

■ KLİNİK ÇALIŞMALAR

Elektif Laparatomilerde Cerrahi Alan Enfeksiyonları ve Risk Faktörleri

SURGICAL SITE INFECTIONS AND RISK FACTORS IN ELECTIVE LAPAROTOMY

Dr. Taner ÇOLAK¹, Dr. Hüseyin ALAKUŞ¹, Dr. Okan ERDOĞAN¹,
Dr. Dilara ÖĞÜNÇ², Dr. Mustafa AKAYDIN¹

¹ Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Antalya

² Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Antalya

ÖZET

Amaç: Elektif laparatomilerde cerrahi alan enfeksiyonları (CAİ) insidansını belirlenmek ve CAİ'yi önlemek için risk faktörlerini saptamak.

Durum değerlendirmesi: CAİ ameliyat sonu morbidite ve mortalitenin önemli bir nedenidir. Risk faktörlerin belirlenmesi ve buna yönelik önlemlerin alınması CAİ'yi azaltacaktır.

Yöntem: Transplantasyon ve protez kullanılan ameliyatlardan hariç bir yıl süresinde elektif laparotomi yapılan tüm hastalar çalışmaya dahil edildi. Hastalar ameliyat sonrası bir ay süresince takip edildi. Her bir hasta için, hastaya ve ameliyata ait faktörleri, ameliyatın tipi ve CAİ oluşmasını içeren veriler görevli cerrahi asistanı tarafından standart bir formda toplandı.

Çıkarımlar: Toplam 253 hastada CAİ insidansı %20 idi. Tek yönlü analizde, Albümin b 3.2 g/dl, yara sınıfı, ameliyat süresi >2 saat, periton drenleri, kan transfüzyonu, orta hat laparotomi insizyonu, Ulusal Nosokomiyal Enfeksiyon Sürveyansı (NNIS) skoru >1 ve Nosokomiyal Enfeksiyon Kontrolünün Etkinliği Üzerine Çalışma Projesi (SENIC) skoru >1 CAİ için risk faktörü olarak bulundu. Lojistik regresyon analizi ile, sadece orta hat laparotomi insizyonu ve NNIS skoru >1 istatistiksel olarak önemli bulundu.

Sonuçlar: Bu sürveyans verilerine göre karın elektif cerrahisinde enfeksiyon riski yüksek saptandı ve bu risk hastaların yandaş hastalıklarının varlığı ve kontaminasyon süresinin uzunluğu ile artmaktaydı. NNIS skoru, elektif laparatomilerde CAİ riskini yara sınıfından daha iyi göstermektedir. Elektif laparatomilerde CAİ azaltılması için, yetersiz kanıtlara rağmen, kan transfüzyonunun, uygunsuz drenajın ve ameliyat süresinin azaltılması önerilebilir.

Anahtar kelimeler: cerrahi alan enfeksiyonları, elektif laparotomi, risk faktörleri, NNIS, SENIC

SUMMARY

Surgical-site infections (SSI) are the important cause of postoperative morbidity and mortality. The aim of this study is to estimate the incidence of SSI in elective laparotomy and identify risk factors for prevention of SSI. All patients who underwent elective laparotomy except transplantation and the operations that used prosthesis in a one-year period were included in the study. Patients were followed over the month following surgery. For each patient, data including patients' characteristics, operative factors, type of procedure and SSI occurrence were collected on a standardized form by a surgical staff committed for the study. SSI incidence was found to be 20% in 253 patients. Albumin b 3.2 g/dl, classification of the wound, procedure duration >2 hours, peritoneal drains, blood transfusion, median laparotomy incision, National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS) score >1 and Study on the Efficacy of Nosocomial Infection Control (SENIC) score >1 were found to be risk factors for SSI by univariate analysis. Only median laparotomy incision (RR: 3.3, 95CI: 1.6-6.5) and NNIS score >1 (RR: 7.8, 95CI: 2.7-22.3) was found statistically important according to logistic regression analysis. Based on this surveillance data, infectious risk was high in elective surgery of the abdomen and associated with patients' co-morbidity and

duration of contamination. NNIS score was found more accurate than wound class for SSI risk in elective laparotomy. In spite of inadequate evidence, it could be suggested that blood transfusion, improper drainage and duration of procedure might be reduced in order to prevent SSI elective laparotomy.

