

CERRAHİ İNFEKSİYONLARDA CERRAH FAKTORÜ

Ahmet DİNÇÇAĞ

GİRİŞ

Günümüzde gelişmiş cerrahi tekniklere, daha efektif, modern antibiyotiklere, yara infeksiyonu patogenezinin daha iyi anlaşılmasına rağmen postoperatif cerrahi alan infeksiyonları (CAİ) morbidite ve mortalitenin başlıca kaynağı olmaya devam etmektedir.

İnsan vücudunda infeksiyonlara karşı ilk ve en önemli koruyucu bariyer cerrahi travma veya yanık gibi herhangi bir sebepten bütünlüğü bozulmamış sağlıklı deridir. Deri bütünlüğünün bozulması ciddi infeksiyonların gelişmesine neden olabilmektedir. Operasyonda yapılan bir insizyon ekzojen ya da endojen olarak bulunan infeksiyon etkeninin cerrahi bölgeye girdiği yerdir.

Bunun bilincinde olan cerrah hastasını infeksiyona karşı koruyabilmek için her türlü tedbiri almak zorundadır. Bu zorunluluk cerraha hasta aleyhine gelişebilecek tüm olaylara müdahale etme hakkını vermektedir; onu servisin ve ameliyatörünün şefi konumuna getirmektedir. Gelişen tüm olanaklara rağmen CAİ tamamen yok edilemediğine göre operasyon öncesi, sırası ve sonrasında bazı destekleyici girişimler ile hastanın immun sistemine yardımcı olmamız gerekmektedir. Öncelikli yardım ekzojen ya da endojen olarak bulabileceği mikroorganizma sayısını minimuma indirmektedir. Cerrahın alacağı diğer önlemleri sıralamadan önce bu konuda dil birliğini sağlamak için Center for Disease Control and Prevention (CDC) tarafından tanımlanan CAİ sınıflamasını hatırlatmakta yarar vardır (18).

CAİ TERMİNOLOJİSİ

CAİ'leri, yüzeyel insizyonel CAİ, derin insizyonel CAİ, bir organ ya da boşluğun CAİ olarak sınıflandırılır.

YÜZEYEL İNSİZYONEL CAİ

Operasyondan itibaren 30 gün içinde görülen, insizyonun cilt, ciltaltı dokusunu tutan ve pürülün akıntı varlığı, akıntıdan veya dokudan aseptik koşullarda alınan kültürde etkenin izolasyonu, kültür negatif olmasına rağmen ağrı, hassasiyet, lokal şişlik, kızarıklık veya sıcaklık gibi bulgu ve belirtilerden bir ya da birkaçının varlığında cerrahın müdahale gereği gibi kriterlerden en az birini ihtiva eden infeksiyonlardır.

DERİN İNSİZYONEL CAİ

Operasyondan itibaren 30 gün veya 1 yıl içinde görülen infeksiyonlarda, uygulanan implant yerinde ve infeksiyon derin dokuları tutmuş ise veya aşağıdaki bulgulardan en az birisinin özelliğinde ise yara derin CAİ olarak tanımlanır.

1. Derin insizyondan pürülün direnaj bulunması

2. Derin insizyonun spontan olarak açılması ya da kültürde üreme olmamasına rağmen hastanın ateşinin 38°C'nin üzerinde, lokalize ağrı, hassasiyet gibi bulgu ve belirtilerden biri nedeniyle cerrahın müdahalesi gerekmış olması

3. Abse ya da derin insizyonda infeksiyon bulgularının mevcut olması.

BİR ORGAN YA DA BOŞLUĞUN İNSİZYONEL CAİ

Operasyondan itibaren 30 gün veya 1 yıl içinde görülen infeksiyonlarda, uygulanan implant yerinde ise ve cerrahi girişim sırasında insizyondan başka kurcalanmış ya da açılmış bir anatomik bölge infekte olmuş ise ya da aşağıdaki durumlardan en az birinin özelliğini gösteriyor ise organ ya da boşluğun CAİ'dan sözedilir:

1. Organ ya da boşluk içine bistüri ile yapılan yara yerine yerleştirilen direnden pürülün direnaj varlığı

2. Aseptik koşullarda organ ya da boşluk içindeki doku veya akıntıdan elde edilen kültürde etken mikroorganizmanın saptanması

3. Bir abse ya da organı/boşluğu tutan infeksiyonun diğer bulgularının varlığı.

Birden fazla alanın infekte olduğu hallerde infeksiyon hem yüzeyel, hem derin insizyonu ilgilendiriyorsa ya da organ/boşluk infeksiyonu olduğu halde insizyondan direnaj oluyorsa sınıflama derin insizyonel CAİ olarak tanımlanmalıdır.

