Antimicrobial Prophylaxis Overview of Current Surgical Infections

Cerrahi Enfeksiyonlarda Antimikrobiyal Profilaksiye Güncel Bakış

Cerrahide Antibiyotik Profilaksisi / Antibiotics Prophylaxis in Surgery

Cumhur Artuk[1], Soner Yılmaz[2]
[1]Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji, [2]Kan Bankası Müdürlüğü, Gülhane Askeri Tıp Akademisi, Ankara, Türkiye

Özet

Cerrahi yara enfeksiyonları; sağlık hizmetleri ile ilişkili enfeksiyonların en sık ikinci nedenidir. Genellikle insizyon alanı ile sınırlı olmasına rağmen, cerrahi yara enfeksiyonları yakın derin dokulara kadar uzanabilir. Bu nedenle cerrahi yara enfeksiyonları yerine cerrahi alan enfeksiyonu (CAE) daha uygun bir tanımdır. Enfeksiyonların gelişmesini engellemek amacıyla etkenle karşılaşmadan önce veya karşılaştıktan hemen sonra koruyucu olarak antimikrobiyal ilaç kullanılmasına 'antimikrobiyal profilaksi' denir. Günümüzde antimikrobiyal profilaksiyi; cerrahi antimikrobiyal profilaksi ve cerrahi dışı antimikrobiyal profilaksi olmak üzere ikiye ayırarak incelemek mümkündür. Antimikrobiyal profilaksinin önemli bir kısmını cerrahi antimikrobiyal profilaksi oluşturmaktadır. Cerrahi antimikrobiyal profilaksi uygulaması sırasında endikasyonun yanlış olması, antimikrobiyal ilaçların veriliş zamanının yanlış olması, gereksiz uzun süreli uygulanım ve yanlış antimikrobiyal ilaç seçimi gibi bazı hataların olduğu bilinmektedir. Bu derlemede cerrahi antimikrobiyal profilaksideki güncel yaklaşımlar irdelenmiştir.

Anahtar Kelimeler

Cerrahi Alan Enfeksiyonları; Antimikrobiyal Proflaksi

Abstract

Surgical wound infections are the second most common healthcare-associated infection. Although usually localized to the incision site, surgical wound infections can also extend into adjacent deeper structures; thus, the term surgical wound infection has now been replaced with the more suitable name, surgical site infection (SSI). The term 'antimicrobial prophylaxis' is that the administration of antimicrobial drug before or just after a person's exposing to causative agent to prevent an infection. Nowadays, antimicrobial prophylaxis can be divided into two categories as surgical prophylaxis and nonsurgical prophylaxis. A large amount of antimicrobial prophylaxis includes surgical antimicrobial prophylaxis. It is known that there are some mistakes during the administration of surgical antimicrobial prophylaxis, such as incorrect indication, incorrect administration time of the antimicrobial drugs, unnecessary long term administration, and incorrect drug selection. Current approaches for the surgical antimicrobial prophylaxis are discussed in this review.

Keywords

Surgical Site Infections; Antimicrobial Prophylaxis

DOI: 10.4328/JCAM.1051 Received: 26.04.2012 Accepted: 21.06.2012 Printed: 01.09.2013 J Clin Anal Med 2013;4(5): 417-422
Corresponding Author: Cumhur Artuk, Gülhane Askeri Tıp Fakültesi Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji, Keçiören, Ankara, Turkey. 06018
GSM: +9005327043387 F: +9003123044302 E-mail: cartuk@gata.edu.tr

Cerrahi profilaksi, cerrahiden önce, cerrahi esnasında veya hemen sonrasında, muhtemel etkene yönelik olarak kısa süreli antibiyotik uygulamasıdır. Cerrahi profilakside amaç, bakteriyel florayı azaltmak, olabilecek kontaminasyonu kontrol altına almak, ameliyat sırasında uygun doku ve serum seviyesi sağlayarak cerrahi enfeksiyonların görülme oranını en aza indirmektir. Profilaksi ile tüm patojen mikroorganizmaların ortadan kaldırılması amaçlanmamaktadır. Profilaksi, asepsi ve antisepsinin yerini alamaz, kötü uygulanan cerrahi tekniğin sonuçlarını değiştiremez. Postoperatif enfeksiyon gelişmesi, hastanın hastanede kalış süresinin uzamasına, maliyet ve mortalitenin artmasına neden olur. Profilaksi ile uygun süre, doz ve yolla antibiyotiklerin kullanılması toplam antibiyotik kullanımını azaltmakta, hastaların hastanede yatma sürelerini kısaltmaktadır [1-2].

Cerrahi enfeksiyona neden olacak mikroorganizmalar, endojen veya ekzojen kaynaklı olabilir [3-4].

Mikroorganizmaların yara yerine ulaşımı üç yolla gerçekleşebilir:

a) Direkt inokülasyon: Derinin florası, kontamine cerrahi materyal, kötü el hijyeni, enfekte olmuş konak dokusu ve kateter kaynaklı olabilir.

b) Hava yolu: Hava filtre sistemlerinin yetersiz olması nedeniyle, açık yara ve yanıkların cerrahi ekibin elbise, deri ve mukozalarından havaya yayılan bakterilerle kontaminasyonu sonucu gelişebilir.

c) Hematojen-lenfojen yol: İlave enfeksiyon varlığıyla olabilir.

