T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI

ŞANLIURFA İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ SURUÇ DEVLET HASTANESİ ANTİBİYOTİK KULLANIM KONTROLÜ VE ANTİBİYOTİK PROFİLAKSİ REHBERİ

1. ANTİBİYOTİK KULLANIM KONTROLÜ VE ANTİBİYOTİK PROFİLAKSİ REHBERİ

1.AMAÇ: Suruç Devlet Hastanesinde akılcı antibiyotik kullanımı ve antibiyotik profilaksisi sağlanması.

2. KAPSAM: Hastanemizde çalışan tüm hekimler.

3. KISALTMALAR:

GIS:Gastrointestinal system

INH:İzoniazid

MIC:Minimal inhibisyon konsantrasyonu

PAS:Paraaminosalisilat

CAP:Cerrahi antibiyotik profilaksisi

CP:Cerrahi profilaksi

CAİ:Cerrahi alan enfeksiyonları

ASA:American Society of Anaesthesiologists

BOS:Beyin omurilik sıvısı

PO:Per-oral

İV:İntravenöz

TMP/SMX:Trimetoprim-sulfometoksazol

GBS:Grup B streptokokal hastalıklar

GI:Gastrıintestinal

GÜ:Genitoüriner

NCCLS: National Committee for Clinical Laboratory Standards

ESBL:Geniş spektrumlu beta laktamaz

4. TANIMLAR:

5.SORUMLULAR: Hastane Yöneticisi, Başhekim, Başhekim yardımcıları, Enfeksiyon kontrol komitesi.

6. FAALİYET AKIŞI:

Enfeksiyon hastalıkları günümüzde halk sağlığı açısından önemini devam ettiren, erken tanı konulduğunda akılcı bir seçimle uygulanan antimikrobik tedaviyle başarının sağlandığı bir alandır. Bununla birlikte gerek toplumda gerekse hastanede kazanılan enfeksiyon hastalıkları akılcı olmayan antimikrobik tedavilerin kullanılması sonucu tedavi edilememekte, sonuçta hasta kaybedilmektedir. Bunun yanında bir viral enfeksiyonda antibiyotik kullanımı gibi akılcı olmayan yaklasımlar sonunda mikroorganizmalar

antimikrobiklere direnç kazanmakta ve gereksiz harcamalar yapılmaktadır. Akılcı bir şekilde uygulanan uygun antimikrobik tedavi; sağ kalım, komplikasyon ve kronikleşmenin önlenmesi, hastalık şiddet ve süresinin kısaltılması açısından önemlidir.

Hekimlik pratiginde enfeksiyon hastalıkları tedavisine bilinçli yaklasım hasta yasamı, antibiyotik direnci ve farmakoekonomi noktasından önem tasımaktadır.

Antibiyotikler

- Reçetelerin % 3- 25'ini

- İlaç harcamalarının % 6- 21'ini

- Hastane harcamalarının yaklaşık % 50' sini oluşturmaktadır.

İdeal antibiyotik kullanımı için

- Doğru antibiyotik seçilmelidir

- En uygun yoldan verilmelidir

- Etkin dozda verilmelidir

- Optimum aralıklarla verilmelidir

- Uygun süreyle verilmelidir

- Doğru tanı sonrası başlanmalıdır

Doğru antibiyotik kullanımı için

- Mikrobiyolojik olarak kanıtlanmış bir enfeksiyon varlığı sorgulanmalıdır

- Kaçınılmaz- gelişmiş veya muhtemel gelişecek bir enfeksiyon olasılığı araştırılmalıdır

- Korunma yapılabilecek bir enfeksiyonun gelişmesi olasılığı değerlendirilmelidir

Uygun antibiyotik kullanımının yararları

- Hem nazokomiyal hem de endojen florada direnç gelişiminin önlenmesi

- Hasta bakımının iyileştirilmesi (En iyi etkinlik / En az toksisite)

- Birden çok seçenek varsa; ucuz ve farmakodinamik olarak en etkin olanın seçilmesi

Antibiyotikler hangi durumlarda kötü kullanılır?

- Tanı açısından gerekli değerlendirme yapılmadan antibiyotik kullanılması

- Enfeksiyon olmaksızın antibiyotik kullanılması

- Seçilen antibiyotiğin yanlış olması

- Antibiyotik dozunun yetersiz veya aşırı olması

- Doz aralıklarının uygunsuz olması

- Aynı etkinlikte daha ucuz antibiyotik varken, pahalı antibiyotiğin seçilmesi

- Etkinliği bilinen bir antibiyotik yerine, pahalı ve yeni olan bir antibiyotiğin seçilmesi

- Endikasyonu olmadığı halde, aynı anda ikiden fazla antibiyotiğin kullanılması

- Kültür sonucuna uygun olmayan antibiyotik kullanımı

- 24- 48 saatten uzun süren profilaksi

- Gereksiz profilaksi

Hastanelerde yoğun ve aşırı antibiyotik kullanımının önemli sonuçları

- Dirençli mikroorganizmaların seçilerek hastane florasına hakim olması

- Dirençli mikroorganizmalara bağlı enfeksiyonlarda artış

- Mortalite ve morbiditede artış

- Tedavi maliyetinde artış

Akılcı Antibiyotik Kullanım İlkeleri

- Tedavi

Kanıtlanmış enfeksiyon varlığı

Ampirik tedavi

- Profilaksi

Cerrahi profilaksi

Medikal profilaksi

Antibiyotik tedavisinin gerekçelerinin saptanması

Bakteriyel bir enfeksiyonun varlığının gösterilmesi

Ampirik antibiyotik tedavisi

Profilaktik antibiyotik kullanımı

- Tedavi öncesi uygun örnek alınması ve incelenmesi

- Hangi antibiyotiğin seçileceği ve bu seçimi etkileyen faktörler

- Kombine antibiyotik tedavisinin gerekli olup olmadığının belirlenmesi

Polimikrobiyal enfeksiyonlar

Kaynağı bilinmeyen sepsis, vb

- antimikrobiyal tedaviye yanıtın izlenmesi ve gerektiğinde uygun değişiklik yapılması

Antibiyotik seçimini etkileyen faktörler

-Enfeksiyona ait özellikler

Etken

Enfeksiyonun yeri ve özellikleri

- Hastaya ait özellikler

Yaş

Alerji öyküsü

Altta yatan hastalık (karaciğer, böbrek yetmezliği)

Gebelik

Daha önce ve halen almaya devam ettiği antibiyotikler

Kullandığı diğer ilaçlar (teofilin, fenitoin, warfarin, vb)

Genetik veya metabolik anormallikler

- Antibiyotiğe ait özellikler

Etki spektrumu

Etki mekanizması

Farmakolojik özellikleri: Farmakodinamik

Farmakokinetik

Tedavi dozu ve doz aralığı

Veriliş yolu ve süresi

İlaç etkileşimleri

Yan etkiler

Maliyet

ANTİBİYOTİKLERİN ATILIM YOLLARI

KARACİĞER	**BÖBREK**
Sefaperazon	Aminoglikozid
Kloramfenikol	Sefalosporin
Klindamisin	Penisilin
Doksisiklin	Kinolon
Eritromisin	Aztreonam
Metronidazol	İmipenem
Rifampisin	Vankomisin
Sulfametoksazol	Trimetoprim

ANTİBİYOTİKLERİN YAN ETKİLERİ

*** Betalaktamlar** *** Kloramfenikol**

-Aşırı duyarlılık, GİS intoleransı, ishal

- Aplastik anemi

*** Makrolid**

- GİS intoleransı, ishal

*** Tetrasiklin**

-Diş ve kemikte renk değişikliği, fototoksisite

*** Kinolon**

- 17 yaş altı kullanımı yok

- GİS intoleransı

*** Aminoglikozid**

- Nefrotosisiste, ototoksisite

*** Klindamisin**

- İshal, psödomembranöz enterokolit

*** Kotrimoksazol**

- Aşırı duyarlılık

HAMİLELİKTE ANTİBİYOTİK KULLANIM

ENDİKE	KONTRENDİKE
* Penisilinler	* Aminoglikozid
* Sefalosporinler	* Kinolon
* Eritromisin	* Tetrasiklin
* Rifampisin	* İmidazol
* INH	* Griseofulvin
* Amantadin	* Gansiklovir
* Primetamin	