CAİ GELİŞMEMESİ İÇİN GEREKLİ ÖNLEMLER

Sorumluluğun bilincinde olan cerrah preoperatif, peroperatif ve postoperatif dönemlerde alacağı önlemler ile hastanın immun sistemine yardımcı olmalıdır. Hastanın immun sistemi bireysel ve çevresel sebepler nedeniyle bozulur. Hastaya ait olan bireysel nedenler arasında kesin risk faktörü olarak belirtilenler yaş, obezite, mevcut primer hastalığın ciddiliği, *Staphylococcus aureus* (SA) taşıyıcılığı, vücudun herhangi bir yerinde infeksiyon odağının varlığı, preoperatif hastanede yatiş süresinin uzunluğudur. Kuvvetli risk faktörü olarak sayılabilen bireysel nedenler malnutrisyon, düşük albumin serum düzeyi, diabetes mellitus varlığıdır. Muhtemel risk kapsamında olan bireysel risk faktörlerini ise malignite, immunsüpresif tedavi olarak sayabiliriz (8,19,24,28,30,31).

Cerrah bu risk faktörlerinden yaş, primer hastalığın ciddiyeti, malignite ve kısmen obeziteyi değiştiremez; ancak diğer risk faktörlerini elimine etmesi mümkündür.

AMELİYAT ÖNCESİ HASTANIN HAZIRLANMASI

Ameliyat öncesinde cerrah, hastanın muhtemel infeksiyon kaynaklarının tedavisini yapar ve immün sistemine yardımcı olacak gerekli önlemleri alır.

1. Elektif ameliyatlarda mevcut olan infeksiyonlar, özellikle üriner, alt solunum yolu ve cilde ait olanlar tesbit edilip, ameliyat öncesinde tedavi edilmelidir (11,13,31).

2. Elektif ameliyatlarda hastanede yatis süresinin mümkün olduğunda kısa olması sağlanmalıdır, çünkü yapılan çalışmalarla hastanede yatis süresi uzun olan hastalarda antibiyotiklere dirençli mikroorganizmaların sıkılıkla ciltte kolonize olduğu gösterilmiştir (2,8,20,31).

3. Ameliyat acil değilse beslenmesi kötü olan hastaların ameliyat öncesi enteral veya parenteral beslenmeleri sağlanmalı; protein ve albumin düzeyleri normal düzeylere getirilmelidir (19,24).

4. Ameliyat elektif ise hasta operasyondan 1 gece önce antimiokroiyal bir sabun ile yıkanmalıdır. Yapılan çalışmalar bu temizliğin cilde yerleşmiş SA sayısını çok azalttığını ve infeksiyon riskini düşürdüğünü göstermiştir (8,17,40).

5. a) Ameliyat insizyon alanındaki killanma çok yoğun değilse kilların alınmaması tavsiye edilir.

b) Eğer gerekiyorsa kıl temizliğinin jiletle değil, elektrikli traş makinası veya tüt dökücü kremler ile yapılması önerilmektedir. Çünkü jiletin ciltte yaptığı kesilerde mikroorganizmaların kolonize olduğu bilinmektedir. Eğer jilet mutlaka kullanılacaksa ameliyattan en erken 1 saat önce yapılması önerilmektedir (5,9,35)

6. Ameliyat bölgesi ve etrafı geniş şekilde merkezden perifere doğru antiseptik ajanlar ile silinerek temizlenmelidir (4,8,34).

7. Ameliyat yeri ve anestezinin kullanılacağı yerler hariç hastanın her tarafı steril sentetik veya sık dokunmuş ameliyat örtüleri ile örtülerek bulaşma riski minimuma indirilmelidir (3,14).