Cerrahi yaralar enfeksiyon riski ve mikrobiyal kontaminasyon derecesine göre dört grupta sınıflandırılmaktadır [5]:

Temiz yara: Elektif şartlarda yapılan; solunum, orofaringeal, gastrointestinal ve genitoüriner yol gibi boşluklara girilmeyen, inflamasyonun ve travmanın olmadığı teknik yönden kusursuz cerrahi işlemlerdir. Enfeksiyon riski %1-5'dir.

Temiz-kontamine yara: Respiratuar, orofaringeal ve gastrointestinal yol gibi boşluklara kontrollü olarak girilen fakat önemli bir kontaminasyonun olmadığı cerrahi işlemlerdir. Enfeksiyon riski %5-10'dur.

Kontamine yara: Akut inflamasyonun olduğu (pürülan olmayan), açık travmatik yaralar, gözle görülen akıntının olduğu ameliyatlar ya da safra ve enfekte idrarın bulunduğu durumlardaki ameliyatlardır. Enfeksiyon riski %10-20'dir.

Kirli yara: Perforasyonun ve cerahatin olduğu, cansız doku artıklarının veya yabancı cisimlerin bulunduğu yaralar. Enfeksiyon riski % 20-40'dır.

Cerrahi yara enfeksiyonları açısından temel risk faktörleri Tablo 1'de gösterilmektedir [6].

Tablo 1. Cerrahi yara enfeksiyonları açısından temel risk faktörleri [6]

Risk Faktörleri
• Abdominal operasyon
• İki saatten uzun süren ameliyatlar
• Kontamine veya kirli-enfekte yaraların varlığı
• Diyabetik hasta
• Obezite
• Sigara kullanımı
• Sistemik steroid veya immünsüpresif ajan kullanımı
• Malnütrisyon
• Preoperatif hastanede kalış süresi
• Preoperatif S. aureus kolonizasyonu (Nazal veya diğer bölgeler)
• Üç veya daha fazla klinik tanı alan hastalar

Cerrahide Profilaktik Antibiyotik Kullanımının Temel İlkeleri

Profilaktik antibiyotik kullanımında; operasyon yapılacak bölgenin florası, kullanılacak antibiyotiğin spektrumu, istenmeyen etkileri, proteine bağlanma oranları ve maliyet yarar ilişkisi göz önünde bulundurulmalıdır [7-8].

Temiz-kontamine ve kontamine yaralar ile özellik arz eden cerrahi işlemlerde (kalp damar cerrahisi, protez uygulamaları vb.) profilaktik antibiyotik uygulaması yapılmalıdır. Kirli yaralarda profilaksi değil tedavi protokolleri uygulanmalı, acil zorunluluk yoksa enfeksiyon tedavi edildikten sonra cerrahi işlem yapılmalıdır [3,9]. İmplant konulan temiz işlemlerde, tüm temiz-kontamine işlemlerde inguinal herni tamiri ve meme cerrahisi gibi implantasyon yapılmayan çeşitli durumlarda profilaksi önerilmektedir [10].

Antibiyotik başlanırken hastanın yaşı, kilosu, karaciğer ve böbrek fonksiyonları, bölgenin florası, muhtemel enfeksiyon etkenleri ile antibiyotik duyarlılık durumları göz önüne alınmalıdır. Tüm flora elemanlarını etkileyecek geniş spektrumlu antibiyotiklerin profilakside kullanılmasına gerek yoktur [7,9].

Antibiyotiğin farmakokinetiği iyi bilinmeli, insizyon yapıldığı anda dokuda yüksek konsantrasyonda antibiyotik olması sağlanmalıdır. Burke ve ark. [11] tarafından yapılan deneysel çalışmada antibiyotiğin, insizyondan hemen önce veya insizyondan sonraki 1-2 saat içinde verilmesi ile başarılı olunduğu, 3-4 saatten sonraki uygulamalarda yarar sağlamadığı gösterilmiştir. Anestezi indüksiyonu ile birlikte veya insizyondan bir saat önceki preoperatif dönemde antibiyotik uygulaması yeterli doku ve serum düzeyi sağlamakta, bakterilerin yara bölgesine yerleşmesini ve enfeksiyonun oluşmasını engellemektedir. Yapılan birçok çalışma ile erken operatif dönemde veya postoperatif dönemde antibiyotik uygulamasının faydasının olmadığı anlaşılmıştır [9,12].

Classen ve ark. [13] yapmış olduğu çalışmada; operasyondan 2 ila 24 saat önce yapılan erken proflakside cerrahi alan enfeksiyonu riski %3.8, operasyondan 3 saat sonra yapılan postoperatif proflakside enfeksiyon riski %3.3 iken operasyondan hemen önce yapılan preoperatif proflakside (0-2 saat içinde) enfeksiyon gelişme riski %0.6 olarak tespit edilmiştir.

