

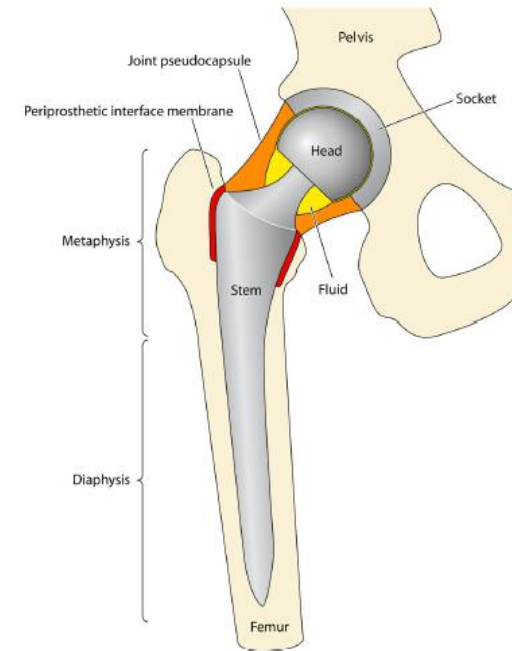


# PROTEZ ENFEKSIYONLARI

Dr. Nazlım AKTUĞ DEMİR

2010'da  
TKP 332.000  
TDP 719.000

2030'da  
TKP 572.000  
TDP 3.480.000



# Eklem Protezi İle İlgili Komplikasyonlar

✓ Aseptik gevşeme

✓ Enfeksiyonlar

✓ Dislokasyon

✓ Periprotetik

Kalçada %2 (%1.99 -%2.18)

Dizde %2 (%2.05 -%2.18)

Omuzda %1'den az

Kurtz SM, Lau E, Watson H, Schmier JK, Parvizi J. 2012. Economic burden of periprosthetic joint infection in the United States. J. Arthroplasty 27:61-65.e61.

- ✓ Gelişecek bir protez enfeksiyonu; 50.000- 60.000 dolar
- ✓ ABD; 2009 566 milyon dolar, 2020 1.62 milyar dolar



**Gül HC, Artuk C, Yıldız C. Protez enfeksiyonlarının tanı, tedavi ve yönetimi. JCAM 2012**

**TandeAJ, Patel R. Prosthetic Joint Infection. Clinical Microbiology Reviews. 2014**

# Protez enfeksiyonu gelişmesinde rol oynayan risk faktörleri?

- Hasta
- Cerrahi girişim
- Cerrahi sonrası

Daha önce revizyon yapılması  
Aynı alanda protez enfeksiyonu  
Sigara  
Obesite  
Romatoid Artrit  
Diabetes mellitus  
Immünsüpresyon  
KS kullanımı

Yara iyileşme komplikasyonları  
Hastanede uzun süre kalma  
Üriner enfeksiyon  
S.aureus bakteriyemisi  
>5 günde uzun drenaj  
Atrial fibrilasyon

Ameliyathane ortamı (kişi sayısı...)  
Cerrahi profilaksi  
Cerrahi teknik  
Aynı anda bilateral artroplasti  
>2.5 saat ameliyat süresi  
Ölü boşluk bırakılması  
Kan nakli

Factor	Risk score points		
	<i>Baseline</i>	<i>1-month post-surgery</i>	
<b>Body mass index</b>			
	<25	0	0
	25-30	-3	-3
	31-39	-3	-3
	>40	0	0
<b>Prior surgery on index joint</b>			
	Arthroplasty	3	3
	Other operation	2	2
<b>Immunosuppression</b>		3	3
<b>ASA score</b>			
	1	0	0
	2	1	1
	3	3	3
	4	9	8
<b>Procedure time</b>			
	<2	0	0
	2-3	-2	-2
	3-4	-1	-1
	>4	2	2
<b>Wound drainage</b>		--	7

Berberi EF, Osmon DR, Lahr B, Eckel-Passow JE, Tsaras G, Hanssen AD, Mabry T, Steckelberg J, Thompson R. 2012. The Mayo prosthetic joint infection risk score: implication for surgical site infection reporting and risk stratification. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* 33:774-781.

