

Protez Eklem İnfeksiyonu

Haluk Eraksoy

İstanbul Üniversitesi

İstanbul Tıp Fakültesi

İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik
Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

Klimik Bahar Okulu 2014:
Yeterlik Sınavına Hazırlık
(16-18 Nisan 2014, Çeşme-İzmir)

Ortopedik İmplantlar

- Fiksasyon (tespit) araçları
 - ✓ İntramedüller çiviler
 - ✓ Eksternal fiksasyon telleri
 - ✓ Plaklar
 - ✓ Vidalar
- Eklem protezleri

İmplantlarla İlişkili Enfeksiyonlar

Patogenez

- **Perioperatif:** Cerrahi alanın kontaminasyonu
- **Komşuluk:** Yakındaki bir deri ve yumuşak doku enfeksiyonu ya da açık kırık gibi bir penetran travma (direkt ya da lenfojen yayılma)
- **Hematojen:** Uzaktaki bir enfeksiyon odağı

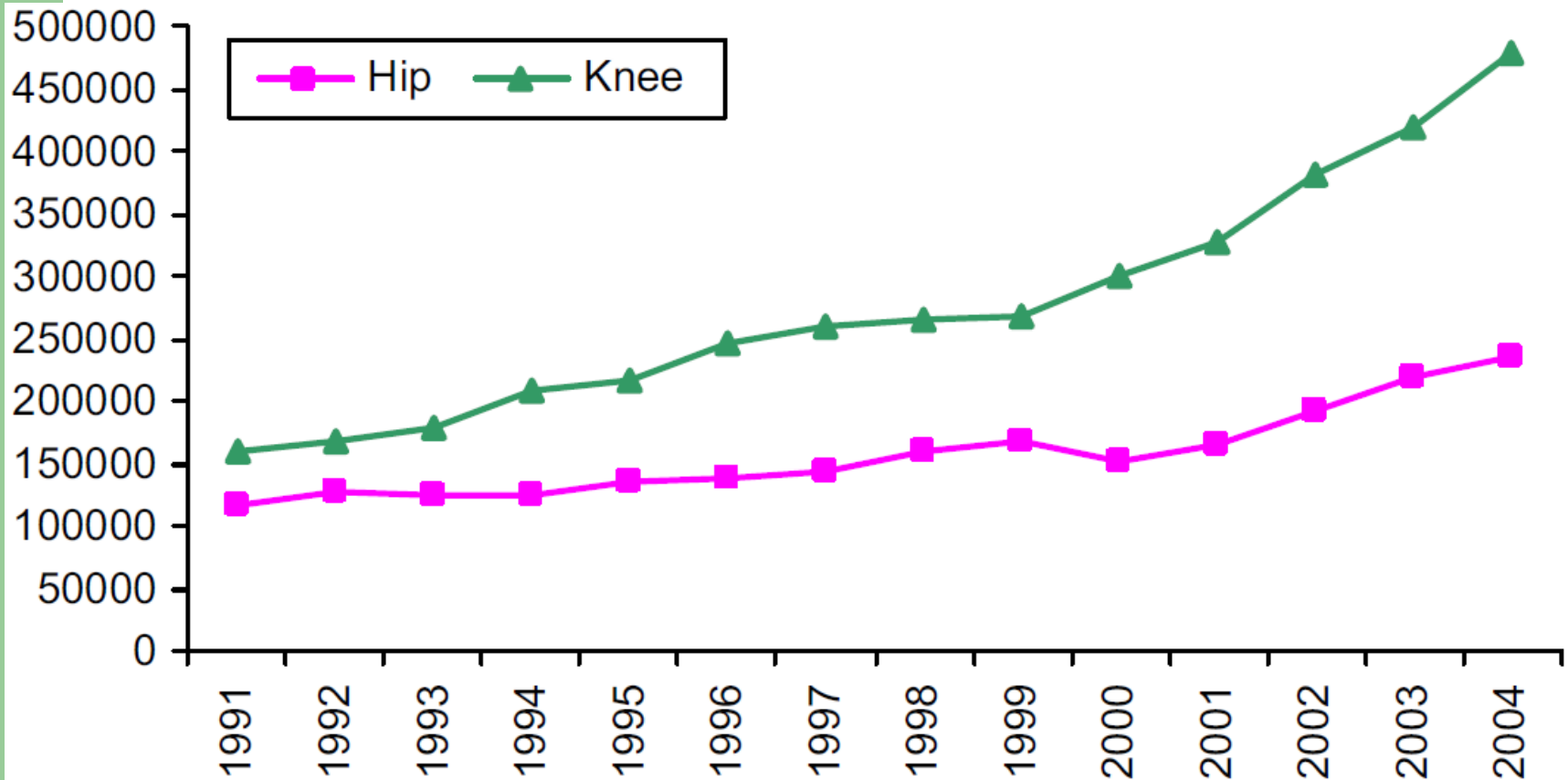
Protez Eklem İnfeksiyonu

- **Prosthetic joint infection (PJI)**
- Prostetik eklem infeksiyonu
- **Joint prosthesis infection**
- Eklem protezi infeksiyonu
- **Periprosthetic infection**
- Periprostetik (protez çevresi) infeksiyon

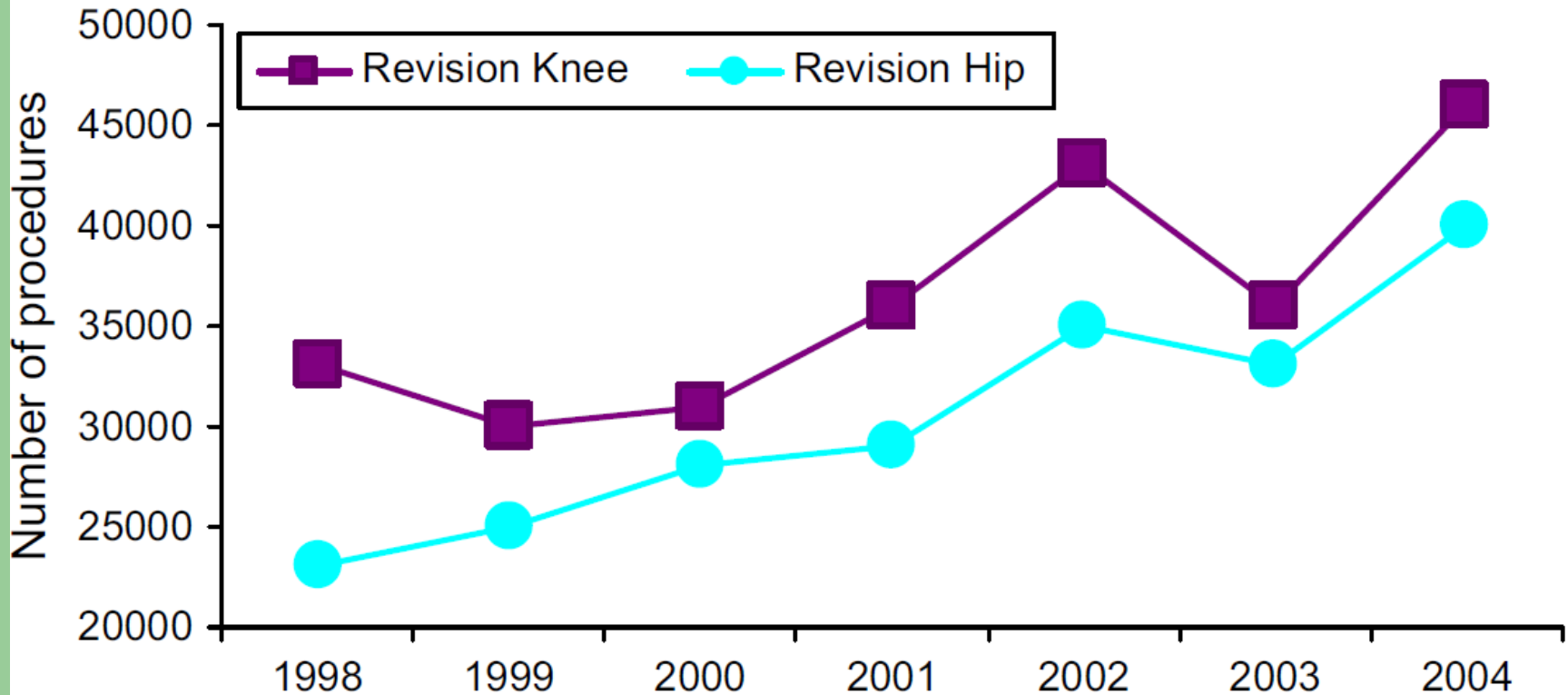
Protez Eklem Replasmanları (Artroplasti Türleri)

