

Perioperatif Antibiyotik Kullanımı

Perioperative Antibiotic Prophylaxis: Review

Dr. Onur ÖZLÜ^a

^a2. Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği,
Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve
Araştırma Hastanesi, Ankara

Geliş Tarihi/Received: 20.12.2009

Kabul Tarihi/Accepted: 11.02.2010

*Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon
Kongresi, 28 Ekim-1 Kasım 2009,
Antalya'da sunulmuştur.*

Yazışma Adresi/Correspondence:

Dr. Onur ÖZLÜ

Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve

Araştırma Hastanesi,

2. Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği,

Ankara,

TÜRKİYE/TURKEY

ozluo@yahoo.com.tr

ÖZET Postoperatif cerrahi bölge enfeksiyonu (CBE) cerrahi hastalarda en sık görülen nozokomial enfeksiyon nedenidir. Doğru antibiyotik profilaksisi uygulanması ile, enfeksiyon hızı, hastanede kalış süresi, morbidite, mortalite ve maliyet azalmaktadır. Antibiyotik profilaksisinde amaç, cilt insizyonu sırasında kanda ve dokuda minimal bakterisid ilaç konsantrasyonunun sağlanmasıdır. Profilaktik ajanın insizyondan önceki bir saat içinde veya anestezi indüksiyonu sırasında yapılması; ilaç eliminasyon yarı ömrü, kan kaybı ve distribüsyon hacmine göre dozların tekrarlanması gerekmektedir. Postoperatif dönemde profilaktik uygulanan antibiyotik 24 saat içinde sonlandırılmamalıdır. Uzun süreli profilaksi ile dirençli organizmaların gelişimi, ilaç reaksiyon riski ve maliyet artar. Ayrıca perioperative dönemde, ameliyathanenin fizik şartlarının kontrolü, santral kateter uygulamasında asepsi sağlanması, vücut ısısının, kan şekerinin ve oksijen parsiyel basıncının takibi gibi enfeksiyon kontrolünde önemli faktörler anestezi ekibinin kontrolü altındadır. İndüksiyon sırasında ve indüksiyona yakın dönemlerde yapılan bütün medikasyonların anesteziyoloğun kontrolü altında olması önerilir. Anesteziyologdan bağımsız diğer sağlık personeli tarafından yapılan medikasyonlar komplikasyonlara yol açabilecektir. Uygun antibiyotik seçiminde genellikle cerrahi ekibin, başlangıç dozunun ve ameliyat sırasında tekrarlayan dozların uygulanmasında anesteziyologların görev aldığı gözlenmiştir. Antibiyotiği seçen ve uygulayan uzmanlık dallarının farklı olmasına bağlı mediko-legal sorunlarla karşılaşmamak için kurumların antibiyotik uygulama politikalarını belirleyerek, antibiyotik uygulama kayıtlarının tutulmasına önem vermek gerekir. Ayrıca anesteziyologların anestezi eğitimi ve uzmanlık sırasında, antibiyotik tedavisini eğitim programlarına almaları gerektiği belirtilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Anestezi; antibiyotik profilaksisi; cerrahi yara enfeksiyonu

ABSTRACT Postoperative surgical site infections are the most common nosocomial infection in surgical patients. True antibiotic prophylaxis procedure was decreased the infection rate, length of hospital stay, morbidity, mortality and cost. The goal of antibiotic prophylaxis is to achieve serum and tissue drug levels during the skin incision and through the operation that exceed the minimum bactericidal concentration. Antibiotics were administered within one hour before incision or at the time of anesthesia induction. Redosing is adjusted according to elimination half time, blood loss and distribution volume. The prophylaxis is discontinued within 24 hours after the end of surgery. Prolonged prophylaxis is associated with development of resistant organisms, increased risk of drug reactions and increased cost. Additional anesthesiologist's perioperative care that effect infections are included maintaining optimum operating room environment, aseptic technique for central line placement, patient temperature maintenance, glucose control and maintenance of normoxemia. The medications performed during and around the induction time should be in control of anesthesiologist. Another practioner's medications could lead to complications. It was reported that responsibilities of surgeon and anesthesiologist were selection and administration of perioperative antibiotics, respectively. Order and administration of a drug by different physicians may result in unusual medicolegal situations. In order to avoid confusing medicolegal situations, institutional drug policy should be clearly defined and drug should be strictly monitored. Antibiotic administration should be part of resident training and continuing medical education for anesthesiologist.