ANTİBİYOTİKLERİN ETKİSİ

BAKTERİSİD	BAKTERİOSTATİK
* Penisilin	* Sülfonamid
* Aminopenisilin	* Kloramfenikol
* Sefalosporin	* Tetrasiklin
* Aminoglikozid	* Makrolid
* Glikopeptid	* Klindamisin
* Kinolon	* Metronidazol
* Amfoterisn	

ANTİBİYOTİK DOZUNUN AYARLANMASI

ZAMANA BAĞLI	KONSANTRASYONA BAĞLI
* Penisilinler	* Aminoglikozidler
* Sefalosporinler	* Florokinolonlar
* Karbapenem	* Azitromisin
* Monobaktam	* Tetrasiklinler
* Makrolidler	* Vankomisin
* Klindamisin	* Ketolidler
* Oksazolidinler	* Streptograminler
T > MIC	T maks > MIC, AUC / MIC

ANTİBİYOTİKLERİN DİĞER İLAÇLARLA ETKİLEŞİMİ

* Tetrasiklin : Mg, Ca, Fe

* Kinolon : Antiasid, antihistaminik

* Makrolid : Benzodiazepim, digoksin

* Rifampisin : Oral kontraseptif, antikoagülan, barbiturat

BÖBREK YETMEZLİĞİ VE KARACİĞER HASTALIKLARINDA ANTİBİYOTİK KULLANIMI

BÖREK YETMEZLİĞİ **KARACİĞER YETMEZLİĞİ**

Güvenle kullanılabilir	Ciddi bozuk-luklarda doz	Mutlaka dozu azaltılır	Kontrendike	Dikkatli kullanılır	Doz ölçümü ile
Eritromisin	Penisilin-G	Karbenisilin	Tetrasiklin	Eritromisin	Ampisilin
Klindamisin	Amoksisilin	Tikarsilin	Nitrofurantoin	Kloromfenikol	Nafsilin
Kloramfenikol	Ampisilin	Sefazolin	Sefazolin	Ketokonazol	
Sefaperazon	Motisilin	Moksolaktam	Uzun etkili	Mikonazol	
Oksasilin	Sefalotin	Streptomisin	PAS	Pirazimid	
Dikloksasin	Sefoksitin	Kanamisin		Fusidik asit	
Nafsilin	Sefolatin	Gentamisin		Tetrasiklinler	
Rifampisin	Seftizoksim	Amikasin		Rifampisin	
Sefaklor	Piperasilin	Netilmisin		Sefaperazon	
Seftriakson	İzoniazid	Vankomisin		Sefamandol	
Metranidazol	Etambutol	İmipenem		Sefotetan	
	Kotrimoksazol			Moksalaktam	
	Sefotetan			İzoniazid	
	Seftazidim			Pirazinid	
	Sefuroksim				
	Mezlosilin				
	Siprofloksasin				
	Norfloksasin				

CERRAHİ ANTİBİYOTİK PROFİLAKSİSİ

Operasyon öncesi profilaktik antibiyotik uygulaması çok yaygın olarak kullanılmaktadır. Cerrahi öncesinde yapılan antibiyotik profilaksisinin gerekliliği ve faydası konusunda bir tereddüt yoktur. Günümüzde cerrahi antibiyotik profilaksisinin (CAP) endike olduğu alanlar büyük oranda belirlenmiş durumdadır. Ancak CAP uygulamaları halen çok tartışılan ve gelecekte de tartışılmaya devam edilecek konular olarak görülmektedir. Bunun nedeni çok farklı CAP uygulamasının çok farklı alanlarda yapılabilmesi ve bugüne kadar olan bilgi birikiminin farklı otoriteler tarafından değişik şekillerde yorumlanabilmesidir.

Cerrahi profilaksi uygulamaları ülkemizde de standardize edilmiş değildir. Genel olarak operasyonu yapan cerrahın profilaksi yapma yetkisi/sorumluluğu olduğu kabul edilmiş gibidir. Bu nedenle CAP uygulaması cerrahi girişimin bir parçası olarak algılanmaktadır. Ancak son yıllarda bu yaklaşım yerini multidisipliner bir uygulamaya bırakmaktadır. Özellikle antibiyotik kullanımına getirilen kısıtlamalar ve modern tıptaki gelişmeler sonucu ortaya çıkan çok yoğun veri birikimi konuyu daha bilimsel bir platforma taşımıştır. Cerrahi girişimlerin sorumluluğunun tek başına cerraha yüklenmesi doğru bir yaklaşım değildir. Özellikle cerrahi sonrası gelişen enfeksiyonlarda cerrah tarafından kontrol edilemeyen faktörlerin önemi inkar edilemez. Hastane şartları ve çalışanların eğitimi, hastanın taşıdığı risk faktörleri ve operasyon sonrası bakım gibi değişkenler enfeksiyon gelişmesi üzerinde oldukça etkilidir.

"Cerrahi Antibiyotik Profilaksisi" konak savunmasının etkilenmeyeceği düzeyde olmak koşuluyla, intraoperatif kontaminasyondaki mikrobiyal yükü azaltmak için uygun zamanda, uygun bir antibiyotiğin, yeterli dozlarda kullanımı ile alınan bir önlemdir.

Amaç; cerrahi girişimlerde cerrahi insizyon öncesinde **uygun antibiyotiğin, uygun zamanda, yeterli dozda ve sürede** başlanmasının sağlanmasıdır.

Cerrahi profilaksi temiz-kontamine ve bazı özel durumlarda (protez ve/veya immunsüpresyon) temiz cerrahi girişimlerde önerilir. Kontamine ve kirli cerrahi girişimlerde antibiyotik kullanımı tedavi amaçlıdır.

1. ENDİKASYON: Profilaktik antibiyotik kullanımı klinik çalışmalarla postoperatif enfeksiyon riskini azalttığı gösterilen cerrahi girişimler için önerilir. Cerrahi profilaksi uygulanmasına bilimsel kanıt düzeyi yeterli çalışma sonuçları dikkate alınarak karar verilmelidir (Tablo 3). Profilakside hem yara sınıflandırması hem de hastaya ait risk faktörleri göz önünde bulundurulmalıdır (Tablo 1, 2).Yara sınıflandırmasına göre:

- Cerrahi profilaksi (CP) Cerrahi Alan İnfeksiyonu (CAİ) riskinin %20'den az olduğu girişimlerde önerilir (Tablo 1)
- Temiz ameliyatlarda CP genellikle önerilmez

a.Oluşacak infeksiyon hayati öneme sahipse önerilir

b.Yabancı cisim içeren (vasküler, kardiyak, ortopedik protezler, greftler vb.) temiz ameliyatlar ile göğüs cerahisi, median sternotomi, aort ve alt ekstremiteleri içeren vasküler cerrahi ve kraniyotomide profilaksi gereklidir

- Kirli ameliyatlarda profilaksi değil tedavi gereklidir

Tablo 1. Cerrahi yara sınıflandırması

Yara Sınıflaması	**Yara Tanımı**	**Enfeksiyon riski (%)**
Temiz	Elektif yapılan travmatik olmayan ameliyatlardır. İnflamasyon bulunmaz. Solunum, sindirim ve genitoüriner sisteme ait bir girişim içermez. Ameliyat tekniğinde hata yoktur	<2
Temiz/ kontamine	Acil girişim ya da solunum, sindirim ve genitoüriner sisteme girişim yapılmıştır. Önemli bir kontaminasyon yoktur. Ameliyat tekniğinde minör hatalar olabilir	< 10
Kontamine	Gastrointestinal kanaldan, ya da infekte genitoüriner kanaldan önemli kontaminasyon vardır. Akut, pürülan olmayan inflamasyon bulunur.Cerrahi teknikte önemli hatalar vardır. 4 saatten eski olmayan penetran travma ya da kronik açık yara vardır.	~ % 20
Kirli / Enfekte	Solunum, gastrointestinal ve genitoüriner perforasyon ya da 4 saatten eski travmatik yara vardır. Pürülan akıntı saptanır	~ % 40

Tablo 2. Amerikan Anesteziyoloji Derneği (American Society of Anaesthesiologists- ASA) hasta değerlendirme sınıflaması

ASA skoru	*Operasyon Öncesi Fizyolojik Durum*
1	Sağlıklı
2	Hafif sistemik bulgular
3	Aktiviteyi sınırlayan ciddi sistemik hastalık
4	Devamlı yaşamsal tehdit oluşturan hastalık
5	Operasyon yapılsa da yapılmasa da 24 saat içinde ölmesi beklenen hastalar

ASA skorunun >2 olması ve operasyon süresinin uzun olması postoperatif cerrahi alan enfeksiyonunu belirleyen iki önemli risk faktörüdür .