Antibiyotikler tek doz veya kısa süreli uygulanmalıdır. Wittmann ve ark. [14] yapmış olduğu çalışmada tek doz profilaksi ile beş gün süreli antibiyotik uygulamasının birbirinden farklı olmadığı belirtilmiş ve bundan sonra literatürde yer alan çalışmalarda bunu desteklemiştir [10-15]. Aynı çalışmada tek doz profilaksi ile yara yeri enfeksiyonu gelişme oranı daha az görülürken, hastanede kalma süresi de daha kısa bulunmuştur. Profilakside kısa yarı ömürlü antibiyotik kullanılmışsa, operasyonda çok fazla kan kaybı söz konusu ise, operasyon dört saatten uzun sürmüş ise doz tekrarı yapılabilir [4,16]. Uzun süren ameliyatlarda kontaminasyon ve enfeksiyon riski artar [3]. Bazı cerrahi işlemlerde (kolorektal cerrahi, ortopedik cerrahi, kardiyovasküler cerrahi vb.) profilaksi süresi 24 saate kadar uzatılabilir. Bu ameliyatlarda tek doz profilaksinin de yeterli olduğu bildirilmiştir [14]. Ameliyat sonrası antibiyotik kullanımının 24 saatten uzun sürmesi, metisiline dirençli S. aureus (MRSA)'a bağlı cerrahi alan enfeksiyonu gelişimi ile ilişkili bulunmuştur [17].

Profilakside antibiyotikler IV, IM, oral yolla verilebilir, topikal uygulama ve irrigasyon yapılabilir [3,18]. IV yol kısa sürede serum ve doku seviyesi elde edilmesi nedeniyle tercih edilmektedir. IV uygulamada insizyondan 30 dakika önce uygulama yeterli olur. IM yolla uygulamada zamanlama çok önemlidir. Yara bölgesine geçişte gecikme olabilir ve uygun doku-serum konsantrasyonu sağlanamayabilir. Oral yol kolon cerrahisinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Son zamanlarda yüksek doku seviyeleri nedeniyle kinolonların oral yolla kullanılabileceği belirtilmektedir. Oral yolla profilaksi uygulanacaksa antibiyotik operasyondan iki saat

önce verilmelidir [3,16].

Komplike enfeksiyonların tedavisinde kullanılan üçüncü ve dördüncü kuşak sefalosporinler, imipenem, meropenem vb. gibi antibiyotikler profilakside kullanılmamalıdır [2-3]. Profilakside etkinliği ve yan etkilerinin az olması nedeniyle sefalosporinler; penisilinler ve aminoglikozidlere göre daha çok tercih edilir. İkinci ve üçüncü kuşak sefalosporinlerin birinci kuşak sefalosporinlere üstünlüğü gösterilmemiştir [2,16].

Profilakside yaygın olarak yapılan hatalardan kaçınılmalı, antibiyotiklerin istenmeyen etkileri (alerjik reaksiyonlar, toksik etki, psödomembranöz kolit, kanama zamanında uzama, kullanılan diğer ilaçlarla etkileşim vb.) ile maliyet-yarar ilişkisi dikkate alınmalıdır. Cerrahi profilakside genellikle yapılan yanlışlıklar Tablo 2'de, profilaksinin istenmeyen sonuçları ise Tablo 3'de özetlenmiştir [14,19].

Tablo 2. Cerrahi profilakside genellikle yapılan yanlışlıklar [14]

Cerrahi Profilakside Yapılan Yanlışlıklar
• Yanlış endikasyon
• Uygun olmayan antibiyotik seçimi
• Yanlış zamanlama ve uygulama yolu
• Uzun süreli uygulama

Tablo 3. Profilaksinin istenmeyen sonuçları [19]

Profilaksinin İstenmeyen Sonuçları
• Antibiyotik kullanımı sonucu hastanın florasının değişmesi
• Hastanın florasında dirençli bakterilerin yerleşimi
• Dirençli bakterilerle enfeksiyon oluşumu,
• Süperenfeksiyon gelişmesi, mortalite oranında artış
• Antibiyotiklere bağlı istenmeyen etkilerin ortaya çıkması
• Gereksiz doz ve uzun süre antibiyotik kullanımı sonucu maliyet artışı
• Cerraha yalancı güvenlik hissi verebilmesi

Cerrahi Kliniklerde Profilaktik Antibiyotik Kullanımı

Baş-Boyun ve Ağız Cerrahisi

Oral ve faringeal mukozanın kesildiği major cerrahi işlemlerde enfeksiyon riski yüksek olarak bildirilmektedir [20]. Bu tip operasyonlarda profilaksi verilir. Temiz operasyon sayılan tiroidektomi, paratiroidektomi, rinoplasti ve tonsillektomi gibi operasyonlar için ise profilaksi önerilmemektedir. Temiz-kontamine baş-boyun cerrahisi profilaksisinde sefazolin, amoksisilin-klavulanat, klindamisin +gentamisin kombinasyonu kullanılabilir. Bu antibiyotik seçeneklerinin etkinliği benzer olmasına karşın maliyet açısından fark bulunmaktadır [20].

Beyin Cerrahisi

Temiz operasyon grubuna girmesine rağmen, sonunda oluşabilecek enfeksiyonlar (menenjit, yara yeri ve şant enfeksiyonu) ciddi sonuçlar doğurabilir. Elektif kraniyotomi ve spinal cerrahide profilaksi önerilir [21]. Şant ameliyatlarında enfeksiyon oranı yüksek ise profilaksi gereklidir. Spinal füzyon ve laminektomide profilaksi önerilmemektedir [22]. Temiz-kontamine (sinüs, nazo veya orofarenkse geçen operasyonlar) operasyonlarda tek doz klindamisin 900 mg IV önerilir [23].