Key Words: Anesthesia; antibiotic prophylaxis; surgical wound infection

Nozokomiyal enfeksiyonlar, hastaneye veya yoğun bakıma gelindiğinde mevcut olmayıp, 48 saat sonra belirlenen enfeksiyonlardır. Hastanelerde en yüksek prevalans cerrahi servisler ve yoğun bakım ünitelerinde belirlenmiştir.^{1,2} Postoperatif dönemde cerrahi bölgede gelişen enfeksiyon (CBE), bütün nozokomiyal enfeksiyonların yaklaşık %17'sini oluştururken, cerrahi işlem geçiren hastalarda ise en sık nazokomiyal enfeksiyon nedenidir.^{3,4} Günümüzde anestezi uygulamaları, CBE ve diğer enfeksiyon risklerinin önlenmesinde önemli etkiye sahiptir.^{4,6}

Bu makalenin amacı; CBE profilaksisinin temel özelliklerini gözden geçirmek, anestezi ekibinin, enfeksiyon riskine bağlı olarak hasta prognozunu etkileyen perioperatif antibiyotik uygulamasındaki yerini tartışmaktır.

PERİOPERATİF PROFLAKTİK ANTİBİYOTİK UYGULAMA ENDİKASYONLARI

Perioperatif antibiyotik profilaksisinin, enfeksiyon gelişme hızı, hastanede ve yoğun bakımda kalış süresi, taburculuktan sonra hastaneye tekrar geliş, mortalite, morbidite ve maliyette azalma gibi faydaları olmakla beraber; kullanılan antibiyotiğe alerjik reaksiyon veya toksik reaksiyon gelişmesi, anestezi ilaçları ile etkileşim, dirençli organizmaların gelişmesi, maliyetin yükselmesi, bazı işlemlerde kullanılan antibiyotiğin faydasının olmaması karşılaşılan riskler olmaktadır.^{4,5}

Cerrahi yaranın türü ve hastaya bağlı özellikler, profilaktik antibiyotik uygulama endikasyonlarını belirler (Tablo 1).^{4,6-8} Tiroidektomi, mastektomi, inguinal herni onarımı gibi temiz cerrahi yaralarda profilaksi gerekmemekle beraber, yama ile aort tamiri ve kalça artroplastisi gibi protez kullanılan Sınıf I yaralar, temiz-kontamine (Sınıf II), kontamine (Sınıf III) cerrahi yaralarda profilaksi uygulanır. Kontamine kirli yaralarda (Sınıf IV) profilaksi değil tedavi uygulanır ve serviste başlanan antibiyotik tedavisine anestezi uygulaması sırasında da devam edilmelidir. Hastanın üç veya daha fazla klinik tanısının olması, ileri yaş, yetersiz beslenme, sigara kullanımı, bozulmuş immün cevap, diyabet, obezite, operasyon bölgesinden uzakta enfeksiyon varlığı, ameliyatın iki saatten uzun sürmesi, postoperatif dönemde hastanede uzun kalış süresinin beklenmesi, antibiyotik profilaksisini gerekli kılar.^{4,8}

Profilakside kullanılan ilaçlar, cerrahi işlemde gelişebilecek enfeksiyonda patojen ajana ve lokal enfeksiyon surveyansı ile belirlenen dirençli organizmalara etkili olmalıdır. İlacın konsantrasyonu işlem başlangıcında, doku ve kanda minimal inhibitör konsantrasyondan yüksek olmalı ve işlem süresince devam etmelidir. Bu durumda doku steril olmamakta, fakat intraoperatif kontaminasyonu yapan mikroorganizma yükü, konak direncini kırmayacak şekilde azalmaktadır.^{4,5,7-9}

Genellikle profilaksinin intravenöz yol ile uygulanması, yeni ve geniş spektrumlu antimikrobi-

TABLO 1: Cerrahi yaraların sınıflandırılması.