AMELİYAT EKİBİNİN HAZIRLANMASI

1. Ameliyat anında ameliyathaneye girecek herkes ağızı ve burnu tam olarak örten yüksek etkinlikli maske takmalı, saçları içine alcak şekilde kep giymelidir. Zira SA burun deliklerinin ön kısmında ve saçın deriyle birleştiği yerlerde kolonize olan bir etkendir (10,16,27,38). Maske, kep, önlük giibi bariyer önlemlerinin CAI'larında azalma sağladığını gösteren klinik çalışma yoktur, ama deneyel çalışmalar sonucu ekibin vücudundan çevreye mikroorganizma yayılmasını azaltmak için yaygın olarak kullanılmaktadır. Bunların rolü daha çok ekibi kan temasından korumak içindir (41).

2. Ameliyathaneye girerken galoş giyilmesi gereklidir. Çalışmalarda galoş giyilmesinin CAI üzerine olan etkisi gösterilmemiş olmasına rağmen ayakkabıların kan veya diğer akıntılarla bulaşmasını önlemek için yine de giyilmesi önerilmektedir.

3. a) Cerrahi ekipen açık yaraya, steril aletlere dokuna-

cak herkes ellerini, dirseklerine kadar antimikrobiyal sabunuyla yıkamalı; kollarını öne doğru vücudundan uzak tutarak, eleri havada ameliyathaneye gelmeli; yıkanan bölümler steril bir havluyla kurulanmalıdır. Eller ameliyat öncesinde en az 5 dakika yıkanmalıdır.

b) Ardışır gelen ameliyatlarda ikinci defa el yıkama süresi için 2 dakika yeterli olmaktadır.

4. a) Eller yıkanıp kurulandıktan sonra ameliyat ekibi steril ameliyat gömleği giyer.

b) İster tek, ister mukerrer kullanılmış olan sentetik ameliyat gömlekleri ıslansalar da ekibin vücudundan çevreye yayılabilen bakteriler için etkili bir bariyer oluştururlar.

5. a) Ameliyat ekibi steril ameliyat eldiveni giyer. Ameliyat anında eldiveni delinirse hemen değiştirilmelidir. Eldiven delinmeleri ameliyat ekibinin ellerini iyi yıkamasının önemini bir kez daha arttırır.

b) Açık kemik ve ortopedik implant ameliyatlarında iki çift steril eldiven giyilmelidir (8,13,16,27,39).

AMELİYATANENİN HAZIRLANMASI

Ameliyatanenin infeksiyon açısından en emin ve korunan yer olması gereklidir. Bu nedenle ameliyathaneye kutsal bir yer olarak algılanarak hazırlanır ve katı kuralları vardır. Kuralları uygulayan, uygulanan ve uygulanmasını denetleyen cerrahtır.

Ameliyatanede bulunanların maske, kep, galoş giyimleri, ameliyataneye içindeki davranışları, konuşmaları, ameliyataneye giriş-çıkışları bile cerrahtan izin alınarak yapılır. Ameliyatanede davranış ve konuşmaların, ameliyataneye giriş-çıkışların elzem olmadıkça yapılmaması gereklidir.

Ameliyatanenin hazırlanması şu aşamalardan geçmektedir:

1. Ameliyatanenin saatte an az 20 kez hava değişimi yapmalı; bunlardan en az:

4'ü taze hava değişimi şeklinde olmalıdır. Hava değişim girişleri mümkün olan en yükseğe monte edilmeli, dolaşan veya taze hava mutlaka en az % 90 etkinlikte filtre edilebilirmelidir (21,23,26,31).

2. Ameliyatanane kapısı kapalı tutulmalıdır; sadece ihtiyaç halinde ameliyatanane personeli girip çıkabilecek; odadaki kişi sayısı sınırlı olmalıdır. Ameliyatanede gereksiz hareket edilmesi ortamındaki mikroorganizma sayısını artıracağı için önlenmelidir.

