki major ve temel faktörün, bakteriyel kontaminasyonun miktarı ve hastanın direnci olduğu bildirilmektedir.⁵

Bu çalışmada bir yılda opere edilen 715 olgu; prospektif olarak incelenerek, gelişen yara enfeksiyonları ve bunları etkileyen faktörler sorgulanmıştır.

GEREÇ ve YÖNTEM

Hastalar; yaş, cins, acil olup olmama, ameliyattan önce hastanede yatış süresi, diabet varlığı, profilaktik antibiotik kullanımı, yaranın kontaminasyon durumu ve dren kullanımı faktörlerinin enfeksiyon gelişimi üzerine etkileri açısından incelenmiştir.

Hastalar arasında immünsüpresif/steroid kullanan (2 olgu), total parenteral beslenme (TPN) uygulanan (5 olgu) ve preoperatif yandaş enfek-

siyonu olan (8 olgu) toplam 15 olgu, istatistiksel anlamda yeterli büyüklük teşkil etmediklerinden, istatistiksel değerlendirme dışı bırakılmıştır. Preoperatif olarak, cerrahi ekip, el temizliğini fırçalanmaksızın klorheksidin glukonat solüsyonu ile yapılmıştır. Hastalar preoperatif olarak banyo yapmamıştır. Elektif hastaların gerekli olanlarında, cilt traşı, operasyondan önceki 1 saat içinde, acil olanlarda ise hemen operasyon öncesinde, cilt temizliği ise tüm hastalarda povidon iyot solüsyonu ile yapılmıştır. Tüm operasyonlarda küçük kanamalar için koterizasyon tekniği kullanılmıştır. Sütür materyali olarak cilt altında 3/0 katküt, ciltte 3/0 ipek (tiroid olgularında polipropilen) karın insizyonlarının kapatılmasında ise fasya için 1 no. polidiaksanon loop sutureler kullanılmıştır.

Enfeksiyon kriteri olarak yaradan pürülan sızıntı varlığı veya akıntı olmaksızın inflamasyon varlığı, ya da seröz akıntısında bakteriyel kültürlerin pozitif olması kabul edilmiştir. Sadece dikişlerin cilde giriş noktasında minimal enfeksiyon olması ve yaranın olaysız iyileşmesi halinde enfeksiyon yok olarak değerlendirilmiştir.⁵ Takipler postoperatif 1 ay boyunca yapılmıştır. Profilaksi yapılan olgularda Cefazolin (1 g) veya Gentamicin (1.5 mg/kg) veya Clindamycin (300 mg) ve/veya Metranidazole (500 mg) gibi antibiyotikler tek doz pre-peroperatif olarak uygulanmıştır. Temiz yaralarda hemostaz kontrolü diğerlerinde ise enfekte materyal drenajı ve/veya hemostaz kontrolü amacıyla, gerekli olgularda aspiratif ya da silikon drenler kullanılmıştır. Yara pansumanları, özelliği olmayan yaralarda operasyondan 24 saat sonra ilk olmak üzere günde bir kere ve Polyvidon-iyod %10 ile yapılmıştır.

Yaralar; temiz (travmatik olmayan; enflamasyonsuz; ameliyatta teknik bir aksama olmaması; respiratuar, gastrointestinal, genito-ürinal sistemlere girilmemiş olgular), temiz kontamine (gastrointestinal ve respiratuar boşluklara girilmiş ama önemli bir kontaminasyon olmaması; appendektomi; orofarinkse, vajene veya genito-üriner ve safra sistemlerine girilmiş ancak idrarın veya safranin enfekte olmadığı; operasyonda ufak-tefek aksamaların olduğu olgular), kontamine (ameliyatta önemli teknik aksaklıklar olmuş; gastrointestinal sistemden önemli derece

yayılım olmuş; travma sonucu oluşan taze yaralar, genito-üriner ve safra yollarına girilmiş ve idrar veya safrada enfeksiyonun olduğu olgular), kirli ve enfekte yaralar (akut bakteriyel inflamasyon olduğu ancak püy bulunmadığı; püy dolu bir boşluğa ulaşmak için temiz dokudan yapılan kesilerin olduğu; kirli bir kaynaktan oluşmuş tedavisi gecikmiş fekal kontaminasyon olan veya içinde yabancı cisim bulunan canlılığını kaybetmiş doku içeren travmatik olgular) olarak sınıflandırılmıştır.^{2,5}

İncelenen faktörlerin birbirleriyle ilişkisi korelasyon testi, araştırılan tüm faktörlerin, toplam serideki enfeksiyon riskine etkileri ise multipl regresyon testi kullanılarak tesbit edilmiştir.