Sınıf I (Temiz)
<ul style="list-style-type: none"> - Enfeksiyon/ enflamasyon gelişmemiş - Solunum, sindirim, genital, üriner sistem, cerrahi işlemin parçası değil
Sınıf II (Temiz-kontamine)
<ul style="list-style-type: none"> • Solunum, sindirim, genital veya üriner sistem kontrollü olarak açılmıştır ve kontaminasyon yoktur.
Sınıf III (Kontamine)
<ul style="list-style-type: none"> - Travmaya bağlı açık yeni yara - Steril teknikte major kırık (açık kalp masajı vb) - İnsizyon sırasında GİS'den önemli kaçak gelişmesi
Sınıf IV (Kirli-enfekte)
<ul style="list-style-type: none"> - Klinik olarak enfeksiyonun olduğu nekrotik doku içeren eski travmatik yara - Organ perforasyonu

yal ajanların rutin profilaksisinde kullanılmayarak, dirençli organizmaların tedavisine saklanması önerilmektedir.^{7,8}

HANGİ ANTİBİYOTİKLER UYGULANMALIDIR?

Stafilokoklar ve Streptokoklar gibi deri organizmaları; cerrahi enfeksiyonlarda patojen olarak en sık karşılaşılan organizmalardır. Perioperatif cerrahi yara profilaksisinde ilk seçenek olan 1 ve 2. kuşak sefalosporinler; pekçok Gr + ve Gr - mikroorganizmaya etkili, güvenli ve ekonomik ajanlardır.^{1,2} Sefazolinin terapötik dozu, erişkin hastalarda dağılım hacmine bağlı olarak 1 veya 2 gr olarak, cerrahi insizyondan en geç 60 dk önce verilmelidir. Daha pahalı olan 3 ve 4. kuşak sefalosporinler, stafilokoklara sefazolinden daha az etkili olmaları ve dirençli organizmaların gelişmesi nedeni ile profilaksi için ideal değildir. Bu ilaçlar, perioperatif dönem dışında gelişen enfeksiyonlarda daha etkilidir.⁸

Alt gastrointestinal sistem operasyonlarında profilaksi için kullanılan ilaçlar, Gr - enterik bakteriler ile barsak anaeroblarına, özellikle *Bacteroides fragilis*'e de etkili olmalıdır.^{4,8}

Vankomisin, beta laktam grubu antibiyotiklere alerji ve metisiline dirençli stafilokok belirlenmedikçe, profilaksi amacı ile rutin kullanılmamalıdır. Vankomisin, potansiyel yan etkilerden kaçınmak için infüzyon şeklinde kullanılır. İnfüzyon uygulanması cilt insizyonundan önce tamamlanmalıdır.^{4,8,9}

CERRAHİ İŞLEME ÖZEL ÖNERİLER

PROSTETİK EKLEM REPLASMANLARI

Prostetik eklem tedavisinde profilaktik antibiyotik tedavisi altın standarttır. Protez uygulanan eklemde enfeksiyon gelişmesi uzun bir tedavi süreci, cevap alınmaz ise enfekte eklem çıkarılmasını gerektirdiğinden ortopedi ameliyatlarının en korkulan komplikasyonlarından biridir. En sık kullanılan sefazolin, 1-2 g verilir. Perioperatif dönemde gerektiğinde doz tekrarlanır. Enfeksiyon şüphesi olan prostetik eklemde cerrahi debridman planlanıyor ise kültür alınmadan antibiyotik kullanımı cerrah ile görüşülmelidir. Uygun olmayan antibiyotik kul-

lanımı ile enfeksiyon nedeni mikroorganizmanın tanımlanması ve mikroorganizmanın antibiyotiğe duyarlılığı bozulabilir.⁴

GÖZ VE BAŞ BOYUN AMLİYATLARI

Postoperatif endoftalmitis nedeni ile glob ile ilgili işlemlerde antimikrobiyal göz damlaları, yüksek risk grubunda subkonjunktival uygulanabilir. Oral ve faringeal mukoza insizyonu uygulanan baş-boyun cerrahilerinde de antibiyotik profilaksisi endikasyonu vardır.⁴