# Etken proteze hangi yollara ulaşır?

- Enfeksiyon protezli ekleme 4 yolla ulaşır

- Cerrahi kontaminasyon
- Hematojen yayılım
- Lokal yayılım
- Önceki eklem enfeksiyonunun reaktif olması

- Ameliyat sırasında havada asılı patojenlerle
- Hastanın kendi cilt florasındaki patojenlerle
- Ameliyathane personelinin elleri

- Solunum yolu enfeksiyonları
- Üriner enfeksiyonlar
- Gastrointestinal enfeksiyonlar
- Dental enfeksiyonlar
- Geçici bakteriyemi

# Protez enfeksiyonlarında en sık hangi etkenler izole ediliyor?

% of patients with prosthetic joint infection

Infection	Hip and knee					
	All time periods <sup>a</sup>	Early infection <sup>b</sup>	Hip <sup>c</sup>	Knee <sup>c</sup>	Shoulder <sup>d</sup>	Elbow <sup>e</sup>
<i>Staphylococcus aureus</i>	27	38	13	23	18	42
Coagulase-negative <i>Staphylococcus</i>	27	22	30	23	41	41
<i>Streptococcus</i> species	8	4	6	6	4	4
<i>Enterococcus</i> species	3	10	2	2	3	0
Aerobic Gram-negative bacilli	9	24	7	5	10	7
Anaerobic bacteria	4	3	9	5		
<i>Propionibacterium acnes</i>					24	1
Other anaerobes					3	0
Culture negative	14	10	7	11	15	5
Polymicrobial	15	31	14	12	16	3
Other	3					

TandeAJ, Patel R. Prosthetic Joint Infection. *Clinical Microbiology Reviews*. 2014



# Başlangıç zamanına göre sınıflandırma

	Süre	Etken
Erken enfeksiyon	İlk 3 ay	Virulan (MRSA, GNB)
Gecikmiş enfeksiyon	3-12 (24) ay	Düşük virulan (KNS)
Geç enfeksiyon	> 12 (24) ay	Virulan (MRSA,GNB)



TandeAJ, Patel R. Prosthetic Joint Infection. Clinical Microbiology Reviews. 2014

# Protez enfeksiyonlarında klinik

- Ağrı → %95
- Şişlik
- Kızarıklık
- Isı artışı
- Pürülan drenaj
- Sinüs traktı
- Ateş (hematolojik)


✓ Akut başlangıçlı ağrı

✓ Sinüs traktı veya persistan drenaj

IDSA 2013

# Protez enfeksiyonlarında fizik muayene

- Ateş
- Şişlik
- Kızarıklık
- Isı artışı
- Pürülan akıntı
- Sinüs traktı



FM bulgusu olmayabilir.

# Protez enfeksiyonlarında tanı yöntemleri

ORTOPEDİ

ENFEKSİYON  
HAST

There is no one test or finding that is 100% accurate for PJI diagnosis.

TandeAJ, Patel R. Prosthetic Joint Infection. Clinical Microbiology Reviews. 2014

MİKROBİYOLOJİ

Kan ve

Protezi

# Protez enfeksiyonlarında tanı yöntemleri

## CRP, ESR

- 2001-2008 arasında
- 297 diz, 221 kalça artroplastisi
- CRP ve Sed. eşik değerleri araştırılmış

CRP >10mg/l  
ESR >30mm/saat

# Protez enfeksiyonlarında tanı yöntemleri

## CRP, ESR

- ✓ ESR 46.5 mm/saat, CRP 23.5 mg/dl
- ✓ CRP ve ESR beraber pozitif ve negatif olmasının PPD ve NPD en yüksek kombinasyondur.

Alijanipour P, Bakhshi H, Parvizi J. 2013. Diagnosis of periprosthetic joint infection: the threshold for serological markers. Clin. Orthop. Relat. Res. 471:3186-3195.

# Protez enfeksiyonlarında tanı yöntemleri

- IL 6 yüksek saptanmış
- PCT ???

Gollwitzer H, Dombrowski Y et al. 2013. Antimicrobial peptides and proinflammatory cytokines in periprosthetic joint infection. J. Bone Joint Surg. Am

Bottner F, Wegner A et al. 2007. Interleukin-6, procalcitonin and TNF-alpha: markers of periprosthetic infection following total joint replacement. J. Bone Joint Surg. Br. 89:94-99.

