

Obstetrik ve jinekolojide profilaktik antibiyotik kullanımı

PROPHYLACTIC ANTIBIOTICS USE IN OBSTETRICS AND GYNECOLOGY

Sefa KURT¹, Mehmet Tunç CANDA²

¹ Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları Doğum AD İzmir

² Kent Hastanesi Kadın Hastalıkları Ve Doğum Kliniği İzmir

ÖZ

Obstetrik ve jinekoloji pratiğinde major ve minör cerrahi prosedürler yaygın yapılan uygulamalardır. Günümüzde konvansiyonel cerrahi yöntemler daha az invaziv yöntemlere doğru evrilme eğilimindedir. Açık insizyonel yöntemlerle yapılan cerrahilerin yerini laparoskopik ve robotik yöntemler almakta, hasta dostu yaklaşımlar ön plana çıkmaktadır. Obstetrik ve özellikle jinekolojik girişimler bu yönde gelişmekte, minimal invaziv, kanıta dayalı tıp uygulamaları ve hasta dostu tedavilerin önemi artmaktadır. Cerrahinin tüm alanlarında olduğu gibi; asepsi ve antisepsi kuralları yanı sıra, profilaktik antibiyotik kullanımı obstetrik ve jinekolojik prosedürler içinde hasta morbidite ve mortalitesini azaltan önemli uygulamalardır. Bu derlemede güncel bilgiler ışığında obstetrik ve jinekolojik cerrahi girişimlerde, kanıta dayalı tıp uygulamaları açısından, profilaktik antibiyotik kullanımı incelendi.

Anahtar Kelimeler: cerrahi alan enfeksiyonu, antibiyotik, obstetrik ve jinekoloji

ABSTRACT

Major and minor surgical procedures are commonly performed applications in obstetrics and gynecology practice. Today, conventional surgical methods tend to evolve towards less invasive methods. Laparoscopic and robotic methods replace surgeries performed with open incisional methods, patient-friendly approaches have come to the fore. Obstetric and particularly gynecological procedures develop in this direction; the importance of minimally invasive, evidence-based medicine applications and patient-friendly treatments increase. As in all areas of surgery; asepsis and antisepsis rules as well, prophylactic use of antibiotics are important practices that reduce morbidity and mortality in patients with obstetric and gynecological procedures. In this review, in the light of current knowledge the use of prophylactic antibiotics, in terms of evidence-based medical practices in obstetric and gynecologic surgery was examined.

Keywords: surgical site infection, prophylactic antibiotics, obstetric and gynecology

Sefa KURT

Dokuz Eylül Üniversitesi
Tıp Fakültesi
Kadın Hastalıkları ve Doğum AD
İZMİR

Obstetrik ve jinekolojik cerrahi girişimler, bugün geçmişe nazaran çok daha güvenli koşullarda gerçekleşmektedir. Bu gelişimde; anestezi, sterilizasyon,

cerrahi eğitim, tıbbi bakım olanakları, görüntüleme yöntemlerindeki ilerlemeler, laparoskopik ve robotik cerrahi yaklaşımların yanı sıra, profilaktik antibiyotik

kullanımı sonucu cerrahi alan enfeksiyonlarının (CAE) önlenmesi de önemli rol oynamaktadır.

Cerrahi alan enfeksiyonları en önde gelen nozokomiyal enfeksiyonlardır. Yılda 30 milyondan fazla hastaya cerrahi uygulanan Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) CAE insidansı % 2-3 olarak bildirilmiştir (1-3). CAE'ları artmış mortalite ve morbidite, uzun süre hastanede kalış, hasta memnuniyetsizliği ve artmış mali yüke neden olmaktadır. Diğer cerrahi önlemlerle birlikte antimikrobiyal profilaksi cerrahi alan enfeksiyonlarını önlemede en önemli yöntemlerden biridir. Bu derlemede obstetrik ve jinekolojik cerrahi girişimlerde, profilaktik antibiyotik kullanımının güncel yeri ve önemi literatür eşliğinde araştırıldı. Bu amaçla: *American Society of Health-System Pharmacists/Infectious Diseases Society of America/Surgical Infection Society/Society for Healthcare Epidemiology of America (ASHP / IDSA / SIS / SHEA) recommendation, ASHP / IDSA / SIS / SHEA joint clinical practice guideline on antimicrobial prophylaxis in surgery, World Health Organization (WHO) recommendations, CDC guidelines for surgical site infections, Royal Collage of Obstetricians and Gynaecologists (RCOG) guideline on birth after previous cesarean birth, DynaMed Plus (DMP) synthesized recommendations* rehberleri gözden geçirildi.