BULGULAR

Olguların 437'si erkek (%61.12), 278'i kadın (%38.88) olup yaş ortalaması 40.7 ± 17.3 olarak tesbit edilmiştir. 715 olgunun 44'ünde (%6.15) enfeksiyon görülmüştür.

Olguların yara temizliğine göre sınıflandırılması, her grubun enfeksiyon oranları, acil-elektif sayıları, yaş, cins, diabet varlığı, antibiyotik profilaksisi uygulanması ve dren kullanımı dağılımları Tablo 1'de sunulmuştur. Enfekte olan 44 olguda ve enfekte olmayan grupta yaş, cins, acil müdahale, preoperatif yatma süresi, diabet varlığı, antibiyotik profilaksisi ve dren uygulamaları Tablo 2'de görülmektedir.

İstatistiksel değerlendirme dışı bırakılan; immunosupresif/steroid kullanan, TPN uygulanan ve preoperatif yandaş enfeksiyonu olan olgularda yara enfeksiyonu görülmemiştir.

Enfeksiyon olgularından yapılan kültür çalışmalarında 44 olgudan 33'ünde (%75) üreme görülmüş ve en sık E.coli'ye (9 olgu, %27.3) rastlanmıştır (Tablo 3).

Basit korelasyon testlerinde; enfeksiyon varlığı ile dren kullanımı, diabet varlığı, acil müdahale, yaranın kontamine oluşu ileri derecede anlamlı ($p < 0.008$) korelasyon göstermiştir. Bu arada dren kullanımı ile acil ameliyatın ($p < 0.0001$),

TABLO 1: Olguların yara temizliğine göre sınıflandırılması ve bu gruplara göre; irdelenen parametrelerin ve enfeksiyon oranlarının dağılımı

	Temiz	Temiz-Kontamine	Kontamine	Kirli-Enfekte	Toplam
Olgu sayısı (%)	290 (41)	230 (32)	100 (14)	95 (13)	715
Enfeksiyon (%)	5 (1.72)	9 (3.91)	12 (12)	18 (16.8)	44 (6.15)
Yaş (ortalama)	57 ± 18.5	46 ± 16.7	39 ± 25.4	34 ± 13.9	40.7 ± 17.3
Cins (erkek) (%)	176 (40.3)	131 (30)	67 (15.3)	63 (14.4)	437 (61.1)
Acil ameliyat (%)	85 (24.6)	130 (37.6)	100 (28.9)	31 (8.9)	346 (48.4)
Profilaksi yokluğu (%)	154 (37.8)	108 (26.5)	100 (24.6)	45 (11.1)	407 (56.9)
Dren (%)	145 (43.7)	42 (12.6)	100 (30.1)	45 (13.6)	332 (46.4)
Diabet (%)	30 (46.1)	20 (30.8)	10 (15.4)	5 (7.7)	65 (9.1)
Preoperatif Yatış (ortalama gün)	3 ± 2.6	3.5 ± 2.9	0.16 ± 0.08	2 ± 1	2.01 ± 2.5

kontaminasyon ile acil ameliyatın ($p < 0.0001$), profilaksi uygulanması ile kontaminasyonun ($p < 0.04$) ve profilaksi uygulanması ile acil ameliyatın ($p < 0.0001$) anlamlı derecede korelasyon gösterdiği tesbit edilmiştir.

Multipl regresyon testinde; dren uygulamasının, diabet ve kontaminasyon varlığının ve profilaksi uygulanmamasının enfeksiyon gelişimini ileri derecede anlamlı ($p < 0.00001$) olarak etkilediği görülmüştür (Tablo 4).

%96.5 prediktivite değerine sahip ($F = 25.6$, $p < 0.00001$) bu çalışmanın multipl regresyon testinde; anlamlı etkisi saptanan 4 faktör (dren uygulaması, diabet ve kontaminasyon varlığı, profi-

laksi uygulanmaması) ve acil ameliyat, söz konusu yara enfeksiyonlarının %90'ını açıkladığı anlaşılmıştır.

TARTIŞMA

Her cerrahi girişimde yara yeri ile ilgili komplikasyon gelişme riski vardır. Bu oran, Cruse'un (1980) çalışmasında; temiz yaralar için %1.5, temiz-kontamine yaralar için %7.7, kontamine yaralar için %15.2, kirli yaralar için ise %28 olarak verilmektedir.⁶ Serimizde bu oranlar; temiz yaralar için %1.7, temiz-kontamine yaralar için %3.9, kontamine yaralar için %12 ve kirli yaralar için %16.8 olarak belirlenmiştir (Tablo 1).