OBSTETRİ VE JİNEKOLOJİ

Antibiyotik profilaksisi ile abdominal ve vajinal histerektomi sonrasında enfeksiyon sıklığı, C/S sonrası postpartum endometrit ve total enfeksiyöz morbidite azalır. Neonatologların, yenidoğanda septik tabloyu maskeleyebileceği düşüncesi ile umbilikal kord klemlendikten sonra profilaktik antibiyotik uygulamasını önermelerine rağmen; cilt insizyonundan önce uygulamanın daha etkili olduğu ve yenidoğan sepsisi ile yenidoğanın yoğun bakım ünitesinde bakım sıklığına etkisinin olmadığı gösterilmiştir.^{4,8,10}

NÖROLOJİK CERRAHİ

Prostetik materyal kullanılan karotid endarterektomiler, kraniotomiler, şant ameliyatları, transsfenoidal girişimler ile plak-vida yerleştirilen spinal cerrahide profilaksi uygulanmalıdır.^{4,8}

KARDİAK, VASKÜLER VE TORASİK CERRAHİ

Sternal yara enfeksiyonu belirgin morbidite ve mortalite beraberindedir. Aort cerrahisi, kasıkta insizyonun yapıldığı damar cerrahisi, herhangi bir vasküler prostetik materyalin implante edildiği işlemlerde profilaksi uygulanır. Lobektomi ve pnömonektomi dahil nonkardiyak torasik cerrahi işlemlerde profilaksi endikasyonu vardır. Optimal profilaksi süresi kesin olmamakla beraber, pratikte göğüs tüpü çıkarılana kadar antibiyotik tedavisi devam etmektedir.⁴

Ürolojik İşlemler, kolorektal girişimlerde, solid organ transplantasyonu uygulanmış hastalarda antibiyotik profilaksisi klavuzlar ve kurum protokollerine göre uygulanır.^{4,8}

ANTİBİYOTİK UYGULAMA ZAMANI

Cerrahi insizyon sırasında, serum ve cerrahi bölgede uygulanan antibiyotiğe ait bakterisid seviye en etkili olarak intravenöz yol ile sağlanır. Cilt insizyonundan önce 1 saat içinde antibiyotik uygulanmalıdır.^{5,7} Hastanelerde proflaktik antibiyotik uygulaması ile yapılan eğitimler sonucu zamanlamadaki belirgin düzelmelerin kaliteyi arttırdığı gösterilmiştir.^{5,7,8} Uygulama ile insizyon zamanı arasındaki sürenin uzamasının avantaj sağlamadığı belirtilmiştir.⁵ Cilt insizyonundan sonra antibiyotik uygulamasının önemli bir hata olduğu ve hiç prof-laksi uygulanmamış hastalarla benzer sıklıkta enfeksiyon riski olduğu gösterilmiştir.⁸ Preoperatif tek doz antibiyotiğin komplike olmamış işlemlerde, postoperatif 5 günlük tedavi kadar etkili olduğu bildirilmiştir.⁹ Postoperatif dönemde ilk 24 saat sonunda proflaktik antibiyotik uygulaması sonlandırılmalıdır.^{4,8} Ameliyat sırasında enfeksiyonu olan ve postoperatif ilk 48 saat içinde enfeksiyon gelişen hastalar ile kardiyotorasik cerrahi uygulanan hastalar 24 saat kuralı dışındadır.⁸ Postoperatif enfeksiyonların ve hastanede kalış süresinin uzamasını engellemede, postoperatif dönemde 24 saat uygulanan intravenöz sefoksitin prof-laksisi ile 5 günlük tedavi arasında fark bulunmamıştır.⁹

Antibiyotik prof-laksisinin uzaması 'Clostridium difficile' enfeksiyonu ve dirençli organizma gelişme riskinde artışa, ilaç reaksiyonlarının sıklığında artışa ve maliyetin yükselmesine yol açabilir.^{4,5,8}