Preoperatif Profilaktik Antibiyotik Kullanımında Prensipler

Cerrahi alan enfeksiyonları, operasyonel prosedürden 30, protez materyali implantasyonundan itibaren 90 gün içinde gelişen enfeksiyonlardır (4). CAE'nun önlenmesinde profilaktik antibiyotik kullanımının önemi büyüktür. Antibiyotik profilaksisi ile enfeksiyona bağlı morbidite ve mortalitenin önlenmesi başlıca amaçtır. Ayrıca hasta ve hastane mikrobiyal florasına minimal yan etki ile hastanede yatış süresinin kısaltılması, sağlık harcamalarının azaltılması önemli katkılardır. Bu nedenle, yapılacak cerrahi yöntem açısından seçilecek profilaktik antibiyotiklerin bazı özellikler taşıması gerekir. Bunların başlıcaları:

- En olası patojene karşı etkili olmalıdır.
- En dar spektrumda olmalıdır
- Uygun doz ve zamanda verilmelidir.

- Olası yan etki, diğer ilaçlarla etkileşim, alerjik reaksiyonlar ve kontrendikasyonlar açısından güvenilir olmalıdırlar.

-Yan etki gelişmesi durumunda, kaçınılabilecek önlemlerin iyi bilinmesi gereklidir.

Geniş spektrumlu antibiyotiklerin cerrahi profilakside kullanılması, çoğul bakteri direncinin yaygınlaşmasına neden olmaktadır. Örneğin vankomisin rutin cerrahi profilaksi için önerilmez ancak; hastada metisiline dirençli *Staphylococcus aureus* kolonizasyonu ya da şüphesi varsa, vankomisinin profilaktik antibiyotik ajanın bir bileşeni olması düşünülmelidir. Hastanın çoklu ilaca dirençli mikroorganizmalarla kolonizasyonu biliniyorsa; antibiyotik duyarlılığı, konakçı faktör, cerrahi prosedür, insizyon yeri ve operasyon alanına rezerv enfekte alanın yakınlığı gibi faktörler dikkate alınarak profilaksinin genişletilmesi düşünülmelidir (5). Hastada enfeksiyon tedavi edilecekse ve mevcut antibiyotik profilaksi için de uygunsa operasyondan bir saat önce ek doz verilmelidir. İntravenöz (IV) yolla uygulama, güvenilirlik, serum ve doku konsantrasyonlarının tahmin edilebilir olmasından dolayı tercih edilmelidir (5). Profilaktik antibiyotik kullanımında sefalosporinler aranan birçok özelliği karşılamaktadır. Sefazolin, dar spektrum, nadir yan etki ve düşük maliyeti nedeniyle en sık tercih edilen sefalosporindir. Sefazolin streptokoklara, metisiline duyarlı stafilokoklara ve bazı gram negatif mikroorganizmalara etkilidir. Anaerob mikroorganizmaların etken olabileceği bir cerrahi girişimde ise yetersiz kalabileceğinden anti anaerob bir ajanla (metronidazol gibi) desteklenmelidir. Ayrıca anti anaerob özelliği daha fazla olan sefotetan, sefoksitin de tercih edilebilir. Gram negatif mikroorganizmalar ön planda düşünülüyorsa ikinci kuşak sefalosporinler (sefuroksim gibi) tercih edilmelidir (3).

Profilaktik Antibiyotik Uygulamasında Zaman Süre ve Doz

Profilaktik antibiyotiğin ilk dozu cerrahi insizyonun 60 dakikası içinde verilmelidir. Vankomisin ve florokinolonlar genelde uzun infüzyon süreleri nedeniyle cerrahi insizyonun ilk 120 dakikası içinde verilir ancak; son çalışmalar insizyondan 60 dakika önce verilmelerinin

daha efektif olduğunu göstermiştir (6). Pek çok cerrahi prosedür için postoperatif profilaksi gerekmez ve önerilen terapi süresi 24 saatten kısa olmalıdır (6).

Ortalama ağırlığa sahip hastalarla karşılaştırıldığında, obezlerde profilaktik antibiyotik serum ve dokulardaki antimikrobiyal etkisi, ilacın lipofilitesi ve diğer faktörlere bağlı olarak değişebilir. Lipofilik ilaçların ideal vücut ağırlığında dahi serum ve doku konsantrasyonları yetersiz kalabileceği gibi, hidrofilik ilaçların aynı ağırlıktaki konsantrasyonları da fazla olabilir. İdeal veya gerçek vücut ağırlığı için doğru dozu hesaplamak her zaman kolay olmayabilir. Bu nedenle, pek çok antibiyotik için hazırlanan doz kılavuzları, uygulamada göz önüne alınmalıdır (7).