3. Operasyon aralarında ameliyatanane temizlenmelidir (37).

4. Cerrahi aletler ve çamaşırlar usulüne uygun sterilize edilmelidir.

Yukarıda sayılan bu tedbirler ile cerrah infeksiyon riskini artıracak ekzojen florayı minimuma indirerek hastanın immun sistemine yardım eder. Ancak CAI için bilinen kaynaklardan en önemlidisi endojoen floradır. Modern antibiyotiklerle uygulanan antibiyotik profilaksi insizyon alanının ameliyat süresince bulaşan bakterilerin kolonize olmadan temizlenmesine yarar.

ANTİBİYOTİK PROFİLAKSİSİ

Cerrahi yaralar özelliklerine göre 4 grup olarak sınıflanırabilir:

1. Temiz yaralar: İçi boş olan organ sistemlerine girilmeksiz yapılan cerrahi yaralardır. Bu tip yaralarda eğer hastanın immun sistemini zayıflatacak yaşı, obezite, malignite gibi alta yatan bir hastalık ya da herhangi bir predispozan sebep yoksa ve vücudada herhangi bir implant uygulanmayaçsa antibiyotik profilaksi gereksizdir. Damar, beyin, kemik ameliyatları bu uygulamanın dışında tutulur.

2. Temiz-kontamine (bulaşmış) yara: Solunum, gastrointestinal, ürogenital sistemler gibi içi boş organ sistemlerine yapılacak girişimlerde empirik antibiyotik profilaksi gereklidir. İnflamasyon olmayan taşlı kolesistit ve apandektomi ameliyatları bu kuralın dışında tutulabilir.

3. Kontamine yara: Belirgin inflamasyonun olduğu ancak pü içermeyen yaralar; barsak içeriğinin ameliyat sahasına dökülmesi bu grup yaralardandır. Antibiyotik profilaksi gerektirir.

4. Kirli yara: Belirgin pü, feçes bulaşmış yaralar ve geçmiş travmatik, infekte olmuş yaralar kirli yara olarak tanımlanır. Tedavi dozunda antibiyotik uygulanmalıdır. Antibiyotik seçimi empirik olarak yapılmalı, uygun antibiyotik veya antibiyotikler anestezi indüksiyonundan hemen önce intravenöz olarak verilmelidir.

Mediasten dreni gibi kapalı ortamı ekzojen infeksiyonlara açık bırakın veya yaranın kapatılmadan açık bırakıldığı hallerde dren yerinden alınıcaya dek ya da açık yara tamamen kapanıncaya kadar antibiyotik profilaksisine devam edilmelidir (1,37).

AMELİYAT SONRASI DÖNEM

Postoperatif dönemde uygulanması gerekenler şunlardır:

1. Personel ya da cerrah yara pansumanından önce ve sonra ellerini yıkamalıdır.

2. Personel açık taze yaraya steril eldiven giymeden çiplak elle dokunmamalı veya "no-touch teknigi (el değmeden, alet yardımıyla)" uygulamalıdır.

3. Ateş ya da yarada olağanüstü ağrı gibi infeksiyon bulguları şüphesi ve pansumanda ıslaklık varsa petler kaldırılmalı ve yara infeksiyon açısından değerlendirilmelidir. Yaranan gelen herhangi bir akıntı varsa kültür için örnek alınmalı, Gram boyama için yayma preparat hazırlanmalıdır.

4. Yara ve deri infeksiyonu bulaştırbilecek hasta izole edilmelidir (6,15).

Günümüzde gelişmiş asepsi, aseptik koşullar ve modern antibiyotik profilaksisine rağmen CAİ oranı minimal düzeylere çekilemiyor ise başka faktörlerin varlığı düşünülmelidir. Bu noktada karşımıza çıkan cerrahın ustalığı ve cerrahi tekniktir. Preoperatuvar dönemde gerekli önlemlerin en önemlidelerinden biri antibiyotik profilaksisidir; ancak antibiyotik profilaksisinin ikinci sınıf bir cerrahi asla birinci sınıf yapmayacağı unutulmamalıdır.

CERRAHA BAĞLI RİSK FAKTÖRLERİ

Operasyon süresinin uzamış olduğu hallerde CAİ oranının arttığı dikkati çekmiş, ancak süre ile infeksiyon arasında korelasyon gösterilememiştir.