# Protez enfeksiyonlarında tanı yöntemleri

## Radyoloji



- **Direkt radyografi:** Bütün hastalara önerilir. Fakat sensitivite ve spesifitesi düşüktür.
- Erken enfeksiyonda özgül değil seri çekimlerle değişiklikler izlenebilir.



# Protez enfeksiyonlarında tanı yöntemleri

- MR
- BT
- PET
- Kemik sintigrafisi  
( lökosit tarama + teknesyum işaretli )

# Protez enfeksiyonlarında tanı yöntemleri

## Sinoviyal sıvının incelenmesi

- ✓ Lökosit sayısı ve dağılımı
- Sinoviyal sıvıda lökosit için eşik değer ???
- TDP  $>1100/\text{mm}^3$  ve %64 nötrofil varlığında sensitivite %90, spesifite %88.1
- TKP  $>4200 \text{ mm}^3$  sensitivitesi %84, spesifitesi %93

Osmon DR, Berbari Ef et al.. 2013. Diagnosis and management of prosthetic joint infection: clinical practice guidelines by the Infectious Diseases Society of America. *Clin. Infect. Dis.*

Dinneen A, Guyot A, Clements J, Bradley N. 2013. Synovial fluid white cell and differential count in the diagnosis or exclusion of prosthetic joint infection. *Bone Joint J.* 95-B:554-557.

# Protez enfeksiyonlarında tanı yöntemleri

## Synovial sıvının incelenmesi

- ✓ Lökosit esteraz testi
  - 348 TDP ve TKP enfeksiyonu
  - ++ olması %81 sensitif, %100 spesifik

Wetters NG, Berend KR, Lombardi AV, Morris MJ, Tucker TL, DellaValle CJ. 2012. Leukocyte esterase reagent strips for the rapid diagnosis of periprosthetic joint infection. *J. Arthroplasty* 27:8-11

# Protez enfeksiyonlarında tanı yöntemleri

## Sinoviyal sıvının incelenmesi



### ✓ Kültür

✓ 34 çalışmanın incelendiği 3332 hastanın değerlendirildiği metaanalizde sinoviyal sıvı kültürü %72 sensitif, %95 spesifik

Qu X, Zhai Z, et al. 2013. Preoperative aspiration culture for preoperative diagnosis of infection in total hip or knee arthroplasty. *J. Clin. Microbiol.* 51:3830-3834.

# Protez enfeksiyonlarında tanı yöntemleri

## Synovial sıvının incelenmesi

- IL 6
- IL 1 $\beta$

Deirmengian C, Hallab N, et al. 2010. Synovial fluid biomarkers for periprosthetic infection. Clin. Orthop. Relat. Res. 468:2017-2023.

# Protez enfeksiyonlarında tanı yöntemleri

## İntaoperatif periprostetik doku kültürü

- Ameliyattan 2 hafta önce antibiyotik kesilmeli
- En az 3 bölgeden (5-6) kültür örneği alınmalı.

Preoperatif periprostetik doku biyopsisi

Sürüntü veya sinüs ağzı kültürü

✓ Rutinde önerilmez

# Protez enfeksiyonlarında tanı yöntemleri

- Aynı mikroorganizmanın üremiş olduğu iki farklı kültür
- Tek örneğinde virölan mo üremesi (*S. aureus*, GNB)
- Bir çok doku kültüründen birinde kontaminant mikroorganizma üremesi (KNS, *P. acnes*) anlamlı kılınmaz.

Kültürün bekletilmesi gereken süre net değil.

7 gün (optimal süre ??? 14 güne uzatmak etken üretme ihtimalini arttır)



# Yalancı Negatiflik Durumları

- Öncesinde antibiyotik alanlar
- Antibiyotikli sement varsa
- Protez yüzeyinde biofilm
- Az sayıda örnek <2
- Uygun olmayan ortama ekim
- Yetersiz sürede inkübasyon
- Laboratuvara nakilde gecikme

Berberi ve ark. 897 hastanın;

Bu hastaların %53'nün operasyon öncesi antibiyotik kullandığını bildirmişler.