Key words: surgical site infections, elective laparotomy, risk factors, NNIS, SENIC

Geçtiğimiz yüzyılın ortalarına kadar cerrahların en büyük problemi olan cerrahi alan infeksiyonu (CAİ), halen ameliyat sonu morbiditenin ana nedeni olmaya devam etmektedir. Amerikan Ulusal Nazokomiyal İnfeksiyon Sürveyans (National Nosocomial Infection Surveillance-NNIS) sistem verilerine göre CAİ, nazokomiyal infeksiyonlar içinde üçüncü sırada yer almaktadır ve nazokomiyal infeksiyonların % 14-16'sını oluşturmaktadır. Sadece ameliyat sonrası hastane infeksiyonları değerlendirildiğinde CAİ, %38 oranıyla ilk sırada yer almaktadır.^[1]

Bu çalışmada amacımız, elektif laparotomi yapılan hastalarımızda CAİ sürveyansı sonucunda, CAİ oranlarını, risk faktörlerini belirlemek ve ileride CAİ'yi en aza indirmek için veriler elde etmektir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmaya, Kasım 2001-Aralık 2002 tarihleri arasında Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı'nda organ nakli ve prostetik materyal kullanılan ameliyatlara hariç elektif laparotomi yapılan tüm hastalar dahil edildi. Organ nakli hastaları immünsüpresif ilaç kullandıkları, prostetik materyal kullanılan hastalar ise CAİ tanımı nedeniyle en az bir yıl izlem gerektiği için çalışmaya alınmadı.

CAİ tanısı, NNIS standart sürveyans kriterlerine göre konuldu.^[2] Sürveyans metodu olarak, tek bir gözlemci tarafından yapılan direkt gözlem yöntemi kullanılmıştır. Ameliyatı yapan hekimlerden bağımsız olan gözlemci, kıdemli bir cerrahi asistanı idi (HA). CAİ, hasta hastanede yatarken ve taburcu olduktan sonra ameliyat sonrası 30. güne kadar izlendi (Tüm hastalar telefon ile CAİ belirti ve bulguları için sorgulandı, gerekirse hastaneye davet edildi.) Hastaların verileri prospektif olarak kaydedildi.

Çalışmada CAİ'ye etkisi araştırılan kategorik parametreler ve tanımlamalar; İleri yaş: 65 ve üzeri yaş. Morbid obezite: vücut kitle endeksi 30 kg/m² ve üzeri. Diyabet varlığı: Hastanın ameliyat öncesi kan şekeri kontrolü için oral antidiyabetik ilaç veya insülin kullanılıyor olması. Malignite varlığı: Hastada tanı konulmuş malignite bulunması. Kilo kaybı varlığı: Son üç ay içinde vücut ağırlığının %10'dan fazla kaybı. Hi-

poalbüminemi: Serum Albümin değerinin 3.2 gr/dl ve altında olması. ASA skoru: Amerikan Anesteziyologlar Birliği skoru.^[3,4] Anemi varlığı: Ameliyat öncesi Hb'nin 10 gr/dl altında bulunması. Antibiyotik profilaksisi varlığı: Antibiyotik profilaksisinin anestezi induksiyonu sırasında uygulanması (ameliyat öncesi veya sonrasında başka bir zamanda verildiğinde profilaksi olarak kabul edilmedi). Yara sınıfı: yara kontaminasyon derecesi kabul edilmiş tanımlamalara göre yapıldı.^[5,6] Ameliyat türü: Ameliyatlara sınıflama gereksinimi nedeniyle 8 gruba ayrıldı (Tablo 1). Dren varlığı: Periton boşluğuna bir veya fazla dren yerleştirilmesi. Kan transfüzyonu varlığı: Ameliyat sırasında 1 ünite veya daha fazla eritrosit süspansiyonu transfüzyonu. İnsizyon yeri: Orta hat ve diğer kesiler olarak sınıflandırıldı. NNIS risk skoru: Tanımlamaların varlığında birer puan verilmek üzere 0-3 puan arasında değişmektedir: 1. ASA >2, 2.Yara sınıfı kontamine veya kirli, 3. Ameliyat süresi >T dk. (T: spesifik ameliyat grubu için hesaplanan sürenin yaklaşık %75'i (Tablo 1).^[7] SENIC (Nazokomiyal infeksiyon kontrolünün etkinliği üzerine çalışma projesi) risk skoru: Tanımlamaların varlığında birer puan verilmek üzere 0-4 puan arasında değişmektedir: 1. Karın ameliyatı, 2. İki saatten fazla süren ameliyat, 3. Yara sınıfı kontamine veya kirli, 4. Hastanın çıkarken 3 veya daha fazla tanısının olması.^[8]