Cerrahi girişimin uzun sürmesi (8,13):

- Konağın savunma sisteminin zayıflamasına
- Yaranın daha uzun süre kontaminasyona maruz kalmasına

- Cerrahi ekibin yorularak cerrahi prensiplerden sapmalarına
- Hastanın uzun süre hipotermide kalmasına
- Dokuların kurumasına
- Doku hasarının artmasına yol açar.

Ayrıca operasyonun uzun süremesi, girişimin zor olduğu, zorluktan dolayı daha fazla doku hasarı, daha fazla kanama, tümörün büyülüklüğü, hastanın şişmanlığı nedeniyle iyi görüntü elde edememe gibi ölçülemeyen diğer faktörleri karşıma çıkarır.

Bir ameliyatta multipl girişimler infeksiyon riskini artıran bir diğer etkendir. Örneğin kolesistektomi+apendektominin aynı anda uygulanmasıyla infeksiyon riskinin, yalnızca kolesistektominin yapıldığı durumdan daha fazla arttığını gösteren çalışmalar mevcuttur. Ancak bu kaniyi destekleyen yayınlar da bilinmektektir.

Ameliyat lüzumsuz yere uzatılmamalı, ancak kısa sürede bitirilmesi için de acele edilmemelidir. Acele edilen cerrahi girişimlerde cerrahi prensiplerden sapma olabilir, bu davranış da kontaminasyonun artmasına veya yetersiz hemostaza bağlı olarak infeksiyon riskinin artmasına yol açabilir (22,29,36).

Ameliyat tekniği ve cerrahi ustalığın infeksiyon riski ve diğer komplikasyonlar üzerine etkisi tartışılmaz. Ama bu ilişkiye gösteren yeterli çalışma yoktur. Çünkü bunlar ölçülmeye güç parametrelerdir.

Cerrahın tekniğinin iyi olması ve ustalığı cerrahi infeksiyonların belirgin şekilde azalmasını temin etmektedir. Cerrahın tecrübe, ustalık ve tekniğinin iyi olmasının olumlu yönleri şöyle sıralanabilir:

- Ameliyat süresinin kısalması
- Doku hasarının minimal oluşu
- Kanamanın daha az olması
- Daha az dikiş materyali kullanılması
- Daha az elektrokoter kullanılması
- Doku kanlanmasıının iyi olması
- Ölü boşluk olmaması
- Daha az ölü doku bırakılması
- Uygun dikiş materyali kullanılması
- Daha az yabancı cisim bırakılması
- Yaranın gergin kapatılmaması.

Böylece hastanın immun sistemi olumlu yönde etkilenecek ve yara iyileşmesi çabuklaşacaktır.

Tüm bu aktarılanlar bilimsel olarak araştırılmamasına, ameliyat tekniğini değerlendirecek bir metodolojinin olmasına rağmen postoperatif infeksiyon riski yüksek olan cer-

rahların başka bir çalışma ortamına gittiklerinde yüksek infeksiyon riskini de beraberinde götürdüğü gözlenmekte ve bilinmektedir. Ayrıca deneyim ve infeksiyon ters orantılı bağlantı gösterir. Asistan doktor ile uzman doktorların yaptıkları operasyonlardaki infeksiyon oranı uzmanların yaptıkları girişimlerde daha az bulunmuştur (41).

Operasyon sırasında yapılan multipl kan transfüzyonları infeksiyon riskini artıran başka bir faktördür. Bir ünite kan transfüzyonu infeksiyon riskini % 1, 2-4 ünite transfüzyon % 20, 5-8 ünite transfüzyon % 50, 9 ünitenin üzerindeki transfüzyon ise % 69 oranında CAI riskini artırmaktadır. Ototransfüzyonun bu riski engellediği gösterilmiştir (12).

Acil cerrahi girişimlerin CAI riski elektif operasyonlara göre daha fazladır. Bu sonuç, asepsi ve antisepsı kurallarının tam uygulanamaması, cerrahi prensiplerden şaşma ve acil

ameliyata alınan hastanın genel durumunun bozuk oluşundan kaynaklanabilir.