Göz Cerrahisi

Penetran oküler yaralanmalarda (24 saat içinde), diyabetik hastalardaki katarakt ameliyatları ve lens implantasyonlarında profilaksi önerilmektedir. Genel olarak enfeksiyon riskinin yüksek olduğu durumlarda profilaksi önerilebilir [18].

Vasküler Cerrahi

Temiz yara grubunda olan damar cerrahisinde enfeksiyon oranları karotis cerrahisinde %1, aorta abdominalis rezeksiyonlarında %12'dir [24-25]. Karotis arter cerrahisi hariç, greft kullanılan veya kullanılmayan vasküler cerrahi ile ampütasyonun uygulandığı durumlarda profilaksi önerilirken, perkütan translüminal anjiyoplastide önerilmemektedir. Abdominal aorta ile ilgili işlemler, kasık bölgesindeki insizyonlar, iskemi nedeniyle yapılan ampütasyonlarda profilaksi önerilmektedir [24-25]. Kalıcı pacemaker, elektrofizyolojik araç, ventrikülo atriyal şant, ventriküler yardımcı araç ve arteryal yama gibi intravasküler araç yerleştirilmelerinde de antimikrobiyal proflaksi önerilmektedir [26]. Pacemaker ve intravasküler araçların değiştirilmesi işleminde proflaksi konusu tartışmalıdır.

Kardiyak Cerrahi

Kardiyak cerrahide profilaksi uygulanmadığında postoperatif enfeksiyon oranı %20-25 civarındadır, profilaksi ile bu oran % 4-5'e düşmektedir [3]. Endokarditte mediyastinit gelişme ihtimali olduğu için profilaksi önerilmektedir. Tek doz profilaksinin 48 saatlik profilaksi kadar etkili olduğu bildirilmektedir. Tek doz yerine 3-4 doz antibiyotik kullanılması da önerilmektedir [27]. Koroner arter ve kapak cerrahisinde profilaksi önerilmektedir. Kalp pili takılmasında enfeksiyon riski düşük ise profilaksiye gerek yoktur. Profilaksi uygulanmadığında %3-4 olan postoperatif enfeksiyon oranı profilaksi ile %0-1'dir. Kardiyovertör-defibrilatör implantasyonlarında profilaksi tartışmalı olsa da genellikle uygulanmaktadır [28].

Toraks Cerrahisi

Toraks cerrahisinden sonra yara yeri enfeksiyonu, pnömoni, ampiyem gelişebilir. Lobektomi ve pnömonektomide profilaksi önerilmektedir. Profilaksi ile yara yeri enfeksiyonu, pnömoni, ampiyem gibi komplikasyonlar %50 azalır. Yüksek risk grubundaki hastalarda (65 yaşın üzeri, obezite, kronik bronşit ve/veya bronşektazi, amfizem, sigara kullanımı, solunum fonksiyonlarının bozukluğu) profilaksi gerekir. Göğüs tüpü takılmasında profilaksi önerilmemektedir [29].

Gastrointestinal Cerrahi

Gastrointestinal işlemler, cerrahi alan enfeksiyonları açısından en yüksek riske sahip işlemlerdir. Burada etkenler intralüminal bakterilerdir. National Healthcare Safety Network (NHSN) verilerine göre safra kesesi, karaciğer ve pankreas cerrahilerinde her 100 işlemin 10'nunda, kolon cerrahilerinde ortalama 100 işlemin 5'de, safra kesesi cerrahilerinde 100'de 0.7 oranında cerrahi alan enfeksiyonu gelişmektedir [30].

Özefageal, Gastrik ve Duodenal Cerrahi

Mide sekresyonları bakteriyel içerik bakımından steril kabul edilmektedir. Mide pH'ı arttıkça izole edilen total bakteri sayısı artmakta, pH'ın yanında mide ve barsaktaki motilite bozukluklarında da total bakteri sayısı artmaktadır. Komplike olmayan duodenal ülserde profilaksi önerilmezken yüksek riskli hastalarda (tıkanmanın olduğu duodenal veya gastrik ülser, gastrik kanser vb.) profilaksi önerilmektedir [2-3]. Tek doz uygulama yeterlidir.

Acil Laparotomi

İntestinal perforasyon varsa tedavi, yoksa profilaksi önerilir [10].

Safra Yolları ve Pankreas Cerrahisi

Normal bireylerde safra yolları ve safra steril kabul edilir. Akut

Tablo 4. Profilaktik Antibiyotik Önerileri [10-49]