Çalışmada CAİ'ye etkisi araştırılan sayısal parametreler; Hasta yaşı (yıl), vücut kitle endeksi (kg/m²), serum albümin (gr/dl), ameliyat süresi (dk), ameliyat öncesi yatış süresi (gün), kan transfüzyon sayısı (ünite).

CAİ'ye etki edebileceği düşünülen bazı faktörlerin tüm hastalar için benzer olduğu kabul edildi; ameliyathane şartları ve personeli, sterilizasyon teknikleri, ameliyat öncesi el ve ön kol sterilizasyonu, deri traşı, deri hazırlığı ve kullanılan antiseptik, ameliyat örtüleri, maske, galoş.

Verilerin analizi için SPSS 10.0 programı kullanıldı. Tek yönlü analizde; çapraz tablolarda, Mantel-Haenszel metodu ile olasılık oranı hesaplandı, sayısal veriler için verilerin dağılımına göre t test veya Mann-Whitney U test kullanıldı. Çok yönlü analiz için lojistik regresyon uygulandı. p<0.05 anlamlı olarak kabul edildi.^[9]

Tablo 1. Ameliyat türü sayı ve oranları, CAİ oranları, NNIS süre sınırları (SS) ve SS uzun süren ameliyat oranları

Ameliyat Türü	n	(%)	CAİ(%)	SS (Saat)	>SS (%)
Kolesistektomi	71	(28)	10	2	9
Kolon cerrahisi	55	(22)	36	3	44
Tanısal Laparotomi	34	(13)	12	2	15
Karaciğer/Pankreas cerrahisi	26	(10)	15	4	39
Safra yolu cerrahisi	22	(9)	23	2	50
Mide cerrahisi	19	(8)	32	3	21
Splenektomi	15	(6)	20	2	47
İnce barsak cerrahisi	11	(4)	18	3	9

Tablo 2. İzole edilen patojenler ve oranları

Patojen	n	%
Escherichia coli	6	23
Enterobacter spp	5	19
Enterococcus spp	4	15
Pseudomonas aeruginosa	4	15
Klebsiella pneumoniae	4	15
Koagülaz-negatif staphylococci	2	8
Staphylococcus aureus	1	4

SONUÇLAR

Bir yıl sonunda 253 hasta çalışmaya alındı (ortalama yaş 56 ± 15 yıl). 51 hastada (%20) CAİ gözlemlendi. 43 hastada insizyonel (11 yüzeysel, 31 derin), 8 hastada organ/boşluk CAİ vardı. Ameliyat mortalitesi 11 hastada görülürken, bunların 3'ünde (%27) derin CAİ kaynaklı sepsis mortalite nedeniydi.

CAİ medyan 6 ± 0.4 günde (2-18 gün) saptandı. Bakteri izolasyonu için örnek 36 hastadan alındı ve 14 hastada patojen izole edilemedi. İzole edilen patojenler ve görülme sıklığı Tablo 2'de verilmiştir.

Tek yönlü analizde; Serum albümin değerinin 3.2 gr/dl ve altında olması, yara sınıfının temiz yara olmaması, ameliyatın 120 dakikadan fazla sürmesi, dren bulunması, ameliyatta kan transfüzyonu yapılması, ameliyatın orta hat insizyon ile yapılması, NNIS risk skorunun >1 olması, SENIC risk skorunun >1 olması durumlarında CAİ oranının arttığı bulundu (Tablo 3). CAİ olan hastalarda, CAİ olmayan hastalara göre orta-

lama serum albümin düzeyinin düşük ve ortalama ameliyat süresinin ise uzun olduğu saptandı (Tablo 4).