# Protez enfeksiyonlarında tanı yöntemleri

## Kan kültürü

\*Erken dönem enfeksiyonda antibiyotik başlamadan önce

\*Ateş olanda bulguları olanlarda hem aerob hem anaerob kan kültürü alınmalıdır.

# Protez enfeksiyonlarında tanı yöntemleri

## Histopatoloji

- Büyük büyüklükte lökosit demetleri
- İntraoperatif kültürlerin sensitivitesi >%80, spesifikite en az 50



## Sonikasyon

TandeAJ, Patel R. Prosthetic Joint Infection. Clinical Microbiology Reviews. 2014

- \* Aynı mikroorganizmanın üremiş olduğu iki farklı kültür
- \* Eklem ile ilişkili bir sinüs varlığı
- \* Aşağıdaki minör kriterlerden üçünün varlığı olarak tanımlanmıştır:

- ✓ Serum CRP ve ESR düzeylerinin ikisinde birden artış
- ✓ Sinoviyal sıvı WBC sayısında artış veya lökosit esterez strip testinde ++ değişiklik
- ✓ Sinoviyal sıvı %PMNL'de artış
- ✓ Protez çevresi dokuların pozitif histolojik analizi
- ✓ Tek pozitif kültür

Zmistowski B, Della Valle C, et al. Diagnosis of periprosthetic joint infection. J Arthroplasty 2014;29(2 Suppl):77-83.

TABLE 3 Proposed definitions for prosthetic joint infection<sup>a</sup>

Criterion	Definition of prosthetic joint infection					
	Musculoskeletal Infection Society		International consensus		Infectious Diseases Society of America	
	Definitive evidence	Supportive evidence	Definitive evidence	Supportive evidence	Definitive evidence	Supportive evidence
Sinus tract communicating with the prosthesis	x		x		x	
Identical microorganisms isolated from 2 or more cultures	x		x		x	
Purulence surrounding the prosthesis		x			x	
Acute inflammation upon histological examination of periprosthetic tissue		x		x		x
Single culture with any microorganism		x		x		
Single culture with a virulent microorganism						x
Elevated synovial fluid leukocyte count <sup>b</sup>		x		x		
Elevated synovial fluid neutrophil percentage		x		x		
Elevated serum ESR and CRP values		x		x		

<sup>a</sup> The MSIS definition requires 4 supportive criteria; the International Consensus Meeting definition requires 3 supportive criteria. Data are from references 60, 61, and 251. ESR, erythrocyte sedimentation rate; CRP, C-reactive protein.

<sup>b</sup> The International Consensus Meeting definition also includes a “++” result on the leukocyte esterase strip.



**Bu hastaların yönetimi  
nasıl olmalı?**

# Protez Eklem Enfeksiyonlarının Yönetimi

Akut başlangıçlı ağrı  
Sünüs traktı veya persistan akıntı



Ortopedist değerlendirmesi



Anamnez- FM-  
Direkt grafi  
ESR-CRP  
Kan kültürü\*



Enfeksiyon  
şüphesi yok



Enfeksiyon  
şüphesi var



Dur

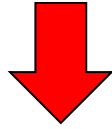
IDSA 2013

# Protez Eklem Enfeksiyonlarının Yönetimi

**Artrosentez**

Hücre sayısı

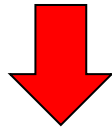
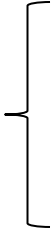
Aerobik ve anaerobik kültür



Enfeksiyon şüphesi/  
doğrulaması  
Cerrahi

Enfeksiyon şüphesi  
yok  
STOP

En az 2  
hafta  
antibiyotik  
kullanmadan



İntraoperatif gözlem  
Histopatoloji  
3-6 kültür

# Protez enfeksiyonlarında tedavi yaklaşımı

✓ Tanının kabullenilmesi zor (hem ortopedist hem de hasta tarafından)



- ✓ Enfeksiyonu eradike ederek hastanın ağrısını azaltıp yaşam standardını yükseltmek
- ✓ Mortalite ve morbiditeyi azaltmak