TABLO 2: Enfekte olan ve olmayan hastalarda; irdelenen parametrelerinin dağılımı

	Toplam	Enfeksiyon (+)	Enfeksiyon (-)
Yaş (ortalama)	40.7 ± 17.3	47.3 ± 14.6	34.1 ± 13.1
Cins (erkek) (%)	437 (61.1)	29 (66)	408 (57)
Acil ameliyat (%)	346 (48.4)	30 (8.7)	316 (91.3)
Profilaksi yokluğu (%)	407 (56.9)	30 (7.4)	377 (92.6)
Dren (%)	332 (46.4)	44 (13.3)	288 (86.7)
Diabet (%)	65 (9.1)	17 (26.2)	48 (73.8)
Preop. Yatış (gün)	2.01 ± 2.5	2.04 ± 2.5	1.98 ± 2.9
Kontaminasyon (%)	425 (59.4)	39 (9.2)	386 (90.8)

Yara enfeksiyonlarında en çok rastlanan patojenler, nötrofillerin bu organizmaları öldürebilmesi için oksidatif patlama gerektirenlerdir. *S.aureus*, *E.coli*, *Klebsiella*, *Proteus* ve *Serratia* bunlar arasında olup anaeroblarla birlikte, hipoksik çevrede en patojenik olanlardır.⁷ Enfeksiyon gelişen 44 olgunun, bakteriyel üreme olan 33'ünde, en sık; *E.coli*, *S.epidermis*, *S.aureus* ve *Psödomonas* mikroorganizmalarına rastlanmıştır (Tablo 2).

TABLO 3: Bakteriyel üreme olan 33 olguda üreyen bakterilerin dağılımı görülmektedir.

Üreyen Bakteri	Hasta Sayısı (%)
<i>E.coli</i>	9 (27.3)
<i>S.epidermidis</i>	8 (24.2)
<i>S.aureus</i>	7 (21.2)
<i>Pseudomonas</i>	5 (15.1)
Grup D enterokoklar	2 (6.1)
<i>Proteus</i>	2 (6.1)
Toplam (44 enfeksiyon olgusu)	33 (75)

Cerrahi yaralarda, ileri yaşın, dren kullanımının, uzun preoperatif yatışın ve operasyon süresinin uzamasının, enfeksiyon riskini anlamlı şekilde arttırdığı belirlenmiştir.⁵ 58.000 hastada yapılan çalışmada; abdominal operasyonlar, 2 saatten fazla süren operasyonlar, kontamine veya kirli kabul edilen operasyonlar ve yandaş hastalık varlığı, yara enfeksiyon riskini arttıran 4 temel faktör olarak saptanmıştır.⁸ Bu belirtilen parametrelerden; dren kullanımı, diyabet varlığı, yaranın kontamine oluşu ve profilaksi uygulanmaması, çalışmamızda, enfeksiyon gelişimini etkileyen faktörler olarak saptanmıştır (Tablo 4).

Drenlerin yaygın olarak kullanılması ile birlikte komplikasyonların da artması drenaj konusunda bir takım tartışmaların yoğunlaşmasına neden olmuştur.⁵ Dren tipi ve drenaj tekniğinin postoperatif septik komplikasyonların önlenmesinde olduğu kadar gelişmesinde de yardımcı olabileceği yayınlarda bildirilmektedir.⁹ Yalnızca aspiratif ve silikon drenlerin kullanıldığı hastalarımızda %13.3 oranında enfeksiyon gelişmesi, dren kullanımını, serimizdeki enfeksiyon risk faktörlerinin birincisi durumuna getirmiştir (Tablo 4).

Diabeti kontrol altına alınmamış hastalarda yara iyileşmesi bozulur ve enfeksiyon riski de artar.^{2,10} Diabetli hastalarda, temiz yaralarda bile enfeksiyon oranları, %7.8-10.7 arasında bildirilmiştir.^{5,9} Diabetik hastalarımızda %26.2 oranında enfeksiyon gelişmiş ve diyabet, regresyon testinde, enfeksiyon riskini artıran temel faktörlerden biri (Tablo 4) olarak belirlenmiştir.

TABLO 4: Enfeksiyon gelişimi ile, incelenen parametrelerin multipl regresyon testi sonuçları.

	Multipl Regresyon (F=25.62)	
	t	p<
Dren	8.73	0.00001
Diabet	8.72	0.00001
Kontaminasyon	6.53	0.00001
Profilaksi	5.64	0.00001
Acil ameliyat	1.30	NS
Yaş	0.44	NS
Cins	0.32	NS
Preoperatif Yatış Süresi	0.04	NS

Serimizde; literatüre uygun olarak^{8,9} yaranın kontamine oluşu, enfeksiyon riskini artıran etkenlerden biri olmuştur (Tablo 4). Kontamine ve kirli yarası olan 195 olguda %15.4 oranında enfeksiyon gelişmiştir.