- Diz
- Kalça
- Omuz
- Dirsek
- Ayak bileği

ABD'de Kalça ve Diz Artroplastisi



ABD'de Diz ve Kalça Protezi Revizyonları

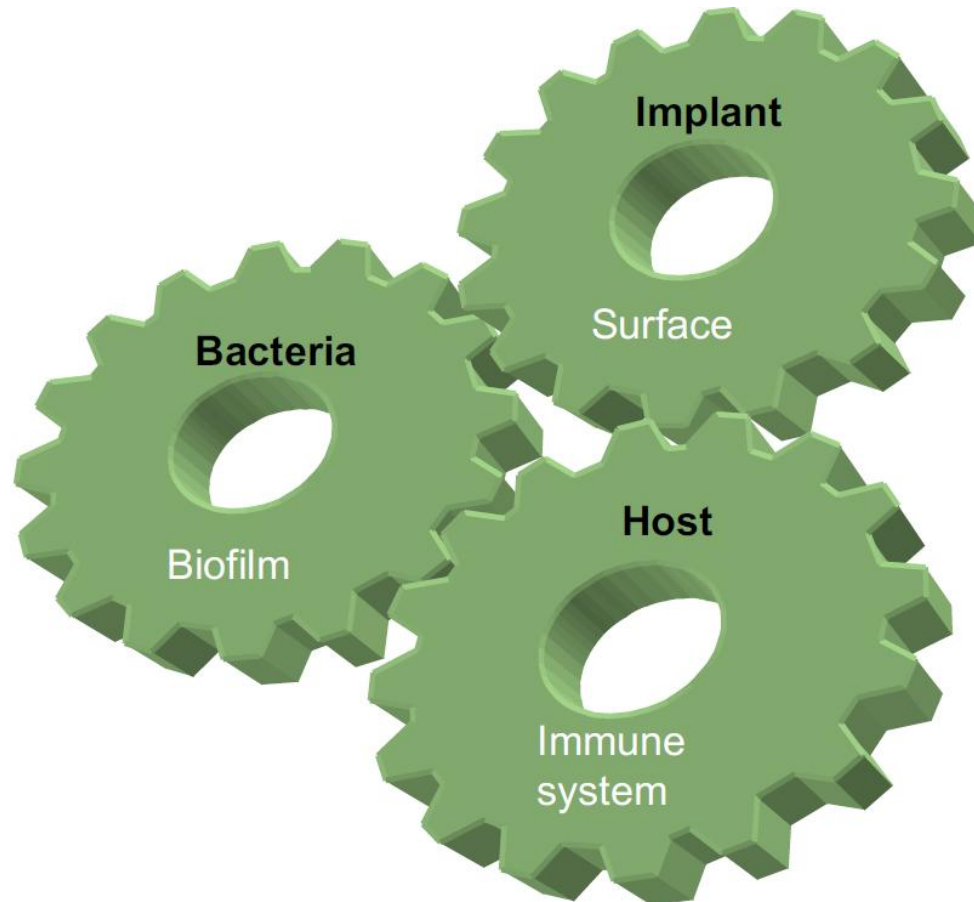


Sampedro MF & Patel R.

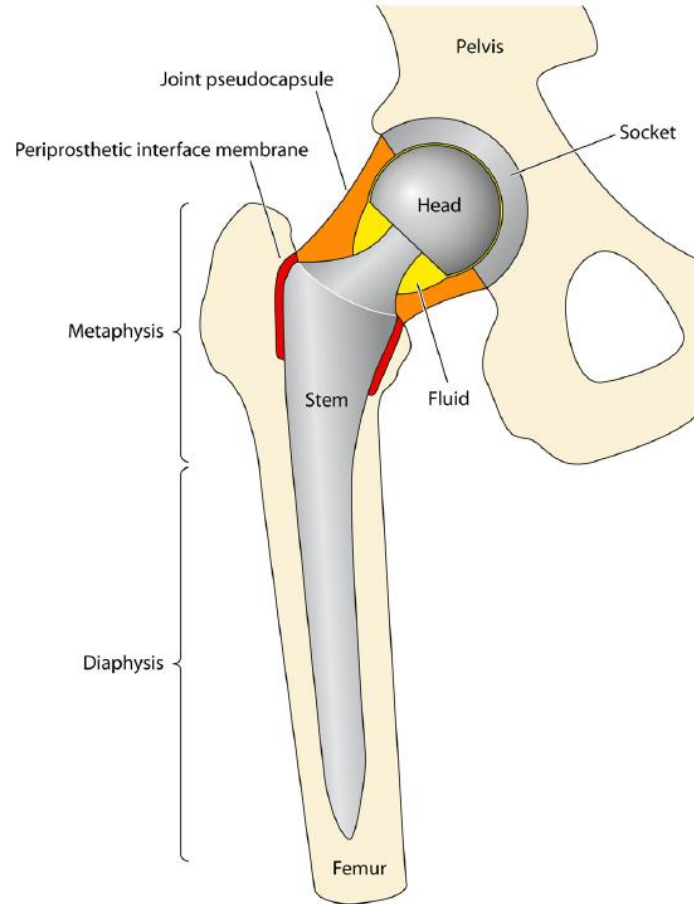
Öğrenim Hedefi 1

- Eklem protezi infeksiyonlarının patogenezi nasıldır?

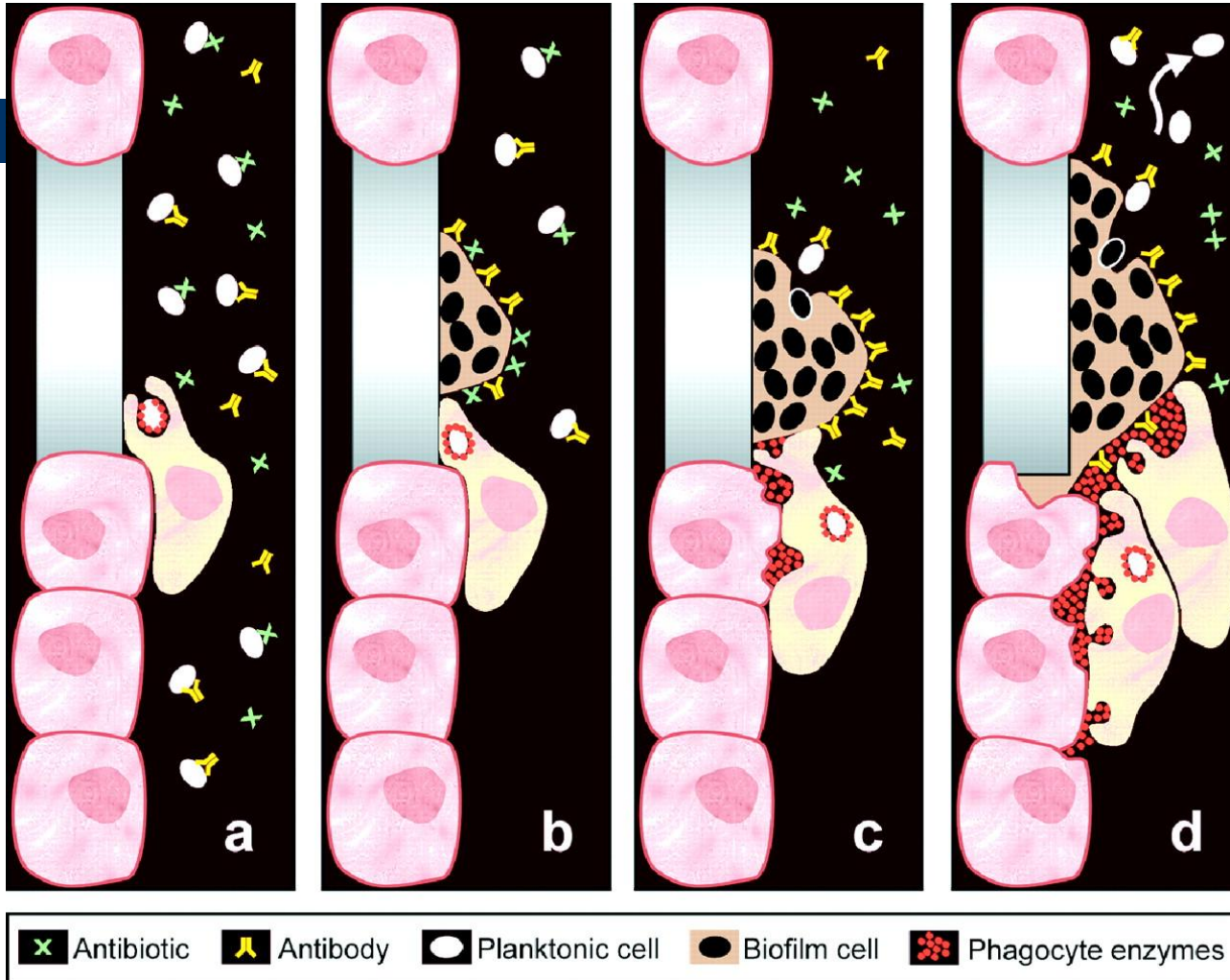
Protezle İlişkili Enfeksiyonların Patogenezi