# Protez enfeksiyonlarında tedavi yaklaşımı

## Enfeksiyonun Eradikasyonu

\*Uygun cerrahi



\*Biyofilmlere karşı etkili antibiyotik kullanımı

# Protez enfeksiyonlarında tedavi yaklaşımı

- \*Protezi yerinde bırakarak debridman ve antibiyotik süpresyonu
- \*Protezi çıkararak tek aşamalı protez değişimi + antibiyotik tedavisi
- \*Protezi çıkararak iki aşamalı protez değişimi + antibiyotik tedavisi
- \*Artrodez
- \*Amputasyon



# Protez Eklem Enfeksiyonlarının Tedavisi

Semptomlar 3 haftadan kısa veya protez süresi  
30 günden kısa

Evet

Hayır

1-Protez fixe ise  
2-Sinüs tractı yoksa

Evet

Hayır

Debritman ve  
retansiyon

Protezi  
uzaklaştır

IDSA 2013

# Protez Eklem Enfeksiyonlarının Tedavisi

Hasta;

1-TKP

2-İyi yumuşak doku

3-İyi kemik yapı

4-Preoperatif olarak mikroorganizmanın tanımlanması

5-Yüksek oral yaralanımı olan antimikrobiallere duyarlılık

6-Antibiyotik emdirilmiş sement kullanımı

7-Kemik grefti gereksinimi olmaması

Hasta;

1-Kötü yumuşak doku

2-Zor tedavi edilebilir mikroorganizma

3- Daha önce enfeksiyon için iki aşamalı protez değişimi yapılmamış veya iki aşamalı protez değişikliği yapılmış ama başarısızlık var

4-Gecikmiş reimplantasyon tekniği yapılabilir

5-İyi sonuç alınacağı tahmin edilen

Evet

Tek aşamalı protez değiştirilmesi

Evet

İki aşamalı protez değiştirilmesi

IDSA 2013

# Protez Eklem Enfeksiyonlarının Tedavisi

Nekrotizan fasiit  
Şiddetli kemik kaybı  
Yumuşak doku yetmezliği  
Rezeksiyon artroplasti veya artrodez girişiminde başarısızlık veya  
Medikal tedaviye ulaşılamıyorsa

Evet

Amputasyon düşün

Hayır

Hasta komorbiditesi  
Hasta ek cerrahiye kabul etmiyor ise

Evet

Medikal tedavi

Hayır

Rezeksiyon artroplasti  
veya artrodez

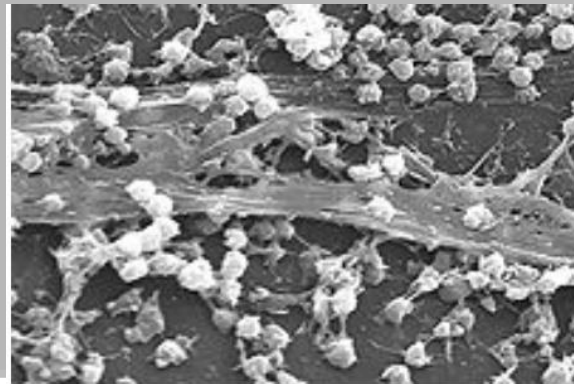
# Protez enfeksiyonlarında tedavi yaklaşımı

Hastanın durumu uygunsa tedaviye kültür alımından sonra başlanmalı

- Saptanan etkene göre tedavi düzenlenmeli
- ✓ Ampirik tedavi sıklıkla etken olan mikroorganizmaları kapsamalı
- ✓ Önceden antibiyotik kullanım öyküsü
- ✓ Bölgesel verilere göre tedavi planlanır

# Protez enfeksiyonlarında tedavi yaklaşımı

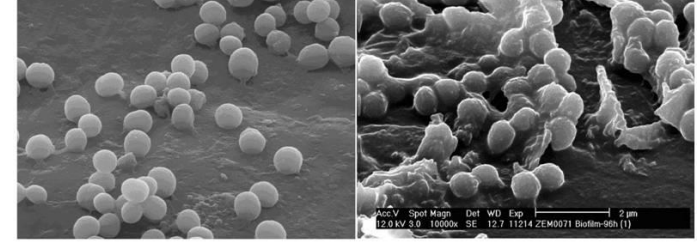
- Kullanılacak olan ideal ajanın; yüzeylere adezyon yaparak biofilm oluşturan etkenlere karşı bakterisid etkili olması şarttır.
- Tedavi uzun süreceğinden (3-6 ay), seçilecek ajanın oral biyoyararlanımının göz önünde bulundurulması gerekir.