Profilaksi uygulanmayan hastalarda %7.4 oranında enfeksiyon gelişmiş ve bu parametreyi yara enfeksiyonu riskini artıran faktörlerden biri olarak ortaya çıkarmıştır (Tablo 4). Bu bulgunun, son zamanlarda popülerize olan tek doz profilaksi düşüncesine destek olduğu kanısına varılmıştır.¹¹

Ameliyattan iki gün önce ya da ameliyattan daha yakın bir zamanda hastaneye yatırılan hastalarda enfeksiyon oranı %1.2-6 iken ameliyattan evvel iki hafta ya da daha uzun bir süre hastanede yatmış olan kimselerde bu oran %4.3-14.7 olarak bulunmuştur.^{5,10,12} Serimizde, ortalama 2 gün olan preoperatif yatış süresi, enfeksiyon gelişen olgularda anlamlı farklılık göstermemiş (Tablo 3) ve enfeksiyon riskini artıran faktörler arasına girmemiştir (Tablo 4). Bu sonucun, klini-

ğimize acil yatış oranının yüksekliği ve hasta hazırlıklarının çoğunun ayakta tamamlanması ile açıklanabileceği düşünülmüştür.

Yaşın ilerlemesiyle de yara enfeksiyonu riskinin arttığı bildirilmiştir.^{3,13} Bu konudaki çalışmalarda; iki ayrı değer olarak 50³ ve 65⁵ yaş üzeri hastalar, enfeksiyon riski yüksek gruplar olarak göstermişlerdir. Çalışmamızda; yaş grupları oluşturularak nonparametrik testlerle kıyaslama yapılmamış, bir sonucu etkileyen çok faktörlü çalışmalarda kullanılan entegre test olan multipl regresyon uygulanmıştır. Belkide bu nedenle yaş, enfeksiyon riskini artıran temel faktörler arasına girmemiştir (Tablo 4).

Enfeksiyon oranlarımızın kabul edilebilir değerlerde olduğu çalışmamızın sonuçlarına göre; "dren kullanımında seçici davranılması, yandaş hastalıkların (özellikle diabet) kontrolüne verilen önemin artırılması, temiz-kontamine yaralarda profilaktik, kontamine yaralarda tedavi amacı ile antibiotik kullanımına ağırlık verilmesi" önerilebilir düşüncesindeyiz.

KAYNAKLAR

1. Hunt TS: Surgical wound infections: An overview. *Am J Surg.* 1981, 70:712-718.
2. Cruse PJE, Rosemary F: A five-year prospective study of 23649 surgical wounds. *Arch Surg.* 1973, 107:206-209.
3. Mead PB, Pories SE, Hall P, et al: Decreasing the incidence of surgical wounds infections. *Arch Surg.* 1986, 121:458-461.
4. Utkan NZ, Yıldırım C: Cerrahi hastalarda yara enfeksiyonu. *Klinik çalışma. Çağdaş Cerrahi Dergisi.* 1992, 6:128-130.
5. Cruse P: Surgical infectious disease. Ed. 2 Norwalk, CT, Appleton and Lange, 1988:319-340.
6. Cruse PJE, Foord R: The epidemiology of wound infection: A ten year prospective study of 62939 wounds. *Surg Clin N Am.* 1980, 60:27-40.
7. Sommers HM: Indigenous Microbiota in humans. *Surgical infectious diseases.* Ed. 2 Norwalk, CT, Appleton and Lange, 1988:15-22.
8. Haley RW, Culver DH, White JW, et al: The nationwide nosocomial infection rate. A new need for vital statistics. *AMJ. Epidemiol.* 1985, 121:10:159.
9. Başkan S: Cerrahide yara enfeksiyonları. *Hastane enfeksiyonları.* Editör: Akalın E, Ankara: Güneş Kitabevi. 1993:161-185.
10. Postlethwait RW: Cerrahi girişimin ilkeleri: Antisepsi, teknik, dikişler ve drenler. Ed: Sabiton DC, Temel Cerrahi (Çeviri), 10. baskı, Cilt 1, Ankara: Güven Kitabevi, 1977:599-633.
11. Sayek İ: Cerrahide profilaktik antibiotik çalışmaları: Temel ilkeler. *Ulusal Cerrahi Dergisi.* 1993, 9(2):82-85.
12. Parker MM, Parrilo JE. Septic shock: Hemodynamics and pathogenesis. *JAMA,* 1983, 250:3324-3327.
13. Bone RC, Fisher CJ Jr, Clemmer TP, et al: Sepsis syndrome: A valid clinical entity. *Crit Care Med.* 1989, 17:389-393.