Total Kalça Artroplastisi: Şematik Görünüm



Protez Eklem Enfeksiyonu: Biyofilm Oluşumu



Protez Eklem İnfeksiyonları: Etyoloji

Gram-pozitif koklar (%65)

- ✓ Koagülaz-negatif stafilokoklar
- ✓ *Staphylococcus aureus*
- ✓ *Streptococcus* türleri
- ✓ *Enterococcus* türleri

Aerop Gram-negatif çomaklar (%6)

- ✓ *Enterobacteriaceae*
- ✓ *Pseudomonas aeruginosa*

Anaeroplara (%4)

- ✓ *Propionibacterium* türleri
- ✓ *Peptostreptococcus* türleri
- ✓ *Finnegoldia magna*

Polimikrobik (%20)

Kültür negatif (%7)

Mantarlar (%1)

Protez Eklem İnfeksiyonu İçin Risk Faktörleri: Hastaya İlişkin

Sistemik

- İleri yaş
- Obezite
- Diabetes mellitus
- Steroid kullanımı
- Malignite
- Romatoid artrit

Yerel

- Aynı eklemde daha önce artroplasti geçirilmiş olması
- Artroplastinin kırık için uygulanması
- Eklem türü (diz>kalça)
- Perioperatif yara komplikasyonları (yüzeyel yara enfeksiyonu, hematoma ya da persistan yara drenajı)

Protez Eklem İnfeksiyonu İçin Risk Faktörleri: Operasyona İlişkin

- ASA skoru ≥ 3
- Ameliyat süresi ≥ 3 saat
- Yaranın kontamine ya da kirli olması
- Sistemik antibiyotik profilaksisi yapılmaması
- Antibiyotikli çimento kullanılmaması

Öğrenim Hedefi 2

- Eklem protezi infeksiyonunun başlangıç belirtileri nelerdir?

Protez Eklem İnfeksiyonunda Başlangıç Belirtileri

Belirti	%
Eklem ağrısı	95
Ateş	43
Periartiküler şişlik	38
Yara ya da deriden sinüs drenajı	32

İnfekte Diz Protezi



12/20/2024 10:00:00 AM 10/11/2024 02:00:00 PM 10/11/2024 02:00:00 PM 10/11/2024 02:00:00 PM

İnfekte Diz Protezi



İnfekte Kalça Protezi



İnfekte Omuz Protezi



Protez Eklem İnfeksiyonu: Tanı Ölçütleri

- Protezle bağlantılı sinüs traktüsü
- ≥ 2 kültürde aynı mikroorganizmanın izole edilmesi
- Protez çevresinde pürülans
- Histopatolojik incelemede periprostetik dokuda akut inflamasyon
- Tek kültürde herhangi bir mikroorganizmanın üretilmesi
- Tek kültürde virülan bir mikroorganizmanın üretilmesi
- Sinovya sıvısında lökosit sayısının artması
- Sinovya sıvısında (++) pozitif lökosit esteraz testi
- Sinovya sıvısında nötrofil oranının artması
- Serum ESR ve CRP değerlerinin artması

Protez Eklem Enfeksiyonu İçin Tanı Ölçütü Öneren Kuruluşlar

- Musculoskeletal Infection Society (MSIS)
- The International Consensus Meeting on Periprosthetic Joint Infection
 - ❖ MSIS
 - ❖ European Bone and Joint Infection Society (EBJIS)
 - ❖ >160 Dernek
- Infectious Diseases Society of America (IDSA)

Protez Eklem İnfeksiyonu: Tanı Ölçütleri

Ölçüt	Musculoskeletal Infection Society		International Consensus Meeting on PJI		Infectious Diseases Society of America	
	Kesin Kanıt	Destekleyici Kanıt	Kesin Kanıt	Destekleyici Kanıt	Kesin Kanıt	Destekleyici Kanıt
Protezle bağlantılı sinüs traktüsü	X		X		X	
≥2 kültürde aynı mikroorganizmanın izole edilmesi	X		X		X	
Protez çevresinde pürülans		X			X	
Histopatolojik incelemede periprostetik dokuda akut inflamasyon		X		X		X
Tek kültürde herhangi bir mikroorganizmanın üretilmesi		X		X		
Tek kültürde virülan bir mikroorganizmanın üretilmesi						X
Sinovya sıvısında lökosit sayısının artması		X		X		
Sinovya sıvısında nötrofil oranının artması		X		X		
Serum ESR ve CRP değerlerinin artması		X		X		

Öğrenim Hedefi 3

- Eklem protezi infeksiyonları semptomların başlama zamanına göre nasıl sınıflandırılır?

Protez Eklem İnfeksiyonları

- Erken infeksiyon: 0-3 ay
- Gecikmiş infeksiyon: 3-24 ay
- Geç infeksiyon: >24 ay

Erken İnfeksiyon

- İlk 3 ayda içinde
- Sürekli ağrı, kızarıklık, şişlik
- Yara iyileşmesinde gecikme
- Büyük hematom
- Ateş
- Virülan mikroorganizmalar (MSSA, MRSA)

Gecikmiş Enfeksiyon (Düşük Dereceli)

- Ameliyattan 3-24 ay sonra
- Eklemde sürekli ya da şiddeti artan ağrı ve erken gevşeme
- Virölansı düşük mikroorganizmalar (koagülaz-negatif stafilokoklar, *Propionibacterium acnes*)

Geç Enfeksiyon

- Ameliyattan 2 yıldan daha uzun bir süre sonra
- Hematojen:
 - ▢ Deri
 - ▢ Solunum sistemi
 - ▢ Diş
 - ▢ Üriner sistem enfeksiyonları

Öğrenim Hedefi 4

- Eklem protezi infeksiyonu tanısında inflamasyon göstergelerinin ve diğer laboratuvar incelemelerinin değeri nedir?

Protez Eklem Enfeksiyonları: Laboratuvar İncelemeleri

İnflamasyon Göstergeleri

- C-reaktif protein
- Eritrosit sedimentasyon hızı
- Lökosit sayımı
 - Ameliyat sonrası 2 hafta süreyle yükselebilir
 - ✓ Erken enfeksiyon için özgül değil
 - Seri ölçümler yararlı olabilir
 - Normal değerler
 - ✓ Virülansı düşük bakterilere bağlı enfeksiyon

Protez Eklem İnfeksiyonu Tanısında İnflamasyon Göstergeleri

Test	Eşik Değer	Duyarlılık (%)	Özgüllük (%)	+LR	-LR	Tanısal “Odds” Oranı
Lökosit	11 000/ μ l	45	87	3.5	0.6	5.5
CRP	10 mg/lt	88	74	3.4	0.2	20.9
ESR	30 mm/saat	75	70	2.5	0.4	7.0
IL-6	10 pg/ml	97	91	10.8	0.0	326.9
Prokalsitonin	0.3 ng/ml	33	98	16.5	0.7	24.1

Protez Eklem Enfeksiyonları: Laboratuvar İncelemeleri

Sinovya Sıvısı İncelemesi

- Lökosit sayımı
- Lökosit formülü: Nötrofil oranı

Protez Eklem İnfeksiyonu Tanısında Sinovya Sıvısı İncelemesi

Test	Eklem	Eşik Değer	Duyarlılık (%)	Özgüllük (%)	+LR	-LR	Tanısal “Odds” Oranı
Hücre sayısı	Diz	1 100/ μ l	90.7	88.1	7.6	0.1	72.2
Nötrofil oranı	Diz	%64	95.0	94.7	17.9	0.1	339.5
Hücre sayısı	Kalça	4 200/ μ l	84.0	93.0	12.0	0.2	69.8
Nötrofil oranı	Kalça	%80	84.0	82.0	4.7	0.2	23.9
Hücre sayısı	Diz (<6 hafta)	27 800/ μ l	84.0	99.0	84.0	0.2	519.7
Nötrofil oranı	Diz (<6 hafta)	%89	84.0	69.0	2.7	0.2	11.7
Kültür	Kalça ve diz	-	72.0	95.0	14.4	0.3	48.9