Hasta bilgilendirilmeli

# Protez enfeksiyonlarında tedavi yaklaşımı

## Rifampisin



- Yavaş üreyen (**biofilm içindeki**) stafilokoklara etkili
- Direnci engellemek için kombine kullanılmalıdır.
- Kinolonlar kombinasyon tedavisi için duyarlı suşlarda düşünülebilir .
- Sekonder olarak SXT, doksisisiklin, oral 1. kuşak sef. veya antistaf. penisilinler ile kombine edilebilir.

Del Pozo JL, Patel R. N Engl J Med. 2009;361(8):787-94.  
Moran E, J Antimicrob Chemother. 2010 ;65 Suppl 3:iii45-54.



# Protez enfeksiyonlarında tedavi yaklaşımı

## Kinolonlar

- Kinolonlara ve diğer antistafilokokal antibiyotiklere artan direnç nedeni ile rifampisin / fusidik asit / TMP-SMX ile kombine edilmelidir.

# Protez enfeksiyonlarında tedavi yaklaşımı

## TMP-SMX

- TMP-SMX invitro MRSA ya etkili bölgesel veriler önemli
- TMP-SMX, linezolid ve rifampisin ile kombine edilebilir

# Protez enfeksiyonlarında tedavi yaklaşımı

## Linezolid

- MRSA, VRE dahil tüm gram pozitif etkenlere karşı aktif
- Yan etkiler açısından dikkat edilmeli > 4hafta

\*\*\*Protez eklem enfeksiyonlarında FDA onayı yok

# Protez enfeksiyonlarında tedavi yaklaşımı

## Daptomisin

- Biyofilimdeki bütün bakterilere etkin
- Daptomisin ±Rifampisin
- Rifampisin ile kombinasyonu hayvan modelinde ümit verici

# Protez enfeksiyonlarında tedavi yaklaşımı

## Tigesiklin

- MRSA, VRE, ÇİD Gram negatif basillere, ESBL pozitif enterobakterilere bakteriyostatik etkili
- Hayvan çalışmaları kemik enfeksiyonlarında ümit verici

\*\*\*Protez eklem enfeksiyonlarında FDA onayı yok

- ✓ Sefazolin; 8 saat ara ile 1-2 g IV
- ✓ Nafsilin; 4 - 6 sat ara ile 2 g IV
- ✓ Vankomisin; 12 saat ara ile 1 g IV
- ✓ Daptomisin; 6 mg/kg IV tek doz
- ✓ Linezolid; 12 saat ara ile 600 mg IV
- ✓ Rifampisin; 12 saat ara ile 300-450 mg ya da 600 mg tek doz
- ✓ Penisilin; 12 - 18 milyon Ü IV
- ✓ Ampisilin; 6 saat ara ile 2 g IV
- ✓ Seftriakson; 24 saatte bir 2 g IV
- ✓ Siprofloksasin; 12 saat ara ile 400 mg IV ya da 750 mg PO
- ✓ Sefepim; 12 saat ara ile 2 g IV
- ✓ Meropenem; 8 saat ara ile 1 g IV
- ✓ Ertapenem; 24 saat ara ile 1 g IV

- ✓ Ampirik tedavi sıklıkla etken olan mikroorganizmaları kapsamalı
- ✓ Önceden antibiyotik kullanım öyküsü
- ✓ Bölgesel verilere göre tedavi planlanır