Diren kullanımı infeksiyon riski açısından halâ tartışılan bir konudur. Bazı çalışmalar direnen yabancı bir cisim olması, bakterilerin girişine kapı teşkil ettiği için infeksiyon riskini artırdığını göstermiş; karşıt çalışmalar ise direnenin ölü alanı yok ederek, toplanan serum, kan ve nekrotik dokuların birikmesini önleyerek infeksiyon riskini azalttığını savunmaktadır. Diren kullanmak gerekiyorsa kapalı diren kullanılmalı, diren çıkışı insizyon yerinden değil, başka bir bölgeden sağlanmalıdır.

Sonuç olarak tüm asepsi ve antisepsı kuralları ve uygun kullanılan antibiyotiklere rağmen CAI'ları görülmüyor ise cerrah kendini sorgulamalı, hatalarını gözden geçirerek, varsa minimuma indirmelidir (7,8,24,25,33).

KAYNAKLAR

- 1- Anonymous: Antimicrobial prophylaxis in surgery, *Med Lett Drugs Ther* 41:75 (1999).
- 2- Archer GL, Dietric DR, Jhonston JL: Moleculer epidemiology of transmissible gentamicin resistance among coagulase-negative staphylococci in a cardiac surgery unit, *J Infect Dis* 151:243 (1985).
- 3- Beck WC.Collette TS: False faith in the surgeon's gown and drape, *Am J Surg* 83:125 (1952).
- 4- Brown TR, Ehrlich CE, Stehman FB, Golichowski AM, Madura JA, Eitzen HE: A clinical evaluation of chlorhexidine gluconate spray as compared with iodophor scrub for preoperative skin preparation, *Surg Gynaecol Obstet* 158:363 (1984).
- 5- Burke JF: Identification of the source of staphylococci contaminating the surgical wound during operation, *Ann Surg* 158:898 (1963).
- 6- Cruse P: Wound infection surveillance, *Rev Infect Dis* 4:734 (1981).
- 7- Cruse PJE, Foord RA: 5-year prospective study of 23649 surgical wounds, *Arch Surg* 107:206 (1997).
- 8- Cruse PJE, Foord R: The epidemiology of wound infection. A 10-year prospective study of 62939 wounds, *Surg Clin North Am* 60:27 (1980).
- 9- Culbertson WR, Altemeir WA, Gonzalez LL, Hill EO: Studies on the epidemiology of postoperative infection on clean operative wounds, *Ann Surg* 154:599 (1961).
- 10- Dineen P, Drusin L: Epidemics of postoperative wound infections associated with haie carriers, *Lancet* 2:1157 (1973).
- 11- Edwards LD: The epidemiology of 2056 remote site infections and 1966 surgical wound infections occurring in 1865 patients: a four year study of 40923 operations at Rush-Presbyterian-St Luke's Hospital, Chicago, *Ann Surg* 184:758 (1976).
- 12- Ford CD, VanMoorleghem G, Menlove RL: Blood transfusions and postoperative wound infection, *Surgery* 113:603 (1993).
- 13- Garibaldi RA, Cushing D: Risk factors for postoperative infection, *Am J Med* 91(Suppl 3B):1583 (1991).
- 14- Garibaldi RA, Maglio S, Lerer T, Backer D, Lyons R: Comparisons of nonwoven and woven gown and drape fabric to prevent intraoperative wound contamination and postoperative infection, *Am J Surg* 152:505 (1986).
- 15- Graves EJ: National hospital discharge survey: annual summary 1987. National center for health statistics, *Vital Stat* 13:11 (1989).
- 16- Ha'eri GB, Wilwy AM: The efficacy of standart surgical face masks: an investigation using "tracing particules", *Clin Ortop* 148:160 (1980).
- 17- Hayek LJ, Emerson JM, Gardner AMN: A placebo-controlled trial of effect of two preoperative baths of showers with chlorhexidine detergent on postopertative wound infection rates, *J Hosp Infect* 10:165 (1987).
- 18- Horan TC, Gayne RP, Martone WJ et al: CDC definitions of nosocomial surgical infection, 1992: a modification of CDC definitions of surgical wound infection, *Am J Infect Control* 20:271 (1992).
- 19- Huchcroft SA, Nicolla LE, Cruse PJE: Surgical wound infection and cancer among the elderly: a case control study, *J Surg Oncol* 45:250 (1990).
- 20- Kernodle DS, Barg NL, Kaiser AB: Low level colonization of hospitalized patients with methicillin-resistant coagulase-negative staphylococci and emergence of the organisms during surgical antimicrobial prophylaxis, *Antimicrob Agents Chemother* 32:202 (1988).