Pediyatrik hastalarda antibiyotik seçimi, erişkinle benzer özelliktedir. Doz ayarlaması kiloya göre yapılır. Kiloya ayarlı doz erişkin dozunu geçerse, erişkin dozu kullanılır. Genel olarak organ disfonksiyonlarında, preoperatif tek doz antibiyotik profilaksisi uygulanacaksa, renal veya hepatik disfonksiyona göre doz ayarlaması gerekmez. Ek doz; yarılanma süresi 2 saat olan antibiyotiklerde, ameliyat süresi bu zamanı aştığında veya masif hemoraji (>1500ml) geliştiğinde gerekir (8). Ek dozun hesaplanmasında, cerrahi prosedürün başladığı zaman değil ilk dozun yapıldığı zaman dikkate alınır. Uzun cerrahi işlemlerde; ek doz gereksinimi tahmin edilemeyen renal ve hepatik disfonksiyonlu hastalar için; doz azaltımı veya ek doz interval süresinin artırılması kararında, kullanılan spesifik antibiyotik farmakolojik özellikleri göz önüne alınmalıdır. Antibiyotik ek dozunun standart doz önerilerini aştığı, çok uzun süreli cerrahi prosedürler için, ayrıca önlem alınmalıdır.

Cerrahi Yara Sınıflaması

Cerrahi alan yaralanmaları; temiz, temiz - kontamine, kontamine, kirli - enfekte olmak üzere başlıca 4 başlık altında toplanır (9-11). Obstetrik ve jinekolojik prosedürlerin çoğu temiz-kontamine başlığı altında yer alır.

1. Temiz Yara

Enfekte olmamış ve enflamasyonsuz cerrahi alanları içerir. Solunum, genitoüriner ve gastrointestinal sistemlere

girilmez. Elektif, primer kapatılan ve açık dren konmayan yaralar (gerekirse kapalı dren konabilir) bu gruba dahildir. Aseptik kurallar bozulmamıştır, CAE riski % 1.3-2.9'dur (3).

2. Temiz-Kontamine Yara

Enfekte olmamış ve enflamasyonsuz cerrahi alanları kapsar. Kontaminasyon olmaksızın, elektif şartlarda, solunum, genitoüriner, gastrointestinal sistemlere girilen ameliyatlardır. Yara yerinde travma yoktur. Aseptik kurallarda minimal bozulma olabilir. CAE Riski % 2.4-7.7'dir (3).

3. Kontamine Yara

Cerrahi alanda non pürülan, akut enflamasyonun olduğu, taze, açık, kaza yaralanmalarını (< 8 saat) kapsar. Ayrıca gastrointestinal alandan belirgin kirlenme ve aseptik kurallarda major bozulmanın olduğu yaralar bu grupta yer alır. CAE Riski % 6,4- 15,2'dir (3).

4. Kirli-Enfekte Yara

Devitalize dokuyla birlikte eski travmatik yaraları kapsar. Yarada klinik olarak belirgin enfeksiyon, cerrahi alanda operasyon öncesi enfektif mikroorganizmalar vardır. İçi boş organ perforasyonu olan yaralar bu grupta yer alır. CAE Riski % 7,1-40'tür (3).

Obstetrikte Cerrahi Alan Enfeksiyonları için Risk Faktörleri

Elektif sezaryen operasyonlarında genellikle CAE riski % 1-4 oranında bildirilmektedir (12). Profilaksi yapılmadığında bu oran 20 kat kadar artabilmektedir (13,14). Obstetrik ve jinekolojik girişimlerde en sık olası CAE etkeni mikroorganizmalar; gram negatif çomaklar, enterokoklar, grup B streptokoklar ve anaeroblardır.

Sezaryen doğumda CAE için risk faktörleri:

-Erken membran rüptürüyle birlikte olan uzamış travay (en sık)

-Sistemik hastalık

-Kötü hijyen

-Obezite

-Anemi

Doğum sonrası endometrit için risk faktörleri:

- Sezaryenle doğum
- Uzamış membran rüptürü
- Uzamış travay, sık vaginal muayene
- İntrapartum ateş
- Düşük sosyoekonomik durum

Endometrit enfeksiyonları polimikrobiyal olup sıklıkla izlenen etken mikroorganizmalar:

Gram pozitif koklar

-Aerobik streptokoklar, primer olarak B grubu streptokoklar.

-*Staphylococcus saprophyticus*

-*Enterococcus spp.*

Gram negatif aereoblar, primer olarak *Esheria coli* Anaeroplara

-Gram *negatif* anaerop çomaklar, primer olarak *Bacteroides bivius*

-Anerop koklar; *Peptococcus* ve *Peptostreptococcus* türleri

CAE ve endometrial kültürlerden en yaygın izole edilen etken patojen *Ureaplasma urealyticum*'dur (15).

Obstetrikte Cerrahi Alan Enfeksiyonları İçin Profilaksi

World Health Organization (WHO), American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG), National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE), Royal College of Obstetricians and Gynaecologists (RCOG) önerileri (11,19,33,42):

-Elektif ya da acil sezaryenlerde, rutin profilaktik antibiyotik kullanılmalı,

-Sezaryende profilaktik antibiyotik; intraoperatif umbilikal kord klemplendikten sonra değil, cilt insizyonu başlanmadan önce uygulanmalı,

-Tek doz birinci kuşak sefalosporin ya da penisilin tercih edilmeli,

-Artmış potansiyel nekrotizan enterekolit riskinden dolayı amoksisilin + klavulanik asit kombinasyonundan kaçınılmalı şeklinde sıralanmaktadır.