Tek yönlü analizde anlamlı bulunan parametreler kullanılarak uygulanan Lojistik regresyon analizinde NNIS skorunun >1 olması (odds oranı: 7.8, %95 confidens aralığı: 2.7-22.3) ve ameliyatın orta hat kesi ile yapılmasının (odds oranı 3.3, 95 confidens aralığı: 1.6-6.5) CAİ için bağımsız risk göstergesi olduğu bulundu (Tablo 5).

TARTIŞMA

Günümüzde, CAİ ameliyat sonrası morbiditenin ana kaynağı olmaya devam etmektedir. CAİ azalmak için başarılı bir sürveyans sistemi uygulamak gereklidir. Başarılı CAİ sürveyans programı, infeksiyonun standart tanımını, efektif sürveyans metodlarını, CAİ oranlarının risk faktörlerine göre sınıflandırılmasını ve verilerin geri bildirimini içermektedir.^[10] Bu çalışmada CAİ standart tanımları kullanıldı ve etkin bir sürveyans metodu oluşturmaya çalışıldı. CAİ risk sınıflamasında klasik olarak yara kontaminasyon dereceleme sistemi kullanılmaktadır. Fakat CAİ oranlarını yarının kontaminasyon derecesi gibi lokal faktörler yanında hastanın genel durumu gibi sistemik faktörler beraber etkilemektedir. İleri yaş, morbid obezite, hastalığın şiddeti, ASA skoru >2 , ameliyat öncesi uzun hastanede kalma en önemli sayılan hastaya ait faktörler iken, CAİ oranları ameliyatın tipine, süresine ve cerrahin tecrübesine göre de değişmektedir.^[11] Son yıllarda SENIC ve NNIS risk sınıflama sistemleri kullanılmaktadır.^[7,8]

CAİ sıklığı, ülkelere göre farklılık gösterdiği gibi, hastanenin büyüklüğüne, başvuran hasta yapısına, uygulanan cerrahi tekniklere göre merkezler arasında,

Tablo 3. Cerrahi alan infeksiyonları için Olasılık Oranı (OO) ve % 95 Güven Aralığı (GA)

Risk faktörleri	CAİ yok n (%)	CAİ var n (%)	p	OO (% 95 Confidens Aralığı)
İleri yaş <65 yıl ≥65 yıl	139(81) 63(78)	33(19) 18(22)	0.5	1 1.2 (0.6-2.3)
Morbid Obesite Var Yok	37(86) 165(79)	6(14) 45(21)	0.3	1 0.6 (0.2-1.5)
Diyabet Yok Var	178(80) 25(80)	45(20) 6(20)	0.9	1 0.9 (0.9-2.5)
Malignite Yok Var	110(82) 92(78)	25(18) 26(22)	0.5	1 1.2 (0.6-2.3)
Kilo kaybı Yok Var	152(80) 50(78)	37(20) 14(22)	0.7	1 1.2 (0.6-2.3)
Hipoalbuminemi > 3.2 gr/dl ≤3.2 gr/dl	130(85) 72(72)	23(15) 28(28)	0.01	1 2.2 (1.1-4.1)
ASA skoru ≤2 >2	161(81) 41(75)	37(19) 14(25)	0.3	1 1.4 (0.7-3)
Anemi Yok Var	181(80) 21(81)	46(20) 5(19)	0.9	1 0.9 (0.3-2.6)
Ameliyatı yapan Öğretim görevlisi Araştırma görevlisi	97(81) 105(79)	23(19) 28(21)	0.7	1 1.1 (0.6-2.1)
Antibiyotik profilaksisi Var Yok	108(82) 94(77)	23(18) 28(23)	0.3	1 0.7 (0.4-1.3)
Yara sınıfı Temiz Temiz-Kontamine, Kontamine	90(87) 112(75)	13(13) 38(25)	0.02	1 0.4 (0.2-0.8)
Ameliyat süresi ≤120 dk >120 dk	123(85) 79(73)	21(15) 30(27)	0.01	1 2.2 (1.2-4.2)
Dren varlığı Yok Var	94(86) 108(75)	15(14) 36(25)	0.03	1 2.1 (1.1-4.1)
Kan transfüzyonu Yok Var	162(83) 40(68)	32(17) 19(32)	0.01	1 2.4 (1.2-4.7)
İnsizyon yeri Orta hat Yok Var	112(88) 90(72)	16(12) 35(28)	0.003	1 2.7 (1.4-5.2)
NNIS skoru 0.1 2	194(83) 8(44)	41(17) 10(56)	0.0004	1 5.9 (2.2-15.9)
SENIC skoru 1 2.3	120(85) 82(73)	21(15) 30(27)	0.02	1 2.1 (1.1-3.9)