Tablo 3. Bilimsel Kanıt Düzeyleri

Ia Randomize kontrollü çalışmaların meta analizi
Ib En az bir randomize kontrollü çalışma
Iıa En az bir iyi planlanmış randomize olmayan, kontrollü çalışma
IIb En az bir başka yapıda iyi planlanmış deneysel çalışma
III İyi planlanmış, deneysel olmayan tanımlayıcı çalışma (karşılaştırmalı çalışmalar,korelasyon çalışmaları,olgu)
IV Uzman komite raporları ve otörlerin klinik deneyimleri

Tablo 5. Bilimsel Kanıt Düzeylerine Göre Cerrahi Antibiyotik Profilaksisi Önerileri

Operasyon türü	**Antibiyotik Profilaksisi Önerisi**	**Kanıt Düzeyi**
Kardiyotorasik cerrahi		
Pacemaker uygulanması	Önerilir	*Ia*
Açık kalp cerrahisi Koroner arter bypass, protez Kapak operasyonları	Önerilir	IIb
Pulmoner rezeksiyon	Önerilir	Ib
Kulak, burun, boğaz cerrahisi		
Baş boyun cerrahisi , Kontamine, temiz kontamine	Önerilir	Ia

Baş boyun cerrahisi, Temiz	Önerilmez	IV
Kulak cerrahisi , Temiz	Önerilmez	IV
Burun ve sinüs cerrahisi	Önerilmez	Ib
Tonsillektomi	Önerilmez	IV
Genel Cerrahi		
Kolorektal cerrahi	Mutlaka önerilir	Ia
Apendektomi	Önerilir	Ib
Açık safra cerrahisi	Önerilir	Ia
Meme cerrahisi	Önerilir	IV
Endoskopik gastrostomi	Önerilir	Ib
Gastroduodenal cerrahi	Önerilir	Ib
Özofagus cerrahisi	Önerilir	IV
İnce barsak cerrahisi	Önerilir	IV
Laparoskopik ve açık herni operasyonları (greft konulan)	Önerilir	*IV*
Laparoskopik ve açık herni operasyonları (greft konulmayan)	Önerilmez	*Ib*
Laparoskopik kolesistektomi	Önerilmez	IIb
Nöroşirürji		
Kraniotomi	Önerilir	*Ia*
BOS şant operasyonu	Önerilir	*Ia*
Göz cerrahisi		
Katarakt cerrahisi	Önerilir	*IV*
Ortopedi		
Total kalça replasmanı	Mutlaka önerilir	*Ib*
Total diz eklemi replasmanı	Mutlaka önerilir	*IIb*
Kapalı kırık fiksasyonu	Önerilir	Ia

Kalça kırığı tamiri	Önerilir	Ib
Spinal cerrahi	Önerilir	Ib
Protez takılan ortopedik operasyonlar	Önerilir	IV
Protez içermeyen diğer elektif operasyonlar	Önerilmez	IV
Üroloji		
Transrektal prostat biyopsisi	Önerilir	Ib
Litotripsi	Önerilir	Ia
Transuretral prostat rezeksiyonu	Önerilir	Ib
Transuretral mesane tümörü rezeksiyonu	Önerilmez	IV
Damar cerrahisi		
Alt ekstremite amputasyonu ,abdominal ve alt ekstremite damar cerrahisi	Önerilir	Ib

Tablo 6. Ameliyatın tipine göre cerrahi profilaksi önerisi

CERRAHİ TİPİ	**ÖNERİLEN PROFİLAKSİ**	**ETKENLER**	**AÇIKLAMALAR**
BAŞ-BOYUN CERRAHİSİ			
Oral, faringeal mukozaları kapsayan ameliyatlarda profilaksi önerilir. Kontamine olmayan baş ve boyun cerahisinde gerekmez. **Tonsillektomi, adenoidektomi, rinoplasti için profilaksi önerilmez.**	**Sefazolin** (1-2 g İV) tek doz +**Metronidazol** 500 mg (veya **Ornidazol** 500 mg IV) veya **Klindamisin** (600-900 mg, İ.V), tek doz +/- **Gentamisin** (1.5 mg/kg, İV), tek doz	- *S. aureus*, -Viridans streptokoklar - Orofarengial anaeroblar (peptostreptokok ve fusobakteriler)	Tek doz profilaksi yeterlidir Profilaksi süresi 24 saati aşmamalıdır Profilaksiye rağmen kontamine cerrahide infeksiyon oranları yüksektir
Kulak cerrahisinde profilaksi önerilmemekle birlikte, hekim tarafından gerekli görüldüğünde uygulanabilir.	**Sefazolin** (1-2 gr iv) veya **Sefuroksim** (1.5 gr iv) veya **Klindamisin** (600 mg iv)		

Temiz –enstrüman konulan	**Sefazolin** 20-30 mg/kg		
OFTALMİK CERRAHİ **Katarakt Ekstrasyonu** **Penetran Oküler Yaralanmalar**	**Gentamisin** (% 0.3 sol.), veya **tobramisin** (% 0.3 sol.) işlem öncesinde 1-2 damla topikal olarak uygulanır ve neomisin-gramisidin-**polimiksin B ± sefazolin** veya **tobramisin**100 mg (20 mg) subkonjonktival **Ampisilin /sulbaktam** veya **Siprofloksasin** 200 mg**+ Klindamisin** 600 mg	-*Staphylococcus* spp. -Pseudomonas türleri dahil gram negatif mikroorganizmalar	
BEYİN CERRAHİ **Temiz ve implant içermeyen** Kraniotomi **Temiz, kontamine** (sinüslerden geçiliyorsa, transsfenoidal, transorofarengial) **BOS Şantı**	**Sefazolin** (1-2 g IV) tek doz veya **Vankomisin** (1 g IV) tek doz **Klindamisin** (900 mg IV) tek doz veya **Amok/Klav** 1.2 g, IV veya **Sefuroksim** 1.5 g + **Metronidazol** 500 mg İ.V. **Sefazolin** (1-2 g IV) tek doz veya **Vankomisin** 1 g tek doz veya **Vankomisin** (10 mg) **+ gentamisin** (3 mg) fizyolojik su ile sulandırılarak intraventriküler veya **TMP/SMZ** 160/800 mg iv	- ***S. aureus*** ***- Koagülaz negatif stafilokoklar***	Operasyon 3 saatten uzun sürecekse, 8 saat içinde aynı doz tekrarlanır Spinal cerrahide genel olarak profilaksi önerilmez. Ancak füzyon, yabancı madde yerleştirilmesi ya da uzun süren girişimlerde yararı kanıtlanmamış olmakla birlikte profilaksi (sefazolin veya klindamisin ile) kullananlar da vardır

