

**T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
GENEL CERRAHİ
ANABİLİM DALI**

**CERRAHİ ALAN İNFEKSİYONLARI
RİSK FAKTÖRLERİ
PROSPEKTİF KLİNİK ÇALIŞMA**

UZMANLIK TEZİ

Dr. Atilla DURAN

İZMİR-2009

**T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
GENEL CERRAHİ
ANABİLİM DALI**

**CERRAHİ ALAN İNFEKSİYONLARI
RİSK FAKTÖRLERİ
PROSPEKTİF KLİNİK ÇALIŞMA**

UZMANLIK TEZİ

Dr. Atilla DURAN

DANIŞMAN ÖĞRETİM ÜYESİ: PROF.DR.HÜSEYİN GÜLAY

İZMİR-2009

TEŐEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince yenilikçi ve girişimci özellikleri sayesinde GenelCerrahi alanındaki gelişmeleri takip etmemize olanak sağlayan, bilgi ve deneyimlerinden yararlanma fırsatı bulduğum ve her konuda yakın ilgi ve desteklerini gördüğüm başta bölüm başkanımız Prof. Dr. İbrahim Astarıcıoğlu ve değerli tüm hocalarıma ve asistanlığım süresince her zaman güvenini ve sonsuz desteğini hoş görüsünü yanımda hissettiğim tezimin planlanması ve hazırlanmasında her zaman yardım ve önerilerini esirgemeyen tez danışmanım Prof. Dr. Hüseyin Gülay'a ayrıca teşekkürü borç bilirim.

Birlikte çalışmaktan gurur duyduğum tezimin hazırlanmasında yardımlarını esirgemeyen asistan arkadaşlarıma ve hayatımın her aşamasında yanımda olan sevgili anne ve babama,hayatıma girdiği andan itibaren her konuda desteğini ve özverisini hissettiğim sevgili eşim ve hayat arkadaşım Berna'ya ruhum ve bedenimi temsil eden bana en büyük moral kaynağı olan sevgili oğullarım Atalay ve Aras'a sonsuz teşekkürler.

İZMİR-2009
Dr. Atilla Duran

İÇİNDEKİLER

1. Türkçe özet	2
2. İngilizce özet	3
3. Giriş ve Amaç	4
4. Genel Bilgiler	5
4.1. Cerrahi Alan Enfeksiyonları	5
4.1.1. Tanımlama	5
4.1.2. CAİ Gelişimini Belirleyen Faktörler	6
- Konak	
- Cerrahi Yara	
- Mikroorganizma	
- National Nosocomial Infections Surveillance System (NNIS) risk indeksi	
4.2. CAİ Gelişimini Etkileyen Risk Faktörleri	10
4.2.1. Hastaya Ait Risk Faktörleri	10
4.2.2. Ameliyat Süreci İle İlgili Risk Faktörleri	15
5. Gereç ve Yöntemler	18
6. Sonuçlar	20
7. Tartışma	28
8. Öneriler	34
9. Kaynaklar	35

1.ÖZET

CERRAHİ ALAN İNFEKSİYONLARI RİSK FAKTÖRLERİ

Giriş ve amaç : Hastane infeksiyonları; hastaların hastaneye yattığı sırada olmayan, hastaneye yatışından 48-72 saat sonra ortaya çıkan, sıklıkla hastanede yapılan invaziv işlemler ve uygulamalar sonucu gelişen, önemli oranda morbitide ve mortaliteye neden olan infeksiyonlar olarak tanımlanmaktadır. Hastane infeksiyonları, hastaların hastanede kalış süresinin uzamasına ve ciddi sosyoekonomik sorunlara yol açmaktadır. Hastane infeksiyonlarının önemli bir kısmını da cerrahi alan infeksiyonları (CAİ) oluşturmaktadır. Çalışmamızda ; genel cerrahi servisimizde ameliyat edilen hastalarda gelişen cerrahi alan infeksiyonlarındaki risk faktörlerinin belirlenmesi ve anlaşılması amaçlanmıştır.

Hastalar ve metod : Mayıs 2008-- Kasım 2008 tarihleri arasında meme, guatr ve laparoskopik ameliyatlara hariç acil ve elektif ameliyat edilen ardışık 422 hasta cerrahi alan infeksiyonu ve risk faktörlerini tespit etmek amaçlı çalışmaya dahil edildi. Hastaların preoperatif dönemde risk faktörleri belirlendi ve postoperatif 3.---7. ve 30. günler cerrahi alan infeksiyonu açısından çalışmayı yürüten sorumlu hekim tarafından kontrol edildi. Cerrahi alan infeksiyonları, NNIS verilerine dayanılarak insizyonel ve organ/boşluk olarak tanımlandı.

Bulgular : Hastalardan %37,9'u (160 birey) kadın, %62,1'i (262 birey) erkek idi. Çalışmaya alınan toplam 422 hastadan 64'ünde (%15,1) cerrahi alan infeksiyonu gelişti. CAİ gelişen hastaların 17'si kadın ve 47'si erkekti. DM ve malignite CAİ gelişiminde risk faktörleri olarak tespit edildi (P < 0,05). Ameliyat sonrası tüm nedenlere bağlı CAİ insidansı %15,1 oranında tespit edildi. Kontaminasyon derecesi, hastanede yatış süresi CAİ gelişiminde etkili parametrelerdi. ASA skoru ≥ 3 olanlarda CAİ daha fazla gözlendi.

Yorum : Cinsiyet, diabetes mellitus, malignite, kontaminasyon derecesi, ASA skoru ≥ 3 olması, preoperatif cilt temizliği, yoğun bakımda kalış süresi, hastanede yatış süresi, yara kültüründe üreme, ameliyat süresi ve insizyon uzunluğu CAİ oranlarını arttıran risk faktörleri olarak belirlendi. Özellikle kontaminasyon derecesi, yoğun bakımda kalış süresi, hastanede yatış süresi, ameliyat süresi, yara kültüründe üreme CAİ gelişiminde oldukça güçlü etkenler olarak tespit edildi. Bu veriler eşliğinde çalışmamızın sonucunda CAİ gelişimini engellemek için değiştirilebilir ve önceden öngörülebilir etkenlere müdahale değerlendirilebilir.

2. SUMMARY

RISK FACTORS FOR SURGICAL SITE INFECTIONS

Introduction and aim: Nosocomial infections described as infections that not exist when the patient interned, occur 48-72 hours after hospitalization, often progress due to iatrogenic invasive operations, and cause significant mortality and morbidity. Nosocomial infections cause longer hospitalization and serious socioeconomic considerations. Surgical site infections (SSI) constitute significant part of nosocomial infections. In our study, we aim to detect and define risk factors for surgical site infections in our surgery clinic.

Patients and method: Between May 2008-November 2008 except breast, thyroid and laparoscopic operations successive 422 patients included for surgical site infections and risk factors. Preoperative risk factors are defined, patients are controlled by responsible physician at 3. 7. 30. days postoperatively. Surgical site infections described as incisional and organ/space according to NNIS data.

Findings: 262 (62,1%) of the patients were males and 160(37,9%) were females. Surgical site infections developed 64 of total 422 patients. 17 female and 47 male patients developed SSI. Diabetes mellitus and malignancy were risk factors for SSI occurrence($P < 0,05$). Overall postoperative incidence for SSI was 15.1%. Extent of contamination, period of hospitalization were significant parameters for SSI development. SSI was more common among patients whose ASA score ≥ 3 .

Discussion: Gender, diabetes mellitus, malignancy, extent of contamination, an ASA score over 3, preoperative skin preparation, length of ICU stay, length of hospitalization, positive wound cultures, operation time and length of incision were risk factors for SSI. Especially, extent of contamination, length of ICU stay, length of hospitalization, and positive wound cultures were strong determinants for SSI development. With help of these data, predictable factors can be eliminated to prevent SSI development.

3. GİRİŞ VE AMAÇ

Hastane infeksiyonları; hastaların hastaneye yattığı sırada olmayan, hastaneye yatışından 48-72 saat sonra ortaya çıkan, sıklıkla hastanede yapılan invaziv işlemler ve uygulamalar sonucu gelişen, önemli oranda morbitide ve mortaliteye neden olan infeksiyonlar olarak tanımlanmaktadır. Hastane infeksiyonları, hastaların hastanede kalış süresinin uzamasına ve ciddi sosyoekonomik sorunlara yol açmaktadır. Hastane infeksiyonlarının önemli bir kısmını da cerrahi alan infeksiyonları (CAİ) oluşturmaktadır.

Cerrahi işleme maruz kalan hastalar 19. yüzyılın ortalarına kadar ameliyattan sonra gelişen yara infeksiyonu nedeniyle sıklıkla hayatını kaybetmekteyken, 1860'lı yılların sonlarından itibaren, Joseph Lister'in keşfettiği cerrahide antisepsi uygulamaları sayesinde, postoperatif infeksiyonlara bağlı morbidite ve mortalitede azalma saptanmıştır (1).

Cerrahi alan infeksiyonları hastane içi infeksiyonlar arasında üçüncü sırada bulunmaktadır ve hastane içi infeksiyonlarının %14-16'sını oluşturmaktadır (2). Cerrahi hastalarda ise nozokomial infeksiyonların %38'ini oluşturmaktadır ve en sık görülen nozokomial infeksiyon tipidirler (3).

Teknik ve donanım olarak gelişmeler (ameliyathane ventilasyonu, sterilizasyon metotları, cerrahi teknikler, koruyucu bariyerler ve antimikrobiyal profilaksi) CAİ gelişmesini azaltmaya yöneliktir. Tüm bu gelişmelere rağmen hastanede yatan hastalar arasında CAİ hala en önemli morbidite ve mortalite nedeni olmaktadır. Bunun nedenleri arasında ise, acil ameliyatlara, dirençli mikroorganizmalar ve yaşlı, immunosupresif ve altta yatan başka hastalığı olan cerrahi hasta sayısının artması olabilir. Ayrıca kullanılan protez ve implantlar ve transplantasyon ameliyatlara da cerrahi alan infeksiyonlarında artışa neden olmaktadır (1).

Cerrahi alan infeksiyonları anlamlı olarak postoperatif morbidite ve mortaliteyi, hastanede kalış süresini ve maliyeti artırmaktadır (4). Cerrahi alan infeksiyonlarını en az düzeye indirmek epidemiyolojik ve terapötik açıdan önemlidir. CAİ'ye neden olan major risk faktörlerinin belirlenmesi ve anlaşılması CAİ'lerini en az düzeye indirmek için gereklidir.

Çalışmamızda; genel cerrahi servisinde ameliyat edilen hastalarda gelişen cerrahi alan infeksiyonlarındaki risk faktörlerinin belirlenmesi ve anlaşılması amaçlanmıştır.

4.GENEL BİLGİLER

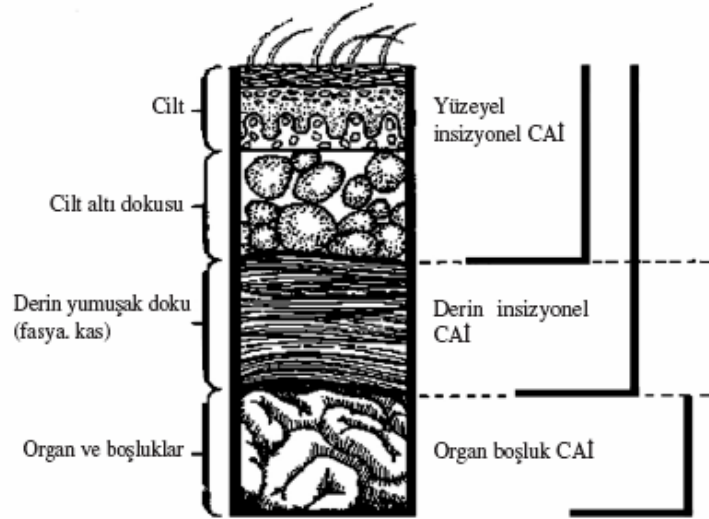
4.1. CERRAHİ ALAN İNFEKSİYONLARI

4.1.1. TANIMLAMA

Cerrahi alan infeksiyonu tanımlaması 1992 yılında ‘‘Centers for Disease Control and Prevention (CDC)’’ tarafından önerilmiş ve bu öneri tüm tıp camiasında kabul görmüştür. CDC’ye göre Cerrahi alan infeksiyonu (CAİ), ameliyatı takip eden ilk 30 gün içinde kesi yerinde ve cerrahi girişimde bulunulan veya girişim esnasında manipüle edilen organ ve boşluklarda gözlenen infeksiyonlardır. Eğer vücuda yabancı cisim (implant, protez vb gibi) konulmuş ise bu süre bir yıla kadar çıkmaktadır (1).