Tablo 4. Sayısal parametreler ve Cerrahi Alan İnfeksiyonu (CAİ) ilişkisi

	CAİ yok ort±s sapma	CAİ var ort±s sapma	p
Yaş (yıl)	56±15	58±13	AD
Vücut kitle endeksi (kg/m ₂)	26±4.8	25±4.6	AD
Serum albümin (gr/dl)	3.5±0.6	3.2±0.6	0.00015
Ameliyat süresi (dk)	124±81	164±98	0.002
	medyan (aralık)	medyan (aralık)	
Ameliyat öncesi yatış süresi (gün)	2 (0-47)	3 (0-40)	AD
Eritrosit transfüzyon sayısı (n-ünite)	2 (1-8)	2 (1-6)	AD

Tablo 5. Cerrahi Alan İnfeksiyonunu (CAİ) bağımsız etkileyen risk faktörleri

	Wald	p	Exp(B)	% 95	Güven Aralığı
NNIS skoru=2	14,491	0.0001	7.756	2.701	22.268
İnsizyon yeri=Orta hat	10,894	0.001	3.250	1.624	6.544

Tablo 6. İnsizyon şekli ile kontaminasyon derecesi ve süresi ilişkisi

	Diğer insizyonlar n (%)	Orta Hat insizyon n (%)	p
Yara sınıfı			
Temiz	68 (66)	35 (34)	<0.001
Temiz-Kontamine, Kontamine	60 (40)	90 (60)	
Ameliyat süresi			
≤120 dk	91 (63)	53 (37)	<0.001
>120 dk	37 (34)	72 (66)	

ve aynı merkezdeki değişik cerrahi branşlar arasında farklılık göstermektedir. Elektif laparatomilerde %20 CAİ, ameliyatların temiz ve temiz-kontamine ameliyatlar olduğu (250/253, %99) ve CAİ için riskli kabul edilen hasta oranının fazla olmadığı (NNIS>1=%7, SENIC>1=%44) göz önüne alındığında ve NNIS verileriyle^[11] karşılaştırıldığında yüksek bir orandır. Risk faktörlerinin belirlenmesi, sonuçların geri bildirim ile değiştirilebilir faktörlerin düzeltilmesi ile CAİ oranının azalacağı varsayılabilir.

Çalışmamızda, ileri yaş, morbid obezite, diyabet, malignite, kilo kaybı, ASA>2, anemi, cerrahi tecrübe azlığı, antibiyotik profilaksisinin uygun yapılmaması

CAİ ile ilişkili bulunmadı (Tablo 3). Diyabet dışında, risk faktörlerine göre CAİ oranları arasında %1 ile %7 fark olmasına rağmen, farkın istatistiksel olarak anlamlı bulunmaması çalışmadaki hasta sayısına bağlanabilir. Örneğin, ileri yaş riski değerlendirildiğinde ve oranların aynı olacağı varsayımı ile yaklaşık 1300 hastanın izlenmesi halinde anlamlı sonuca ulaşılabileceği hesaplandı.^[12] Bu nedenle uzun dönemde daha sağlıklı sonuçlara ulaşılabileceği varsayılabilir.