KARDİYOVASKÜLER CERRAHİ Aşağıdaki durumlarda kullanılır **:** **-** Kardiyak cerrahi - Abdominal aorta rekonstrüksiyonu - Kasık insizyonu içeren bacak operasyonları - Prostetik yabancı cisim konulan vasküler girişimler - İskemi nedeniyle alt ekstremite amputasyonu - Kalıcı pacemaker takılması	**Sefazolin** (1-2 g, İV), tek doz (veya 3x1 g 1-2 gün) veya **Sefalotin** (2.0 g) tek doz (veya 4-6 saatte bir 2.0 g, 1-2 gün) veya **Sefuroksim (**1.5 g, IV)., tek doz (veya 2x1 1.5 gm, 1-2 gün) veya **Vankomisin (**1.0 g, İV), tek doz veya 12 saatte bir 1g 1-2 gün. Nazal *S.aureus* taşıyıcılığı olan hastalara operasyondan önceki geceden başlanarak nazal mupirosin 5 gün kullanılır	- ***S. aureus,*** ***- Koagülaz negatif stafilokoklar*** ***- Gram negatif basiller***	Kardiyak kateterizasyon için profilaksi önerilmez.Kardiotorasik Cerrahide profilaksi 72 saate kadar uzatılabilir (Uzman önerisi). Drenlerin çekilmesine kadar sürdürülmemelidir. Bypass biterken 2. doz antibiyotik uygulanır. MRSA sıklığı ↑ ise **Vankomisin** önerilir. Kasık insizyonlarında, **Sefuroksim** eklenir.
TORASİK CERRAHİ Torasik cerrahi Lobektomi, pnomektomi	**Sefazolin** (1.0 g, İV), tek doz **Sefuroksim** (1,5 g iv) 12 saatte bir		Toraks cerrahisinde standart profilaksi önerisi mevcut değildir. Ancak lobektomi, pnömonektomi, wedge rezeksiyonu, toraks travması, özefagus cerrahisi, mediastinoskopi, torasik outlet sendromu, göğüs tüpü takılması ve median sternotomi yapılan tüm diğer girişimlerde genel eğilim profilaksi uygulanması yönündedir.
MİDE VE BİLİYER SİSTEM CERRAHİSİ	**Sefazolin** (1-2 g IV) veya **Sefoksitin** veya **Seftizoksim** veya **sefotetan**	Gram negatif basiller, streptokoklar,	**<u>Gastroduodenal Yüksek Risk</u>:** Aklorhidrili, gastrik motilitesi azalmış,

(Gastroduodenal, Perkütan endoskopik gastrostomi ve laporoskopik kolesistektomi dahil) **Yalnız yüksek riskte yapılır**	veya **Sefuroksim** (1.5 g, ıv). tek doz (Bazı otörler 12 saatte bir 2-3 ilave doz önermektedir).	orofarengiyal anaeroblar	morbid obes, kanserli veya mide kanaması geçiren hastalar **<u>Biliyer Yüksek Risk</u>:** Obesite, ›70 yaş, diabet, non fonksiyone safra kesesi (akut kolesistit epizodu, kolelitiazis), tıkanma sarılığı, kanal taşları olan hastalar
ERCP Obstrüksiyon olmadıkça profilaksi gereksiz.	**Siprofloksasin** (500-750 mg PO) işlemden 2 sa önce. **Seftizoksim** 1.5 g IV işlemden 1 sa önce veya **Piperasilin/tazobactam** (4.5 g, IV) işlemden 1 sa önce.	Gram negatif basiller, anaeroblar	Yeterli drenaj kolanjit ve sepsisi önleyebilir. Randomize çalışmalarda profilaktik antibiyotiğin ek katkı sağlamadığını gösterenler vardır. Antibiyotikler bakteriyemiyi azaltmakla birlikte sepsis ve kolanjiyoliti önleyememiştir.
KOLOREKTAL CERRAHİ ***(APPENDEKTOMİ DAHİL)***			
Elektif cerrahi	***Cerrahiden önceki gün sulu diyet ve oral polietilen glikol ile barsak temizliği ile birlikte:*** **ORAL: Neomisin sülfat** 1g PO + **eritromisin baz** 1 g PO (Cerrahiden 19-18-9 saat önce) veya **Metronidazol+Eritromisin** PO girişimden 30 dakika –	Gram negatif basiller, anaeroblar	Peritonit gelişmişse; Gram (-) aerop ve anaeropları içeren antibakteriyel tedavi başlanır. Örn.: **Seftriakson+Metronidazol**.

	4 saat önce (Cerrahiden 19-18-9 saat önce) **PARENTERAL: Sefazolin** 1-2 g İV + **Metronidazol** 500 mg IV (veya **ornidazol** 500mg IV) veya **Sefoksitin** 1-2g IV veya **Sefotetan** 1-2 g IV veya		
Acil cerrahi	**Sefazolin** 1-2 g, IV + **Metronidazol** 0.5 g, İV tekdoz veya **Sefoksitin** 1-2 g, İV		
Rüptüre organ	**Sefoksitin** 3x1, İV 5 gün veya **Seftriakson** 2x1 g IV + **Metronidazol** 3x0.5 g İV **5gün**		
ÜROLOJİK GİRİŞİMLER İdrarı steril hastalarda antimikrobiyal profilaksi tavsiye edilmez. Preop. bakteriüri saptananlar ise önce **tedavi** edilmelidir.	Preoperatif bakteriüri saptananlarda işlemden 2 saat önce **Oral: Trimetoprim/ sulfometoksazol** veya **Siprofloksasin** 500 mg PO veya **lomefloksasin** 400 mg PO, sonra katater çıkarılana kadar veya 10 gün süre ile (oral **Nitrofurantoin** veya **TMP/SMX**) verilir. **Parenteral: Sefazolin** 1.0 g, İ.V. 3x1, 1-3 doz ya da **siprofloksasin** 400 mg IV verilir	Gram negatif basiller	
Transrektal prostat biyopsisi	**Siprofloksasin** 500 mg veya **Aminoglikozid** 500 mg **+**	Barsak florası (Gram negatif basiller,	<24 saat

	Metronidazol 500 mg yada **klindamisin** veya **2./3. kuşak sefalosporin** Biyopsiden 12 saat önce ve sonra birer doz verilir	anaeroblar)	
Transuretral veya transvezikal prostatektomi	**Siprofloksasin** 400 mg iv veya 1. ve 2. kuşak sefalosporin (**sefazolin** 1 g ya da **sefuroksim** 1.5 g) veya **trimetoprim sulfometoksazol** veya **Gentamisin** 80 mg iv + **Ampisilin** 1 gr iv veya **amoksisilin /klavulanik asit**	Gram negatif basiller	<24 saat
Nefrektomi, nefrolitiyazis	1. ve 2. kuşak sefalosporin (**sefazolin** 1 g ya da **sefuroksim** 1.5 g) **Aminoglikozid** 500 mg**+ metronidazol** 500 mg ya da **klindamisin** 600 mg i.v	Cilt ve genitoüriner yol florası	
ORTOPEDİK CERRAHİ			
Kalça artroplastisi, spinal füzyon	**Sefazolin** (1-2 g, İV), tek doz (veya 3x1 g 1-2 gün) veya **Sefalotin** (2.0 g) tek doz (veya 4-6 saatte bir 2.0 g, 1-2 gün) veya **Sefuroksim (**1.5 g, IV)., tek doz (veya 2x1 1.5 gm, 1-2 gün) veya **Vankomisin (**1.0 g, İV), tek doz veya 12 saatte bir 1g 1-2 gün. Nazal *S.aureus* taşıyıcılığı olan hastalara	- ***S. aureus,*** ***- Koagülaz negatif stafilokoklar*** ***- Gram negatif basiller***	Hemovak çıkarılınca profilaksi sonlandırılır.