Cerrahi alan infeksiyonları açısından riskli hastaların sınıflandırılması ve belirlenmesi amacıyla CDC tarafından 1970 yılında ‘‘Ulusal Nozokomial İnfeksiyonları Düzenleme Sistemi (NNIS)’’ kurulmuştur (3). İnfeksiyon cerrahi alan içerisinde herhangi bir tabakada (cilt, ciltaltı, fasya, kas dokusu veya intrakaviter alanda) meydana gelebilmektedir. NNIS kriterlerine göre cerrahi alan infeksiyonları insizyonel (yüzeyel ve derin olarak ikiye ayrılır) ve organ/boşluk olarak sınıflandırılmaktadır (Şekil 1). Yüzeyel insizyonel CAİ, insizyon yeri ile ilişkili cilt ve cilt altı dokusunu ilgilendirir ve ameliyatı izleyen 30 gün içinde gözlenir. Ayrıca insizyon yerinde pürülan drenaj, lokalize şişlik, hassasiyet, ağrı, kızarıklık ve ısı artışı gibi infeksiyon belirtileri de eşlik edebilir. Derin insizyonel CAİ ise cerrahi insizyon ile ilişkili fasya, kas veya derin yumuşak dokuları ilgilendirir ve ameliyatı takiben 30 gün içinde veya ameliyat yerinde bir yabancı cisim (implant vs) bırakıldı ise bir yıl içinde gözlenir. Fasya katları arasından pürülan drenaj, ateş, lokalize duyarlılık ve ağrı görülebilmektedir. Organ/boşluk CAİ, ameliyat esnasında açılan veya müdahale edilen herhangi bir anatomik bölgeyi ilgilendirir ve ameliyattan sonra 30 gün içinde veya implant varsa bir yıl içinde gözlenir. Organ veya boşluk içine konulan drenaj, ateş, lokalize duyarlılık ve ağrı görülebilmektedir. Organ/boşluk CAİ, ameliyat esnasında açılan veya müdahale edilen herhangi bir anatomik bölgeyi ilgilendirir ve ameliyattan sonra 30 gün içinde veya implant varsa bir yıl içinde gözlenir. Organ veya boşluk içine konulan drenaj, ateş, lokalize duyarlılık ve ağrı görülebilmektedir (1).

İnsizyonel (yüzeyel, derin) CAİ’ler daha sık görülmesine karşın, daha az görülen organ/alan infeksiyonu klinik olarak daha ciddi seyretmektedir. CAİ’lerin 2/3’ü insizyonel (yüzeyel, derin), 1/3’ü organ/alan infeksiyonu olarak karşımıza çıkmaktadır. CAİ gelişen hastalardan infeksiyonun mortaliteye neden olduğu grupta da yaklaşık olarak %93 ağır seyirli organ/boşluk infeksiyonu saptandığı bildirilmiştir (1).



Şekil 1: Cerrahi alan infeksiyonları. (Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, et al. The Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. Guideline for the prevention of surgical site infection, 1999. Infect Control Hosp Epidemiol 1999;20:247–80.) (1).

4.1.2. CAİ GELİŞİMİNİ BELİRLEYEN FAKTÖRLER

Tüm cerrahi işlemlerde, ameliyat bölgesi az ya da çok mikroorganizmalarla kontamine olur; ancak birçok vakada konağın kendi immünitesi bu mikroorganizmaları elimine edebildiği için infeksiyon gelişmez. CAİ gelişimini, konak, mikroorganizma (sayı ve virülansı) ve cerrahi faktörler (yaranın durumu, ameliyat tekniği) belirlemektedir. Bu belirleyici faktörler arasındaki denge mikroorganizma lehine bozulduğunda infeksiyon oluşmaktadır (1).

Konak

Konağın direncini azaltan yaş, malnutrisyon, hipovolemi, doku kanlamasında bozukluk, obezite, diyabet, steroid kullanımı ve immunosupresyona sebep olan diğer nedenler CAİ gelişimini kolaylaştırmaktadır.

Cerrahi Yara

Cerrahi alan infeksiyonu için en önemli faktörlerden birisi kontaminasyonun derecesidir. National Research Council'in 1984 yılında modifiye edilmiş olan tanımlarına göre cerrahi yaralar kontaminasyon derecesine göre, temiz, temiz-kontamine, kontamine ve kirli yara olmak üzere dört gruba ayrılmıştır (Tablo 1) (1). Temiz yaralar akut inflamasyon ile komplike değildir ve CAİ gelişme riski çok azdır ve genellikle etken cilt kaynaklı *Staphylococcus aureus*'tur. Temiz yaralarda CAİ riski %1-3 arasındadır (5). Temiz-kontamine yaralarda gastrointestinal,

solunum veya genitoüriner sistem elektif şartlarda kontrollü olarak açılmaktadır ve infeksiyon kaynağı genellikle endojendir. Bu yaralarda CAİ riski %4-10 arasındadır (1). Kontamine yaralar akut inflamasyonun olduğu açık travmatik yaralardır. Gözle görülen akıntının olduğu ameliyatlardır ve %10-20 oranında CAİ gelişme riski vardır. İnfekte yaralar cerahat, perforasyon ve yabancı cismin bulunduğu yaralardır ve CAİ riski %20-40 arasındadır (1).

Tablo I. Cerrahi yaraların geleneksel sınıflaması (1)

Temiz	Elektif şartlarda primer olarak kapatılmış, travma ve infeksiyon olmayan, asepsi tekniğinin bozulmadığı, durumlar
Temiz-Kontamine	Gastrointestinal, solunum veya genitoüriner sisteme kontrollü olarak girilmesi ve asepsik tekniklerde minör aksaklıklar olan ancak kontaminasyonun olmadığı durumlar
Kontamine	Açık ve yeni travmatik yaralarda gastrointestinal sistemden önemli derecede kaçak olduğu ve aseptik teknikte major aksaklıkların olduğu durumlar
Kirli-İnfekte	İçinde ölü doku bulunan travmatik yaralar, yabancı cisim veya fekal kontaminasyon , perfore iç organ veya akut pürülan bakteriyel infeksiyonun olduğu durumlar

Mikroorganizma

Cerrahi işlem süresince CAİ gelişimine neden olan cerrahi alandaki patojenlerin kaynakları sıklıkla cilt, müköz membranlar veya iç organlardan kaynaklanan endojen floradır. Hastanın kendi deri ve mukozasında bulunan mikroorganizmalar, cerrahi yara infeksiyon etkenlerinin en önemli rezervuarıdır. İnsizyon bölgesinde deride bir infeksiyonun olması ve preoperatif lokal temizliğin iyi yapılmamış olması CAİ riskini artırır. Bu yüzden olası CAİ riskini azaltmak için preoperatif cilt temizliği ve antibiyotik profilaksisinin tam ve eksiksiz yapılması gerekmektedir. Cerrahi işlem öncesi antibiyotik profilaksisi CAİ gelişimini azaltmaktadır ve birçok durumda antibiyotik uygulaması yararlıdır. Buna rağmen antibiyotikler

cerrahi insizyondan sonra koruma sağlarlar, ancak % 100 infeksiyon olmayacak şekilde koruma sağlayamazlar. Eğer dzenli verilmezler ise antibiyotik profilaksisi efektif olmaz hatta zarar verici olabilir (6).

Cerrahi alan infeksiyonlarına neden olan mikroorganizma, yapılan ameliyatın tipine bağımlıdır. Mesela gastrointestinal cerrahi sonrası olası infeksiyon etkeni sıklıkla gram negatif basildir. Yinede sıklıkla CAİ gelişimine neden olan mikroorganizmalar gram pozitif koklardır, özellikle *Staphylococcus aureus*, coagulase-negative staphylococci (genellikle *Staphylococcus epidermidis*), ve *Enterococcus sp.*, ki bu mikroorganizmalar çoğunlukla cilt kaynaklıdır. Son zamanlarda ise antimikrobiyal ajanlara dirençli, metisilin dirençli *Staphylococcus aureus* (MRSA) ve *Candida albicans* gibi patojenlere bağlı CAİ görölme oranı da artmıştır (7,8,9).

Cerrahi alan infeksiyonuna neden olan mikroorganizmaların cerrahi yaraya bulaşması üç yolla olur ;

1. Sağlık personelinin deri ve mukozası, özellikle elleri yoluyla,
2. Hastanın deri ve mukozalarının normal florasından ve içi boş organlarından,
3. Ameliyathane ortamından (cerrahi personel, ameliyat odası ve çevresi, kullanılan cerrahi malzemeler) bulaşma olabilir (1).

Faringoözefagial yapıların etkilendiği baş-boyun cerrahisi ve intestinal cerrahide enterik aerobik (Örneğin *Escherichia coli*) ve anaerobik bakteriler (Örneğin *Bacteroides fragilis*) CAİ nedeni olabilmektedir (Tablo 2) (10,11). Mikroorganizmanın virulansı da CAİ oluşumunda etkilidir. Toksin ieren veya üreten mikroorganizmalar, konakçı defansını bozabilirler. Bazı klostridiyalar ve streptokoklar tarafından üretilen ekzotoksin, koagölaz negatif stafilokokların ürettiği bazı maddeler ve bunlara benzer diğer virulans faktörleri CAİ gelişiminde önemli rol oynamaktadırlar (1).

Ulusal Nozokomial İnfeksiyonları Düzenleme Sistemi (NNIS) Risk İndeksi ;

Postoperatif CAİ riskini belirlemek ve klinikler arası infeksiyon oranlarını karşılaştırabilmek amacıyla CDC tarafından ‘**NNIS Risk İndeksi**’ geliştirilmiştir. Bu indeks yaranın kontaminasyon derecesine ait sınıflamaya ilaveten American Society of Anesthesiologists [Amerikan Anesteziyologlar Dereneği] (ASA) Fiziksel Durum Klasifikasyon skorunu ve ameliyat süresini içermektedir (Tablo 3). Bu indeks 0-3 puan arasında değişir. Kontamine veya kirli yara varlığında 1 puan, ASA skoru 2’den büyük ise 1 puan ve ameliyat süresi 75. persentilin (T noktası) üzerine çıkarsa 1 puan verilerek değerlendirilir (12). Ameliyat

grupları için T süreleri vardır, bu süre saat olarak NNIS tarafından bildirilen girişimlerin 75. persantilini yansıtır (1).

Tablo II. CAİ’de Sıklıkla İzole Edilen Mikroorganizmalar

Patojen	(%)
<i>Staphylococcus</i>	19
<i>Coagulase-negative Staphylococcus</i>	14
<i>Enterococcus sp.</i>	12
<i>Escherichia coli</i>	8
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	8
<i>Miscellaneous aerobic gram-negative bacilli</i>	8
<i>Enterobacter sp.</i>	7
<i>Streptococcus sp.</i>	6
<i>Klebsiella sp.</i>	4
<i>Miscellaneous anaerobic bacteria</i>	3
<i>Miscellaneous aerobic gram-positive bacteria</i>	2

Kaynak; Emori TG, Gaynes RP. An overview of nosocomial infections, including the role of the microbiology laboratory. Clin Microbiol Rev 1993;6:428–42.

Tablo III. Amerikan Anestezi Birliği (ASA) Fiziksel Durum Skorlaması (13)

ASA 1

Normal sağlıklı fiziki durum.

ASA 2

Fonksiyonel kısıtlamaya sebep olmayan hafif-orta derece sistemik rahatsızlık. Örneğin : Hipertansiyon, diabetes mellitus, kronik bronşit, morbid obesite, ileri yaş.

ASA 3

Fonksiyonel kısıtlamaya neden olan ciddi sistemik hastalık. Örneğin : Kötü kontrollü hipertansiyon, vasküler komplikasyon gelişmiş diabetes mellitus, anjina pektoris, eski myokart infarktüsü, aktiviteyi kısıtlayan pulmoner hastalık.

ASA 4

Hayatı tehdit eden ciddi sistemik hastalık, (işlemin planlı veya plansız olması fark etmez) Örneğin : Konjestif kalp yetmezliği, unstabil anjina pektoris, ilerlemiş pulmoner, renal veya hepatik disfonksiyon.