Sayısal değerler için, CAİ saptanan ve saptanmayan hasta grupları arasında, yaş ve vücut kitle endeksi ortalaması, ameliyat öncesi hastanede yatış süresi ve verilen kan transfüzyon sayısı medyan değerleri ara-

sında fark saptanmadı (Tablo 4). Hastalar risk gruplarına ayrılırken ameliyat süresi ve hipoalbuminemi sınırı değerleri için, CAİ saptanan ve saptanmayan hasta grupları ortalamaları kullanıldı (Tablo 4).

Teorik olarak ameliyat öncesi şiddetli protein enerji malnütrisyonunun CAİ riskini artıracığı düşünülebilir. Bütün cerrahi uygulamalar için bu ilişkiyi göstermek, malnütrisyonun tanımı ve tüm hastalar için ameliyat öncesi ve sonrası standart beslenme şeklinin mümkün olamaması nedeniyle zordur. Cerrahlar, malnütrisyonlu hastalarda beslenme desteği verme eğilimindedir, bu da sonuçları etkileyebilir. Bu çalışmada, beslenmenin indirekt bir göstergesi olarak diğer birçok faktörden kolayca etkilenebilen hipoalbuminemi araştırıldı. Buna karşın, albümin için beslenme durumu göstergesi olmasından daha çok kronik hastalığın bir göstergesi olduğu söylenebilir. Çalışmamızda, tek yönlü analizde albüminin 3.2 gr/dl altında olmasının CAİ riskini 2.2 kat artırdığı gözlemlendi. Bu ilişki çok yönlü analizde ise görülmedi. Detsky AS, ve arkadaşları, gastrointestinal cerrahi sonrası komplikasyonlar için Subjektif Global Değerlendirme (SGD) ve albüminin belirleyici değeri olduğunu ileri sürmektedir.^[13] Christou NV ve arkadaşları da 404 yüksek riskli genel cerrahi ameliyatında hipoalbumineminin, CAİ riskini artırdığını göstermiştir.^[14]

Klasik CAİ risk sınıflama yöntemi olan kontaminasyonun derecesi arttıkça CAİ oranı artmaktadır. Sadece elektif ameliyatlar değerlendirildiği için temiz ve temiz-kontamine grubu çalışmamızda büyük oran oluşturmaktaydı ve istatistiksel anlamlı olmakla beraber, RR 1 den azdı ve çok yönlü analizde de anlamlı bulunmadı. Bu sonuçta, CAİ riski için, kontaminasyon derecesi yanında, kontaminasyon süresi (ameliyat süresi) ve hastanın enfeksiyona cevabının yeterliliğinin önemli olduğunun bir göstergesi olabilir. NNIS ve SENIC risk skorlarında, sadece kontamine ve kirli yaralar riskli kabul edilmekte, buna ek olarak uzun ameliyat süresi (NNIS; her ameliyat grubu için belirlenen ameliyat süresinden uzun olma, SENIC: 2 saatten uzun süren ameliyat süresi), hastanın genel durumu kötülüğü (NNIS; ASA>2, SENIC: hastanın çıkarken 3 ve daha fazla tanısının olması) riski artırmaktadır. Çalışmamızda tek yönlü analizde, ameliyatın 2 saatten uzun olmasının CAİ riskini 2.2 kat artırdığı bulundu, fakat bağımsız etkileyen bir faktör değildi. Tek yönlü analizde, NNIS ve SENIC risk skorlarının 2 ve üzerinde olması CAİ riskini sırasıyla 5.9 ve 2.1 kat artırdığı bulundu. NNIS risk skoru bağımsız belirleyici bir faktör bulunurken, SENIC risk skoru çok yönlü analizde anlamlı bulunmadı. Bunun nedeni, SENIC risk sko-

runda bir puanın karın ameliyatlarına verilmesi ve çalışmanın laparotomi yapılan hastalarda yapılması olarak yorumlanabilir.