	operasyondan önceki geceden başlanarak nazal mupirosin 5 gün kullanılır		
Total eklem replasmanı (kalça hariç)	Ameliyathaneye alınca **sefazolin** 1-2 g IV veya **vankomisin** 1.0 g, İ.V., sonra 2x1 g/gün İ.V. (veya 4X500 mg), 2 gün	***-S.aureus,*** ***-koagülaz negatif stafilokoklar***	Hastanemizde MRSA oranı %29 olduğu için glikopeptid önerilmez
Kapalı kırıkta açık redüksiyon+ internal fiksasyon	**Seftriakson** 2 g, İ.V. veya İ.M.	***Stafilokoklar,*** ***streptokoklar*** ***-gram negatif basiller***	
MEME CERRAHİSİ	**Sefazolin** 1-2 g, İV, tek doz , **Sefoksitin** 1-2 g, İV, tek doz , **Sefuroksim** 1.5 g, İV, tek doz, **Sefotetan** 1.5 g, İV, tek doz		
TRAVMATİK YARA (ISIRIK YARALARI HARİÇ)	**Sefazolin** 1.0 g, İ.V., veya **Seftriakson** 2.0 g, İ.V.,		
PLASTİK VE REKONSTRÜKTİF CERRAHİ			Mevcut klinik çalışmalar çerçevesinde, bu alandaki çoğu girişim için profilaksi önerilmemektedir. Eğer hekim tarafından kullanılması gerekli görülüyor ise, genel ilkeler dikkate alınmalıdır.
TRANSPLANTASYON CERRAHİSİ			

Kalp transplantasyonu Akciğer ve kalp-akciğer transplantasyonu Karaciğer transplantasyonu Pankreas ve pankreas, böbrek transplantasyonu Böbrek transplantasyonu	**Sefazolin** 1g IV insizyondan 30 dakika önce, 8 saatte bir ek doz 48-72 saat süre **Sefazolin** 1g IV insizyondan 30 dakika önce, 8 saatte bir ek doz 48-72 saat süre **Sefotaksim** 1 g + **Ampisilin** 1 g anestezi indüksiyonu ile birlikte IV, 6 saatte bir aynı uygulama, 48 saat süre **Sefazolin** 1 g IV, anestezi ile birlikte verilir, üç satten uzun operasyonlarda ek doz **Sefazolin** 1 g IV, anestezi ile birlikte, üç satten uzun operasyonlarda ek doz	*Staphylococcus aureus*, koagulaz negatif stafilokok *Staphylococcus aureus*, koagulaz negatif stafilokok Gram negatifler, Enterokok,stafilokok, nadiren *P.aeruginosa* Gram negatif basiller (*E. coli*, *Klebsiella* vb), stafilokoklar Enterik gram negatif basil	

2. ANTİBİYOTİĞİN VERİLME ZAMANI: İnsizyon sırasında ve dokuların mikroorganizmalarla potansiyel kontaminasyon süresi boyunca antibiyotiğin dokuda bulunması istenir. Amaç, bakteriyel floranın azaltılması ve konağın normal savunma mekanizmalarının karşı koyabileceği düzeye getirilmesidir. Maksimum etkinlik elde edilebilmesi için cilt insizyonu yapıldığı andan itibaren kanda ve dokularda yeterli ilaç konsantrasyonuna ulaşılmış olmalı ve bu düzey ameliyat süresince sürmelidir:

- İnsizyondan önceki 30 dakikalık süre içinde tercihen anestezi indüksiyonu ile birlikte uygulanmalıdır.
- Sezaryen operasyonunda antibiyotik göbek bağı klemplendikten hemen sonra verilir.

3. DOZ TEKRARI: Ameliyat esnasında doz tekrarı gereken durumlar:

- Majör kanama (>1500 ml) varsa
- Sıvı replasmanı >15 ml/kg yapılıyorsa
- Ameliyat süresi, kullanılan antibiyotiğin yarı ömrünün iki katından daha uzun ise (Sefazolin için 4 saatten uzun süren operasyonlarda doz tekrarı gerekir.)

4. SÜRE: Antibiyotiklerin profilaktik olarak kullanım süreleri sınırlıdır. Birçok cerrahi girişimde, antibiyotiklerin postoperatif dönemde verilmeye devam edilmesinin gerekli olmadığı, süperinfeksiyona neden olduğu ve antimikrobiyal direnç gelişimini artırdığı bilinmektedir. Cerrahi profilaksi:

- İnsizyon kapatılıncaya kadar sürdürülmelidir
- **Postoperatif dönemde sürdürülmemelidir**
- Tek doz profilaksi yeterlidir, 24 saati geçmemelidir
- Drenler çekilinceye kadar sürdürülmesi yanlıştır. Kardiotorasik cerrahide uzman önerileri ile 72 saate kadar sürdürülebileceği bildirilmiştir.

5. ANTİBİYOTİĞİN VERİLME YOLU:

- Cerrahi profilakside antibiyotikler intravenöz verilmelidir.
- Oral kullanım gerektiren durumlar:

. Elektif kolon cerrahisinde barsak temizliği için

. Ürolojik cerrahide

- Lokal kullanım gerektiren durumlar:

. Göz ameliyatlarında topikal damla ve subkonjuktival enjeksiyon

. Şant ameliyatlarında ventrikül içi uygulamalar

6. İmmünsüpresif hastaların profilaksisinde, ilgili girişim ve lokalizasyonla ilgili standart öneriler geçerlidir. İmmünsüpresif hastalar için profilaksi süresi maksimum 72 saat olmalıdır.

7. Penisilin allerjisi olan hastalarda profilakside önerilen ajan klindamisindir.

8. Laparaskopik ve endoskopik uygulamlarda, ilgili lokalizasyon için önerilen profilaksi geçerlidir.

SEÇİLMİŞ BAKTERİYEL İNFEKSİYONLARA YÖNELİK ANTİMİKROBİYAL PROFİLAKSİ

Etyolojik Ajan /Hastalık	Profilaksi:Ajan/Doz/Yol/Süre	Öneriler
Grup B streptokokal hastalık (GBS)		

1. Tüm Hamile kadınlar hamileliğin 35–37. Haftalarında taranmalı. Kültür pazitif ise doğum sırasında tedavi verilir. 2. Önceden invazif GBS infeksiyonlu bir infant doğurulmuşsa veya gebelik sırasında GBS bakteriürisi	Doğum sırasında profilaktik rejim: Pen G 5 milyon ünite İV (yükleme) sonra 2,5 milyon ünite İV q4h Alternatif tedavi:Ampisilin 2gm İV (yükleme), sonra 1 gm İV q4h Pen alerjisi:Anafilaksi açısından yüksek risk taşımayanlar; Sefazolin 2 gm IV başlangıç dozu, sonra 1gm İV q8h.	
Profilaksi alan anneden doğan yenidoğan		Bulgu ve semptomların yakın takibi, infantların %95 ilk 24 saatte, anne intrapartun antibiyotik alsın ya da almasın, infeksiyonun klinik bulgularını
GBS negatif kadında erken membran rüptürü, preterm	(IV ampisilin 2gm q6h. + IV eritromisin 250 mg q6h.) 48 saat sonra, 5 gün po amoksisilin 250mg q8h. + po eritromisin baz 333 mg q8h. İnfant morbiditesini	Antibiyotik tedavisi plaseboya kıyasla infant respiratuvar distres sendromunu ve nekrotizan enterokoliti azaltmış ve hamilelik süresini
Postsplenektomi bakteriyemi: Olası ajanlar Pnömokok (%90), meningokok, H. İnfluenza tip b	5 yaşına kadar antimikrobiyal profilaksi:Amoksisilin 20mg/kg/gün veya Pen V 125mg bid 5 yaş sonrası:Splenektomi sonrası çocuklara en az 1 yıl Pen V 250mg bid verin. Bazıları profilaksinin 18 yaşına	Aşılama: Önerilen zamanlarda pnömokok , H.influenza B ve kuadrivalan meningekokkal aşının yapıldığına emin olun Ayrıca sicle cell anemi, talasemi hastalığı olan asplenik çocuklara 5
H.influenza tip B ve N.meningitidis profilaksisi		