Cerrahi İşlem	Hedef Mikroorganizmalar	Antibiyotik ve Dozu
Kardiyak	S. aureus, S. epidermidis, Koagulaz negatif stafilokoklar	Sefazolin 1-2 gr IV Sefuroksim 1.5 gr IV Vankomisin 15 mg/kg IV
Gastrointestinal		
Özefageal, gastroduodenal	Enterik gram-negatif basiller, gram-pozitif koklar	Yüksek riskte yalnızca; Sefazolin 1-2 gr IV
Safra yolları	Enterik gram-negatif basiller, enterokoklar, clostridia	Yüksek riskte yalnızca; Sefazolin 1-2 gr IV
Kolorektal	Enterik gram-negatif basiller, anaeroplar, enterokoklar	Parenteral: Sefotetan 1-2 gr IV Sefoksitin 1-2 gr IV veya Sefazolin 1-2 gr IV + metronidazol 0,5-1 gr IV veya Ampisilin-sulbaktam 3 gr IV Oral: Neomisin sülfat + eritromisin veya metronidazol
Apendektomi, Perfore olmayan	Enterik gram-negatif basiller, anaeroplar, enterokoklar	Sefoksitin 1-2 gr IV veya Sefotetan 1-2 gr IV Veya Sefazolin 1-2 gr IV + metronidazol 0.5-1 gr IV veya Ampisilin-sulbaktam 3 gr IV
Rüptüre organ varlığı	Enterik gram-negatif basiller, anaeroplar, enterokoklar	Sefoksitin 1-2 gr IV 6 saat (günde 4 doz) veya Sefotetan 1-2 gr IV 12 saat (günde 2 doz) ± gentamisin 1,5 mg/kg IV 8 saat (günde 3 doz)
Genitoüriner		
Sistoskopi	Enterik gram-negatif basiller, enterokoklar	Yüksek riskte yalnızca; Siprofloksasin 500 mg PO veya 400 mg IV Veya Trimetoprim-sulfametoksazol 1 fort tb PO
Sistoskopi ile manüplasyon veya Üst idrar yolu enstürmasyonu	Enterik gram-negatif basiller, enterokoklar	Siprofloksasin 500 mg PO veya 400 mg IV Veya Trimetoprim-sulfametoksazol 1 fort tb PO
Açık veya laparoskobik cerrahi	Enterik gram-negatif basiller, enterokoklar	Sefazolin 1-2 gr IV
Jinekolojik ve Obstetrik		
Vajinal, abdominal veya laparoskopik histerektomi	Enterik gram-negatif basiller, anaeroplar, Grup B streptokoklar, enterokoklar	Sefotetan 1-2 gr IV veya Sefoksitin 1-2 gr IV veya Sefazolin 1-2 gr IV veya Ampisilin-sulbaktam 3 gr IV
Sezaryan	Histerektomi ile aynı	Sefazolin 1-2 gr IV kord klampinden sonra
Abortus	Histerektomi ile aynı	Doksisiklin 300 mg PO
Baş ve Boyun Cerrahisi		
İnsizyonun ağız ve faringeal mukoza ile ilişkili olduğunda	Anaeroplar, S. aureus, enterik gram-negatif basiller	Klindamisin 600-900 mg IV Veya Sefazolin 1-2 gr IV + Metranidazol 0,5 g IV
Beyin ve Sinir Cerrahisi	S. aureus, S. epidermidis	Sefazolin 1-2 gr IV Veya vankomisin 15 mg/kg IV
Oftalmik	S. epidermidis, S. aureus, streptokoklar, Pseudomonas spp., enterik gram-negatif basiller	Gentamisin, Tobramisin, Siprofloksasin, Gatifloksasin Levofloksasin, Ofloksasin, Moksifloksasin veya Neomisin-Gramisidin-Polimiksin B birkaç damla topikal 2-24 sa süreyle; Sefazolin 100 mg subkonjunktival
Ortopedik	S. aureus, S. epidermidis	Sefazolin veya Sefuroksim 1-2 gr IV Veya vankomisin 15 mg/kg IV
Torasik (kardiyak olmayan)	S. aureus, S. epidermidis, streptokoklar, enterik gram-negatif basiller	Sefazolin 1-2 gr IV veya Sefuroksim 1.5 gr IV Veya vankomisin 15 mg/kg IV
Pacemaker veya defibrilatör implantı	S. aureus, Koagulaz negatif stafilokoklar	Sefazolin 1-2 gr IV veya vankomisin 15 mg/kg IV
Vasküler		
Protezin konduğu arter cerrahisi,abdominal aort veya kasık insizyonu	S. aureus, S. epidermidis, enterik gram-negatif basiller	Sefazolin 1-2 gr IV Veya vankomisin 15 mg/kg IV
İskemiye bağlı alt ekstremite amputasyonu	S. aureus, S. epidermidis, enterik gram-negatif basiller, clostridia	Sefazolin 1-2 gr IV veya vankomisin 1 gr (15 mg/kg) IV

kolesistit, tıkanma sarılığı, taş, ileri yaş, acil cerrahi girişim, obezite, malnütrisyon, diabetes mellitus, geçirilmiş safra yolu ameliyatı gibi durumlarda enfeksiyon riski arttığından profilaksi önerilir [31]. Amerikan Gastrointestinal Endoskopi Topluluğu rehberine göre safrada bakteri varlığında, yara yeri enfeksiyonu gelişme oranının %38 iken, biliyer obstrüksiyon ve stent varlığında anaerop bakterilere bağlı enfeksiyon gelişme riski artmaktadır. Profilaksi yapılmayanlarda postoperatif enfeksiyon oranı %15-20 civarında iken bu oran profilaksi ile %7'lere düşmektedir. Elektif laparoskopik kolesistektomide risk faktörü olmayan hastalarla yapılan randomize çalışmalarda enfeksiyon riskinin düşük olduğu ve profilaksinin faydalı olmayacağı belirtilmektedir [32-33]. ERCP (Endoskopik Retrograde Kolanjiopankreatografi) yapılan hastalarda rutin antibiyotik proflaksisi sepsis ve kolanjit gelişimini azaltmamaktadır [34]. Pankreas cerrahisinde geniş kontrollü çalışmalar yoktur ve profilaksisinin gerekliliği konusunda kesin kanı yoktur. Cerrahi alan enfeksiyon riski, endoskopik veya perkütan, biliyer veya pankreatik drenaj uygulanan pankreatik cerrahilerde artmaktadır. Bu nedenle pankreatik cerrahide geniş spektrumlu antibiyotiklerle proflaksi önerilmektedir [35]. Safra yolu ve duodenumun birlikte açılması nedeniyle profilaksi safra yolları veya duodenum cerrahisine benzer. Metronidazol ilaveli safra yolu profilaksisine benzer profilaksi verilir [36].