ASA 5

Operatif işlemde bağımsız olarak yaşam beklentisi olmayan hasta. Örneğin : Rüptüre abdominal aortik anevrizma, pulmoner emboli, intrakranyal basınç artışı yapan kafa yaralanması.

ASA 6

Acil ameliyata alınan ve hayati tehlikesi olan herhangi hasta. Örneğin : ASA 4 grubun acil ameliyatı

Data from National Nosocomial Infections Surveillance System (NNIS) system report: data summary from January 1992–June 2001, issued August 2001. Am J Infect Control 2001;29:404–21; with permission.

4.2. CAİ GELİŞİMİNİ ETKİLEYEN RİSK FAKTÖRLERİ

Cerrahi alan infeksiyonlarına neden olan risk faktörlerinin bilinmesi ve gerekli önlemlerin alınması CAİ insidansında azalmaya neden olur. Bir hastada CAİ gelişip gelişmeyeceğini belirleyen birçok risk faktörü vardır. Bu faktörler hastaya, ameliyat çevresine ve cerrahi ekibe bağlı faktörlerdir (13).

4.2.1. Hastaya Ait Risk Faktörleri

Yaş

Yaşlı hastalarda cerrahi işlemler yaygın olarak cerrahi alan infeksiyonu ile komplike olmaktadır. Yaşlı hastalarda CAİ hem mortaliteyi artırmakta hemde hastane maliyetlerini yükseltmektedir. Yapılan bir çalışmada yaşlı hasta populasyonunda (65 yaş ve üzeri) *Staphylococcus aureus*'a bağlı CAİ gelişen grupta, CAİ gelişmeyen gruba göre mortalitede 5 kat artma, hastanede kalış süresinde ve hastane masraflarında da 2 kat artma rapor edilmiştir (14). Yapılan bir vaka-kontrol çalışmasında ise, 1991-2002 yılları arasında 65 yaş ve üzeri ameliyata alınan hastalar CAİ gelişen ve gelişmeyen olarak iki gruba ayrılarak karşılaştırılmış ve çalışmanın sonucunda yaşlı populasyonda CAİ gelişmesinde etkili bağımsız prediktörler olarak, komorbid durumlar (Kronik obstrüktif akciğer hastalığı, obezite), perioperatif değişkenler (kontaminasyon derecesi) ve sosyoekonomik değişkenler olarak belirlenmiştir (TabloIV) (15).

Tablo IV. Yaşlı Hastalarda Cerrahi Alan İnfeksiyonlarının Bağımsız Prediktörleri (15)

Prediktör	OR (95% Güvenlik Aralığı)	P- değeri
Özel Sigorta	0.29 (0.12–0.68)	.005
Obezite	1.77 (1.34–2.32)	< .001
Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı	1.66 (1.17–2.34)	.004
Yara Sınıfı >2	1.65 (1.01–2.72)	.05
Konjestif kalp yetmezliği	1.33 (0.97–1.82)	.07
ASA skoru >=3	1.28 (0.95–1.73)	.11

Kaynak 15'den uyarlanmıştır.

Cinsiyet

Kadın ve erkeklerde CAİ gelişimi açısından farklılık olup olmadığı kesin olarak bilinmemektedir. Yapılan bir çalışmada CABG ameliyatı yapılan hastalarda CAİ gelişimi ile cinsiyet arasındaki bağlantı araştırılmıştır. Bundy ve arkadaşlarının yapmış olduğu bu çalışmada kadınlarda CAİ insidansı %10,56 iken, erkeklerde %7,57 (gruplar arası p:0,004) olarak bulunmuştur. Çalışmada bağımsız CAİ prediktörleri kadın cinsiyet, diabetes, vücut kitle indeksi ve acil ameliyat olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak cinsiyet ile CAİ arasındaki ilişkiyi araştırmak için yeni çalışmalara ihtiyaç vardır (16).

Vücut Kitle İndeksi (VKİ)

Watanabe ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada, gastrointestinal cerrahi ameliyat yapılan hastalarda, CAİ gelişen grupta VKİ, CAİ gelişmeyen gruba göre daha yüksek bulunmuş ve çalışma sonucunda VKİ yüksekliği ile CAİ arasındaki ilişki anlamlı (p:0,046) olarak değerlendirilmiştir (17). Yine yapılan başka bir çalışmada multivariate analizlerde insizyonel CAİ ile bağımsız risk faktörü olarak VKİ arasında anlamlı bir ilişki (p:0,002) saptanmış, ancak bu ilişki organ/alan CAİ' de gözlenmemiştir (18).

Koroner Arter Hastalığı ve Geçirilmiş Myokart İnfarktüsü

Yapılan çalışmalarda geçirilmiş myokart infarktüsü ile CAİ arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (15).

Diabetes Mellitus

Diabetik hastalarda CAİ gelişimine etkileri tartışmalıdır, çünkü diyabetin CAİ gelişiminde bağımsız risk faktörü olarak değerlendirilmesi şaşırtıcı potansiyel etkilerinden dolayı tipik olarak yapılamamıştır. Yakın zamanda yapılan bir çalışmada koroner bypass yapılan hastalarda HbA1c seviyelerinde artış ile CAİ oranları arasında anlamlı ilişki olduğu gösterilmiştir (19). Artmış glukoz seviyeleri (> 200 mg/dl) ile akut dönem (ilk 48 saat içinde) postoperatif periyotta CAİ gelişim riskini artırdığı gösterilmiştir (20). Perioperatif kan glukoz seviyelerinin kontrolü ve bunun CAİ gelişimi üzerine etkilerini değerlendirmek için daha birçok çalışmaya ihtiyaç vardır.

Sigara

Nikotin primer yara iyileşmesini geciktirmektedir, bu yüzden CAİ gelişim riskini artırabilir. Yapılan prospektif büyük bir çalışmada kardiyak cerrahi sonrası mediastinal ve/veya sternal CAİ gelişimi ile sigara kullanımı arasında bağımsız bir ilişki olduğu tespit edilmiştir (21). Yapılan diğer çalışmalarda sigara kullanımı ile CAİ riskinin arttığı gösterilmiştir ancak bu çalışmaların kısıtlayıcı noktası sigara kullanım şeklinin (aktif içici, pasif içici, aralıklı veya kullanıp bırakmış) belirlenmemiş olmasıdır (21,22). Tam olarak sigara kullanımı ile CAİ gelişimi arasındaki ilişkiyi belirlemek için sigara kullanımının net olarak tarif edildiği ve çalışma dizaynını etkileyen değişkenlerin belirlendiği çalışmalara ihtiyaç vardır.

Steroid ve İmmunosupresif Kullanımı ;

Steroid veya diğer immünosüpresif ilaçları preoperatif dönemde kullanmak, hastalarda CAİ gelişim riskinde artmaya sebep olabilir (23). Ancak yapılan çalışmalarda steroid kullanımı ile CAİ arasındaki ilişki çelişkili bulunmuştur. Yapılan bir çalışmada uzun önem steroid kullanan Crohn hastaları çalışmaya alınmış ve preoperatif dönemde steroid kullanan grup ile kullanmayan grup karşılaştırılmış, kullanan grupta CAİ %12,5 gözlenirken, kullanmayan grupta CAİ %6,7 gözlenmiş ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (24). Tersine diğer çalışmacılar steroid kullanımı ile CAİ arasında böyle bir ilişki bulamamışlardır (25,26).

Alkol Kullanımı

Aşırı alkol alımı birçok infeksiyöz hastalığın (özellikle pulmoner infeksiyon) gelişiminde major risk faktörüdür. Yapılan birçok invivo ve invitro çalışmalarda alkol tüketiminin immun sistemin değişik fonksiyonlarında bozulmaya sebep oluşu gösterilmiştir (27,28). Fazla alkol tüketimi nozokomial infeksiyon oluşumunu arttırabilir ancak bu konuda bilgilerimiz kısıtlıdır. Yapılan bir Alman çalışmasında günde 60 gr'dan fazla alkol tüketimin postoperatif dönemde nozokomial infeksiyonlarda artışa sebep olduğu gösterilmiştir (29). Yapılan diğer çalışmalarda da benzer sonuçlar rapor edilmiştir, hatta postoperatif morbiditede de artışa neden olduğu gösterilmiştir (30). Alkol tüketimi tüketim şekline göre (günlük, sosyal içici vb) değişik ters etkiler de gösterebilmektedir. Örneğin orta derecede şarap tüketiminin sağlık üzerine yararlı etkileri olduğu da gösterilmiştir (31). Yapılan diğer çalışmada sürekli ve yüksek miktarda alkol (güne 108 g'dan fazla) tüketen hastalarda genel cerrahi ameliyat sonrasında nozokomial infeksiyonlarda artış olduğu gösterilmiştir, ancak hafif içicilerde böyle bir risk artışı saptanmamıştır (32).

Konjestif Kalp Yetmezliği

Konjesif kalp yetmezliği olan hasta gruplarında gerek dolaşımın bozulması gerekse dolaşımdaki oksijen seviyesi ile ilişkili olarak cerrahi alan infeksiyonu gelişiminde artma olabileceği söylenmektedir. Bundy ve arkadaşlarının (16) yapmış oldukları çalışmada kalp yetmezliği hastalarından, New York Kalp Cemiyeti (NYHA) sınıflamasına (Tablo V) göre sınıf IV olanlarda CAİ gelişimi riskinin anlamlı olarak daha fazla ($p < 0.05$) olduğu rapor edilmiştir.

Tablo V. New York Kalp Cemiyeti (NYHA) Sınıflaması

Sınıf I	Günlük olağan fiziksel aktivitelerinde kısıtlanma olmayan kap hastaları
Sınıf II	Fiziksel aktivitelerinde hafif kısıtlanma olan kalp hastaları (örn. yol yürümekle nefes darlığı olması)
Sınıf III	Fiziksel aktivitede belirgin kısıtlanma olması, ev içinde yürümek gibi çok hafif aktivitelerle bile semptomların ortaya çıkması
Sınıf IV	İstirahatte bile nefes darlığı olması

Kronik Obstruktif Akciğer Hastalığı (KOAH)

Yapılan bir çalışmada kronik akciğer hastalığı (astım, KOAH vb.) olan hastalar komorbiditesi olan ve olmayan gruplar akciğer hastalığı olmayan grup ile karşılaştırılmış, çalışma sonunda komorbidite olmaksızın cerrahi alan enfeksiyonu gelişme riski akciğer hastalığı olmayan gruba göre anlamlı olarak daha fazla ($p:0,045$) gözlenmiştir. Komorbiditesi olan grup ile akciğer hastalığı olmayan grup karşılaştırıldığında ise cerrahi alan enfeksiyonu komorbidite ve akciğer hastalığı olan grupta anlamlı olarak ($p:0,03$) daha fazla bulunmuştur (17).

Hemoglobin Düzeyi

Yapılan araştırmalarda hemoglobin seviyesi < 10 mg/dl ve > 10 mg/dl olarak hastalar iki gruba ayrılmış. Ancak çalışmaların sonucunda her iki grup arasında cerrahi alan enfeksiyonu açısından anlamlı fark ($p > 0,05$) tespit edilmemiştir (17,33).

Serum Albumin Seviyesi

Bazı ameliyat tipleri ile ciddi protein-kalori malnutrisyonu olan hastalarda dinamik yara iyileşmesinin engellendiği ve postoperatif dönemde nozokomial enfeksiyon riski ve ölüm riskinin arttığı gösterilmiştir (34,35). Yapılan bir çalışmada serum albumin seviyesi (< 3 gr ve > 3 gr) ile cerrahi alan enfeksiyonu arasındaki ilişki araştırılmış ve serum albumin seviyesi ile CAİ oranlarının etkilenmediği tespit edilmiştir (17).

4.2.2 Ameliyat Süreci İle İlgili Risk Faktörleri

Ameliyatın tipi

Her ameliyatın kendine has özelliği vardır ve yapılan ameliyat tipi ile CAİ arasında ilişki olabilmektedir. Yapılan ameliyatın süresi, aciliyeti, kompleksliği gibi durumlar da CAİ riski ile ilişkilidir (Tablo VI) (36).