Hemofilus influenza tip B	Çocuklar:Rifampisin 20mg/kg po (600mg geçmemek kaydıyla) q24h x 4 gün Erişkinler:Rifampisin 600mg q24h x 4 gün	**Ev içi:** Evde ≤ 4 yaşında bir aşılanmamış çocuk ile temas olmuşsa, gebe kadın hariç tüm ev bireylerine rifampisin verilir. **Çocuk bakım** **merkezleri:** ≤ 2 yaşında aşılanmamış 1
N. meningitidis temas	Siprofloksasin(Erişkinler) 500mg tek doz veya Seftriakson 250mg IM 1doz (çocuklar<15yaş 125mgIM x1) veya Rifampisin 600mg po q12 x 4 doz (Çocuklar> 1 aylık 10mg/kg po q12 x 4 doz.	Aerosolle değil damlacıkla yayılır,bu nedenle yakın temas gerekli. Hastalık başlamadan önceki hafta içinde en az 4 saat yakın temas olmuşsa (Örn; aynı

Endokardit Profilaksisi için Hasta Seçimi

Aşağıda Belirtilen, Endokarditle ilişkili Yüksek Riskli Kardiak Sorunlardan Herhangi Birine Sahip Hastalar	**Aşağıda Belirtilen Dental İşlemlerin Uygulanacağı Hastalar:**	**Aşağıda Belirtilen İnvazif Respiratuvar İşlemlerin Uygulanacağı Hastalar**	**Gİ veya GÜ Sisteme, Aşağıda Belirtilen İnvazif işlemlerinin Uygulanacağı Hastalar:**	**İnfekte Deri ve Yumuşak Dokuya, Aşağıda Belirtilen İşlemlerinin Uygulanacağı Hastalar:**
Protez kalp kapağı İnfektif Endokardit öyküsü Konjenital kalp hastalığı artı Aşağıdakilerden birisi; Protez materyalle tamamen onarılmış Kardiak defekt (sadece ilk 6 ay) Kısmen onarılmış fakat protez Materyal yakınında rezidü defekt var Düzeltilmemiş siyanotik konjenital Kalp hastalığı	Dişeti dokusunaş dental periapikal Bölgeye herhangi bir işlem veya Oral mukozayı perfore edici bir işlem. Profilaksi Önerilir. (Rutin anestetik enjeksiyonlar(infekte Alan üzerinden olmadığı sürece) Dental direk grafi, ilk dişlerin dökülmesi, Ortodontik cihazların ayarlanması veya	Respiratuvar traktus mukozası insizyonu Profilaksi Düşün veya Kanıtlanmış infeksiyon tedavisi için Profilaksi önerilir.	Enterekokkal ÜSİ olan hastalar için: Elektif GÜ işlem öncesi tedavi edin Elektif olmayan işlemler için perioperatif rejimin enterokoku kapsaması sağlanır. Varolan GÜ veya Gİ infeksiyonu olan yada cerrahi alan infeksiyonu veya sepsisi önlemeye yönelik perioperatif antibiyotik alan hastalar için Perioperatif rejime	Tedavi rejiminin, stafilokok ve B-hemolitik streptokoku kapsaması sağlanır.

Etyolojik Ajan /Hastalık	Profilaksi:Ajan/Doz/Yol/Süre	Öneriler

<table>
<tr><td colspan="4">Grup B streptokokal hastalık (GBS)</td></tr>
<tr><td colspan="2">1. Tüm Hamile kadınlar hamileliğin 35–37. Haftalarında taranmalı. Kültür pazitif ise doğum sırasında tedavi verilir.
2. Önceden invazif GBS infeksiyonlu bir infant doğurulmuşsa veya gebelik sırasında GBS bakteriürisi gelişmişse, doğum sırasında tedavi verilir.
3. GBS durumu bilinmiyor ama aşağıda belirtilenlerden herhangi birisi varsa tedavi verilir. a)<37 haftada doğum b)≥18 saattir var olan membran rüptürü c)İntrapartum sıcaklık ≥38.00C.</td><td colspan="2">Doğum sırasında profilaktik rejim:
Pen G 5 milyon ünite İV (yükleme) sonra 2,5 milyon ünite İV q4h
Alternatif tedavi:Ampisilin 2gm İV (yükleme), sonra 1 gm İV q4h
Pen alerjisi:Anafilaksi açısından yüksek risk taşımayanlar; Sefazolin 2 gm IV başlangıç dozu, sonra 1gm İV q8h. Anafilaksi açısından yüksek risk taşıyanlar; Klindamisin ve eritromisin duyarlı GBS: Klindamisin 900mg IV 8qh. Veya eritromisin 500mg IV q6h. Klindamisin veya eritromisine alternatif gerektiğinde vankomisin önerilebilir.
Doğuma kadar tedaviye devam edilir.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Profilaksi alan anneden doğan yenidoğan</td><td colspan="2">Bulgu ve semptomların yakın takibi, infantların %95 ilk 24 saatte, anne intrapartun antibiyotik alsın ya da almasın, infeksiyonun klinik bulgularını gösterir. Gestasyonel Yaşı <35 hafta olan veya <4 saat intrapartum antibiyotik alanlarda laboratuar değerlendirimi ve ≥48 saat gözlem önerilir.</td></tr>
<tr><td>GBS negatif kadında erken membran rüptürü, preterm</td><td>(IV ampisilin 2gm q6h. + IV eritromisin 250 mg q6h.) 48 saat sonra, 5 gün po amoksisilin 250mg q8h. + po eritromisin baz 333 mg q8h. İnfant morbiditesini azaltır.</td><td colspan="2">Antibiyotik tedavisi plaseboya kıyasla infant respiratuvar distres sendromunu ve nekrotizan enterokoliti azaltmış ve hamilelik süresini uzatmıştır.Büyük bir çalışmada, po eritromisin plaseboya kıyasla neonatallerdeki sonucu iyileştirmiş fakat bu etki Amoksisilin-klavunat ve her iki ilacın kombinasyonunda gözlenmemiştir.</td></tr>
<tr><td>Postsplenektomi bakteriyemi: Olası ajanlar Pnömokok (%90), meningokok, H. İnfluenza tip b</td><td>5 yaşına kadar antimikrobiyal profilaksi:Amoksisilin 20mg/kg/gün veya Pen V 125mg bid
5 yaş sonrası:Splenektomi sonrası çocuklara en az 1 yıl Pen V 250mg bid verin. Bazıları profilaksinin 18 yaşına kadar verilmesini öneriyor.Aşılamaya devam edin artı febril hastalık varlığında hekim desteği alana değin hasta Amoksisilin-klv. Kullansın
Pen alerjisi:TMP-SMZ veya klaritromisin seçeneklerdir.</td><td colspan="2">Aşılama: Önerilen zamanlarda pnömokok , H.influenza B ve kuadrivalan meningekokkal aşının yapıldığına emin olun
Ayrıca sicle cell anemi, talasemi hastalığı olan asplenik çocuklara 5 yaşına değin günlük antimikrobiyal profilaksi önerilir.</td></tr>
<tr><td colspan="4">H.influenza tip B ve N.meningitidis profilaksisi</td></tr>
<tr><td>Hemofilus influenza tip B</td><td>Çocuklar:Rifampisin 20mg/kg po (600mg geçmemek kaydıyla) q24h x 4 gün
Erişkinler:Rifampisin 600mg q24h x 4 gün</td><td colspan="2">Ev içi: Evde ≤ 4 yaşında bir aşılanmamış çocuk ile temas olmuşsa, gebe kadın hariç tüm ev bireylerine rifampisin verilir. Çocuk bakım merkezleri: ≤ 2 yaşında aşılanmamış 1 çocukla temasta, duyarlı kişilere profilaksi + aşı uygulanır. >2 yaş profilaksi uygulanmaz. 60 gün içinde ≥ 2 olgu olmuşsa ve</td></tr>
</table>

		aşılanmamış çocuklar temasta bulunmuşsa, çocuk ve personele profilaksi önerilir.
N. meningitidis temas	Siprofloksasin(Erişkinler) 500mg tek doz veya Seftriakson 250mg IM 1doz (çocuklar<15yaş 125mgIM x1) veya Rifampisin 600mg po q12 x 4 doz (Çocuklar> 1 aylık 10mg/kg po q12 x 4 doz, <1 ay 5mg/kg q12 x 4 doz veya Spiramisin 500mg po q6h x 5 gün Çocuklar 10 mg/kg po q6h x 5 gün	Aerosolle değil damlacıkla yayılır,bu nedenle yakın temas gerekli. Hastalık başlamadan önceki hafta içinde en az 4 saat yakın temas olmuşsa (Örn; aynı evde oturma, hapishanedekiler) veya hastanın nozofaringeal salgılarıyla temasta bulunulmuşsa risk yüksektir.Rifampisin dirençli N. Meningitidis gösterildiğinden siprofloksasin veya seftraiaksonla temas sonrası profilaksi tercih edilebilir.