Apendektomi

Perfore olmayan apendisitte tek doz profilaksi yeterlidir, perfore veya gangrene apandisitte tedavi önerilmektedir. Apandisitli olgularda postoperatif enfeksiyon oranı %40-70 civarındadır; bu oran profilaksi ile %10'un altına düşer [37].

Kolorektal Cerrahi

Kolondaki bakterilerin yoğunluğu ve floranın özelliği nedeniyle postoperatif enfeksiyon riski en yüksek ameliyatlardandır. Profilaksinin yapılmadığı durumlarda enfeksiyon riski çok yüksektir (%36-60). Ameliyattan önce elektrolit solüsyonları veya katartiklerle mekanik olarak barsak temizliği yapılır. Profilakside oral+parenteral yol, tek başına oral veya tek başına parenteral yol kullanılabilir [38]. Karbapenemler cerrahi proflakside kullanılmamalıdır. Cerrahi alan enfeksiyonu sıklığının, sefalosporinlere göre ertapenem kullanımıyla daha az olmasına rağmen yaygın kullanımları direnç oranlarının yükselmesine neden olmaktadır. Buda aerop gram negatif mikroorganizmaların neden olduğu ciddi enfeksiyonların tedavisinde kullanılan mevcut ilaçların içinde en iyisinin karbapenemler ol-

ması nedeniyle önemlidir [39].

Plastik Cerrahi

Temiz ve temiz-kontamine yaralarda tek doz profilaksi yeterlidir. Meme kanseri nedeniyle uygulanan cerrahilerde cerrahi alan enfeksiyon oranını azaltması nedeniyle preoperatif proflaksi önerilmektedir [40].

Jinekolojik Cerrahi

Total histerektomide enfeksiyon riski yüksektir. Obezlerde, bağışıklığı baskılanmış bireylerde, bakteriyel vaginoz varlığında postoperatif enfeksiyon oranı 2-3 kat daha fazladır. Total histerektomide profilaksi önerilirken, subtotal histerektomide profilaksi önerilmemektedir. Acil sezaryende profilaksi önerilir [41]. Elektif şartlarda yapılan sezaryende genellikle profilaksi önerilmez iken bakteriyel vaginoz varlığı, amniyotik membran rüptürü ile sezaryen süresinin uzadığı durumlarda profilaksi önerilir. Gebeliğin sonlandırılması (ikinci trimestr) gibi durumlarda da profilaksi uygulanır [42]. İnkontinans cerrahisi (sistosel, rektosel düzeltme operasyonları), bilateral tuba uterina oklüzyonu, laparoskopik cerrahi, konizasyon ve adneksiyal cerrahide profilaksi önerilmemektedir [43].

Ortopedik Cerrahi

Diz, kalça gibi büyük eklemlerde artroplasti ve replasman, osteotomi, alt ekstremite ampütasyonu ve açık kırık redüksiyonu, internal fiksasyonda profilaksi gereklidir. Laminektomi ve spinal füzyonda profilaksinin faydası gösterilememiştir. Tanı ve tedavi amacıyla yapılan artroskopik işlemlerde profilaksi endikasyonu yoktur [44]. Tek doz veya üç doz uygulanabilir. Kapalı kırığın açık redüksiyon internal fiksasyon operasyonunda seftriakson 2 gr IV veya IM tek doz kullanılabilir [45].

Ürolojik Cerrahi

Ürolojik cerrahide enfeksiyon riski çok düşüktür. Bakteriüri varsa operasyondan önce tedavi yapılmalıdır. Üretra dilatasyonu, prostat biyopsisi ve prostatektomide profilaksi önerilmemektedir. Transrektal prostat biyopsisi, nefrektomi, prostat ve endovezikal tümör cerrahisinde, protez uygulamalarında (penil protez, mesane sfinkter protezi) profilaksi önerilmektedir [46-47]. Amerikan Üroloji Derneği Rehberine göre ürolojik işlemlerde proflaksinin 24 saati geçmemesi belirtilirken, penil protez takılmasından sonra yaklaşık bir hafta antibiyotik kullanılmasına devam edilmesi önerilmektedir [48].

Tablo IV'de uygulanacak cerrahi işleme göre önerilen antibiyotik tercihleri ve dozları yer almaktadır [10-49]. Preoperatif antimikrobiyal profilaksi cerrahi alan enfeksiyonlarının önlenmesinde önemli bir yer almasına rağmen tek etken değildir ve cerraha yanlış güvenlik hissi vermemelidir. Uygulanan cerrahi girişimin öncesinde, esnasında ve sonrasında universal temas izolasyon kriterlerine mutlak uyulması gerekmektedir. Cerrahi öncesi operasyon bölgesinin antimikrobiyal sabunlarla yıkanması, ardından antiseptik solüsyonla silinmesi, cerrahın ellerinin yıkaması ve eldiven giymesi, operasyon bölgesinin etrafının steril örtülerle kapatılması, ameliyathane personelinin önlük ve maske kullanımı önemlidir. Cerrahi sırasında titiz, dikkatli cerrahi teknik kullanımı cerrahi alan enfeksiyonlarının önlenmesinde en önemli unsurdur.