Ameliyatın süresi ;

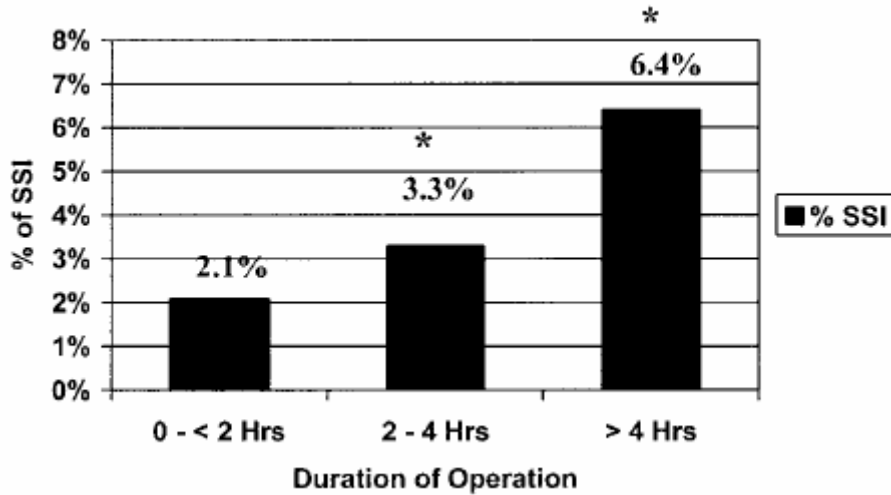
Yapılan ameliyata göre standart T süreleri vardır ve bu süre saat olarak NNIS tarafından bildirilen girişimlerin 75. persantilini yansıtır. Yapılan çalışmalarda ameliyatın süresinin CAİ riskini anlamlı olarak arttırdığı gösterilmiştir (37). Yapılan bir çalışmada yara sınıflandırmasından bağımsız olarak CAİ açısından <2 saat ile >4 saat arasında değerlendirildiğinde süre 4 saati geçtiğinde CAİ insidansının 3 kat arttığı gösterilmiştir (Şekil 2) (37).

Tablo VI: Cerrahi Prosedüre Göre Ameliyat Süresinin 75. Persantili Aşma Oranı İle Cerrahi Volüm Arasındaki İlişki

Prosedür	Değişkenler	Cerrahi volüm Orta	Cerrahi volüm Yüksek	P
Radikal mastektomi	Yaş	0.7 (0.4-1.3)	0.7 (0.4-1.3)	.40
Kolon rezeksiyonu	...	1.0 (0.5-1.9)	0.9 (0.5-1.7)	.90
Apendektomi	Yaş	1.1 (0.5-2.4)	1.0 (0.5-2.2)	.90
Total abdominal histerektomi	...	0.4 (0.2-0.8)	0.5 (0.3-0.9)	.03
Sezaryen	Acil	0.9 (0.4-2.0)	0.2 (0.1-0.6)	.01
Parsiyel artroplasti	Yara sınıfı, acil	1.4 (0.8-2.4)	1.3 (0.7-2.2)	.40
Total artroplasti	ASA sınıfı, yara sınıfı,acil	0.7 (0.5-1.2)	0.4 (0.2-0.7)	.002
Artroplasti revizyonu	Cinsiyet, acil	1.7 (0.8-3.8)	1.9 (0.8-4.3)	.30
Diz artroplasti	Yaş, cinsiyet,acil	0.7 (0.4-1.3)	0.5 (0.3-1.0)	.001

Kaynak 36'dan uyarlanmıştır.

Şekil 2. Ameliyatın süresi ile CAİ arasındaki ilişki (P < 0,001) (37)



Kaynak 37'den uyarlanmıştır.

Cilt temizliği

Cerrahi alan infeksiyonu için en önemli kaynak hastanın kendi cilt florasıdır (1). Mikroorganizmalar iyi hazırlanmamış ciltten yaraya bulaşabilir. Ameliyatın öncesi, insizyonun yapılacağı cilt alanı uygun antiseptik solüsyon ve teknikle, insizyon genişletilebileceği ve dren konulabileceği göz önüne alınarak temizlenmelidir. Yetersiz cilt hazırlığı ve kontamine antiseptikler infeksiyona neden olabilir (1).

Perioperatif kan transfüzyonu

Cerrahi işlemler esnasında kan transfüzyonu yaygın olarak yapılmaktadır ve hayat kurtarıcıdır. Hemodinamik açıdan stabil olan hastalar, Hb>7gr /dl seviyeleri genel olarak iyi tolere edilmektedir. Genel yaklaşım açısından bakıldığında otoriteler kan transfüzyonundan mümkün olabildiğince uzak dururlar(6). Daha önce yapılan çalışmalarda lökosit içeren allojenik kan komponentlerinin perioperatif transfüzyonunun postoperatif bakteriyel infeksiyon için risk oluşturduğu ve CAİ riskini arttırdığı rapor edilmiştir (1,38). Yine yakın zamanda yapılan bir metaanalizde kan transfüzyonu yapılmayan hastalar ile kan transfüzyonu yapılan hastalar karşılaştırıldığında, kan transfüzyonu yapılan hastalarda CAİ riski 3 kat fazla gözlenmiştir (39).

Hastanede kalış süresi

Ameliyat öncesinde hastalığın ciddiyetinin anlaşılması ve varsa komorbid durumların tedavisi için hastanede kalış süresinde uzama olabilmektedir. Yine de preoperatif dönemde hastanede yatış süresinin uzaması, CAİ riskinin artması ile ilişkilidir(1). Bu nedenle mümkün olan tüm tedavi edilebilir sorunlar hastaneye yatış öncesi tedavi edilmeli ve hastanın ameliyat öncesi hastanede yatış süresi mümkün olduğunca kısa tutulmalıdır.

Cerrahi el yıkama

Uygun süre ve teknik ile el yıkamanın CAİ açısından önemi büyüktür . Cerrahi ekibin dermatit gibi deri hastalığının olması infeksiyon için risk faktörüdür (1). Uzun tırnakların altında mikroorganizmaların biriktiği, bu nedenle önemli bir risk faktörü olduğu bildirilmiştir (40).

5. GEREÇ VE YÖNTEMLER

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı'nda Mayıs 2008-Kasım 2008 tarihleri arasında meme, guatr ve laparoskopik ameliyatlar hariç acil ve elektif ameliyat edilen ardışık 422 hasta cerrahi alan infeksiyonu ve risk faktörlerini tespit etmek amaçlı prospektif klinik çalışmaya dahil edildi. Her bir hastanın verileri çoğunluğu araştırmacı cerrah tarafından kayıt edildi ve standardize edilmiş formlarda toplandı. Hastaların preoperatif dönemde risk faktörleri belirlendi ve postoperatif 3., 7. ve 30. günler cerrahi alan infeksiyonu açısından çalışmayı yürüten sorumlu hekim tarafından kontrol edildi.

5.1. HASTALAR

Cerrahi alan infeksiyonları, NNIS verilerine dayanılarak insizyonel ve organ/boşluk olarak tanımlandı. Hasta karakteristikleri; yaş, cinsiyet, sigara kullanımı (paket / gün), vücut kitle indeksi, ciltaltı doku kalınlığı (cm), alkol kullanımı (sosyal içici-günlük alkol kullanıyor), steroid ve immunosupresif kullanımı (kronik medikal durumlar için), diabetes mellitus (diyetle regüle-insülin kullanıyor-oral diyabetik kullanıyor-kan şekeri<130) , kronik obstruktif akciğer hastalığı (KOA), konjestif kalp yetmezliği (NYHA'ya göre sınıf I – sınıf II – sınıf III – sınıf IV), kanser, malnutrisyon (ameliyat öncesi son 6 ay içinde %10'dan fazla kilo kaybı veya serum albumin seviyelerinin <3 gr /dl), preoperatif billirubin, preoperatif hastanede kalma süresi, preoperatif veya postoperatif anemi (Hb<10 mg/dl), kan ürünleri transfüzyonu, koroner arter hastalığı ve geçirilmiş miyokard infarktüsü, geçirilmiş karın ameliyat varlığı, preoperatif malignite varlığı, preoperatif kemoterapi alıp almadığı, preoperatif radyoterapi alıp almadığı, preoperatif sistemik infeksiyon olup olmadığı olarak belirlendi.

Ameliyat süreciyle ilgili karakteristikleri; yapılan ameliyat tipi, ameliyatın süresi, kontaminasyon derecesi (temiz, temiz-kontamine, kontamine, kirli), ameliyatın acil veya elektif oluşu, perop cilt temizliği, cerrahi yıkanma süresi (5dk, 5dk'dan az), cerrahi insizyon uzunluğu (cm) ve tipi, postoperatif yoğun bakımda (gün) ve hastanede kalış süresi (gün), postoperatif serviste kalış süresi (gün) olarak belirlendi ve değerlendirildi.

Tüm hastaların boy ve kiloları ameliyat öncesinde ve takiplerinde ölçülerek vücut kitle indeksleri (Vücut Kitle İndeksi = VKİ) = Ağırlık (kg) / Boy² (m²) formülüyle hesaplandı.

Ameliyat öncesi tüm hastaların hemogram, rutin biyokimya, kanama-pıhtılaşma zamanları ölçüldü, elektrokardiyografi, postero-anterior akciğer grafisi çekildi.

5.2. İSTATİSTİKSEL İNCELEMELER

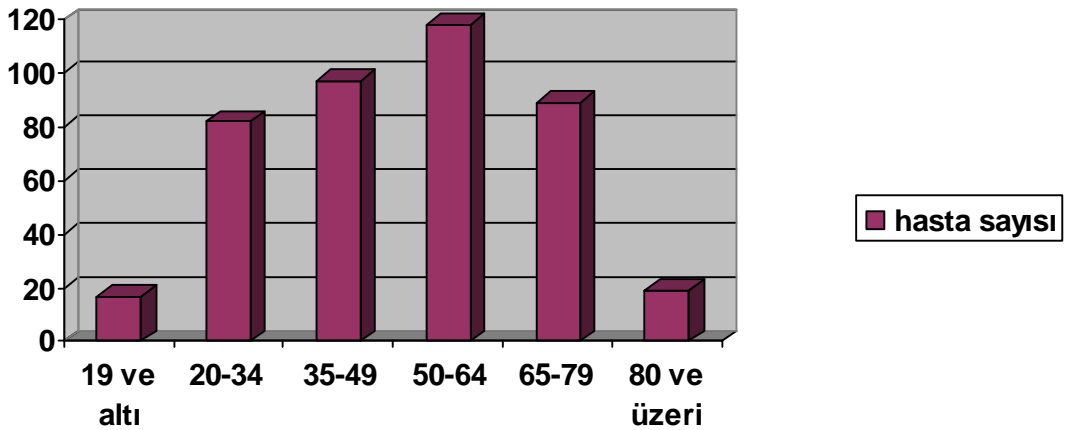
Çalışmada elde edilen verilerin istatistiksel analizlerinde SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 16.0 programı kullanıldı. Verilerin niteliksel karşılaştırılmasında χ^2 testi, ve Fisher's exact testi kullanıldı. Sonuçlar % 95'lik güven aralığında ve anlamlılık $p < 0.05$ düzeyinde değerlendirildi.

6.SONUÇLAR

6.1. HASTALARIN GENEL ÖZELLİKLERİ

Hastalardan %37,9'u (160 birey) kadın, %62,1'i (262 birey) erkek idi. Hastalardan %4'ü (17 hasta) 19 yaş ve altında, %19,4'ü (82 hasta) 20-34 yaşları arasında, %22,9'u (97 hasta) 35-49 yaşları arasında, %27,9'u (118 hasta) 50-64 yaşları arasında, %21,09'u (89 hasta) 65-79 yaşları arasında, %4,5'i (19 hasta) 80 yaş ve üstü yaşıyordu (Şekil 3). Acil ameliyat edilen hasta sayısı 152 (%36), elektif ameliyat edilen hasta sayısı 270 (%64) idi. Hastalardan %28,6'sı sigara kullanmaktayken, %71,4'ü sigara kullanmamaktaydı. Yapılan ölçümler sonucu hastaların %3'ünün (13 hasta) zayıf, %47,3'ünün (200 hasta) normal kilolu, %35,3'ünün (149 hasta) fazla kilolu, %13,9'unun (59 hasta) obez, %0,2'sinin (1 hasta) ileri derecede obez olduğu anlaşılmıştır. Hastaların %18'i alkol kullanırken, %82 alkol kullanmamaktaydı. Anamnez bilgilerinden elde edilen verilere göre sadece hastaların %0,5'inde kollajen doku hastalığı bulunmaktaydı, ayrıca hastaların %11,1'i (47 hasta) kemoterapi (KT) almıştı ve %5,2'si (22 hasta) radyoterapi (RT) almıştı. Hastaların %6,8'i (29 hasta) steroid tedavisi ve %8,3'ü (35 hasta) immunosupresif tedavi almaktaydı. Geçirilmiş abdominal ameliyatı olan hastaların sayısı 101 (%23,9), abdominal ameliyatı olmayanların sayısı ise 321 (%76,1) idi. Hastaların %11,6'sında koroner arter hastalığı (KAH), %19,6 sında diyabetes mellitus (DM), %8,3'ünde kalp yetmezliği (KY), %5,6'sında kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH) bulunmaktaydı (Tablo 7).