DOZ DEĞİŞİKLİLERİ

Belirli bazı ilaçların dozları, hastalığın şiddeti, ilacın distribüsyon hacmi gibi faktörlere bağlı olarak değiştirilmektedir. Böbrek yetmezliği olan hastalarda aminoglikozidler gibi böbrek klerensine sahip pekçok ilacın yükleme dozu değişmemekle beraber idame dozları azaltılır. Morbid obez hastalarda ise daha yüksek dozlar gerekir.^{4,9}

DOZ TEKRARI

Genel olarak doz tekrarı; kan kaybı, distribüsyon hacmi ve beklenen ilaç eliminasyonuna göre yapılır. Operasyon sırasında 1500 ml kan kaybı sonrası

doz tekrarı yapılmalıdır. Bunun için işlem sırasında 3-4 saat aralıklar ile dozu tekrarlamak gerekir. İlaç dozları eliminasyon yarı ömürlerinin 2 katı zaman aralıkları ile tekrarlanmalıdır.⁸ Sefoksitin gibi çok kısa etki süreli antibiyotikler kullanıldığında veya işlem sırasında major kan kaybı geliştiğinde ilaç uygulamaları daha kısa aralıklarda yapılmaktadır. Bu nedenle uzun süreli operasyonlarda, uzun etki süreli sefalosporinler daha avantajlıdır.^{4,9,11}

PERİOPERATİF ANTİBİYOTİKLERİN TERS ETKİLERİ

Anesteziyologların genellikle antibiyotikleri ilk olarak operasyon odasında görerek uygulamaları nedeni ile bu ilaçlara bağlı gelişebilecek ters reaksiyolar konusunda bilgi yetersizliği olmakta; ilave olarak anestezi ajanları ile antibiyotikler arasındaki etkileşim, olumsuz sonuçlara neden olabilmektedir.^{6,8,13} Anestezi uygulamaları sırasında kullanılan ilaçlara alerjik reaksiyonlar en sık, kas gevşeticilere karşı gelişirken, ikinci sırada antibiyotikler bulunmaktadır. Antibiyotiklere bağlı anflaktoid ve anaflaktik reaksiyonlar en fazla penisilinler, sefalosporinler ve vankomisin ile beraber olmaktadır.¹² Prof-laksinın intravenöz uygulanması alerjik reaksiyon şiddetini arttırmaktadır.^{4,12}

Vankomisin infüzyon şeklinde 30-60 dakika içinde uygulanmakta, hızlı infüzyonda gelişen vazodilatasyon ve ventilasyon-perfüzyon değişiklikleri, sekonder hipotansiyon, hipoksemi ve kardiyak arreste yol açabilmektedir.^{4,8} Ayrıca hızlı uygulama ile göğüs kaslarının spazmına bağlı, miyokard iskemisi olmadan gelişen ani göğüs ağrısı, histamin deşarjına bağlı fasiyal ve turunkal flaşhing (kırmızı adam sendromu) izlenebilmektedir.⁴

Aminoglikozid grubu antibiyotiklerin, nöromusküler kavşakta iletimi etkileyerek kas güçsüzlüğü yaptıkları, nefrotoksik ve ototoksik oldukları, karbenisilin ve tikarsilin sodyum yüklenmesine neden olurken; hızlı intravenöz penisilin G enjeksiyonu ile potasyum yüklenmesine bağlı kardiyak arrest geliştiği bilinmektedir. Ayrıca eritromisin infüzyonu ile flebit, QT aralığında uzama gelişebilirken; böbrek veya kalp yetmezliği olan hastalarda antibiyotik infüzyonu için gereken volüm problem yaratabilmektedir.⁴

ENFEKTİF ENDOKARDİT PROFLAKSİSİ

İnfektif endokardit (IE) riski olan hastalarda prof-laktik antibiyotik uygulaması hem cerrah hem anestezi ekibinin medikal ve hukuki sorumluluğu içindedir. Amerikan Kalp Derneği'nin (AHA) kapak lezyon türü ile planlanan prosedürü içeren proflaksi klavuzuna www.americanheart.org internet adresinden ulaşılabilir. Prostetik kalp kapağı veya, kazanılmış kapak hasarı bulunan, cerrahi olarak yapılmış sistemik veya pulmoner şantı olan hastalar ile, konjenital siyanotik kalp hastalığı, geçirilmiş IE hikayesi bulunanlar, regürjitasyon beraberinde mitral valv prolapsusu, hipertrofik kardiyomyopati hastalara IE proflaksisi uygulanır. İzole sekudum ASD, cerrahi onarılmış ASD, VSD, PDA proflaksi gerektirmez.