Birinci kuşak sefalosporinler profilakside en sık tercih edilen antibiyotiklerdir. Tek doz sefazolin insizyondan 60 dakika önce uygulanmalıdır. Erişkin dozu; 80 kg a kadar 1gr, 80-120 kg arası 2gr, 120 kg üzeri için 3 gr tercih edilmelidir. Normal renal fonksiyonlu erişkinde yarılanma ömrü 1,2-2,2 saattir. Ek doz 4 saat sonra önerilmektedir.

Alternatif yaklaşım beta laktam duyarlılığı olanlar için klindamisin ve gentamisin kombinasyonudur. Klindamisinin normal renal fonksiyonlu kişide yarılanma ömrü 2-4 saat olup, erişkin dozu 900 mg ve ek doz süresi 6 saattir. Gentamisinin erişkin dozu klasik olarak 5mg/kg olup genelde ek doz gereksinimi yoktur (çok uzun süren cerrahi işlem ve masif kanama hariç).

Profilaktik antibiyotik kullanımında istenmeyen yan etkiler kullanılan antibiyotiklere bağlı olarak değişmektedir. En sık izlenen *Clostridium difficile* koliti (Psödömembranöz kolit)'dir. Tek doz kullanımında son derece az izlenirken tekrarlayan dozlarda görülme sıklığı artabilmektedir (16).

Obstetrikte profilaktik antibiyotik kullanımı için ilk seçenekler sefazolin, sefoksitin, sefotetan, ampicilin, penisilin, sefamandol, sefuroksim, metronidazol, beta-laktam duyarlılığında ise; klindamisin ve gentamisin kombinasyonudur (17,18).

Komplike olmayan vaginal doğumlarda (epizyotomili veya epizyotomisiz) rutin antibiotik profilaksisi önerilmezken; 3. ve 4. derece perine deşürü, preterm erken membran rüptürü olan ve plasentanın elle çıkarıldığı olgularda antibiyotik profilaksisi önerilmektedir. (Bakınız Tablo I. Maternal peripartum enfeksiyonların önlenmesi ve tedavisi için DSÖ önerileri).

Jinekolojik cerrahi prosedürlerden; küretaj, histerosalpingografi (HSG) gibi vaginadan periton boşluğuna kontaminasyon riski taşıyan olgularda, profilaksi önerilmektedir. Ayrıca histerektomi (abdominal, vaginal, laparoskopik) gibi genital kanala girilen operasyonlarda ve ürojinekolojik operasyonlarda profilaksi önerilmektedir. En sık tercih edilen antibiyotikler sefazolin, sefoksitin, sefotetan'dır (19-21). American Urologic Association (AUA) ve American College of Obstetrics and Gynecology (ACOG), vaginal histerektomi, vaginal ürolojik cerrahi girişimlerde (meşli ya da meşsiz) profilaktik antibiyotik kullanımını önermektedir (22-24). Tanusal laparoskopi, servikal cerrahi (konizasyon, biopsi vs), histeroskopi, rahimiçi araç (RIA) yerleştirilmesi gibi işlemlerde profilaksi önerilmemektedir (22,25).

Tablo I. Maternal peripartum enfeksiyonlarının önlenmesi ve tedavisi için WHO önerileri