Şekil 3. Hastaların Yaşa Göre Dağılımı



Tablo VII. Hastaların Genel Özellikleri

	Sayı	%
Cinsiyet (K/E)	160/262	37,9/62,1
Sigara	121	28,6
Alkol	76	18
KAH	49	11,6
KY	35	8,3
DM	83	19,6
KOAH	24	5,6
Malignite	150	35,5
KT	47	11,1
RT	22	5,2
Geçirilmiş abdominal op	101	23,9
Steroid tedavisi	29	6,8
İmmüsupresif tedavi	35	8,3
Acil	141	33,4
Elektif	281	66,5
Kollajen doku hastalığı	2	0,5

Yapılan biyokimyasal parametreler sonucunda (hemogram ve geniş biyokimya) hastaların %21,8'inin serum albumin değerinin düşük (<3 g/dl), %78,2'sinin ise serum albumin değerinin normal (> 3 gr/dl) olduğu görüldü. Hastaların %18,9'unun hemoglobin (Hb) değerleri düşük (< 10 gr/dl), %81,1'inin ise Hb değerleri normal sınırlardaydı.

Hastaların 335'inin (%79,4) ameliyatı öğretim görevlileri tarafından, 87'sinin (%20,6) ameliyatı asistanlar tarafından yapıldı. 421 hastada cerrahi yıkanma süresi 5 dakika iken sadece 1 hastada cerrahi yıkanma süresi 5 dakikadan az sürmüştü. Hastaların %99,2'sinde (419) perioperatif cilt temizliği yapıldı ve sadece %0,7'sinde (3 hasta) perioperatif cilt temizliği yapılmadı. Hastalara ait insizyon uzunluklarına baktığımızda 136 hastanın (%32,4) insizyon uzunluğunun 4-13 cm arasında, 129 hastanın (%30,7) insizyon uzunluğunun 14-23 cm arasında, 103 hastanın (%24,3) insizyon uzunluğunun 24-32 cm arasında, 47 hastanın (%10,9) insizyon uzunluğunun 33-42 cm arasında, 7 hastanın (%1,4) insizyon uzunluğunun 43-52 cm arasında idi. Hastalara ait cilt altı doku kalınlığına baktığımızda 55 hastanın (%13,03) cilt altı doku kalınlığı 0-2 cm arasında, 310 hastanın (%74,4) cilt altı doku kalınlığı 3-5 cm arasında, 55

hastanın (%13,03) cilt altı doku kalınlığı 6-8 cm arasında, 2 hastanın (%0,5) cilt altı doku kalınlığı 9-11 cm arasında idi.

Hastalar kontaminasyon derecesine göre sınıflandırıldı ve 120 hastada (%28,4) temiz, 231 hastada (%54,7) temiz-kontamine yara, 51 hastada (%12,1) kontamine yara, 20 hastada (%4,8) kirli yara bulunmaktaydı. Kontaminasyon derecelerinin geneline bakıldığında temiz – kontamine yara grubunda (%54,7) yığılma görülmüştür (Tablo 8).

Tablo VIII. Kontaminasyon Derecesi

	Hasta sayısı	(%)
Temiz	120	28,4
Temiz-kontamine	231	54,7
Kontamine	51	12,1
Kirli	20	4,8
Toplam	422	100

ASA skorlamasına baktığımızda hastaların 115'inin (%27,3) ASA skorunun 1 olduğu, 167'sinin (%39,6) ASA skorunun 2 olduğu, 108'inin (%26,6) ASA skorunun 3 olduğu, 32'sinin (%7,6) ASA skorunun 4 olduğu tespit edildi.

6.2. HASTA İLE İLGİLİ PARAMETRELERİN SONUÇLARI

Çalışmaya alınan toplam 422 hastadan 64'ünde (%15,1) cerrahi alan infeksiyonu gelişti. CAİ gelişen hastaların 17'si kadın ve 47'si erkekti. Erkek hastalarda anlamlı olarak CAİ daha fazla görüldü. (%95 güvenlik aralığı, $p= 0,042$) Yapılan Pearson ki kare analizi sonucunda yaş grupları ile CAİ arasında anlamlı ilişki saptanmadı ($P= 0,112$). Vücut kitle indeksi ile CAİ gelişimi arasında anlamlı ilişki saptanmamış ($p= 0,440$) olmak ile birlikte obez hastalarda CAİ gelişimi daha fazla gözlemlendi. Koroner arter hastalığı ile CAİ arasında ilişki olmadığı gözlemlendi ($p= 0,794$). Diabetes mellitusu olan 83 hastanın 30'unda (%36) CAİ gelişirken, DM olmayan 339 hastanın 49'unda (%14,4) CAİ gelişti ve DM ile CAİ arasında anlamlı bir ilişki olduğu tespit edildi ($p=0,02$). KY ile CAİ arasında anlamlı ilişki bulunmadı ($p= 0,107$). KOAH ile CAİ arasında anlamlı ilişki olmadığı tespit edildi ($p= 0,754$). Sigara kullanan ve kullanmayan hastalar arasında CAİ açısından anlamlı fark gözlenmedi ($p= 0,877$). Alkol kullanımı ile CAİ arasında anlamlı ilişki tespit edilmedi ($p= 0,119$). Kollajen doku hastalığı ile CAİ arasında anlamlı ilişki tespit edilmedi ($p= 0,548$). Geçirilmiş intraabdominal

ameliyatı olanlar ile olmayanlar arasında CAİ açısından anlamlı ilişki tespit edilmedi ($p= 0,192$). Malignite bulunan hastalar ile malignitesi olmayan hastalar karşılaştırıldığında CAİ açısından gruplar arasında anlamlı ($p= 0,019$) olarak fark vardı ve malignite bulunan hastalarda CAİ anlamlı olarak daha fazla idi. Kemoterapi ve radyoterapi alan hastalar ile olmayanlar arasında CAİ açısından anlamlı ilişki saptanmadı. (p değerleri sırasıyla 0,359 ve 0,415) Steroid ve immunosupresif tedavi alanlar ile olmayanlar karşılaştırıldığında CAİ açısından anlamlı fark saptanmadı ($p= 0,104$). Albumin değeri normal ve düşük ($< 3\text{gr/dl}$) olanlarda CAİ açısından bir fark bulunmadı ($p= 0,738$). Cilt altı doku kalınlığı ile CAİ arasında ilişki görülmedi ($p= 0,773$). Hb değerleri düşük ($<10\text{gr/dl}$) ve normal olanlar arasında CAİ açısından anlamlı fark saptanmadı ($p= 0,506$) (tablo 9).

Tablo IX. Hasta Özellikleri ve Cerrahi Alan İnfeksiyonu İlişkisi

n =422		CAİ (+)	CAİ (-)	P değeri *
Cinsiyet	Kadın	17	143	0,042
	Erkek	47	215	
n = 422				
Yaş	19 ve altı	1	16	0,176
	19-34	6	76	
	35-49	16	81	
	50-65	19	99	
	65-79	18	71	
	80 ve üstü	4	15	
n = 422				
VKİ	Zayıf	2	11	0,449
	Normal	27	173	
	Fazla kilolu	21	128	
n = 422				
KAH	Obez	14	45	0,794
	İleri obez	0	1	
	-	56	316	
n = 422				
KY	+	2	34	0,107
	-	62	324	
N= 422				
KOAİ	+	3	21	0,754
	-	61	337	
n = 422				
Geç abd op	+	19	84	0,192
	-	45	274	
n = 422				
KT	+	5	42	0,359
	-	59	316	
n = 422				

RT	+	2	20	0,415
	-	62	338	
n = 422				
İmmünespresif	+	2	33	0,104
	-	62	325	
n = 422				
Sigara	+	19	102	0,877
	-	45	256	
n = 422				
Alkol	+	16	60	0,119
	-	48	298	
n = 422				
Cilt altı doku kalınlığı	0-2 cm	8	47	0,773
	3-5 cm	48	262	
	6-8 cm	8	47	
	9-11 cm	0	2	
n= 422				
DM	+	30	83	0,02
	-	49	260	
n = 422				
Hb	<10 gr/dl	10	70	0,506
	>10 gr/dl	54	288	
n = 422				
Alb	<3 gr/dl	15	77	0,738
	>3 gr/dl	49	281	
n = 422				
Malignite	+	31	119	0,019
	-	33	239	
n= 422				

* (P değeri < ,05 anlamlı) (Tablo 8'in devamı)

6.3. OPERATİF SÜREÇ İLE İLİŞKİLİ PARAMETRELERİN SONUÇLARI

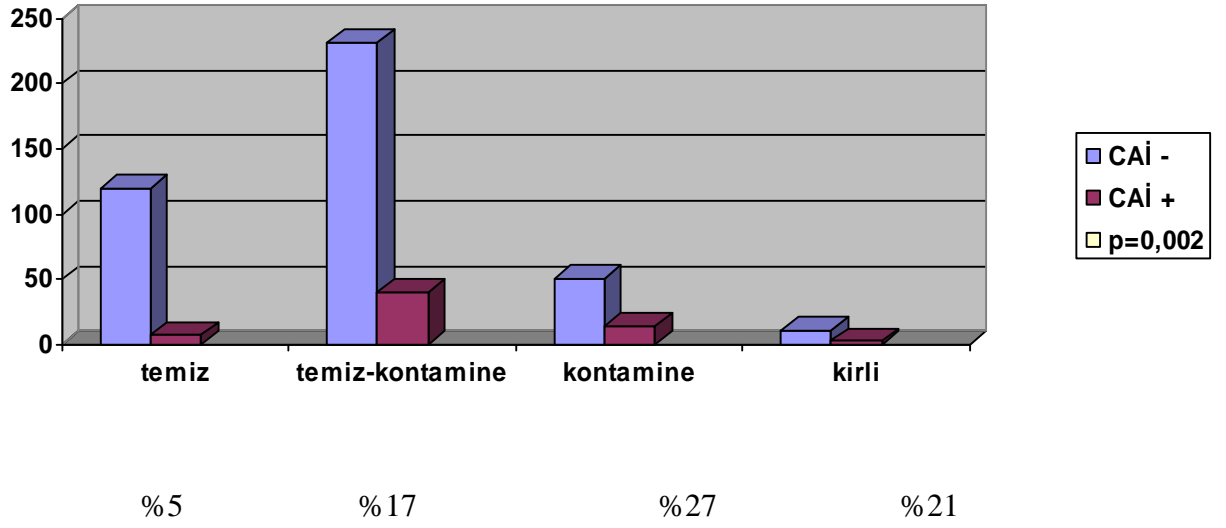
Kontaminasyon derecesi ile CAİ arasında anlamlı ilişki (p= 0,002) gözlemlendi, temiz yaralarda %5, temiz-kontamine yaralarda %17, kontamine yaralarda %27 ve kirli yaralarda %21 oranında CAİ tespit edildi (Şekil 4). Ameliyat süresi 2 saatin üzerinde olan hastalarda CAİ görülme sıklığı anlamlı olarak fazla gözlemlendi (p= 0,016). Acil ve elektif ameliyatları karşılaştırdığımızda CAİ açısından anlamlı ilişki tespit edilmedi (p=0,911). Preoperatif cilt temizliği yapılan hastalar ile yapılmayan hastalara baktığımızda CAİ cilt temizliği yapılmayan hastalarda anlamlı olarak daha fazla gözlemlendi (p= 0,013). CAİ ile cerrahi yıkanma süresi

arasında ilişki tespit edilmedi ($p= 0,674$). Ameliyatı yapanın öğretim görevlisi veya asistan olması CAİ açısından anlamlı risk teşkil etmemekteydi ($p= 0,284$). CAİ ile yoğun bakımda kalış süresi arasında oldukça anlamlı ilişki tespit edildi ($p< 0,0001$). Perioperatif dönemde kan tranfüzyonu yapılan hastalarda CAİ anlamlı olarak daha fazla gözlemlendi ($p= 0,002$). Preoperatif yatış süresi ile CAİ arasında ilişki ($p= 0,284$) tespit edilmez iken, postoperatif dönem yatış süresi ile CAİ arasında anlamlı ilişki tespit edildi ($p< 0,0001$). Yara kültüründe üreme saptanan hastalarda anlamlı olarak CAİ daha fazla tespit edildi ($p< 0,0001$). İnsizyon uzunluğu ile CAİ arasında anlamlı ilişki tespit edildi ($p= 0,027$) (Tablo 10). Cilt altı doku kalınlığı ile CAİ arasında ilişki tespit edilmedi ($p= 0,773$). Yapılan ASA skorlamasına göre $ASA \geq 3$ olan hasta gruplarında CAİ daha fazla oranda gözlemlendi ($p= 0,034$) (Şekil 5).