ENFEKSİYONU ETKİLEYEN PERİOPERATİF BAKIM

Hastalar, anestezi ekibine ulaştığında serviste başlanmış ve devam eden antibiyotik tedavileri, terapötik serum konsantrasyonu cerrahi sırasında da devam edecek şekilde sürdürülür. Tedavi genellikle geniş spektrumlu ilaçlardan oluştuğu için ek proflaksi gerekmez.⁴

Operasyon sırasında gelişen cerrahi olaylar prof-laktik antibiyotik tedavisinin değiştirilmesini gerektirebilir. Örneğin abdominal aort anevrizması tamirinde, prof-laktik olarak uygulanan sefazolinin, tamir sırasında primer reanastomoz gerektirecek barsak yaralanması olur ise Gr (-) ve anerob proflaksisini içeren geniş spektrumlu ilaçlar ile değiştirilmesi gerekir. Cerrahi ekip dikkatini cerrahi sahaya yoğunlaştırdığı için, anestezi uygulayan ekibin antimikrobiyal tedavide hızlı ve uygun değişikliği yapması önemlidir.^{4,8}

Ayrıca operasyon odasında enfeksiyon kontrolü için gerekli klavuzların düzenlenmesi ve uygulamalara geçilmesi anestezi uygulayan ekibin sorumluluğunda olmamakla beraber; operasyon odasında gereksiz insan trafiğini engellemek, oda sıcaklığının kontrolü gibi enfeksiyöz komplikasyonları etkileyen günlük kararları, anestezi ekibi verir. Hastaya uygulamadan önce enfeksiyon kontrol önerileri doğrultusunda anestezi pratiğinde kullanılan ilaçların ve malzemelerin kontaminasyon kontrolleri yapılmalıdır. Santral kateter yerleştiril-

mesi sırasında maksimum steril bariyerlerin oluşturulması, perioperatif hipotermi ve hipokseminin engellenmesi yanında, hastanın diyabet tanısından bağımsız olarak kan şekereğinin takip edilerek 110 mgkg⁻¹ civarında tutulması enfeksiyonun önlenmesinde önemlidir.^{4,8}

PERİOPERATİF ANTİBİYOTİK UYGULAMASINDA ANESTEZİYOLOĞUN YERİ

Anestezi indüksiyonuna yakın dönemde ve indüksiyon sırasında anesteziyologların kontrolü dışında başka bir branş tarafından uygulanan medikasyonların komplikasyona yol açabilmesi; indüksiyona yakın dönemde yapılan bütün medikasyonların anesteziyologların kontrolü altında olması gerekliliğini getirmiştir. İnsizyon öncesi 60 dk içindeki prof-laktik antibiyotik uygulamasının da anesteziyolog kontrolünde olması önerilmektedir.^{5,7,8}

Perioperatif antibiyotik seçimi ve uygulamasında anesteziyologların yerini değerlendiren anket sonuçları; cerrahların preoperatif antibiyotiğin seçiminde, anesteziyologların ise preoperatif dönemde antibiyotiğin uygulanması, uygulamanın teyid edilmesi, operasyon sırasında tekrarlayan dozların yapılması ve gerektiğinde doz değişikliğinde daha çok sorumluluk aldıklarını göstermiştir.¹³ İlaç seçimi ve uygulamasının farklı uzmanlık dalları tarafından gerçekleştirilmesinin medikal ve hukuki sorunlara yol açmaması için kurum politikasının açık olarak belirlenmesi ve medikal kayıtların doğru olarak tutulması gerekliliği belirtilmiştir.^{5,13}