Durum	Öneriler	Önerinin güvenilirliği ve kanıtların kalitesi
Peripartum enfeksiyonların önlenmesi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vajinal doğum öncesi perineal/pubik traş önerilmez. 2. Aktif birinci doğum evresinde düşük-riskli kadınlar için rutin değerlendirmede 4 saatte bir vajinal muayene önerilir. 3. Enfeksiyon morbiditelerinin önlenmesi amacıyla travay esnasında klorheksidin ile rutin vajinal temizleme önerilmez. 4. Grup B streptococcus(GBS) kolonizasyonlu kadınların doğum esnasında klorheksidin ile rutin vajinal temizleme, erken neonatal GBS enfeksiyonunu önlemek için önerilmez 5. Grup B streptococcus(GBS) kolonizasyonlu kadınlarda intrapartum antibiyotik kullanımı erken neonatal GBS enfeksiyonunu önlemek için önerilir. 6. İkinci ya da üçüncü trimesterdeki tüm kadınların enfeksiyon morbiditesini düşürmek amacıyla rutin antibiyotik profilaksisi önerilmez. 7. Amniyotik membranın intakt olduğu preterm doğum eylemi olan kadınlarda rutin antibiyotik kullanımı önerilmez. 8. Preterm doğumlarda doğum öncesinde membran rüptürü olması durumunda antibiyotik kullanımı önerilir. 9. Term doğumlarda doğum öncesinde membran rüptürü olması durumunda rutin antibiyotik kullanımı önerilmez. 10. Mekonyum boyalı amniyotik sıvısı olan kadınlarda rutin antibiyotik kullanımı önerilmez. 11. Plesantası elle çıkarılan kadınlarda rutin antibiyotik profilaksisi önerilir. 12. Operatif vajinal doğum yapan kadınlarda rutin antibiyotik profilaksisi önerilmez. 13. Üçüncü veya dördüncü derece perineal yırtığı olan kadınlarda rutin antibiyotik profilaksisi önerilir. 14. Epizyotomi açılan kadınlarda rutin antibiyotik profilaksisi önerilmez. 15. Komplike olmayan vajinal doğumlarda rutin antibiyotik profilaksisi önerilmez. 16. Sezaryen kesilerinden hemen önce povidon iyot ile vajinal temizlik yapılması önerilir. 17. Sezaryenlerde önce cilt temizliği için hangi antiseptik ajanın nasıl bir metotla uygulanacağı, ajanın fiyatına ve bulunabilirliğine bağlı olarak klinisyenlerin deneyimine bırakılmalıdır. 	<p>Duruma Bağlı Öneri: Çok düşük-kalitede kanıtlara dayanır.</p> <p>Güçlü Öneri: Çok düşük-kalitede kanıtlara dayanır.</p> <p>Güçlü Öneri: Orta-kalitede kanıtlara dayanır.</p> <p>Duruma Bağlı Öneri: Çok düşük-kalitede kanıtlara dayanır.</p> <p>Duruma Bağlı Öneri: Çok düşük-kalitede kanıtlara dayanır.</p> <p>Güçlü Öneri: Çok düşük-kalitede kanıtlara dayanır.</p> <p>Güçlü Öneri: Orta-kalitede kanıtlara dayanır.</p> <p>Güçlü Öneri: Orta-kalitede kanıtlara dayanır.</p> <p>Güçlü Öneri: Düşük-kalitede kanıtlara dayanır.</p> <p>Duruma Bağlı Öneri: Düşük-kalitede kanıtlara dayanır.</p> <p>Güçlü Öneri: Çok düşük-kalitede kanıtlara dayanır.</p> <p>Duruma Bağlı Öneri: Çok düşük-kalitede kanıtlara dayanır.</p> <p>Güçlü Öneri: Düşük-kalitede kanıtlara dayanır.</p> <p>Güçlü Öneri: Görüş birliğine dayalı.</p> <p>Güçlü Öneri: Çok düşük-kalitede kanıtlara dayanır.</p>
Peripartum enfeksiyonların önlenmesi	<ol style="list-style-type: none"> 18.0 Elektif ya da acil sezaryen yapılan tüm vakalarda rutin antibiyotik profilaksisi önerilir. 18.1 Sezaryenlerde profilaktik antibiyotik tedavisi intraoperatif umblikalkort klemplenmesi sonrasında değil cilt kesisinden hemen önce yapılmalıdır. 18.2 Sezaryenlerde antibiyotik profilaksisi için diğer antibiyotik gruplarından ziyade tek doz birinci kuşak sefalosporin veya penisilin kullanılmalıdır. 	<p>Güçlü Öneri: Orta-kalitede kanıtlara dayanır.</p> <p>Güçlü öneri: Orta-kalitede kanıtlara dayalı</p> <p>Duruma Bağlı Öneri: Çok düşük-kalitede kanıtlara dayanır.</p>
Peripartum enfeksiyonların tedavi edilmesi	<ol style="list-style-type: none"> 19. Karyoamniyonit tedavisinde ilk olarak basit bir rejim olan ampisilin ve günde tek doz gentamisin önerilir. 20. Postpartum endometrit tedavisinde ilk seçenek olarak klindamisin ve gentamisin kombinasyonu önerilir. 	<p>Duruma Bağlı Öneri: Çok düşük-kalitede kanıtlara dayanır.</p> <p>Duruma Bağlı Öneri: Çok düşük-kalitede kanıtlara dayanır.</p>

Cerrahi küretajda doksisisiklin veya metranidazol, HSG yada salin infüzyon sonografide (SİS) ise enfeksiyon kuşkusu olduğunda doksisisiklin önerilmektedir (21,25).

Mesane kateterizasyonu ve ürodinamik testler öncesi asemptomatik bakteriüri veya idrar yolu enfeksiyonu varlığında mevcut enfeksiyonun tedavisi gereklidir (22-24). Bu nedenle uygulama öncesi asemptomatik bakteriüri ve idrar yolu enfeksiyon bulgusu araştırılmalıdır.