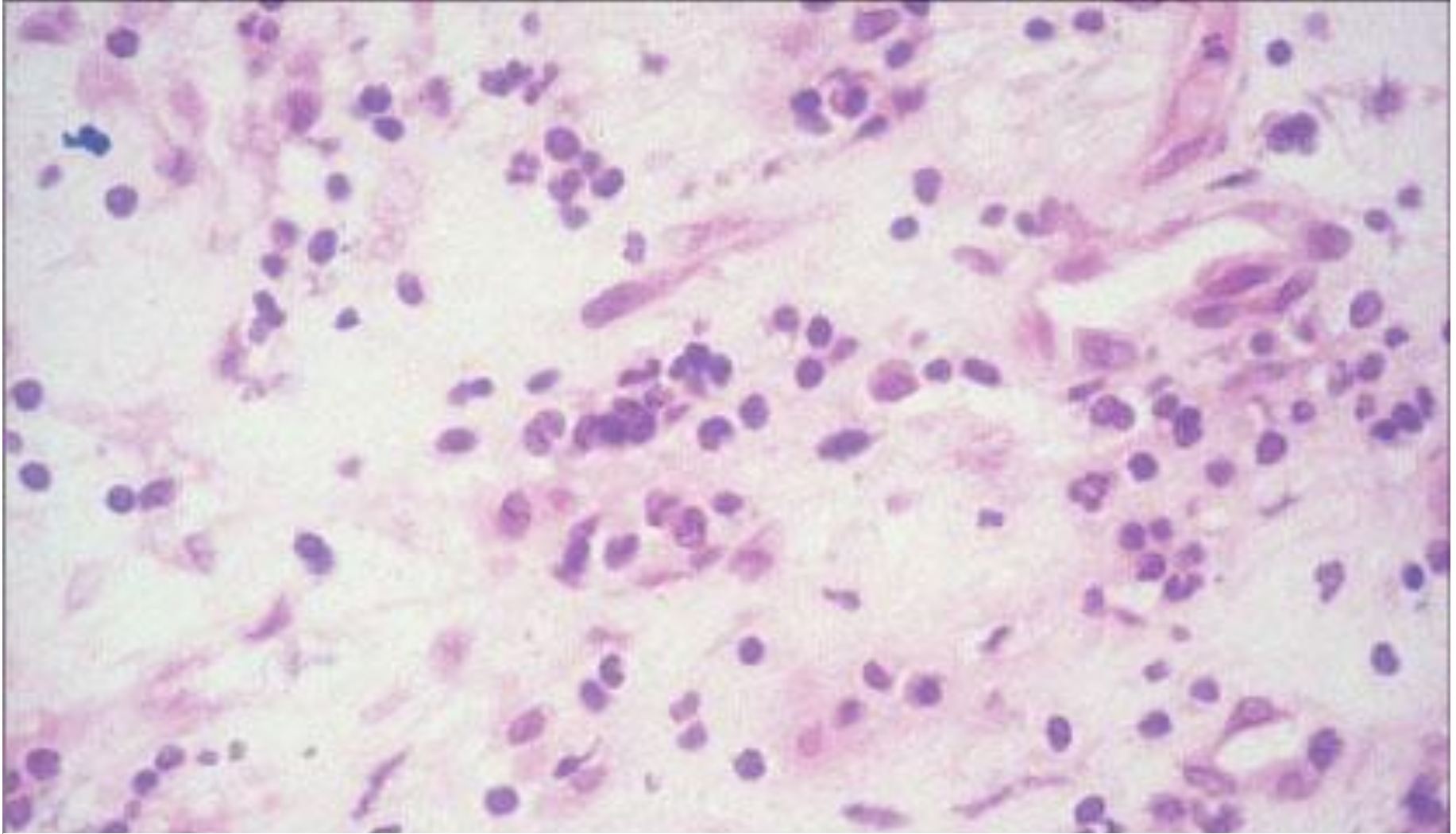
Tande & Patel

Protez Eklem Enfeksiyonları: Laboratuvar İncelemeleri

Histopatolojik İnceleme

- Duyarlılık: %94-98

Protez Eklem İnfeksiyonu: Histopatoloji



Protez Eklem Enfeksiyonları: Laboratuvar İncelemeleri

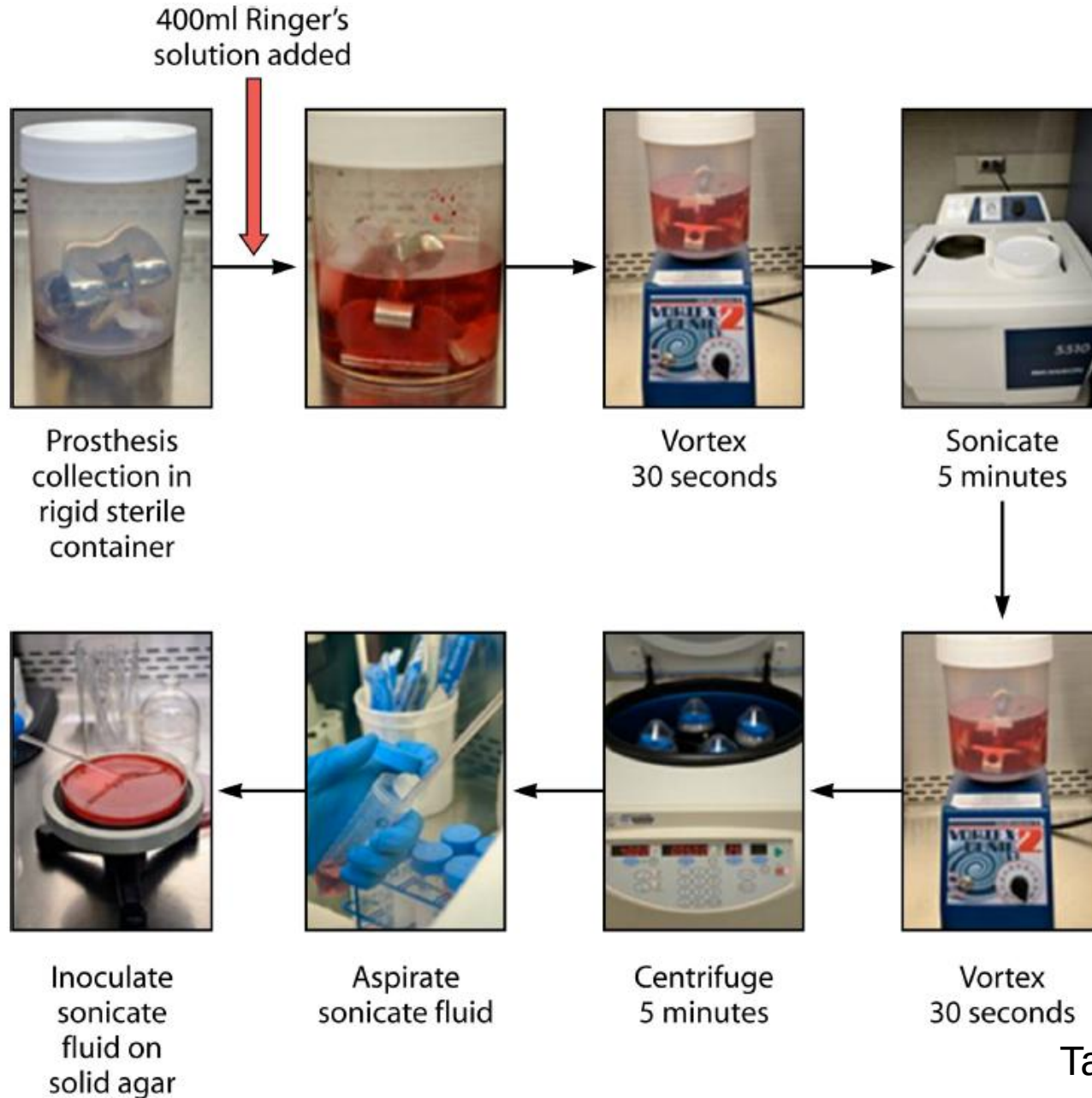
Mikrobiyolojik Yöntemler

- Kan kültürü
- Yara ya da sinüs ağzından sürüntü kültürü: Kolonizan flora
- Derin örneklerin kültürü: Artrotomi / artroskopi sırasında alınan periprostetik zar ya da aspirasyonla alınan sinovyal sıvı (en az 2 örnek)
- Protez sonikasyonundan sonra kültür
- Moleküler yöntemler: Yalancı pozitiflik