Endokardit Profilaksisi için Hasta Seçimi

Aşağıda Belirtilen, Endokarditle ilişkili **Yüksek Riskli Kardiak Sorunlardan Herhangi** **Birine Sahip Hastalar**	**Aşağıda Belirtilen Dental İşlemlerin** **Uygulanacağı Hastalar:**	**Aşağıda Belirtilen İnvazif** **Respiratuvar İşlemlerin** **Uygulanacağı Hastalar**	**Gİ veya GÜ Sisteme, Aşağıda Belirtilen İnvazif işlemlerinin Uygulanacağı Hastalar:**	**İnfekte Deri ve Yumuşak Dokuya, Aşağıda Belirtilen İşlemlerinin Uygulanacağı Hastalar:**
Protez kalp kapağı İnfektif Endokardit öyküsü Konjenital kalp hastalığı artı Aşağıdakilerden birisi; Protez materyalle tamamen onarılmış Kardiak defekt (sadece ilk 6 ay) Kısmen onarılmış fakat protez Materyal yakınında rezidü defekt var	Dişeti dokusunaş dental periapikal Bölgeye herhangi bir işlem veya Oral mukozayı perfore edici bir işlem. Profilaksi Önerilir. (Rutin anestetik enjeksiyonlar(infek te Alan üzerinden olmadığı sürece) Dental direk grafi, ilk dişlerin dökülmesi, Ortodontik cihazların ayarlanması veya	Respiratuvar traktus mukozası insizyonu Profilaksi Düşün veya Kanıtlanmış infeksiyon tedavisi için Profilaksi önerilir.	Enterekokkal ÜSİ olan hastalar için: Elektif GÜ işlem öncesi tedavi edin Elektif olmayan işlemler için perioperatif rejimin enterokoku kapsaması sağlanır. Varolan GÜ veya Gİ infeksiyonu olan yada cerrahi alan infeksiyonu veya sepsisi önlemeye yönelik perioperatif antibiyotik alan hastalar için Perioperatif rejime anti enterokokkal	Tedavi rejiminin, stafilokok ve B-hemolitik streptokoku kapsaması sağlanır.

Düzeltilmemiş siyanotik konjenital Kalp hastalığı Cerrahi olarak onarılmış şant ve oluk Kalp transplantı sonrası valvulopati	Ortodontik braket ya da çıkarılabilir cihaz Yerleştirimi için profilaksi önerilmez.		kapsamı sağlayan ilaçların dahil edilmesi mantıklı	

ANTİBİYOTİK DUYARLILIK TESTLERİNDE ANTİBİYOTİK SEÇİMİ VE KISITLI ANTİBİYOTİK BİLDİRİMİ

Bir laboratuvarın duyarlılık test sonuçlarını rapor etme politikası, duyarlılık testlerinin uygulanması kadar üzerinde önemle durulması gereken bir durumdur. Rapor edilecek antibiyotiklerin seçimi ve raporlama kuralları klinisyenin antibiyotik seçimi ve tedavisinin başarısında göz ardı edilemeyecek kadar önemlidir. Laboratuvar, her şeyden önce hangi etkene hangi duyarlılık test yöntemini uygulayacağına, hangi antibiyotikleri test edeceğine, nasıl yorumlayacağına ve rapor edeceğine karar vermeli, bu konuda bilimsel doğrulara, ülke gerçeklerine ve hastane şartlarına uygun sağlıklı bir politika oluşturmalı ve bu politikasını ödün vermeksizin uygulamalıdır. Bu konuda en iyi karar klinik mikrobiyoloji laboratuvarı, enfeksiyon hastalıkları kliniği, enfeksiyon kontrol komitesi, antibiyotik kullanımını kontrol komitesi, hastane eczanesi gibi bölümlerin koordinasyonu ile oluşturulmalıdır.

Geçmiş yıllarda kısıtlı sayıda antibiyotik kullanımda olduğu için bu konuda bir sıkıntı yaşanmamış ve rutin uygulamada eldeki tüm antibiyotikler test edilebilmiştir. Oysa günümüzde birbirlerine benzer yapı ve etkinlikte çok sayıda antibiyotik kullanıma girmiştir. Bu antibiyotiklerin; Food and Drug Administration (FDA) onayına sahip olup olmaması, test edilebilecek formunun olup olmaması, rutin test ve stoklama koşullarındaki stabilite, maliyeti, kabul edilebilir kalite kontrol değerlerinin varlığı, mikrobiyolojik aktivite spektrumu, uygun olan diğer antibiyotiklerle uyumluluğu, doku ve vücut sıvılarına dağılımı, toksisitesi, bu veya benzer ilaçlarla daha önce edinilmiş deneyimler, test endikasyonları, emilimi, atılım yolu, vücut bölgelerine geçişi ve kullanılan in vitro testlerin prediktif değerleri göz önünde bulundurulmalıdır. Her şeyden önce bu konuda yayınlanmış bilimsel çalışmalar ve derlemeler incelenmeli, çeşitli kuruluşlar tarafından yayınlanmış standartlar referans olarak alınmalıdır. Genellikle ülkemizde antibiyotik seçimi, testlerin standardizasyonu ve kalite kontrolü konusunda Amerika Birleşik Devletlerinin National Committee for Clinical Laboratory Standards (NCCLS) kuruluşunun yayınları takip edilmekte ve uygulanmaktadır. Tüm olası etkenleri göz önünde bulundurarak NCCLS; antibiyotik seçimi, test sonuçlarının değerlendirilmesi ve testte kullanılacak yöntemlerin ve malzemelerin kalite kontrol standartlarını yayınlamıştır. NCCLS antibiyotikleri, izole edilen mikroorganizmalara etkilerine göre dört ayrı grupta toplamıştır.

A-Grubu: Primer olarak test ve rapor edilecek ajanlardır. Bu grupta o etkenlerle oluşabilecek birçok enfeksiyonu tedavi edebilecek temel antibiyotik gruplarını temsil eden ajanlar bulunur.

B-Grubu: Primer olarak test edilecek, selektif olarak rapor edilecek ajanlardır. Bu gruptaki ajanlar A grubundaki ajanlara dirençli ise, klinik örnek bu gruptaki ajanların kullanımını gerektiriyorsa, hasta A grubundaki ajanları tolere edemiyorsa, enfeksiyon birden fazla etkenden oluşuyorsa, birden fazla bölgede enfeksiyon mevcutsa, epidemiyolojik çalışmalar söz konusu ise rapor edilirler.

C-Grubu: Ek olarak test ve selektif rapor edilecek ajanlardır. Bu gruptaki ajanlar B grubundaki durumlar oluştuğunda, çok nadir karşılaşılan bir etken izole edildiğinde, A ve B grubundaki ajanların tümü dirençli ise test ve rapor edilirler.

U-Grubu: Sadece idrar örnekleri için ek olarak test ve rapor edilecek ajanlardır.