Günümüzde artifisyonel üreme teknoloji (ART) leri giderek artan sıklıkta kullanılmaktadır. ART yöntemleri arasında; HSG, SİS, histeroskopi, laparoskopi, kromotubasyon, oosit toplama ve embriyo transferi gibi prosedürler yer almaktadır. Bu prosedürler gerçekleştirilirken vagina ve servikste mikrobiyotiklerin potansiyel olarak abdominal boşluğa transmisyonu söz konusudur. Antibiyotik profilaksisi bu bağlamda oldukça önemli hale gelmektedir. Literatür gözden geçirildiğinde ART'ye ilişkin prosedürlerde antibiyotik profilaksi önerisi yer almamaktadır. Ancak; pelvik enflamatuvar hastalık (PID) öyküsü olan, hidrosalpinksi olan ve işlem sonrası risk gelişebileceği öngörülen tüm olgularda antibiyotik profilaksisi uygulanmalıdır (26-30).

Histerektomi sonrası CAE insidansı % 1-4 olarak bildirilmektedir (31,32). CAE açısından abdominal ya da vaginal histerektomi de risk faktörleri:

- Uzmuş cerrahi
- Genç yaş
- Diabet
- Obesite
- Periferik vasküler hastalık
- Kollojen doku hastalığı
- Anemi
- Transfüzyon
- Kötü beslenme
- Radyoterapi, kemoterapi, immünosupresif tedavi görmüş olmak
- Daha önceden geçirilmiş CAE öyküsü olarak sayılabilir.

Ayrıca abdominal histerektomide subkutanöz doku daha derindir ve bu da CAE için risktir. Malignensi nedeniyle yapılan radikal histerektomi, kalıcı kateter varlığı ve daha önceden radyoterapi almış olmak, CAE

için risk oluşturmaktadır (33,34). Minimal invaziv cerrahi tekniklerin kullanımı (laparoskopik ve robotik cerrahi) diğer risk faktörlerinden bağımsız olarak hastanede kalış süresi ve CAE insidansını anlamlı olarak azaltmaktadır (35-38).

Histerektomi sonrası CAE genelde polimikrobiyaldir. Sıklıkla abdominal ve radikal histerektomi sonrası izole edilen mikroorganizmalar; gram pozitif koklar, enterik gram negatif basiller ve anaeroblardır. Vaginal histerektomi sonrası ise; enterokoklar, aerobik gram negatif basiller, bakteroides türleridir (39-41).

ASHP, IDSA, SIS ve SHEA gibi çeşitli dernekler abdominal ve vaginal histerektomide profilaktik antibiyotik kullanılmasını önermektedir. Bu amaçla en sık önerilen antimikrobiyaller; [sefazolin](#), [sefotetan](#), [sefoksitin](#), [ampisilin-sulbaktam](#) gibi beta-laktamlardır (Tablo II).

Beta-laktam duyarlılığı olan olgularda; klindamisin, [vankomisin](#), aminoglikozid (gentamisin), [aztreonam](#), florokinolon (siprofloksasin, levofloksasin), metronidazol ve aminoglikozid florokinolon kombinasyonları seçilebilir (42).

Histerektomide profilaktik antibiyotik kullanımı CAE'larını azaltmaktadır. Yapılan araştırmalarda abdominal ya da vaginal histerektomide tek doz, sefazolin, sefotetan, sefoksitin, sefotaksim dozlarının çoklu doz (3 doz) kadar etkin olduğu gösterilmiştir (43-45).

Unutulmaması gereken bir diğer konu da antibiyotiklere karşı her geçen gün direnç gelişimidir. Bu gün için ABD' de kullanılan standart profilaktik antibiyotiklere karşı % 40-50 direncin olduğu tahmin edilmektedir (46). Birçok hasta dostu tedavi yaklaşımında olduğu gibi, profilaktik antibiyotik kullanımında da, bireysel özelliklerin farkında olarak, genel prensipler göz ardı edilmeden uygulama yapılmalıdır.

Tablo II. Sık önerilen antimikrobiyallerin doz şeması

Antibiyotik	Erişkin dozu	Pediyatrik doz	Yarılanma ömrü	Ek doz
Sefazolin	2 gr (>120kg 3g)	30 mg/kg	1,2-2 saat	4 saat
Sefotetan	2 gr	40 mg/kg	2,8-4,6 saat	6 saat
Sefoksitin	2 gr	40 mg/kg	0,7-1,1 saat	2 saat
Ampisilin-sulbaktam	3 gr (2 gr ampisilin / 1 gr sulbaktam)	50 mg/kg	0,8-1,3 saat	2 saat
Klindamisin	900 mg	10 mg/kg	2-4 saat	6 saat
Aztreonam	2 gr	30 mg/kg	1,2-2,4 saat	4 saat
Siprofloksasin	400 mg	10mg/kg	3-7 saat	-
Levofloksasin	500 mg	10 mg/kg	6-8 saat	-
Metronidazol	500 mg	15 mg/kg	6-8 saat	-
Gentamisin	1,5 mg/kg	-	-	-

KAYNAKLAR:

- Berghella V, Baxter JK, Chauhan SP. Evidence-based labor and delivery management. *American Journal of Obstetrics Gynecology* 2008;441-454.
- Wu JM, Wechter ME, Geller EJ, Nguyen TV, Visco AG. Hysterectomy rates in the United States 2003. *Obstet Gynecol* 2007;110:1091-5.
- Turan H. Current Recommendations on Surgical Antimicrobial Prophylaxis. *Klinik Dergisi* 2015;28:2-10.
- Horan TC, Andrus M, Dudeck MA. CDC/NHSN surveillance definition of health care-associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting. *Am J Infect Control* 2008;36:309-32.
- Bratzler DW, Dellinger EP, Olsen KM, Perl TM, Auwaerter PG, et al. Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery. *Am J Health Syst Pharm* 2013;70:195-283.
- Steinberg JP, Baraun BI, Hellinger WC, Kusek L, Bozikiz MR et al. Timing of antimicrobial prophylaxis and risk of surgical site infections: results from the Trial to Reduce Antimicrobial Prophylaxis Errors. *Ann Surg* 2009; 250:10-6.
- Janson B, Thursky K. *Curr Opin Infect Dis* 2012;25:634-49.
- Markantonis SL, Kostopanagiotou G, Panidis D, Smirniotis V, Voros D. Effects of blood loss and fluid volume replacement on serum and tissue gentamicin concentrations during colorectal surgery. *Clin Ther* 2004;26:271-81.
- Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR. Guideline for prevention of surgical site infection, 1999. Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999;20:250-78.
- Lee JT. Not just another guideline. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999;20:231-2.
- Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR. Guideline for Prevention of Surgical Site Infection, 1999. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. *Am J Infect Control* 1999;27:97-132.
- Edwards JR, Peterson KD, Mu Y, Banerjee S, Allen-Bridson K, et al. National Healthcare Safety Network (NHSN) report: data summary for 2006 through 2008, issued December 2009. *Am J Infect Control* 2009;37:783-805.
- Smaill FM, Gyte GM. Antibiotic prophylaxis versus no prophylaxis for preventing infection after cesarean section. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010 Jan 20;CD007482.
- Mackeen AD, Packard RE, Ota E, Berghella V, Baxter JK. Timing of intravenous prophylactic antibiotics for preventing postpartum infectious morbidity in women undergoing cesarean delivery. *Cochrane Database Syst Rev* 2014;12:CD009516.
- Brubaker SG, Friedman AM, Cleary KL, Prendergast E, D'Alton ME. Patterns of use and predictors of receipt of