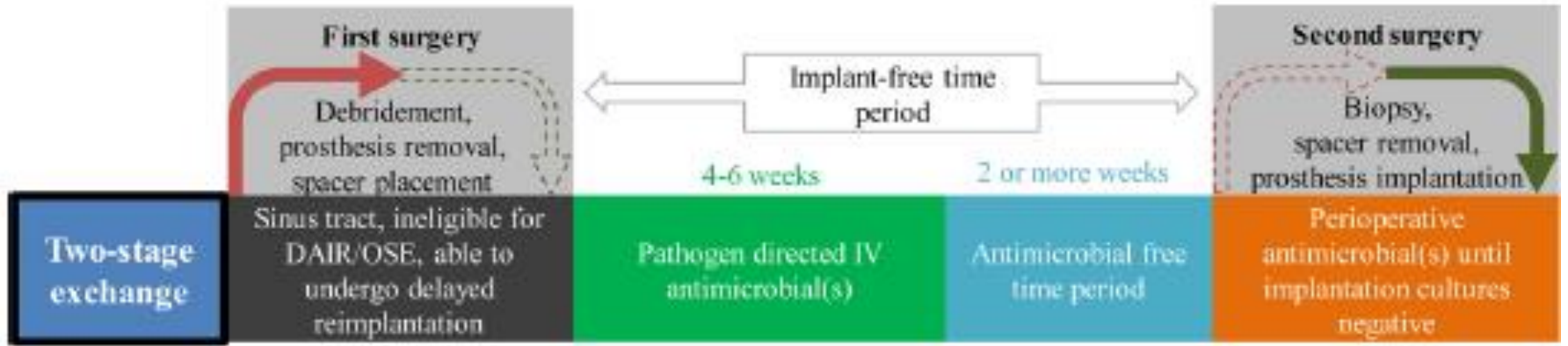
# Protez enfeksiyonlarında tedavi yaklaşımı

## \*\*\*Tedavi süresi

✓ Diz protezinde 24 hafta, kalça protezinde 12 hafta

✓ 2-6 hafta IV





### \*\*\*İki aşamalı cerrahi

✓ 4-6 hafta sement + antibiyotik tedavisi, 2 hafta antibiyotik kullanılmadan kültür alınması

**Tablo 1.** Sement içerisinde kullanılabilen antibiyotikler ve 40 gr sement için dozlar<sup>[4]</sup>

Antibiyotik grubu	Antibiyotik tipi	Antimikrobiyal aktivite	40 gr sementteki dozu (gr)
Aminoglikozit	Tobramisin	Gram-negatif bakteri (Örnek: <i>Pseudomonas</i> )	1-4,8
Aminoglikozit	Gentamisin	Gram-negatif bakteri- <i>Escherichia coli</i> , <i>Klebsiella</i> ve <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .	0,25-4,8
1. Kuşak Sefalosporin	Sefazolin	Gram-pozitif enfeksiyon, gram negatiflere kullanımda daha az etkin	1-2
2. Kuşak Sefalosporin	Sefuroksim	Gram pozitif etkinliği az, gram negatif etkinliği daha fazla	1,5-2
3. Kuşak Sefalosporin	Seftazidim	Gram-negatif bakteri, özellikle <i>Pseudomonas</i>	2
4. Kuşak Sefalosporin	Sefepim	Gram-negatif bakteri, özellikle <i>Pseudomonas</i>	2
5. Kuşak Sefalosporin	Seftriam	Gram-negatif bakteri, özellikle <i>Pseudomonas</i>	2
Floksazolidinon	Fluksimezid	Gram-pozitif bakteriler, özellikle <i>Staphylococcus aureus</i> ve <i>Streptococcus pneumoniae</i>	1-2
Glikopeptid	Teikoplanin	Gram-pozitif bakteriler, özellikle <i>Staphylococcus aureus</i> ve <i>Streptococcus pneumoniae</i>	1-4
Lincolin	Lincomisin	Gram-pozitif bakteriler, özellikle <i>Staphylococcus aureus</i> ve <i>Streptococcus pneumoniae</i>	1-2
Malaktam	Netilmisin	Gram-pozitif bakteriler, özellikle <i>Staphylococcus aureus</i> ve <i>Streptococcus pneumoniae</i>	1-2
Polisiten	Polimiksin B	Gram-negatif bakteriler, özellikle <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0,25-1
β-laktam	Piperasilin-tazobaktam	Gram-negatif bakteriler (özellikle <i>Pseudomonas</i> ), Enterobakteriler ve anaeroplara	4-8
β-laktam	Aztreonam	Sadece gram-negatif bakteriler	4
β-laktamaz inhibitör	Tazobaktam	Gram-negatif bakteriler (özellikle <i>Pseudomonas</i> ), Enterobakteriler, ve anaeroplara Piperasilinle kombinasyonla kullanılabilir	0,5
Oksazolidinon	Linezolid	Dirençli gram-pozitif koklar örn: MRSA	1,2
Karbapenem	Meropenem	Gram-pozitif ve gram-negatif bakteri, anaerob, <i>Pseudomonas</i>	0,5-4
Lipopeptid	Daptomisin	Sadece gram pozitif organizmalar	2
Antifungal	Amfotericin	Çoğu mantar	200
Antifungal	Vorikanazol	Çoğu mantar	300-600 mg