Laparotomi sonrası dren uygulaması ve drenlerin CAİ riskine etkisi tartışmalı bir konudur. Tang R ve arkadaşları kolorektal cerrahide dren uygulamasının CAİ riskini artırdığını ileri sürerken, Merad F, arkadaşları ise etkisi olmadığını bildirmişlerdir.^[15,16] Monson JR, ve arkadaşları açık kolesistektomi yapılan hastalarda dren uygulamasının yara enfeksiyonunu artırdığını, Lewis RT ve arkadaşları ise enfeksiyon oranlarının aynı olduğunu bildirmişlerdir.^[17,18] Genel olarak kabul edilen drenlerin ayrı insizyondan çıkarılması, kapalı dren kullanılması ve erken çekilmesinin CAİ azaltacağıdır. Hastalarımızda uygulanan drenlerin tümü ayrı insizyonlardan çıkarılmıştır, tümü açık drendir. Dren çekilme zamanları çalışmada değerlendirilmemiştir. Tek yönlü analizde dren varlığının CAİ riskini 2.1 kat artırdığı saptanırken, çok yönlü analizde bu etki gözlenmemiştir. Ayrıca, dren uygulanan hastaların CAİ riski yüksek olan hastalar (anastomoz yapılan, kontaminasyon şiddeti fazla, uzun ve komplike ameliyatlar) olduğu söylenebilir.

İyi cerrahi teknik ile CAİ'nin azalacağı kabul edilmektedir. Etkin hemostaz ise en önde gelmektedir. Etkin hemostaz ile hipovolemi, kan transfüzyon ihtiyacı ve buna bağlı hipotermi önlenecektir. Hipovolemi ve hipotermide doku oksijenlenmesi azalmakta ve CAİ artmaktadır.^[19,20] Ameliyatta ve sonrasında kan transfüzyonu yapılmasının CAİ riskini yükselttiği, 2809 kolorektal cerrahi yapılan hastada gösterilmiştir.^[15] Çalışmamızda tek yönlü analizde kan transfüzyonunu ile CAİ riskinin 2.4 kat arttığı bulunmasına rağmen çok yönlü analizde bu etki saptanamadı.

Laparotominin orta hat insizyon ile yapılması diğer insizyonlara göre (subkostal insizyonlar, bilateral subkostal insizyon, transvers insizyonlar) CAİ riskini bağımsız olarak 3.3 kat artırmaktadır. Bu sonuç, teorik olarak orta hat doku kanlanmasının azlığına, orta hat yapılan ameliyatların kontaminasyon şiddetinin daha fazla ve kontaminasyonun daha uzun sürmesine bağlı olabilir (Tablo 8). İzole edilen patojenlerin incelenmesi sonucu bir hasta dışında tüm patojenlerin gastrointestinal sistem kaynaklı kontaminasyona bağlı olduğu söylenebilir (Tablo 2).

Sonuç olarak, elektif laparotomi yapılan hastalarımızda, gastrointestinal sistem kontaminasyon nedeniyle CAİ'yi önlemek amacı ile kontaminasyonun derecesinin ve süresinin (ameliyat süresinin) azaltılmasına yönelik uygulamaların yapılması, hemostaza dikkat ederek kan transfüzyon ihtiyacının önlenmesi, dren

uygulamasının azaltılması, gerekiyor ise kapalı sistem dren kullanılması kanıtların çok güçlü olmamasına rağmen önerilebilir. Bunun yanı sıra CAİ için hastanın genel durumunun bir göstergesi olarak, serum albüminin 3.2 ve altında olması yetersiz kanıtlara rağmen CAİ için prediktif değeri olabilir. Elektif laparatomilerde NNIS risk skoru, CAİ riskini yara kontaminasyon derecesinden daha iyi göstermektedir.