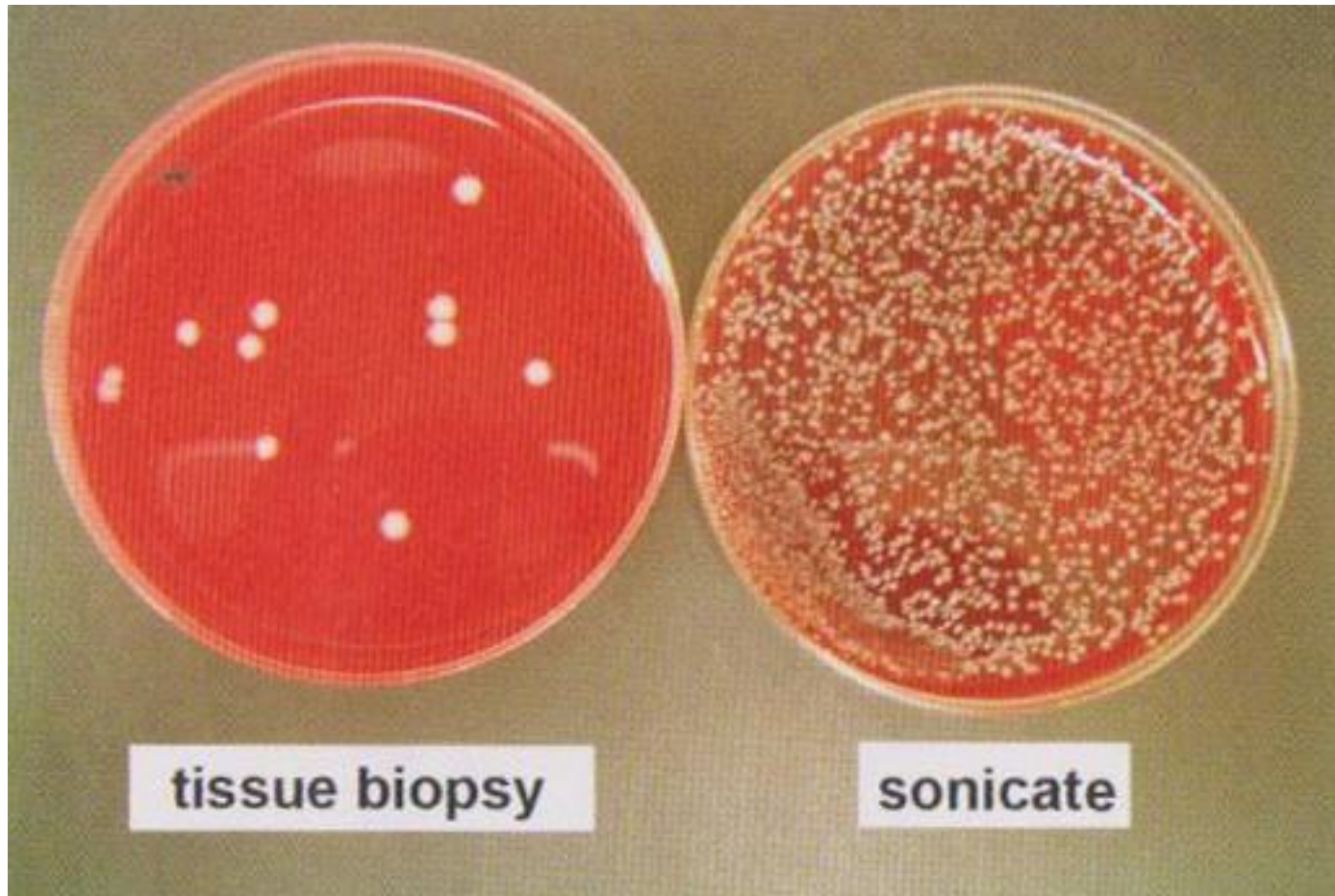
Periprostetik Zar



Vorteksleme ve Sonikasyon Teknolojisi



Protez Sonikasyonundan Sonra Kültür



Öğrenim Hedefi 5

- Eklem protezi infeksiyonu tanısında görüntüleme yöntemlerinden nasıl yararlanılır?

Protez Eklem Enfeksiyonları: Görüntüleme Yöntemleri

Direkt radyografi

- Enfeksiyon dışı nedenler
 - ❑ Periprostetik fraktür
 - ❑ Artroplasti materyalinin fraktürü
 - ❑ Dislokasyon
- Enfeksiyon
 - ❑ Periprostetik radyotransparans (kemik kaybı)
 - ❑ Protez parçalarının gevşemesi
 - ❑ Epanşman
 - ❑ Bitişik yumuşak dokuda gaz ya da sıvı koleksiyonu
 - ❑ Periostal yeni kemik oluşumu
- Erken enfeksiyon: Özgöl değil
- Kronik (3-6 aydır süren) protez eklem enfeksiyonu: Seri değişiklikler izlenebilir

Protez Eklem Enfeksiyonları: Görüntüleme Yöntemleri

- **Bilgisayarlı tomografi:** Normal ve anormal doku ayrımında daha iyi kontrast verir.
 - ✓ Metal implant: Artefakt verir
- **Manyetik rezonans görüntüleme:** Yumuşak dokular
 - ✓ Titanyum ve tantal implant: Güvenli
- **Ultrasonografi:** Epanşmanın gösterilmesi ve aseptik aspirasyon yapılması için

Protez Eklem Enfeksiyonları: Görüntüleme Yöntemleri

Nükleer Tıp Yöntemleri

- ^{99m}Tc işaretli kemik sintigrafisi
- Ardışık kemik sintigrafisi / ^{67}Ga sintigrafisi
- Üç fazlı kemik sintigrafisi
- Kemik sintigrafisi / ^{111}In işaretli lökosit sintigrafisi
- [^{18}F] Fluoro-2-deoksiglikoz pozitron emisyon tomografisi (FDG-PET) sintigrafisi

Protez Eklem İnfeksiyonu Tanısında Görüntüleme

Test	Eklem	Bulgu	Duyarlılık (%)	Özgüllük (%)	+LR	-LR	Tanısal “Odds” Oranı
Direkt radyografi	Kalça	Radyotransparans ya da periostal yeni kemik yapımı	75	28	1.0	0.9	1.2
Üç fazlı kemik sintigrafisi	Geç kalça	Her üç fazda tutulum artışı	88	90	8.8	0.1	66.0
Kemik sintigrafisi / işaretli lökosit sintigrafisi	Geç kalça ve diz	Eklemdeki uyumsuzluğa ilişkin görüntüler	64	70	2.1	0.5	4.1
FDG-PET sintigrafisi	Kalça ve diz	Çeşitli	82.1	86.6	6.1	0.2	29.6

Tande & Patel

Öğrenim Hedefi 6

- Eklem protezi enfeksiyonu tedavisinin amaçları nelerdir?

Protez Eklem İnfeksiyonunda Tedavi

Amaçlar

- İnfeksiyonun eradikasyonu
 - ✓ Biyofilm: Tam bir debridman
 - ✓ Uzun süreli antibiyotik kombinasyonu
- Mekanik eklem işlevinin korunması
- Psikolojik destek
 - ✓ Tanının kabullenilmesi zor (hem ortopedist hem de hasta tarafından)

Protez Eklem İnfeksiyonunda Tedavi

İlkeler

- İmplant çıkarılacak mı? / yerinde mi bırakılacak?
- Hangi cerrahi strateji uygulanacak?
- Hangi antibiyotikler seçilecek?

Kararı etkileyen faktörler

- Hastalığın süresi, sorumlu etkenler, kemik ve yumuşak doku tutulumunun yaygınlığı, eşlik eden hastalıklar, cerrahi ekibin teknik yeterliliği, hastanın tercihi

Öğrenim Hedefi 7

- Eklem protezi infeksiyonunda başlıca tıbbi ve cerrahi tedavi ilkeleri nelerdir?

İmplantlarla İlişkili İnfeksiyonlar: Tıbbi Tedavi İlkeleri

- **Metisiline duyarlı stafilokok** infeksiyonlarında, vankomisin kullanılmaz
- İnfeksiyonun etyolojisi belli değilse, ampirik tedavide **metisiline dirençli stafilokoklar** gözetilir
- İnfekte implant çıkarılmamışsa ya da monoterapiye yanıt yetersizse, tedaviye **rifampisin** eklenir

İmplantlarla İlişkili İnfeksiyonlar: Tıbbi Tedavi İlkeleri

- İmplant replasmanının ikinci aşamasında, ilk ameliyat sırasında izole edilen bakterilere etkili antibiyotikler seçilir
- Yeni implant makroskopik olarak infekte olduğu görülen bir alana yerleştirilirse, uzun süreli antibiyotik tedavisi uygulanır

İmplantlarla İlişkili İnfeksiyonlar: Cerrahi Tedavi İlkeleri

- *S. aureus* ve *Candida* gibi virülan mikroorganizmalar söz konusuysa, infeksiyonun şifa bulması için infekte implantın çıkarılması gerekebilir
- Koagülaz-negatif stafilokoklar söz konusuysa implantın çıkarılması gerekmebilir

İmplantlarla İlişkili İnfeksiyonlar: Cerrahi Tedavi İlkeleri

- Uygun antibiyotik tedavisine karşın yanıt alınamazsa, etyoloji ne olursa olsun, infekte implant çıkarılır
- İnfeksiyonun nüksetmemesi için, infekte implantın bütün parçaları çıkarılır
- Cerrahi replasmanın ikinci evresine geçmeden önce, infeksiyonun klinik (ve gerekirse mikrobiyolojik) bulgularının ortadan kalktığından emin olunmalıdır

Protez Eklem İnfeksiyonunda Cerrahi Tedavi

Amaçlar

- Apselerin drenajı ve ölü dokunun uzaklaştırılması
- Çok sayıda doku örnekleriyle tanının doğrulanması
- Dren konularak yumuşak dokuların primer kapanması

Protez Eklem İnfeksiyonunda Antimikrobik Tedavi

- Antibiyotik seçimi kültür sonuçlarına dayanmalıdır
- Antibiyotikler dokuda yüksek konsantrasyonlara ulaşmalıdır
- Yavaş çoğalan bakterilere ve biyofilmlere karşı etkili olmalıdır

Öğrenim Hedefi 8

- Eklem protezi infeksiyonunda etkene göre antibiyotik seçimi nasıl olmalıdır?