- 21- Kinmonth JB, Hare R, Tracy GD, Thomas CGA, Marsh JD, Jantete GH: Studies of theatr ventilation and wound infection, *Br J Med* 2:407 (1958).
- 22- Kurz A, Sessler DJ, Lenhardt R: Perioperative normothermia to reduce the incidence of surgical wound infection and shorten hospitalization. Study of wound infection and temperature group, *N Engl J Med* 334:1209 (1996).
- 23- Letts RM, Doermer E: Conversation in the operating theater as a cause of airborne bacterial contamination, *J Bone Joint Surg (AM)* 65:357 (1983).
- 24- Lubowski D, Hunt DR: Abdominal wound drainage - a postoperative randomized trial, *Med J Aust* 146:133 (1987).
- 25- Magec C, Rodeheaver GT, Golden GT, Fox J, Edgerton MT, Edlich FR: Potentiation of wound infection by surgical drains, *Am J Surg* 131:547 (1976).
- 26- Maki DG, Alvarado CJ, Hassemer CA, Zilz MA: Relation of the inanimate hospital enviroment to endemic nosocomial infection, *N Engl J Med* 307:1562 (1982).
- 27- Mastro TD, Farley TA, Elliot JA et al: An outbreak of surgical wound infections due to group A Streptococcus carried on the scalp, *N Engl J Med* 323:968 (1990).
- 28- Mehta G, Prakash B, Karmoker S: Computer assisted analysis of wound infection in neurosurgery, *J Hosp Infect* 11:244 (1988).
- 29- Miller PJ, Scarcy MA, Kaiser DL, Wenzel RP: The relationship between surgeon experience and endometritis after cesarean section, *Surg Gynaecol Obstet* 165:535 (1987).
- 30- Mishriki SF, Law DJW, Jeffery PJ: Factors affecting the incidence of postoperative wound infection, *J Hosp Infect* 16:223 (1990).
- 31- National Academy of Science-National Research Council Postoperative wound infections: the influence of violet irradiation of operating room and of various other factors, *Ann Surg* 160 (Suppl 2):1 (1964).
- 32- Nichols RL: Antibiotic prophylaxis in surgery, *Curr Opin Infect Dis* 7:647 (1994).
- 33- Nora PF, Vanecko RM, Bransfield JJ: Prophylactic abdominal drains, *Arch Surg* 105:173 (1972).
- 34- Ritter MA, French MLV, Eitzen HE, Gioe TJ: The antimicrobial effectiveness of operative-site preparative agents, *J Bone Joint Surg (AM)* 62:8226 (1980).
- 35- Seropian R, Reynolds BM: Wound infections after preoperative depilatory versus razor preparation, *Am J Surg* 121:251 (1971).
- 36- Shapiro MB, Munoz A, Tager IB, Schoenbaum SC, Polk BF: Risk factor for infection at the operative site after abdominal or vaginal hysterectomy, *N Engl J Med* 307:1661 (1982).
- 37- Thomas MEM, Piper E, Maurer IM: Contamination of operating theatre by gram negative bacteria. Examination of water supplies, cleaning methods and wound infections, *J Hyg* 70:63 (1972).
- 38- Tunewall TG: Postoperative wound infections and surgical masks: a controlled study, *World J Surg* 15:383 (1991).
- 39- Walter CW, Kundsin RB: The bacteriologic study of surgical gloves from 250 operations, *Surg Gynaecol Obstet* 129:949 (1969).
- 40- Whilborg O: The effect of washing with chlorhexidine soap on wound infection rate in general surgery, *Ann Chir Gynaecol* 76: 263 (1987).
- 41- Wong ES: Surgical site infections, "Mayhall CG (ed.): *Hospital Epidemiology and Infection Control*, 1st ed." kitabında s. 154, Williams and Wilkins, Baltimore (1996).