ETKENE GÖRE RAPOR ETME

Laboratuvarlar her şeyden önce rutinde ve özel şartlarda duyarlılık testi uygulayacakları mikroorganizmaları saptamalıdırlar. Bu karar, mikroorganizmanın klinik önemine ve duyarlılık profiline bağlıdır. Genelde stafilokoklar, psödomonaslar, *Enterobactericeae* üyeleri, enterokoklar, *Haemophilus* türleri rutin olarak test edilir. A grubu beta hemolitik streptokoklar, *Neisseria* türleri gibi genelde karakteristik duyarlılık dağılımına sahip mikroorganizmalara duyarlılık testi yapılması gereksizdir. (Tablo 1 ve 2)

A. Enterobactericeae :

a) İkinci kuşak sefalosporinler, birinci kuşak sefalosporinlere dirençli ise rapor edilir,

b) Üçüncü kuşak sefalosporinler, birinci ve ikinci kuşak sefalosporinlere dirençli ise rapor edilir,

c) Tobramisin ve/veya amikasin, gentamisine dirençli ise rapor edilir,

d) Piperasilin, tikarsiline dirençli ise rapor edilir,

e) Bazı geniş spektrumlu beta laktamaz (ESBL) taşıyan *Enterobactericeae* üyeleri (*Klebsiella* ve *Echerichia coli* gibi) aztreonam ve üçüncü kuşak sefalosporinlere ve geniş spektrumlu penisilinlere karşı direnç gösterirken; sefazolin gibi birinci, sefoksitin gibi ikinci kuşak

sefalosporinlere, beta laktamaz inhibitörlü beta laktam antibiyotiklerine (BL+BLI) ve karbepenemlere karşı duyarlıdırlar. Bu tip etkenlerde rutin antibiyogramda şüphelenildiğinde çift disk sinerji yöntemi uygulanarak ESBL pozitifliği araştırılmalıdır. ESBL pozitif suşların bazen BL+BLI direnç gösterebilecekleri gözardı edilmemeli ve test edildikten sonra rapor edilmelidirler. Karbepenemlere duyarlıdırlar, test edilmeksizin rapor edilebilirler.

f) *Salmonella ve Shigella spp.* suşları için rutin olarak sadece ampisilin, bir kinolon ve trimetoprim/sulfametoksazol test ve rapor edilmelidir. *Salmonella* türlerinin barsak dışı kaynaklardan izole edilen suşları için bunlara ek olarak kloramfenikol ve üçüncü kuşaktan bir sefalosporin de test ve rapor edilmelidir.

g) Sefalotin, sefapirin, sefradin, sefaleksin, sefaklor ve sefadroksili temsilen “sefalotin” kullanılabilir. Sefazolin, sefuroksim, sefpodoksim, sefprozil ve lorakarbef (sadece idrar izolatları için) tek tek test ve rapor edilmelidir, çünkü sefalotinin dirençli olduğu durumlarda önemli olabilirler.

h) *E.coli* ve *Klebsiella*’ya sefazolin, diğer birinci kuşaklardan daha etkilidir. Bu nedenle sefazolin sonucuna göre diğer birinci kuşaklar rapor edilmemelidir.

i) Bazı nadir izolatlar aminoglikozid-modifiying enzim oluştururlar ve gentamisin, tobramisin ve amikasine direnç gösterirken, netilmisine duyarlıdırlar. Rapor edilirken bu olasılık göz ardı edilmemelidir.

B. Pseudomonas aeruginosa :

a) Mezlosilin ve tikarsiline dirençli ise piperasilin rapor edilir,

b) Gentamisine dirençli ise tobramisin ve/veya amikasin rapor edilir,

c) Seftazidim dirençli ise imipenem rapor edilir,

d) *P.aeruginosa'da* seftizoksim duyarlılığı üriner sistem enfeksiyonları dışında rapor edilmemelidir,

e) Eğer sistemik bir infeksiyon söz konusu ise bu etken için kloramfenikol, tetrasiklin ve trimetoprim-sulfametoksazol rapor edilmemelidir.

C. Stafilokok:

a) Vankomisin sadece metisilin /oksasilin dirençli ise rapor edilir,

b) Oksasilin dirençli ise tüm beta laktamlar in vitro duyarlı çıksalar da dirençli rapor edilir,

D. Enterokok:

a) Vankomisin sadece ampisilin dirençli ise rapor edilir,

b) Sefalosporinler ve aminoglikozitler (yüksek düzeyde aminoglikozit direncini görüntülemek dışında), klindamisin ve trimetoprim/sülfametoksazol enterokoklar için test ve/veya rapor edilmemelidir; çünkü bu sonuçların rapor edilmesi tehlikeli olabilecek, yanıltıcı sonuçlar verebilir.

c) Enterokoklar aminoglikozidlerin klinik olarak erişilebilen konsantrasyonlarına ve penisiline intrensek dirençlidirler. Hayatı tehdit edici enterokok infeksiyonlarında tek başlarına hiçbiri ile öldürücü etki elde edilemezken, penisilin veya vankomisin ile bir aminoglikozid kombinasyonu, enterokoklara karşı in vitro sinerjistik bakterisidal etki gösterir, bu nedenle kombine kullanılmaları önerilir. Yüksek düzeyde aminoglikozid direnci test edildiğinde, sadece streptomisine dirençli ise bunun dışındaki aminoglikozidler rapor edilebilir. Oysa gentamisine dirençli ise bununla beraber, kanamisin, amikasin, tobramisin ve netilmisin ile yapılacak kombine tedaviden de öldürücü sinerjistik etki beklenmediğinden bu ajanlar test ve rapor edilmemelidir. Hem streptomisine hem de gentamisine direnç varsa, kombinasyon tedavisi hiç önerilmemektedir. Tüm bu olasılıklar göz önünde bulundurularak streptomisin ve gentamisine yüksek düzey direnci test ve rapor edilmelidir.

VÜCUT BÖLGESİNE GÖRE SELEKTİF RAPOR ETME

a) Beyin omurilik sıvısı izolatlarında kan beyin bariyerini geçen tüm antibiyotiklerin sonuçlarını rapor edilmelidir.

b) Sadece üriner sistem infeksiyonlarının tedavisinde kullanılabilen ilaçların sonuçları sadece üriner sistem izolatlarında rapor edilir.

HASTANIN ÖZELLİĞİNE GÖRE SELEKTİF RAPOR ETME

a) Bazı antibiyotikler bazı yaş grupları için kullanıma uygun değildir. Kinolonlar çocukluk yaş grubunda kıkırdak doku gelişimini bozduğu için kontraendikedir.

b) Ayaktan hastalara intravenöz ilaçların rapor edilmesinden kaçınılmalıdır.

c) İmmunkompremize hastalarda bakterisidal aktivite önemli olduğundan geniş spektrumlu ve kuvvetli etkili antibiyotiklerin rapor edilmesinden kaçınılmamalıdır.

d) Çok ciddi infeksiyonlarda enfeksiyon bölgesine hızla ve yeterli düzeyde ulaşabilecek antibiyotikler öncelikle rapor edilmelidir.

ANTİBİYOTİKLERİN RUTİN OLARAK TEST VE RAPOR EDİLMEMESİNİN NEDENLERİ

a) Klinisyenin antibiyotik seçimi laboratuvar raporundan etkilenir.

b) Kısıtlı rapor etmek daha pahalı ve toksik ilaçların kullanımını kısıtlar.

c) Yeni ajanların uygunsuz ve gereksiz kullanımını engeller.

d) Uygunsuz kullanım sonucu oluşacak direnç gelişimi engellenir.

e) Bazı enfeksiyonların tedavisinde bazı antibiyotikler in vitro duyarlı çıksa da in vivo etkisizdir. Bu tip ilaçların gereksiz kullanımı engellenir. Örneğin; metisiline dirençli *S. aureus*'un beta laktamlara dirençli olması.

Tüm bu bilgiler ışığında klinik mikrobiyoloji laboratuvarlarında oluşturulacak raporlama politikalarının;

klinisyenlerin daha bilinçli antibiyotik kullanmalarını sağlayacağı, hastane enfeksiyonu etkenlerinde gereksiz direnç gelişimini engelleyeceği ve ilaç maliyetlerini düşüreceği bir gerçektir.

Hazırlayan	Kontrol Eden	Onaylayan
İlaç Yönetim Ekibi	Kalite Direktörü	Başhekim