Ayrıca antibiyotik tedavisindeki hızlı gelişmeler, epidemiyolojideki bölgesel farklılıklar optimal antibiyotiğin güvenli seçimi için yeterli bilgi sürekliliğini zorlaştırır. Bu nedenle hastane enfeksiyon komitesinin hazırladığı, ilk seçeneğe alerji durumunda alternatif ajanları da içeren ve düzenli olarak güncellenen protokoller dikkate alınarak; uygulanacak işleme ve hastanın özelliklerine göre seçilen antibiyotiğin doğru dozunun, anesteziyolog tarafından uygulanması önerilmiştir.^{5,13}

Bununla beraber, antibiyotik seçimi ve uygulamalarının anesteziyoloji asistanlık eğitiminin bir bölümü olması ve uzmanlık sırasında antibiyotik

tedavisi konusunda sürekli eğitimler verilmesi gerektiği belirtilmiştir.^{6,13} Kurumlarda enfeksiyon önleme ekiplerine CBE'larındaki etkinlikleri nedeni ile anesteziyolog dahil edilerek sistem değişikliklerine gidilmiş, hasta bakımındaki kalitenin, hastanın sorumluluğunu bir özel dalın değil bir ekibin alması ile gelişebileceği vurgulanmıştır.⁵

Sonuç olarak; doğru seçilen antibiyotiğin insizyon öncesi 60 dk içinde uygulanması, profilaktik antibiyotik uygulamasının postoperatif dönemde 24 saat içinde kesilmesi, uzamış işlemlerde ilaç tekrarı, kontamine- kirli işlemlerde tedavi uygulanması gerekliliği, perioperatif antibiyotik uygulamasının başlıca özellikleri olarak belirtilebilir.

KAYNAKLAR

1. Moor P, Ferguson S. Nosocomial infections in the critically ill. *Anesthesia and Intensive Care Medicine* 2006;7(5):148-51.
2. Breathnach AS. Nosocomial infections. *Medicine* 2009;37(10):557-61.
3. Weinstein RA. Nosocomial infection update. *Emerg Infect Dis* 1998;4(3):416-20.
4. Keegan MT, Brown DR. Perioperative antibiotics and practice little things that make a big difference. *Anesthesiol Clin North Am* 2004;22(3):473-91.
5. Kanter G, Connelly NR, Fitzgerald J. A system and process redesign to improve perioperative antibiotic administration. *Anesth Analg* 2006;103(6):1517-21.
6. Culver DH, Horan TC, Gaynes RP, Martone WJ, Jarvis WR, Emori TG, et al. Surgical wound infection rates by wound class, operative procedure, and patient risk index. *Am J Med* 1991;91(3B):152S-7S.
7. Anurag T, Schuchita G, Tej K. Anesthesiologists and perioperative antibiotic prophylaxis. *Anesthesiology* 2004;101(1):259.
8. Bratzler DW, Houck PM; Surgical Infection Prevention Guideline Writers Workgroup. Antimicrobial prophylaxis for surgery: an advisory statement from the national surgical infection prevention project. *Am J Surg* 2005;189(4):395-404.
9. Bozorgzadeh A, Pizzi WF, Barie PS, Khaneja SC, LaMaute HR, Mandava N, et al. The duration of antibiotic administration in penetrating abdominal trauma. *Am J Surg* 1999;177(2):125-31.
10. Constantine MM, Rahman M, Ghulmiyah L, Byers BD, Longo M, Wen T, et al. Timing of perioperative antibiotics for cesarean delivery: a metaanalysis. *Am J Obstet Gynecol* 2008;199(3):301.e1-6.
11. Bootsma AMJ, Pes MPL, Geerlings SE, Goossens A. Antibiotic prophylaxis in urologic procedures: a systemic review. *Eur Urol* 2008;54(6):1270-86.
12. Mertes PM, Laxenaire MC. Allergy and anaphylaxis in anesthesia. *Minerva Anesthesiol* 2004;70(5):285-91.
13. Warters RD, Szmuk P, Pivalizza EG, Gebharda RE, Katz J, Ezri T; American Association of Clinical Directors. The role of anesthesiologists in the selection and administration of perioperative antibiotics: A survey of the American Association of Clinical Directors. *Anesth Analg* 2006;102(4):1177-82.