Kaynaklar

1.Thomas R. Surgical site infections and antimicrobial prophylaxis. In: Mandell GL, Douglas RG, Bennett JE, eds. Principles and Practice of Infectious Diseases. 7th ed. New York: Chuchill Livingstone. 2009:3891-904.

2.Dökmetaş İ. Cerrahide profilaktik antibiyotik kullanımı. Klimik Dergisi.2001;14(3):135-39.

3.De Lalla F. Perioperative anitibiotic prophylaxis: a critical review. Surg Infect (Larchmt). 2006;7(Suppl 2):s.37-39.

4.Leblebicioğlu H. Cerrahide antimikrobiyal profilaksi. Klimik Derg. 1996;9(2):60-63.

5.Won SY, Wong ES. Surgical Site Infections. Mayhall CG. Hospital Epidemiology and Infection Contorl. Fourth Edition. JB Lippincott, Philadelphia, 2011;s.986-1004.

6.Anderson DJ, Kaye KS, Classen D, Arias KM, Podgorny K, Burstin H, et al. Strategies to prevent surgical site infections in acute care hospitals. Infect Control Hosp Epidemiol. 2008;29(Suppl 1):s.51-61.

7.Perencevich EN, Sands KE, Cosgrove SE, Guadagnoli E, Meara E, Platt R. Health and economic impact of surgical site infections diagnosed after hospital discharge. Emerg Infect Dis. 2003;9(2):196-203.

8.Anderson DJ, Kaye KS, Chen LF, Schmader KE, Choi Y, Sloane R, et al. Clinical and financial outcomes due to methicillin resistant Staphylococcus aureus surgical site infection: a multi-center matched outcomes study. PLoS One. 2009;4(12):s.8305.

9. Shuman EK, Urquhart A, Malani PN. Management and prevention of prosthetic joint infection. Infect Dis Clin North Am. 2012;26(1):29-39.

10. Enzler MJ, Berbari E, Osmon DR. Antimicrobial prophylaxis in adults. Mayo Clin Proc. 2011;86(7):686-701.

11.Ronald, AR, Conway, B. An approach to urinary tract infections in ambulatory women. Curr Clin Top Infect Dis. 1988;9:76-125.

12. van Kasteren ME, Manniën J, Ott A, Kullberg BJ, de Boer AS, Gyssens IC. Antibiotic prophylaxis and the risk of surgical site infections following total hip arthroplasty: timely administration is the most important factor. Clin Infect Dis. 2007;44(7):921-27.

13. Dellinger EP. Prophylactic antibiotics: administration and timing before operation are more important than administration after operation. Clin Infect Dis. 2007;44(7):928-30.

14.Wittmann DH, Schein M. Let us shorten antibiotic prophylaxis and therapy in surgery. Am J Surg 1996; 172(Suppl 6A):26-32.

15. Al-Momany NH, Al-Bakri AG, Makahleh ZM, Wazaify MM. Adherence to international antimicrobial prophylaxis guidelines in cardiac surgery: a Jordanian study demonstrates need for quality improvement. J Manag Care Pharm. 2009;15(3):262-71.

16.Sayek İ. Cerrahide antibiyotik kullanımı. Türk Klin Cerrahi 1998;3:12-16.

17.Surgical Site Infections Associated with Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus: Do Postoperative Factors Play a Role? CID 2003;36:863-68.

18.Fernandez-Rubio E, Urcelay JL, Cuesta-Rodriguez T. The antibiotic resistance pattern of conjunctival bacteria: a key for designing a cataract surgery prophylaxis. Eye(Lond). 2009;23(6):1321-328.

19.Doğanay M. Profilaktik antibiyotik uygulamalarının istenmeyen sonuçları. Klimik Derg 1996;9:64-65.

20.Rodrigo JP, Alvarez JC, Gomez JR, Saurez C, Fernandez JA, Martinez JA. Comparison of three prophylactic antibiotic regimens in clean-contaminated head and neck surgery. Head Neck 2001;23:447-55.

21.Barker FG. Efficacy of prophylactic antibiotic therapy in spinal surgery: a meta-analysis. Neurosurgery. 2002;51(2):391-400.

22.Arnaboldi L. Antimicrobial prophylaxis with ceftriaxone in neurosurgical procedures. Chemotherapy 1996;42:384-90.

23. Ratilal B, Costa J, Sampaio C. Antibiotic prophylaxis for surgical introduction of intracranial ventricular shunts: a systematic review. J Neurosurg Pediatr. 2008;1(1):48-56.

24. Tatterton MR, Homer-Vanniasinkam S. Infections in vascular surgery. Injury. 2011;42(Suppl 5):s.35-41.

25.Hall JC, Chiristiansen KJ, Goodman M, Brown ML, Prendergast FJ, Rosenberg P, et al. Duration of antimicrobial prophylaxis in vascular surgery. Am J Surg 1998;175:87-90.