- antibiotics in women undergoing cesarean delivery. *Obstet Gynecol* 2014;124:338-44.
16. Carignan A, Allard C, Pépin J, Cossette B, Nault V, Valiquette L. Risk of *Clostridium difficile* infection after perioperative antibacterial prophylaxis before and during an outbreak of infection due to a hypervirulent strain. *Clin Infect Dis* 2008;46:1838-43.
 17. Bratzler DW, Dellinger EP, Olsen KM, Perl TM, Auwaerter PG et al. Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery. *Am J Health Syst Pharm* 2013;70:195-28.
 18. Smail FM, Grivell RM. Antibiotic prophylaxis versus no prophylaxis for preventing infection after cesarean section. *Cochrane Database Syst Rev* 2014;28;10:cd007482.
 19. ACOG Practice Bulletin No. 74. Antibiotic prophylaxis for gynecologic procedures. *Obstet Gynecol* 2006;108:225-34.
 20. Dowdy SC. Improving value in gynecologic surgery: we can all do better. *Obstet Gynecol* 2013;122:1143-4.
 21. Van Eyk N, van Schalkwyk J; Infectious Diseases Committee. Antibiotic prophylaxis in gynaecologic procedures. *J Obstet Gynaecol Can* 2012;34:382-91.
 22. Andy UU, Harvie HS, Ackenbom MF, Arya LA. Single versus multi-dose antibiotic prophylaxis for pelvic organ prolapse surgery with graft/mesh. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2014;181:37-40.
 23. Chi AC, Mc Guire BB, Nadler RB. Modern Guidelines for Bowel Preparation and Antimicrobial Prophylaxis for Open and Laparoscopic Urologic Surgery. *Uro Clin N Am* 2015;42:429-40.
 24. Swartz M, Ching C, Gill B, Li J, Rackley R et al. Risk of infection after midurethral synthetic sling surgery: are postoperative antibiotics necessary. *Urology* 2010;75:1305-9.
 25. Morrill MY, Schimpf MO, Abed H, Carberry C, Margulies RU et al. Antibiotic prophylaxis for selected gynecologic surgeries. *Gynecol Obstet* 2013;(120):10-15.
 26. Pereira N, Hutchinson AP, Lekovich JV, Hobeika E, Elias RT. Antibiotic Prophylaxis for Gynecologic Procedures prior to and during the Utilization of Assisted Reproductive Technologies: A Systematic Review. *J Pathog* 2016:1-8.
 27. Schimpf MO, Morrill MY, Margulies RU, Ward RM, Carberry C et al. Antibiotics prior to embryo transfer in ART. *Cochrane Database Syst Rev* 2012;3:CD008995.
 28. Nappi L, Di Spiezio Sardo A, Spinelli M, Guida M, Mencaglia L et al. A multicenter, double-blind, randomized, placebo-controlled study to assess whether antibiotic administration should be recommended during office operative hysteroscopy. *Female Pelvic Med Reconstr Surg* 2012;18:281-5.
 29. Seshadri S, El-Toukhy T, Douiri A, Jayaprakasan K, Khalaf Y. Diagnostic accuracy of saline infusion sonography in the evaluation of uterine cavity abnormalities prior to assisted reproductive techniques: a systematic review and meta-analyses. *Reprod Sci* 2013;20:755-61.
 30. Thinkhamrop J, Laopaiboon M, Lumbiganon P. Prophylactic antibiotics for transcervical intrauterine procedures. *Hum Reprod Update* 2015;21:262-74.
 31. Uppal S, Harris J, Al-Niaimi A, Swenson CW, Pearlman MD et al. Prophylactic Antibiotic Choice and Risk of Surgical Site Infection After Hysterectomy. *Obstet Gynecol* 2016;127(2):321-9.
 32. Morgan DM, Swenson CW, Streifel KM, Kamdar NS, Uppal S et al. Surgical site infection following hysterectomy: adjusted rankings in a regional collaborative. *Am J Obstet Gynecol* 2016;214:259.e1-8.
 33. Edwards JR, Peterson KD, Mu Y, Banerjee S, Allen-Bridson K et al. National Healthcare Safety Network (NHSN) report: data summary for 2006 through 2008, issued December 2009. *Am J Infect Control* 2009;37:783-805.
 34. Gibbons C, Bruce J, Carpenter J, Wilson AP, Wilson J et al. Identification of risk factors by systematic review and development of risk-adjusted models for surgical site infection. *Health Technol Assess* 2011;15:1-156.
 35. Colling KP, Glover JK, Statz CA, Geller MA, Beilman GJ. Abdominal Hysterectomy: Reduced Risk of Surgical Site Infection Associated with Robotic and Laparoscopic Technique. *Surg Infect (Larchmt)* 2015;16:498-503.
 36. Lachiewicz MP, Moulton LJ, Jaiyeoba O. Infection Prevention and Evaluation of Fever After Laparoscopic Hysterectomy. *JSLs* 2015;19(3).

37. Mahdi H, Goodrich S, Lockhart D, DeBernardo R, Moslemi-Kebria M. Predictors of surgical site infection in women undergoing hysterectomy for benign gynecologic disease: a multicenter analysis using the national surgical quality improvement program data. *J Minim Invasive Gynecol* 2014;21:901-9.
38. Paraiso MF. Robotic-assisted laparoscopic surgery for hysterectomy and pelvic organ prolapse repair. *Fertil Steril* 2014;102:933-8.
39. Lachiewicz MP, Moulton LJ, Jaiyeoba O. Pelvic surgical site infections in gynecologic surgery. *Infect Dis Obstet Gynecol* 2015;2015:614950.
40. Faro C, Faro S. Postoperative pelvic infections. *Infect Dis Clin North Am* 2008; 22(4):653-63.
41. Lazenby GB, Soper DE. Prevention, diagnosis, and treatment of gynecologic surgical site infections. *Obstet Gynecol Clin North Am* 2010;37:379-86.
42. ACOG Committee on Practice Bulletins--Gynecology. ACOG practice bulletin No. 104: antibiotic prophylaxis for gynecologic procedures. *Obstet Gynecol* 2009;113:1180-9.
43. Su HY, Ding DC, Chen DC, Lu MF, Liu JY et al. Prospective randomized comparison of single-dose versus 1-day cefazolin for prophylaxis in gynecologic surgery. 2005;84:384-9.
44. El-Nashar SA, Diehl CL, Swanson CL, Thompson RL, Cliby WA et al. Extended antibiotic prophylaxis for prevention of surgical-site infections in morbidly obese women who undergo combined hysterectomy and medically indicated panniculectomy: a cohort study. *Am J Obstet Gynecol* 2010;202:306.e1-9.
45. Wright JD, Hassan K, Ananth CV, Herzog TJ, Lewin SN et al. Use of guideline-based antibiotic prophylaxis in women undergoing gynecologic surgery. *Obstet Gynecol* 2013;122:1145-53.
46. Teillant A, Gandra S, Barter D, Morgan DJ, Laxminarayan R. Potential burden of antibiotic resistance on surgery and cancer chemotherapy antibiotic prophylaxis in the USA: a literature review and modelling study. *Lancet Infect Dis* 2015;15:1429-37.