Protez Eklem İnfeksiyonu Tedavisi: Antibiyotik Seçimi

Bakteri	Yeğlenen Tedavi	Alternatif Tedavi	Kombinasyon
Stafilokoklar			
Metisiline duyarlı	Sefazolin, Nafsilin	Vankomisin, Daptomisin, Linezolid	Rifampisin*
Metisiline dirençli	Vankomisin	Daptomisin, Linezolid	Rifampisin*
Enterokoklar			
Penisiline duyarlı	Penisilin, ampisilin	Vankomisin, Daptomisin, Linezolid	Aminoglikozid
Penisiline dirençli	Vankomisin	Daptomisin, Linezolid	Aminoglikozid
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Sefepim, Meropenem	Siprofloksasin, Seftazidim	Aminoglikozid, Fluorokinolon
<i>Enterobacter</i>	Sefepim, Ertapenem	Siprofloksasin	Hayır
<i>Enterobacteriaceae</i>	β -laktam, Siprofloksasin		Hayır
β-hemolitik streptokoklar	Penisilin, Seftriakson		Hayır
<i>Propionibacterium acnes</i>	Penisilin, Seftriakson		Hayır

*Debridman, antibiyotik, protezin korunması (DAIR) ve tek aşamalı revizyon artroplastisi için

Protez Eklem İnfeksiyonunda Etkene Göre Antibiyotik Seçimi

- **Koagülaz-negatif stafilokoklar**
 - ✓ Glikopeptid
 - ✓ Rifampisin + siprofloksasin / levofloksasin, (fusidik asid, kotrimoksazol, doksisisiklin)
- **Metisiline duyarlı *S. aureus* (MSSA)**
 - ✓ Sefazolin, seftriakson
 - ✓ Rifampisin + siprofloksasin / levofloksasin, (fusidik asid, kotrimoksazol, doksisisiklin)
- **MRSA**
 - ✓ Glikopeptid
 - ✓ Rifampisin + siprofloksasin / levofloksasin, (fusidik asid, kotrimoksazol, doksisisiklin) ve linezolid

Protez Eklem İnfeksiyonunda Etkene Göre Antibiyotik Seçimi

- ***Enterobacteriaceae***

- ✓ Seftriakson, karbapenem ± aminoglikozid
- ✓ Siprofloksasin / levofloksasin

- ***Pseudomonas* türleri**

- ✓ Seftazidim, karbapenem ± aminoglikozid
- ✓ Siprofloksasin

- **Kültür-negatif infeksiyonlar**

- ✓ Glikopeptid ± karbapenem, sefalosporin
- ✓ Rifampisin + siprofloksasin

Protez Eklem İnfeksiyonunda Antimikrobik Tedavi

Rifampisin

- Biyofilmde etkinliği çok yüksektir
- Monoterapi: Hızla direnç gelişir
- Siprofloksasin + rifampisin > siprofloksasin

Öğrenim Hedefi 9

- Eklem protezi infeksiyonunda antibiyotik tedavisi süresi ne olmalıdır?

Protez Eklem İnfeksiyonunda Antimikrobik Tedavi

Tedavi süresi

- Parenteral tedavi
 - ✓ İnfekte protez çıkarılmazsa: 6 hafta
 - ✓ Eklem revizyonu: 2-4 hafta
- Oral antibiyotik
 - ✓ Protez korunmuşsa: En az 3-6 ay
 - ✓ Revizyon artroplastisi: En az 6 hafta
 - ✓ Palyatif tedavi: ≥ 1 yıl

Tedavinin sonlandırılması

- ✓ İnflamasyon göstergelerinin düşmesine göre (özellikle CRP)

Öğrenim Hedefi 10

- Eklem protezi infeksiyonunun tedavisinde cerrahi seçenekler ve palyatif stratejiler nelerdir?

Protez Eklem İnfeksiyonunda Tedavi

- **Cerrahi seçenekler**
ve antibiyoterapi
- **Palyatif stratejiler**
ve antibiyoterapi

Protez Eklem İnfeksiyonunda Tedavi

Palyatif stratejiler

- Eşlik eden ağır bir hastalık olması
- Hastanın yeni bir ameliyatı kabul etmemesi
- Ameliyatın güvenli bulunmaması

Palyatif Stratejiler

- **Rezeksiyon artroplastisi:** Protez çıkarılır
- **Artrodez:** Protez çıkarılır
- **Ampütasyon:** Nadir
- **Uzun süreli antibiyotik süpresyonu:** Protez çıkarılmaz

Rezeksiyon Artroplastisi / Artrodez



AT



Rezeksiyon Artroplastisi / Artrodez



Ampütasyon



Uzun Süreli Antibiyotik Süpresyonu



AT

Protez Eklem İnfeksiyonunda Tedavi

Cerrahi seçenekler

- Protezin korunması (DAIR)
- Tek aşamalı revizyon
- İki aşamalı revizyon

Cerrahi Seçenekler

- **Protezin korunması:** Yalnız debridman
- **Tek aşamalı revizyon:** Protez çıkarılır ve hemen yeni bir protez yerleştirilir
- **İki aşamalı revizyon:** Protez çıkarılır ve reimplantasyon bir süre sonraya ertelenir

Cerrahi Seçenekler

Protezin korunması (DAIR)

- Eklem çevresindeki infekte dokunun tam olarak açık (ya da artroskopik) debridmanı
- Protezin çıkarılabilen parçalarının değiştirilmesi
- Yumuşak dokunun kapatılması
- Antibiyotik tedavisi

Protezin Korunması (DAIR)

*AT 3-6 months



Protezin Korunması (DAIR)

- Protezde gevşeme yok, eklem işlevleri yeterli
- Yumuşak doku zarfı sağlıklı
- Belirtilerin süresi kısa
- Etken biliniyor ve çok duyarlı bir bakteri (örneğin penisiline duyarlı bir streptokok)

Protezin Korunması (DAIR)



Cerrahi Seçenekler

Revizyon artroplastisi

- Etkilenen kemik, yumuşak doku ve tüm çimentonun çıkarılması
- Hastanın bilgilendirilmesi ve gerekiyorsa genel sağlık durumunun düzeltilmesi
- İki aşamalı ya da tek aşamalı revizyon

Tek Aşamalı Revizyon

- Bazı merkezlerde
- Prognozu belirleyen: Cerrahi rezeksiyonun tam olması

Tek Aşamalı Revizyon



***AT 3-6 months**

Tek Aşamalı Revizyon Artroplastisi

- İmplant stabil değil, fakat yumuşak dokular sağlam
- Antibiyotiklere duyarlı bir bakteri
- Eşlik eden hastalık nedeniyle daha ağır bir ameliyat uygun değil

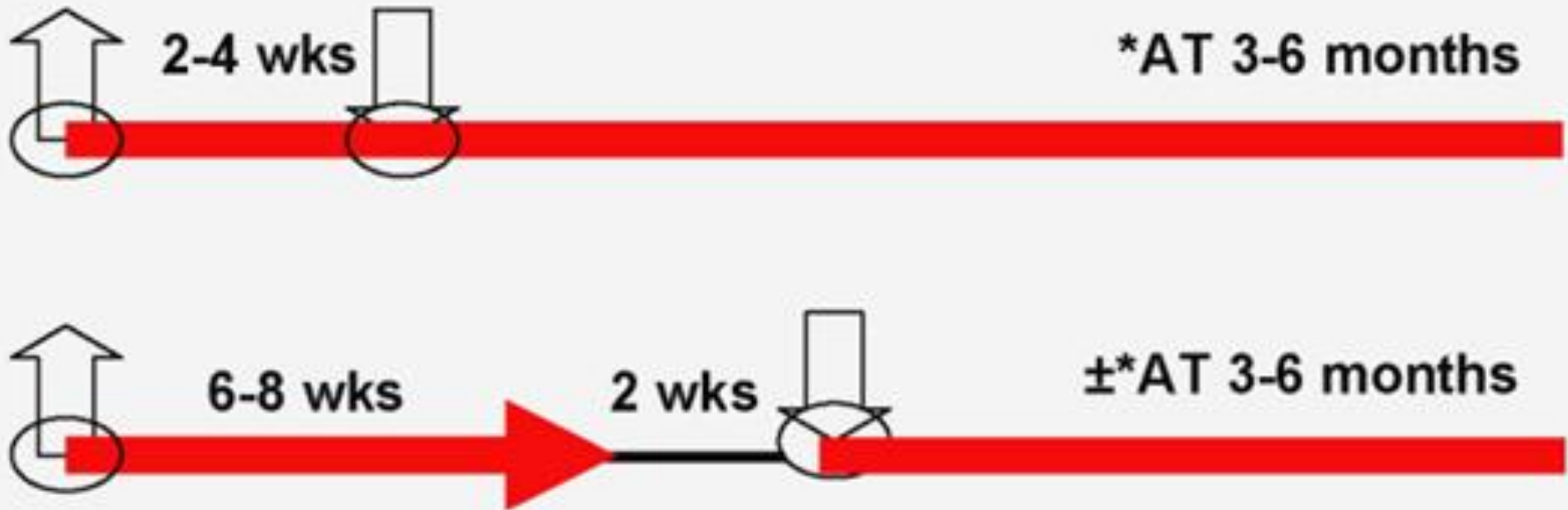
Tek Aşamalı Revizyon Artroplastisi



İki Aşamalı Revizyon

- En yaygın yaklaşım
- Antibiyotikli çimento “spacer”: *Lokal tedavi*
- Pahalı
- Zaman alıcı: Doku hasarını artırabilir
- Hareket kısıtlılığı: Reimplantasyona kadar 