26.Baddour LM, Bettmann MA, Bolger AF, Epstein AE, Ferrieri P, Gerber MA, et al. Nonvalvular cardiovascular device-related infections. Circulation. 2003;108(16):2015-31.

27.Kreter B, Woods M. Antibiotic prophylaxis for cardiothoracic operations. Meta-analysis of thirty years of clinical trials. J Thorac Cardiovasc Surg 1992;104:590-99.

28. Koch CG, Nowicki ER, Rajeswaran J, Gordon SM, Sabik JF, Blackstone EH. When the timing is right: Antibiotic timing and infection after cardiac surgery. J Thorac Cardiovasc Surg. 2012 (Equb ahead of print).

29.Frey DJM, Reichmann AK, Mauch H, Kaiser D. 'Single shot' antibiotic prophylaxis in thoracic surgery: reduction of postoperative infection rate. Infection 1993;21:35-44.

30.Edwards JR, Peterson KD, Mu Y, Banerjee S, Allen-Bridson K, Morrell G, et al. National Healthcare Safety Network (NHSN) report: data summary for 2006 through 2008, issued December 2009. Am J Infect Control. 2009;37(10):783-805.

31.Mallery JS, Baron TH, Dominitz JA, Goldstein JL, Hirota WK, Jacobson BC, et al. Standards of Practice Committee. American Society for Gastrointestinal Endoscopy. Complications of ERCP. Gastrointest Endosc. 2003;57(6):633-38.

32.Chang WT, Lee KT, Chuang SC, Wang SN, Kuo KK, Chen JS, et al. The impact of prophylactic antibiotics on postoperative infection complication in elective laparoscopic cholecystectomy: a prospective randomized study. Am J Surg. 2006;191(6):721-25.

33.Koc M, Zulfikaroglu B, Kece C, Ozalp N. A prospective randomized study of prophylactic antibiotics in elective laparoscopic cholecystectomy. Surg Endosc. 2003;17(11):1716-18.

34.Harris A, Chan AC, Torres-Viera C, Hammett R, Carr-Locke D. Meta-analysis of

antibiotic prophylaxis in endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP). Endoscopy. 1999;31(9):718-24.
35.Jethwa P, Breuning E, Bhati C, Buckles J, Mirza D, Bramhall S. The microbiological impact of pre-operative biliary drainage on patients undergoing hepatobiliary-pancreatic (HPB) surgery. Aliment Pharmacol Ther. 2007;25(10):1175-80.
36.Barie P. A critical review of antibiotic prophylaxis in severe acute pancreatitis. Am J Surg 1996;172(Suppl):s.38-43.
37.Andersen BR, Kallehave FL, Andersen HK. Antibiotics versus placebo for prevention of postoperative infection after appendicectomy. Cochrane Database Syst Rev. 2005;3:CD001439.
38.Nelson RL, Glenny AM, Song F. Antimicrobial prophylaxis for colorectal surgery. Cochrane Database Syst Rev. 2009;1:CD001181.
39.Itani KM, Wilson SE, Awad SS, Jensen EH, Finn TS, Abramson MA. Ertapenem versus cefotetan prophylaxis in elective colorectal surgery. N Engl J Med. 2006;355(25):2640-51.
40.Bunn F, Jones DJ, Bell-Syer S. Prophylactic antibiotics to prevent surgical site infection after breast cancer surgery. Cochrane Database Syst Rev. 2012;1:CD005360.
41.Smaill FM, Gyte GM. Antibiotic prophylaxis versus no prophylaxis for preventing infection after cesarean section. Cochrane Database Syst Rev. 2010;1:CD007482.
42.ACOG Committee on Practice Bulletins-Gynecology. ACOG practice bulletin No. 104: antibiotic prophylaxis for gynecologic procedures. Obstet Gynecol. 2009;113(5):1180-89.
43.Nice C, Feeney A, Godwin P, Mohonraj M, Edwards A, Baldwin A, et al. A prospective audit of wound infection rates after caesarean section in five West Yorkshire hospitals. J Hosp Infect 1996;33:55-61.
44. Gilbert DN, Moellering RC, Eliopoulos GM, Chambers HF, Saag MS. The sanford guide to antimicrobial therapy. Thirty-ninth edition. Antimicrobial Therapy, Inc. 2009.
45. Young B, Ng TM, Teng C, Ang B, Tai HY, Lve DC. Nonconcordance with surgical site infection prevention guidelines and rates of surgical site infections for general surgical, neurological, and orthopedic procedures. Antimicrob Agents Chemother. 2011;55(10):4659-63.
46.Del Rio G, Dalet F, Chachile G. Antimicrobial prophylaxis in urological surgery: does it give some benefits? Eur Urol 1993;24:305-12.
47.Berry A, Barratt A. Prophylactic antibiotic use in transurethral prostatic resection: a meta-analysis. J Urol. 2002;167(2 Pt 1):571-77.
48.Wolf, JS, Bennett, CJ, Dmochowski, RR et al. The best practice policy statement of urologic surgery antimicrobial prophylaxis. American Urological Association, 2008. auanet.org/content/guidelines-and-quality-care/clinical-guidelines/main reports/antimicroprop08.pdf (Accessed on February 11, 2010).
49.Antimicrobial prophylaxis for surgery. Treat Guidel Med Lett. 2009;7(82):47-52.