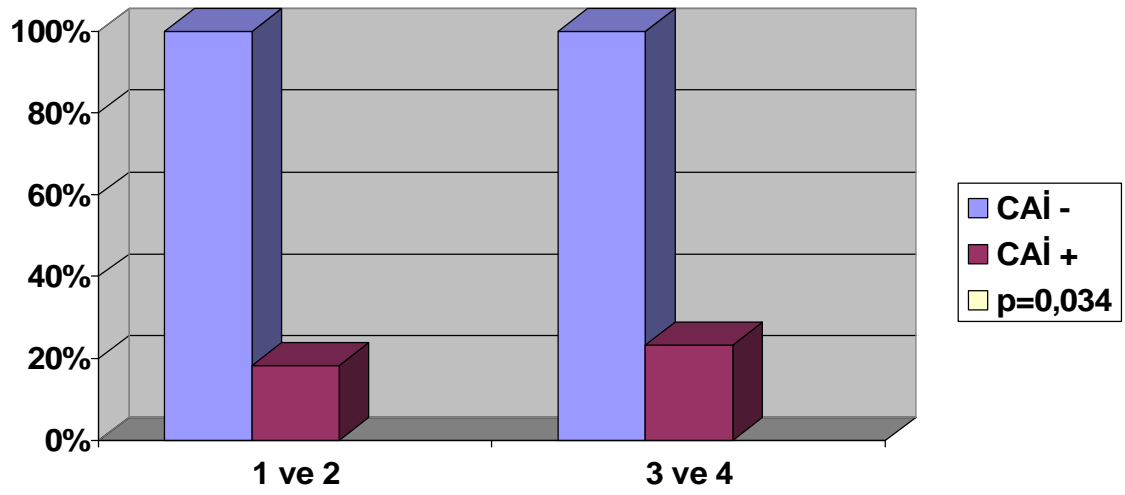
Tablo X. Operatif Süreç ile İlişkili Parametrelerin CAİ ilişkisi

	CAİ +	CAİ -	* P değeri
Kontaminasyon derecesi			
Sınıf 1-2	47	300	0,002
Sınıf 3-4	17	48	
Toplam 412			
Ameliyat süresi			
< 2 saat	48	280	0,016
Ø 2 saat	16	68	
Ø Toplam 412			
Cerrahi yıkanma süresi			
< 5 dk	0	1	0,674
Ø 5 dk	64	357	
Ø Toplam 422			
Ameliyat			
Acil	23	129	0,911
Elektif	41	229	
Toplam 422			
Preop cilt temizliği			
Yapılan	62	357	0,013
Yapılmayan	2	1	
Toplam 422			
Ameliyatı yapan			
Öğretim görevlisi	54	281	0,284
Asistan	10	77	
Toplam 422			
Tablo 10'un devamı	*(P <0,05 anlamlı)		

Şekil 4. Kontaminasyon derecesi ile CAİ ilişkisi



Şekil 5. ASA skorlaması ile CAİ ilişkisi*



(* ASA 1,2 ile 3,4 arasındaki p değeri 0,034)

7. TARTIŞMA

Centers for Disease Control and Prevention postoperatif infeksiyonları cerrahi alan infeksiyonları ve uzak infeksiyon olarak sınıflandırmıştır. CAİ ise yüzeysel, derin insizyonel ve organ-boşluk olarak ayrıca sınıflandırılmıştır (1). Bu tanımlama hastaneler arası verilerin karşılaştırılması ve infeksiyonların tanısı için kullanılmaktadır. CDC rehberi spesifik perioperatif stratejilerin değerlendirilmesi, tedavinin şekillendirilmesi ve CAİ oranlarının azaltılması açısından kanıta dayalı verileri tüm dünyadaki cerrahlara sağlamaktadır (42). Bizim çalışmamızda CAİ açısından risk faktörü oluşturan parametrelerin genel olarak değerlendirilmesi ve CAİ ile ilişkili parametrelerin belirlenmesi amaçlandı. Belirlenen risk faktörleri değerlendirilerek CAİ gelişmesini azaltmak mümkün olabilir. Çalışmamızda risk faktörleri hastaya ait olanlar (yaş, diyabetes mellitus, cinsiyet, kalp yetmezliği, KOAH vb...) ve ameliyatla ilişkili parametreler (ameliyat süresi, cerrahi yıkanma, hastanede yatış süresi, kontaminasyon derecesi, ASA skorlaması) olarak belirlendi.

Çalışmamızda ameliyat sonrası tüm nedenlere bağlı CAİ insidansı %15,1 oranında tespit edildi. Bu oran yapılan diğer çalışmalarla benzer değerlerdedir.(17,43). Watanabe ve arkadaşlarının (17) yapmış oldukları çalışmada CAİ insidansı %15,5 oranında tespit edilmiştir. S Topaloğlu ve arkadaşlarının (43) yapmış oldukları 1572 hastalık diğer bir çalışma da ise CAİ insidansı %14,1 olarak tespit edilmiştir. Çalışmamızda görülen cerrahi alan infeksiyonlarının tamamı ameliyat sonrası 30 gün içinde tespit edildi. Yapılan çalışmalarda bazı otorler 21 günlük takip yaparken otorlerin büyük çoğunluğu ise en az 30 gün takip önermektedir. (17,44). Biz 30 günlük takibi kullandık çünkü cerrahi alan infeksiyonlarının önlenmesi kılavuzunda (CDC Guideline) CAİ tanımlaması yapılırken ameliyat sonrası 30 gün içerisinde gelişen yara infeksiyonları olarak belirtilmiştir (1).

Yapılan tek değişmeli analizler sonucunda; cinsiyet, diabetes mellitus ve malignite CAİ ile anlamlı olarak ilişkilidir. Daha önce yapılan bir çalışmada Bundy ve arkadaşları (16) koroner arter bypass cerrahisi yapılan hastalarda CAİ ile cinsiyet arasındaki ilişkiyi incelemişler ve kadınlarda cerrahi alan infeksiyonlarının (K: %10,56- E: %7,57 ve % 95 güvenlik aralığında $p= 0,004$) anlamlı olarak yüksek olduğunu tespit etmişler, Ancak Kangrasi ve arkadaşlarının yaptığı diğer bir çalışmada ise (33) bayanlarda CAİ %10,8 iken erkeklerde %14,5 olarak gözlenmesine rağmen p değeri anlamlılık göstermemiştir. Çalışmamızda erkeklerde CAİ %17,9 iken kadınlarda %10,6 olarak gözlendi ve istatistiksel olarak anlamlılık ($p= 0,042$) bulundu. Cinsiyet ile CAİ gelişimi arasında yapılan çalışmalarda değişik sonuçlar bulunmuştur. Bundy ve

ark. çalışmalarında özellikle cinsiyet ile CAİ arasındaki ilişkiyi değerlendirmişler ve CABG ameliyatı sonrasında kadınlarda CAİ'nun daha fazla gözlenmesinde, vücut kitlesinin ve damar çaplarının daha küçük olmasının etkili olabileceğini belirtmişlerdir. Vücut kitlesinin ve damar çapının küçük olması cerrahi prosedürün daha kompleks olmasına sebep olmaktadır(16). Bizim çalışmamızda ise her iki cinsiyet grubu arasında yaş, VKİ ve diğer komorbid durumlar açısından randomizasyon olmaması ve erkek hasta sayısının daha fazla olmasından dolayı erkek hasta grubunda CAİ daha fazla tespit edildi. Çalışmamızda CAİ gelişen hastalarımızın VKİ 25'in üzerinde olan 19 erkek olmasına karşın kadınlarda VKİ si 25'in üzerinde olan 9 hasta vardı. Ayrıca diabetes mellituslu hasta dağılımı da erkek popülasyonunda fazlaydı (CAİ gelişen 30 diabetli hastanın 25'i erkek 5'i kadın hastalardan oluşmaktaydı.). Sonuç olarak CAİ gelişiminde cinsiyet ameliyat tipi ve hasta özelliklerine göre etkili olabilmektedir. Cinsiyet ile CAİ gelişimini değerlendiren daha geniş popülasyonlu randomize çalışmalara ihtiyaç vardır.

Debra ve arkadaşlarının (37) yapmış olduğu çalışmada diabetes mellitusun CAİ gelişimini anlamlı ($p= 0,008$) olarak arttırdığı gösterilmiştir. Ancak Watanabe ve arkadaşlarının çalışmasında (17) ve diğer bazı çalışmalarda (17,33) DM'un CAİ için risk oluşturmadığı tespit edilmiştir. DM'un CAİ üzerine etkileri tartışmalıdır. Yapılan birçok çalışmalarda bağımsız bir risk faktörü olarak belirlenememiştir. Yüksek HbA1C seviyesi ve yüksek glukoz seviyesinin ($>200\text{mg/dl}$) CAİ riskini artırabileceği bildirilmiştir (1). HbA1C seviyesi diyabetes mellitusun regüle olup olmadığı hakkında bilgi vermektedir. Çalışmamızda diabetes mellitusu olan 83 hastanın 30'unda ($\%36,1$) CAİ gelişirken, DM olmayan 260 hastanın 49'ünde ($\%18,8$) CAİ gelişti ve DM ile CAİ arasında anlamlı bir ilişki olduğu tespit edildi ($p= 0,02$). Ancak yine de DM ve CAİ arasındaki ilişkiyi belirlemek için geniş popülasyonlu randomize çalışmalara ihtiyaç vardır (1).

Çalışmamızda hasta ile ilişkili faktörlerden olan malignite CAİ açısından bağımsız risk faktörlerinden biri olarak tespit edildi. Bilindiği gibi malignite vücut savunmasını bozmakta ve infeksiyonlara karşı vücudun direncini azaltmaktadır. Cerrahi işlem sonrası vücut direnci zayıflamış olan hastalarda infeksiyon gelişme riski artmaktadır. Doğal olarak malignitesi olan hastalarda infeksiyon gelişme oranları daha fazla gözlenmektedir. Malignite ile CAİ arasındaki ilişkiyi inceleyen daha geniş popülasyonlu randomize çalışmalara ihtiyaç vardır. Araştırılabildiği kadarıyla CAİ ile hastalığın evresi, tutulan organ gibi parametreleri içeren çalışma bulunamamıştır.

Çalışmamızda sigara ve alkol kullanımı ile CAİ gelişimi arasında anlamlı ilişki tespit edilemedi. Fiorio ve arkadaşlarının (45) yapmış oldukları "İtalya'da genel cerrahi ameliyatları

sonrası CAİ insidansı” çalışmasında sigara ile CAİ gelişimi arasında ilişki tespit edilmemiştir. Çalışmamızın sonuçlarında da sigara kullanımı ile CAİ arasında ilişki tespit edilemedi.

Rodriguez ve arkadaşlarının (32) yaptıkları “genel cerrahi ameliyatlarında alkol kullanımı ile CAİ arasındaki ilişki” çalışmasında alkol tüketimi günlük >72 gram olan hastalarda CAİ oranları anlamlı olarak fazla iken günlük <72 gram alkol alımı olanlarda CAİ oranlarında anlamlı artış saptanmamıştır. Bizim çalışmamızda da alkol alanlarda CAİ daha fazla gözlenmiştir ancak, alkol tüketimi anlamlı derecede CAİ oranlarında artış yapmamıştır.

Blumetti ve arkadaşları (18) kolorektal cerrahi ameliyatları sonrası CAİ oranlarını karşılaştırmışlar ve vücut kitle indeksi CAİ açısından bağımsız risk faktörü ($p=0,002$) olarak belirlenmiştir. Bizim çalışmamızda da obez ve fazla kilolu hastalarda CAİ oranları %20,2 iken, normal ve zayıf kilolu hastalarda CAİ oranları %16,6 olarak tespit edildi ve CAİ obez ve fazla kilolu hastalarda fazla görülmesine rağmen istatistiksel anlamlılık tespit edilmedi. Bu sonuçta hasta sayımızın az olmasının etkisi olabilir.