İki Aşamalı Revizyon Artroplastisi

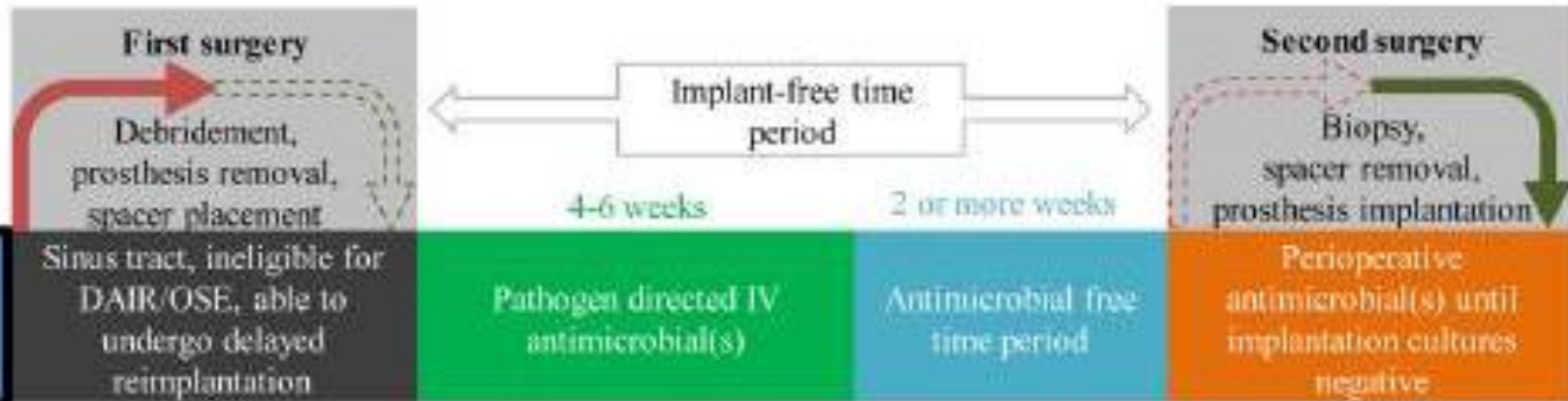


İki Aşamalı Revizyon Artroplastisi

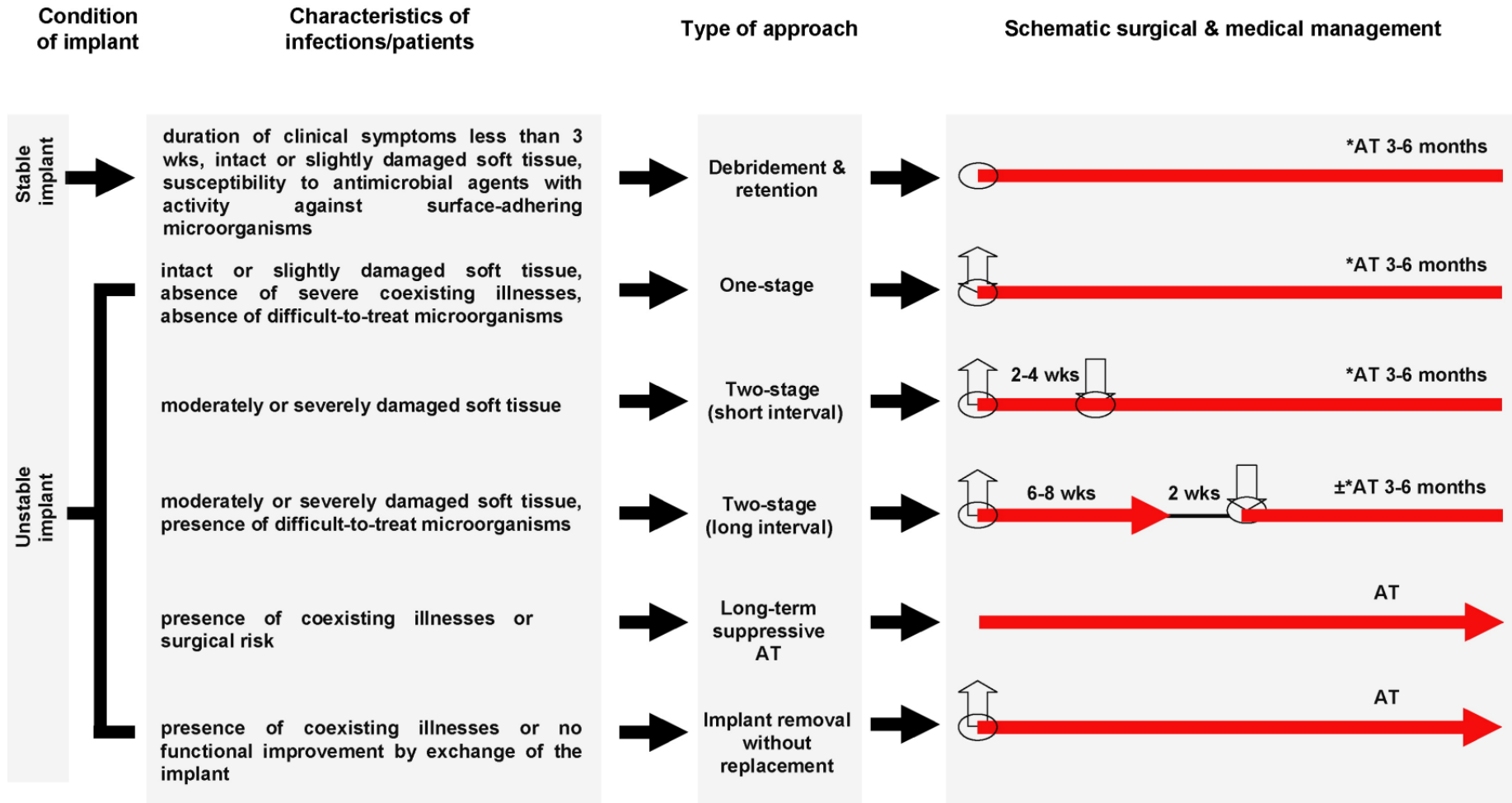
- İmplant stabil değil
- Ciddi yumuşak doku hasarı var
- Dirençli ya da tedavisi güç bir mikroorganizma: MRSA, VRE ve mantar
- Enfeksiyonun uzun süreden beri olması
- Daha önceki debridman ve protezi koruma girişiminin başarısız kalması