40 gr sement içine 1-4 gr teikoplanin  
2.4-4.8 gr gentamisin/tobramisin

# Protez enfeksiyonunu önlemek için ne yapabiliriz?

- Ameliyathane havası ve dizaynı
- Preoperatif hazırlık
- Profilaktik antibiyotik
- Cerrahi teknik
- Yara bakımı

# Protez enfeksiyonunu önlemek için ne yapabiliriz?

## \*\*\*Ameliyathane havası

### Laminer hava akımı

- Protez enfeksiyon oranını azalttığı bildirilmektedir.

### Cerrahi Giysi

- Başlıklı aspiratör giysileri bakteri kontaminasyon sayısını azaltır
- Polipropilen giysiler standart giysilere göre çok daha efektiftir.



Del Pozo JL, Patel R. N Engl J Med. 2009;361(8):787-94

TandeAJ, Patel R. Prosthetic Joint Infection. Clinical Microbiology Reviews. 2014

# Protez enfeksiyonunu önlemek için ne yapabiliriz?

## \*\*\*Preoperatif hazırlık

- Ayrıntılı sistemik muayene önemli.
- Hasta preoperatif dönemde hastanede **kısa süre** yatmalı
- Traş hemen ameliyattan önce yapılmalıdır
- Klorheksidinli banyo

# Protez enfeksiyonunu önlemek için ne yapabiliriz?

## \*\*\*Profilaktik antibiyotik

- İnsizyondan 60 dk önce verilmeli (önce veya sonra verilirse enfeksiyon riski %1.3 den %4-6'ya çıkmakta)
- Sefazolin
- Penisilin allerjisi veya MRSA olguların %20'sinde etken vankomisin

# Protez enfeksiyonunu önlemek için ne yapabiliriz?

## \*\*\*Profilaktik antibiyotik

- Protezli olguların diş tedavilerinde rutin profilaksi önerisi yok



- Özel durumlarda;
  - İmmün yetmezlik
    - Girişimden 1 saat önce oral amoksisilin veya klindamisin tek doz

Gül HC, Artuk C, Yıldız C. Protez enfeksiyonlarının tanı, tedavi ve yönetimi. JCAM 2012

TandeAJ, Patel R. Prosthetic Joint Infection. Clinical Microbiology Reviews. 2014

# Protez enfeksiyonunu önlemek için ne yapabiliriz?

## \*\*\*Profilaktik antibiyotik

- Protezli olguların ürolojik ve endoskopik GIS girişimlerde rutin profilaksi önerisi yok



- İmmun sistemi baskılanmış hastalarda bakteriyemi yapabilecek işlemlerde (barsak segmentini içeren girişim, litotripsisi)

Gül HC, Artuk C, Yıldız C. Protez enfeksiyonlarının tanı, tedavi ve yönetimi. JCAM 2012

TandeAJ, Patel R. Prosthetic Joint Infection. Clinical Microbiology Reviews. 2014



## Kısa özet

- Protez enfeksiyonlarını azaltmak için önlemler alınmalı
- Protez enfeksiyonları tanı, tedavi ve takibi ekip gerektirir
- Tanı klinik+ laboratuvar
- Ağrı, sinüs traktı ve persistan drenaj çok önemli
- Kültür çok değerli
- Tedavi cerrahi+ medikal
- Medikal tedavi etkene göre seçilmelidir.
- Ampirik tedavi seçiminde hasta ve kliniğin verilerine göre karar verilmelidir.



NY Times

**TEŞEKKÜR EDERİM**