Yaşlı hastalarda CAİ açısından risk faktörlerini değerlendiren Kaye ve arkadaşları (15) yapmış oldukları çalışmada yaş ile CAİ arasında ilişki ($p=0,13$) gösterememişlerdir. Yine Malone ve arkadaşlarının (37) yapmış olduğu 15523 CAİ gelişen hasta içeren “CAİ risk faktörlerinin reanalizi” çalışmasında yaş ile CAİ arasında ilişki tespit edilmemiştir. Bizim çalışmamızda da yaş ile CAİ arasında anlamlı ilişki gözlenmedi.

Preoperatif dönemde immünyosupresif ilaç kullanımı CAİ gelişimini predispoze edebilir. Malone ve arkadaşlarının (37) yapmış oldukları çalışmada steroid tedavisinin CAİ gelişimi üzerine etkisi olmadığı gösterilmiştir. Yapılan bir çalışmada (1) Crohn hastalarında immünyosupresif kullanımının CAİ gelişimini arttırdığı gösterilmiştir, ancak diğer çalışmalarda; steroid kullanımı ile CAİ arasında ilişki tespit edilmemiştir (1) Bizim çalışmamızda da immünyosupresyon ve steroid tedavisinin CAİ gelişimi üzerine anlamlı etkisi gözlenmedi. Ancak çalışmamızda immünyosupresif tedavi alan hasta sayısı 33 idi ve bu hastalarda immünyosupresyonun derecesi bilinmemekteydi. Bu yüzden immünyosupresif tedavi alan hasta grubu ile almayan grup arasında CAİ açısından anlamlı fark gözlenmedi. Ayrıca çalışmamızda radyoterapi, kemoterapi parametreleri cerrahi alan infeksiyonları için risk faktörü olarak tespit edilmedi. Yine de daha fazla hasta sayısı olan çalışmalarda radyoterapi ve kemoterapi alan hastaların CAİ gelişimi açısından değerlendirilmesi gerekmektedir.

CAİ ile ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında bazı çalışmalarda KOAH cerrahi alan infeksiyonları için anlamlı risk faktörü olarak gözlenirken bazı çalışmalarda ise bir fark oluşturmadığı gösterilmiştir. (17,18). Çalışmamızda ise KOAH, CAİ oluşumu açısından risk

faktörü olarak tespit edilmedi. Bunun nedeni olarak çalışmamızdaki KOAH'ı olan hasta sayısının yetersiz (n= 22) olduğu düşünülmektedir.

Watanabe ve arkadaşlarının (17) yapmış olduğu “Gastrointestinal cerrahi sonrası cerrahi alan infeksiyonları ile ilişkili risk faktörleri” çalışmasında kardiyovasküler hastalıklar ile CAİ arasında ilişki tespit edilmemiştir. Bundy ve arkadaşlarının (16) yapmış oldukları çalışmada NYHA sınıflamasına göre sınıf I-II-III olan hastalarda CAİ oranları benzer iken, NYHA sınıf IV olan grupta CAİ anlamlı olarak daha fazla gözlenmiştir. Çalışmamızda kalp yetmezliği ve koroner arter hastalığı parametrelerinin CAİ oluşumu açısından anlamlı risk oluşturmadıkları tespit edildi. Ancak çalışmamızda kalp yetmezliği olan hasta sayısı sadece 33 idi ve karşılaştırma açısından hasta sayısı anlamlı olarak düşük değerlendirildi.

Sangrasi ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmada hemoglobin değerleri < 10 gr/dl ve >10 gr/dl olan hastalar karşılaştırılmış ve Hb <10 gr/dl olan hasta grubunda CAİ anlamlı olarak daha yüksek gözlenmiştir. Çalışmamızda Hb seviyeleri ile CAİ arasında ilişki tespit edilemedi, ancak bizim hasta gruplarımıza baktığımızda hastalarımızın çoğunluğu (342 hasta) Hb değeri > 10 gr/dl idi ve Hb değeri < 10 gr/dl olan hasta sayısı sadece 80'di. Sonuç olarak Hb < 10 gr/dl olan grupta CAİ daha fazla gözlendi ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlılık oluşturmadı.

Fiorio ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmada malnütrisyon ile CAİ arasında ilişki tespit edilmemiştir. Çalışmamızda da malnütrisyonun bir göstergesi olan albumin seviyesi ile CAİ arasında bir ilişki tespit edilmedi. Çalışmamızda cilt altı doku kalınlığı CAİ oluşumunu arttırmamaktaydı. Ancak bizim hastalarımızın çoğunluğunda cilt altı doku kalınlığı 3-5 cm idi, cilt altı doku kalınlığı 9-11 cm olan hasta sayısı sadece 2 idi. Sonuç olarak cilt altı doku kalınlığı ile CAİ arasındaki ilişkiyi inceleyecek hasta sayısı daha fazla olan randomize klinik çalışmalara ihtiyaç vardır.

Çalışmamızda geçirilmiş karın ameliyatı olan hasta grubunda CAİ oranları daha yüksek olmasına rağmen bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. Ancak hasta sayısının daha fazla tutularak yapılacak yeni çalışmalar ile istatistiksel açıdan anlamlı sonuçlar elde edilebilir.

Kontaminasyon derecesi daha önce yapılan çalışmalarda CAİ açısından bağımsız risk faktörü olarak gösterilmiştir (17,18,43). Watanabe ve arkadaşlarının (17) yapmış oldukları çalışmada kontaminasyon derecesi CAİ gelişiminde oldukça etkili (p < 0,0001) bulunmuştur. Bizim hasta grubumuzda yapılan analizler sonucu kontaminasyon derecesi ile CAİ gelişimi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki (p = 0,002) tespit edildi ve cerrahlara ameliyatlardan esnasında kontaminasyondan elden geldiğince dikkatli olunarak kaçınılması tavsiye edilmiştir.

CDC kılavuzu (1) cerrahlara insizyon esnasında dokulara minimum hasar verilmesini ve olduğunca yabancı maddelerin mesela nekrotik debris, taşıyıcı doku, sütür, ölü boşluk gibi azaltılmasını ve minimuma indirilmesini önermektedir (Sınıf IB öneri). Elektrokoter yerine cerrahi bistüri ile subkutan dokuların insizyonu doku yaralanması ve nekrozu azaltarak kontaminasyonun azalmasına neden olabilmekte ve CAİ oranlarını düşürebilmektedir (1).

Çalışmamızda ASA skorlamasına göre hastalar 1,2,3,4 olarak gruplandırıldı ve ASA 1,2 ile ASA 3,4 grupları CAİ açısından karşılaştırıldı. ASA 3,4 grubunda anlamlı olarak CAİ daha fazla gözlemlendi. Bu sonuç literatür ile genel olarak uyumlu olmak ile birlikte literatürde ASA skorlaması ve CAİ arasındaki ilişkiyi inceleyen ve anlamlı ilişki gözlenmeyen çalışmalar da vardır (17). Gastrointestinal cerrahide CAİ risk faktörlerini değerlendiren Watanabe ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmada (17) ASA skorlamasına göre ASA 1,2 ile ASA 3,4 karşılaştırılmış ve gruplar arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir. S Topaloğlu ve arkadaşlarının yapmış olduğu (43) postoperatif yara iyileşmesinin değerlendirilmesi çalışmasında ASA skorlaması ile CAİ gelişimi arasında anlamlı ($p < 0,0001$) bir ilişki tespit edilmiştir ve ASA skorlaması CAİ gelişiminde bağımsız risk faktörü olarak değerlendirilmiştir. Malone ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada CAİ açısından ASA skorlaması bağımsız bir prediktör olarak belirlenmiştir (37).

Bizim hasta gurubumuzda ameliyat öncesi cilt temizliği yapılmasının CAİ gelişimini azalttığı gösterildi. CDC kılavuzunda ameliyat öncesi cilt hazırlığı için birkaç antiseptik (alkol, klorhexidine, iodine, iodophors vd...) önerilmekte ve cilt temizliği açısından antiseptik ajanları karşılaştıran yeterli çalışma olmadığı vurgulanmaktadır (1).

Bizim hasta gurubumuzda postoperatif dönemde yoğun bakımda kalış süresi ve hastanede yatış süresi anlamlı olarak CAİ gelişimini arttırdı ($p < 0,0001$). Sangrasi ve arkadaşlarını yapmış olduğu çalışmada postoperatif yatış süresi CAİ açısından risk faktörü olarak tespit edilmiştir ve CAİ gelişen grubun hastanede yatışı ortalama 16,2 gün iken CAİ gelişmeyen grubun hastanede yatış süresi ortalama 6,3 gün olarak gözlenmiştir (33). Bu çalışma infeksiyon gelişen hastalarda hastanede yatma süresinin iki kattan fazla arttığı gösterilmiştir. Bizim çalışmamız da bu çalışmanın sonuçları ile uyumluydu.

Çalışmamızda ameliyat süresinin 2 saatten uzun sürmesi CAİ riskinde artış ile sonuçlandı($p = 0,016$). Malone ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada ameliyat süresi < 2 saat, 2-4 saat ve > 4 saat olan hastalar karşılaştırılmış ve süre uzadıkça CAİ oranlarında da (sırasıyla %2,1-%3,3-%6,4) artış olduğu gösterilmiştir (37).

Ameliyat öncesi cerrahi yıkanma (ön kol ve el) steril eldivenler giyilmeden dikkatli bir şekilde yapılmalıdır. Bizim çalışmamızda cerrahi yıkanma uygun şekilde yapıldı, sadece bir hastada cerrahi yıkanma 5 dakikadan kısa süreli olmuştur. Çalışmamızda cerrahi yıkanma süresi açısından (5 dakikadan uzun veya kısa olarak iki grup oluşturuldu) 5 dakikadan kısa süreli grupta sadece 1 hasta olması nedeni ile istatistiksel karşılaştırma yapılamadı.

Malone ve arkadaşlarının yapmış oldukları “CAİ risk faktörleri reanalizi” çalışmasında ameliyatın acil olması CAİ açısından anlamlı ($p=0,034$) bir risk faktörü olarak belirlenmiştir. Bizim çalışmamızda ameliyatın acil veya elektif olması CAİ açısından anlamlı bir fark oluşturmadı, ancak bizim çalışmamızda acil ameliyat yapılan hasta sayısı 152 iken elektif ameliyat yapılan hasta sayısı 270’ti. Bizim çalışmamızda acil ameliyat anlamlı risk oluşturmamak ile birlikte daha önce yapılan çalışmalarda ameliyatın acil olması CAİ açısından bağımsız risk faktörü olarak belirlenmiştir (17,37). Daha çok hasta ile acil ve elektif ameliyat olan hastaların karşılaştırılması uygun olabilir.

Çalışmamızda ameliyatı öğretim görevlisi veya asistanın yapması CAİ açısından değerlendirildi ve CAİ açısından iki grup arasında fark gözlenmedi. Ancak asistanların yapmış olduğu ameliyat sayısı sadece 87 idi.

Malone ve arkadaşlarının yapmış oldukları “CAİ risk faktörleri reanalizi” çalışmasında preoperatif yatış süresinin uzunluğu ile CAİ gelişimi arasında anlamlı ilişki olmadığı gösterilmiştir. Bizim çalışmamızda da preoperatif yatış süresi ile CAİ gelişimi arasında bir ilişki tespit edilmedi.

Yapılan çalışmalarda yara kültüründe üreme CAİ oluşumunda risk faktörü olarak belirlenmiştir (1). Bizim çalışmamızda da yara kültüründe üreme CAİ gelişimi açısından risk faktörü olarak tespit edildi. ($p < 0,0001$). Cerrahide perioperatif infeksiyonların önlenmesinde cerrahinin temel prensiplerine (iyi bir cerrahi teknik, asepsi ve antisepsi uygulamaları) uyulması temeldir.

Çalışmamızda insizyon uzunluğu özellikle 13 cm’yi geçen hastalarda CAİ gelişme riskinde anlamlı ($p=0,027$) artış izlendi, ancak 14 cm’den sonraki gruplar arasında (4-13 cm, 14-23 cm, 24-32cm, 33-42cm, 43-52 cm) anlamlı fark gözlenmedi.