KAYNAKLAR

1. Emori TG, Gaynes RP: An overview of nosocomial infections, including the role of the microbiology laboratory. *Clin Microbiol Rev* 1993;4:428-442.
2. Horan TC, Gaynes RP, Martone WJ, Jarvis WR, Emori TG: CDC definitions of nasocomial surgical site infections, 1992: a modification of CDC definitions of surgical wound infections. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1992; 13: 606-608.
3. American Society of Anesthesiologists: New classification of physical status. *Anesthesiology* 1963; 24:111.
4. Garner JS: CDC guideline for prevention of surgical wound infections. Revised. *Infect Control* 1986; 7:193-200.
5. Simmons BP: Guideline for prevention of surgical wound infections. *Infect Control* 1982; 3:185-196.
6. Culver DH, Horan TC, Gaynes RP, Martone WJ, Jarvis WR, Emori TG, Banerjee SN, Edwards JR, Tolson JS, Henderson TS: Surgical wound infection rates by wound class, operative procedure, and patient risk index. National Nosocomial Infections Surveillance System. *Am J Med* 1991;91 (Suppl 3B):152S-157S.
7. Haley RW: Nosocomial infections in surgical patients. Developing valid measures of intrinsic patient risk. *Am J Med* 1991; 91 (Suppl 3B):145S-151S.
8. Smyth ET, Emmerson AM: Surgical site infection surveillance. *J Hosp Infect* 2000;45:173-184.
9. Field A: *Discovering Statistics Using SPSS for Windows*, London, SAGE Publications Ltd. 2000;59-69,163-204.
10. Lauwers S, de Smet F: Surgical site infections. *Acta Clin Belg* 1998;53:303-310.
11. A report from the NNIS System. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System report, data summary from January 1992-June 2001, Issued August 2001. *Am J Infect Control* 2001;29:404-421.
12. Buchner A, Erdfelder E, Faul F: How to Use G*Power [WWW document]. 1997. URL http://www.psych.uni-duesseldorf.de/aap/projects/gpower/how_to_use_gpower.html
13. Detsky AS, Baker JP, O'Rourke K, Johnston N, Whitwell J, Mendelson RA, Jeejeebhoy KN: Predicting nutrition-associated complications for patients undergoing gastrointestinal surgery. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1987;11:440-446.
14. Christou NV, Nohr CW, Meakins JL: Assessing operative site infection in surgical patients. *Arch Surg* 1987;122:165-169.

15. Tang R, Chen HH, Wang YL, Changchien CR, Chen JS, Hsu KC, Chiang JM, Wang JY: Risk factors for surgical site infection after elective resection of the colon and rectum: a single-center prospective study of 2,809 consecutive patients. *Ann Surg* 2001;234:181-189.
16. Merad F, Hay JM, Fingerhut A, Yahouchi E, Laborde Y, Pelissier E, Msika S, Flamant Y: Is prophylactic pelvic drainage useful after elective rectal or anal anastomosis? A multicenter controlled randomized trial. French Association for Surgical Research. *Surgery* 1999 May;125(5):529-35.
17. Monson JR, Guillou PJ, Keane FB, Tanner WA, Brennan TG: Cholecystectomy is safer without drainage: the results of a prospective, randomized clinical trial. *Surgery* 1991; 109: 740-746.
18. Lewis RT, Goodall RG, Marien B, Park M, Lloyd-Smith W, Wiegand FM: Simple elective cholecystectomy: to drain or not. *Am J Surg* 1990;159:241-245.
19. Kurz A, Sessler DI, Lenhardt R: Perioperative normotermia to reduce the incidence of surgical-wound infection and shorten hospitalization. Study of Wound Infection and Temperature Group. *N Engl J Med* 1996;334:1209-1215.
20. Hunt TK, Hopf HW: Wound healing and wound infection. What surgeons and anesthesiologists can do. *Surg Clin North Am* 1997; 77:587-606.

KATKIDA BULUNANLAR

Çalışmanın düşünülmesi ve planlaması:

Dr. Taner ÇOLAK

Verilerin elde edilmesi:

Dr. Hüseyin ALAKUŞ, Dr. Dilara ÖĞÜNÇ

Verilerin analizi ve yorumlanması:

Dr. Taner ÇOLAK, Dr. Mustafa AKAYDIN

Yazının kaleme alınması:

Dr. Taner ÇOLAK, Dr. Okan ERDOĞAN

İstatistik değerlendirme:

Dr. Taner ÇOLAK

YAZIŞMA ADRESİ

Dr. Taner ÇOLAK
Akdeniz Üniversitesi Kampüsü,
Tıp Fakültesi Hastanesi,
Öğretim Üyeleri Binası,
07070, Antalya