İki Aşamalı Revizyon Artroplastisi

Two-stage exchange



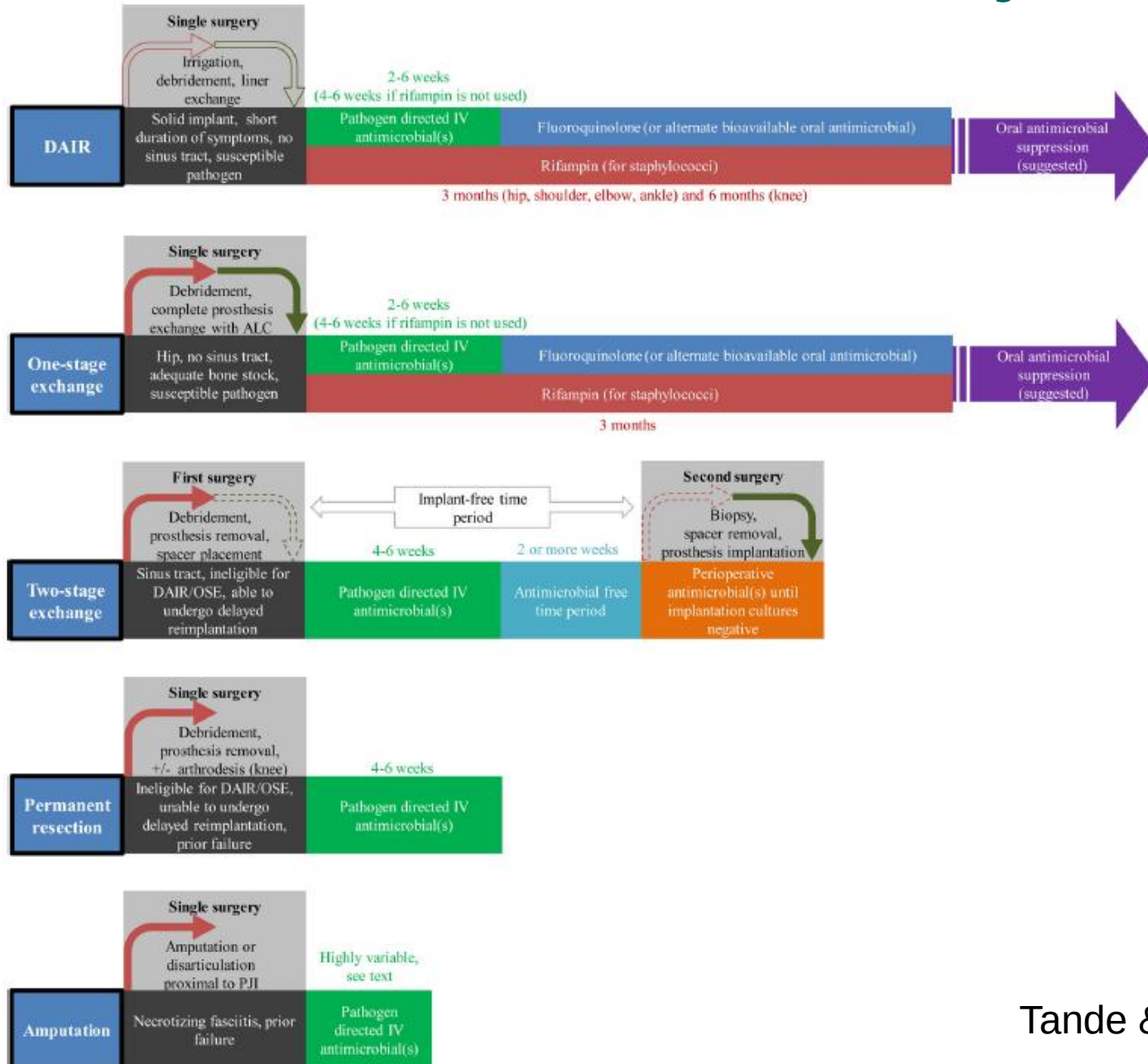
Cerrahi ve Antimikrobik Tedavi Stratejileri



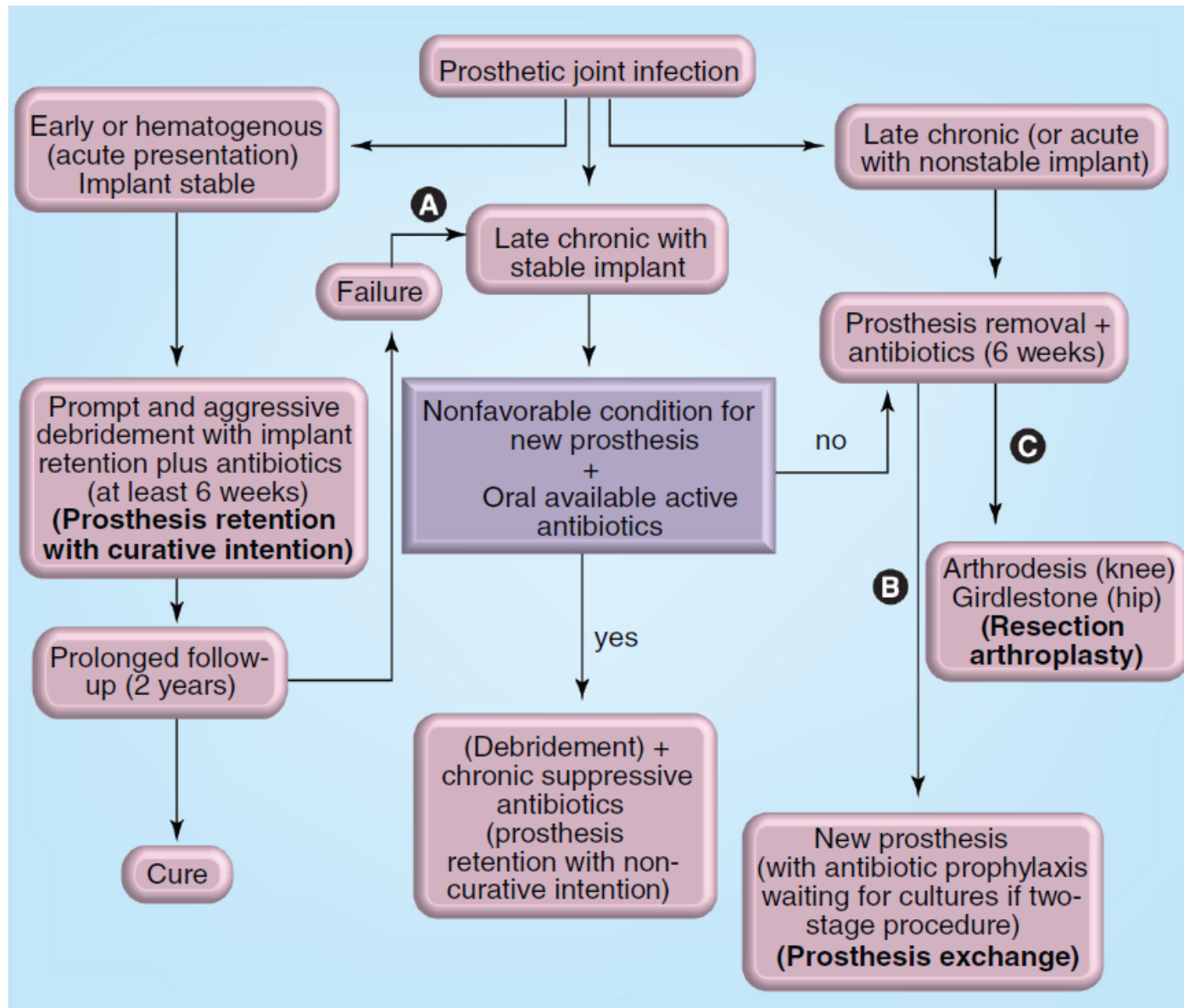
Legend:

AT: antibiotic therapy; *Duration of 3 months for hip prostheses and 6 months for knee prostheses (red line); ○ Timing of surgery; ⬆ Explantation of implant; ⬇ Reimplantation of implant

Tıbbi ve Cerrahi Tedavi Stratejileri



Protez Eklem İnfeksiyonu Tedavisi: Algoritmik Yaklaşım



Öğrenim Hedefi 11

- Eklem protezi cerrahisinde antibiyotik profilaksisi ilkeleri nelerdir?

Protez Eklem Cerrahisinde Antibiyotik Profilaksisi

- **Tek doz:** İşlemden 60 dakika önce başlanır (İV)
- **Ek doz:** İntraoperatif
 - >3 saat süren
 - Büyük kan kaybı
 - (Geniş yanıklar)
 - Böbrek fonksiyonları normale
 - İlacın yarı ömrüne göre bir iki kez
- **Turnike gerektiren işlemler**

Turnike şişirilmeden önce ➡ Tüm doz
- **Hedef:** *S. aureus*, koagülaz-negatif stafilokoklar

Protez Eklem Cerrahisinde Kullanılan Profilaktik Antibiyotikler

Antibiyotik	Erişkin Dozu (İV)	Doz Aralığı
Sefazolin	<120 kg ➡ 2 gr ≥120 kg ➡ 3 gr	4 saat
Vankomisin	15 mg/kg (maksimum 2 gr)	-
Klindamisin	900 mg	6 saat

Protez Eklem Cerrahisinde Vankomisin Profilaksisi

- MRSA ve MRKNS'nin sık bir postoperatif yara infeksiyonu nedeni olduğu hastaneler
- MRSA ile kolonize olan hastalar
- β -laktam alerjisi olan hastalar

Protez Eklem Cerrahisinde Vankomisin Profilaksisi

- İnfüzyona, ilk insizyonun 60-120 dakika öncesinden başlanır.
 - ❑ İnsizyon yapıldığı sırada yeterli doku düzeyleri sağlanır.
 - ❑ Anestezi başlatıldıktan hemen sonra ortaya çıkabilecek bir infüzyon reaksiyonundan kaçınılmış olur.
- Hızlı İV uygulama, özellikle anestezi başladığı sırada tehlikeli olabilecek bir hipotansiyona yol açabilir.
 - ❑ Difenhidramin verilmesi ve infüzyonun yavaşlatılması yararlı olabilir.
- Maksimum 1.5 gr (>75 kg hastalar dahil) ve daha yavaş (1.5 gr için 90 dakika) verilmesini önerenler de vardır.