Cerrahide kan transfüzyonu yaygın olarak uygulanmaktadır ve hayat kurtarıcı olabilmektedir. Ancak postoperatif dönemde hemodinamik olarak stabil olan hastalar genellikle >7 gr/dl hemoglobin değerlerini iyi tolere ederler (41). Şimdiye kadar elde edilen verilere göre kan transfüzyonundan mümkün olduğunca kaçınmak gerekmektedir. Yakın zamanda Hill ve arkadaşları tarafından yapılan metaanalizde kan transfüzyonu sonrası nozokomial infeksiyon

oranlarında 3 kat artış olduğu belirtilmiştir (39).Bizim çalışmamızda da kan transfüzyonu yapılanlarda anlamlı ($p= 0,002$) olarak daha fazla cerrahi alan infeksiyonu gözlendi ve tek değişmeli analiz sonucunda kan transfüzyonu cerrahi alan infeksiyonları için bağımsız risk faktörü olarak tespit edildi.

1) SONUÇ VE ÖNERİLER

Günümüze kadar yapılan çalışmalarda CAİ gelişiminde kesin risk faktörleri belirlenmiştir ve bu risk faktörlerini hastaya ait risk faktörleri ve operatif süreç ile ilişkili risk faktörleri olarak gruplandırabiliriz. Çalışmamızda hastaya ait risk faktörlerinden cinsiyet, diabetes mellitus ve malignite artmış CAİ oranları ile ilişkili bulundu. Operatif süreç ile ilişkili risk faktörlerinden ise kontaminasyon derecesi, ASA skoru ≥ 3 olması, preoperatif cilt temizliği, yoğun bakımda kalış süresi, hastanede yatış süresi, yara kültüründe üreme, ameliyat süresi ve insizyon uzunluğu CAİ oranlarını arttıran risk faktörleri olarak belirlendi. Özellikle kontaminasyon derecesi, yoğun bakımda kalış süresi, hastanede yatış süresi, ameliyat süresi, yara kültüründe üreme CAİ gelişiminde oldukça güçlü etkenler olarak tespit edildi. Bu veriler eşliğinde çalışmamızın sonucunda CAİ gelişimini engellemek için değiştirilebilir ve önceden öngörülebilir etkenlere müdahale değerlendirilebilir. Ancak risk faktörlerini değerlendiren ve daha fazla hasta sayısı olan çalışmalara ihtiyaç vardır.

Hastaların kan şekeri düzeyinin yakın bir izlem ve müdahale ile normal düzeyde tutulmasının yara yeri infeksiyonlarını azaltmada etkili olacağı çalışmamızın sonucunda gösterilmiştir. Yara bakımının daha iyi yapılması ile kontaminasyon engellenerek CAİ gelişimi engellenebilir. Preoperatif cilt temizliğinin dikkatli yapılması yine CAİ oluşumunu azaltmada etkindir.

9. KAYNAKLAR

1. Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML. Guideline for prevention of surgical site infection, 1999. Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999; 20: 250-78
2. Smyth, E. T., and Emmerson, A. M. Surgical site infection surveillance. *J. Hosp. Infect.* 45(3):173, 2000.
3. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System report, data summary from January 1990–May 1999, issued June 1999. *Am. J. Infect. Control* 27(6):520, 1999.
4. Poulsen, K. B., Bremmelgaard, A., Sorenson, A. I., Raahave, D., and Petersen, J. V. Estimated costs of postoperative wound infections. A case–control study of marginal hospital and social security costs. *Epidemiol. Infect.* 113(2):283, 1994.
5. Fry DE. Basic aspects of and general problems in surgical infections, *Surg Infect (Larchmt)* 2001;2(Suppl 1):3-11
6. Philip S. Barie, MD, MBA, Soumitra R. Eachempati, MD Surgical Site Infections *Surg Clin N Am* 85 (2005) 1115–1135
7. Schaberg DR. Resistant gram-positive organisms. *Ann Emerg Med* 1994;24(3):462-4.
8. Schaberg DR, Culver DH, Gaynes RP. Major trends in the microbial etiology of nosocomial infection. *Am J Med* 1991;91(3B):72S-5S.
9. Jarvis WR. Epidemiology of nosocomial fungal infections, with emphasis on *Candida* species. *Clin Infect Dis* 1995;20:1526-30.
10. American College of Surgeons. Manual on control of infection in surgical patients. New York: J.B. Lippincott; 1984.
11. Emori TG, Gaynes RP. An overview of nosocomial infections, including the role of the microbiology laboratory. *Clin Microbiol Rev* 1993;6:428–42.
12. Fry DE. Surgical site infection. Pathogenesis and prevention 13, 200.
13. National Nosocomial Infections Surveillance System (NNIS) System Report. Data summary from January 1992–June 2001, issued August 2001. *Am J Infect Control* 2001;29:404–21.
14. McGarry SA, Engemann JJ, Schmader K et al. Surgical-site infection due to *Staphylococcus aureus* among elderly patients: Mortality, duration of hospitalization, and cost. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2004;25: 461–467.

15. Keith S. Kaye, MD, MPH, _ Richard Sloane, MS, _ Daniel J. Sexton, MD, _ and Kenneth A. Schmader, MD_ Risk Factors for Surgical Site Infections in Older People *J Am Geriatr Soc* 54:391–396, 2006.
16. Janet K. Bundy, RN, DrPH, Virginia R. Gonzalez, BS, CIC, Bonnie M. Barnard, MPH, CIC, Robert J. Hardy, PhD,e and Herbert L. DuPont, MDf Houston, Texas, and Helena, Montana Gender risk differences for surgical site infections among a primary coronary artery bypass graft surgery cohort: 1995-1998. *Am J Infect Control* 2006;34:114-21.
17. A Watanabe, S Kohnoe, R Shimabukuro, T Yamanaka, Y Iso, H Baba, H Higashi, H Orita, Y Emi, I Takahashi, D Korenaga, and Y Maehara. Risk factors associated with surgical site infection in upper and lower gastrointestinal surgery *Surg Today* (2008) 38:404–412
18. J Blumetti, M Luu, G Sarosi, K Hartless, J McFarlin, B Parker, S Dineen, S Huerta, M Asolati, E Varela, and T Anthony, Surgical site infections after colorectal surgery: Do risk factors vary depending on the type of infection considered? *Surgery* 2007;142:704-11.
19. Gordon SM, Serkey JM, Barr C, Cosgrove D, Potts W. The relationship between glycosylated hemoglobin (HgA1c) levels and postoperative infections in patients undergoing primary coronary artery bypass surgery (CABG) [abstract]. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1997; 18(No. 5, Part 2):29(58).
20. Zerr KJ, Furnary AP, Grunkemeier GL, Bookin S, Kanhere V, Starr A. Glucose control lowers the risk of wound infection in diabetics after open heart operations. *Ann Thorac Surg* 1997;63(2):356-61.
21. Nagachinta T, Stephens M, Reitz B, Polk BF. Risk factors for surgicalwound infection following cardiac surgery. *J Infect Dis* 1987;156:967-73.
22. Jones JK, Triplett RG. The relationship of cigarette smoking to impaired intraoral wound healing: a review of evidence and implications for patient care. *J Oral Maxillofac Surg* 1992;50(3):237-9; discussion 239-40.
23. Gil-Egea MJ, Pi-Sunyer MT, Verdaguer A, Sanz F, Sitges-Serra A, Eleizegui LT. Surgical wound infections: prospective study of 4,486 clean wounds. *Infect Control* 1987;8(7):277-80.
24. Post S, Betzler M, vonDitfurth B, Schurmann G, Kuppers P, Herfarth C. Risks of intestinal anastomoses in Crohn's disease. *Ann Surg* 1991;213(1):37-42.
25. Ziv Y, Church JM, Fazio VW, King TM, Lavery IC. Effect of systemic steroids on ileal pouch-anal anastomosis in patients with ulcerative colitis. *Dis Colon Rectum* 1996;39(5):504-8.

26. Pons VG, Denlinger SL, Guglielmo BJ, Octavio J, Flaherty J, Derish PA, et al. Ceftizoxime versus vancomycin and gentamicin in neurosurgical prophylaxis: a randomized, prospective, blinded clinical study. *Neurosurgery* 1993;33(3):416-22; discussion 422-3.
27. Gluckman SJ, Dvorak VC, MacGregor RR. Host defenses during prolonged alcohol consumption in a controlled environment. *Arch Intern Med* 1977; 137: 1539–1543.
28. Wang Y, Huang DS, Giger PT, Watson RR. Ethanol-induced modulation of cytokine production by splenocytes during murine retrovirus infection causing murine AIDS. *Alcohol Clin Exp Res* 1993; 17: 1035–1039.
29. Rantala A, Lehtonen OP, Niinikoski J. Alcohol abuse: a risk factor for surgical wound infections? *Am J Infect Control* 1997; 25: 381–386.
30. Tønnesen H, Kehlet H. Preoperative alcoholism and postoperative morbidity. *Br J Surg* 1999; 86: 869–874.
31. de Lorimier AA. Alcohol, wine, and health. *Am J Surg* 2000; 180: 357–361.
32. M. Delgado-Rodríguez¹, M. Mariscal-Ortiz¹, A.G´omez-Ortega, G.Mart´inez-Gallego, S. Palma-P´erez¹, M. Sillero-Arenas and M. Medina-Cuadros Alcohol consumption and the risk of nosocomial infection in general surgery *British Journal of Surgery* 2003; 90: 1287–1293
33. Sangrasi AK, Leghari AA, Memon A, Talpur AK, Qureshi GA, Memon JM. Surgical site infection rate and associated risk factors in elective general surgery at a public sector medical university in Pakistan. *Int Wound J* 2008;5:74–78.
34. Hu SS, Fontaine F, Kelly B, Bradford DS. Nutritional depletion in staged spinal reconstructive surgery. The effect of total parenteral nutrition. *Spine* 1998;23:1401-5.
35. Katelaris PH, Bennett GB, Smith RC. Prediction of postoperative complications by clinical and nutritional assessment. *Aust N Z J Surg* 1986;56:743-7.
36. Jan Mulwijk, MD; Susan van den Hof, PhD; Jan C. Wille Associations Between Surgical Site Infection Risk and Hospital Operation Volume and Surgeon Operation Volume Among Hospitals in the Dutch Nosocomial Infection Surveillance Network *infection control and hospital epidemiology* may 2007, vol. 28, no. 5
37. Debra L. Malone, M.D., Thomas Genuit, M.D., J. Kathleen Tracy, M.A., Christopher Gannon, M.D., and Lena M. Napolitano, M.D. Surgical Site Infections: Reanalysis of Risk Factors *Journal of Surgical Research* 103, 89–95 (2002)

38. 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.
39. Hill GE, Frawley WH, Griffith KE, et al. Allogeneic blood transfusion increases the risk of postoperative bacterial infection: a meta-analysis. *J Trauma* 2003;54:908–14.
40. Pittet D, Dharan S, Touvneau S, Sauvan V, Perneger TV. Bacterial contamination of the hands of hospital staff routine patient care. *Arch Intern Med* 1999; 159: 821-826.
41. Hebert PC, Wells G, Blajchman MA, et al. A multi-center, randomized, controlled clinical trial of transfusion requirements in critical care. Transfusion Requirements in Critical Care Investigators, Canadian Critical Care Trials Group. *N Engl J Med* 1999;340:409–17.
42. Cruse PJ. The epidemiology of wound infection: a 10-year prospective study of 62,939 wounds. *Surg Clin North Am* 1980; 60(1):27–40.
43. Serdar Topaloglu, M.D.,*¹ Merve Akin, M.D.,* Fatih M. Avsar, M.D.,* Hakan Ozel, M.D.,* Erdal Polat, M.D.,* Tezcan Akin, M.D.,* Erdem Karabulut, Ph.D.,† and Suleyman Hengirmen, M.D.* Correlation of Risk and Postoperative Assessment Methods in Wound Surveillance. *Journal of Surgical Research* 146, 211–217 (2008) doi:10.1016/j.jss.2007.05.016
44. Reid R, Simcock JW, Chisholm L, et al. Postdischarge clean wound infections: Incidence underestimated and risk factors overemphasized. *ANZJ Surg* 2002;72:339.
45. M. Fiorio, A. Marvaso, F. Viganò, F. Marchetti. Incidence of Surgical Site Infections in General Surgery in Italy. *Infection* 2006; 34: 310–314