



PROTEZ EKLEM İNFEKSİYONLARI

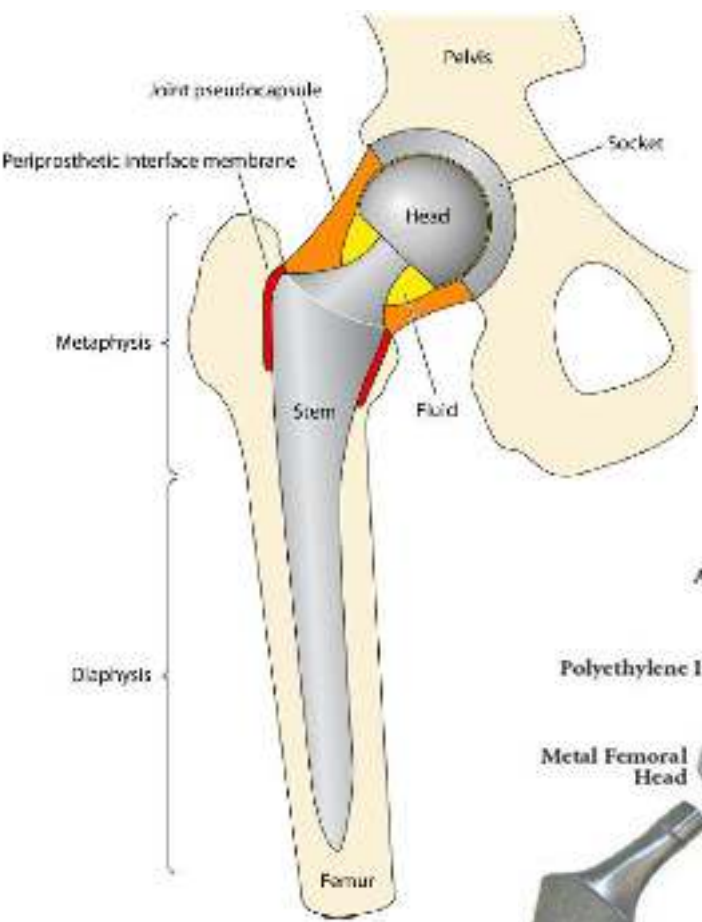
Dr. Gül KARAGÖZ

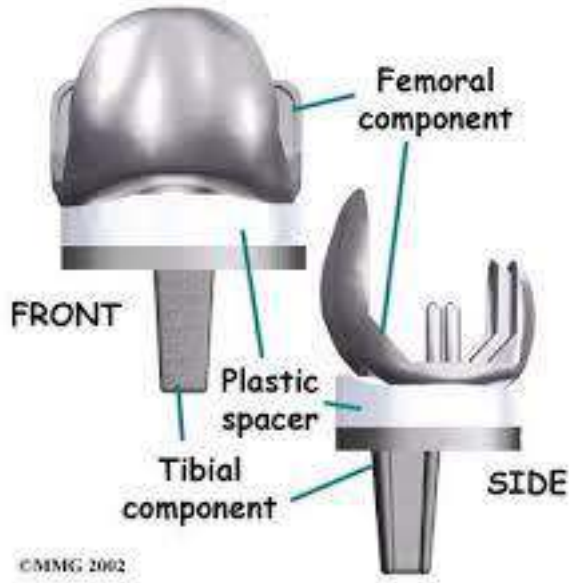
Sağlık Bilimleri Üniversitesi

Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi

**Dr Behiye DEDE İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik
Mikrobiyoloji Kliniği**

İstanbul





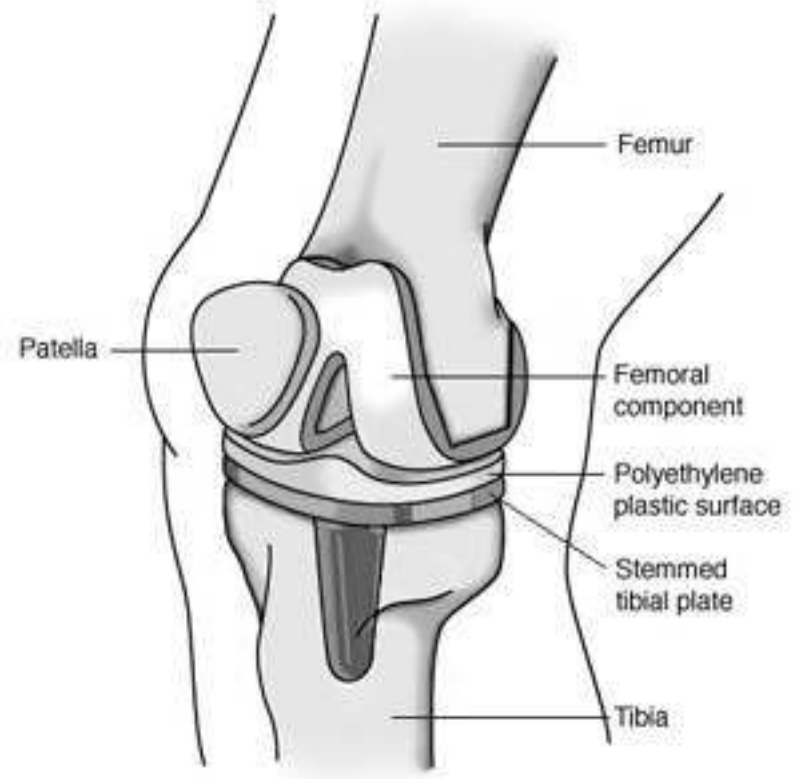
©MMMG 2002

6 ANATOMIC FEMORAL SIZES

MODULAR HINGE MECHANISM
[Read more](#)

JUMP DISTANCE INCREASES WITH THE INLAY THICKNESS

CEMENTLESS AND CEMENTED EXTENSION STEMS



PROTEZ EKLEM İNFEKSİYONUNUN YÖNETİMİ

SUNUM PLANI

- Giriş
- Patogenez ve Risk Faktörleri
- Tanı
- Hangi cerrahi
- Tedavi süresi
- Hangi tedavi
- Proflaksi
- Kendi verilerimiz

Diz ve Kalça Artroplastisi

- ✓ Tıbbın başarılı elektif cerrahi prosedürlerindedir
- ✓ 10 yıllık takipte sağkalım % 95 in üzerindedir.
- ✓ Geriatrik popülasyonda yaşam kalitesini arttırmaktadır
- ✓ Küresel ölçekte geriatrik yaş popülasyonu da gittikçe artmaktadır
- ✓ Amerika ve İngilterede 800.000/yıl artroplastisi
- ✓ 2030 da 4 milyonun üzerinde olması bekleniyor



Kapadia BH, Periprosthetic joint infection. Lancet. 2016

Patogenez ve Risk Faktörleri

Patogenez

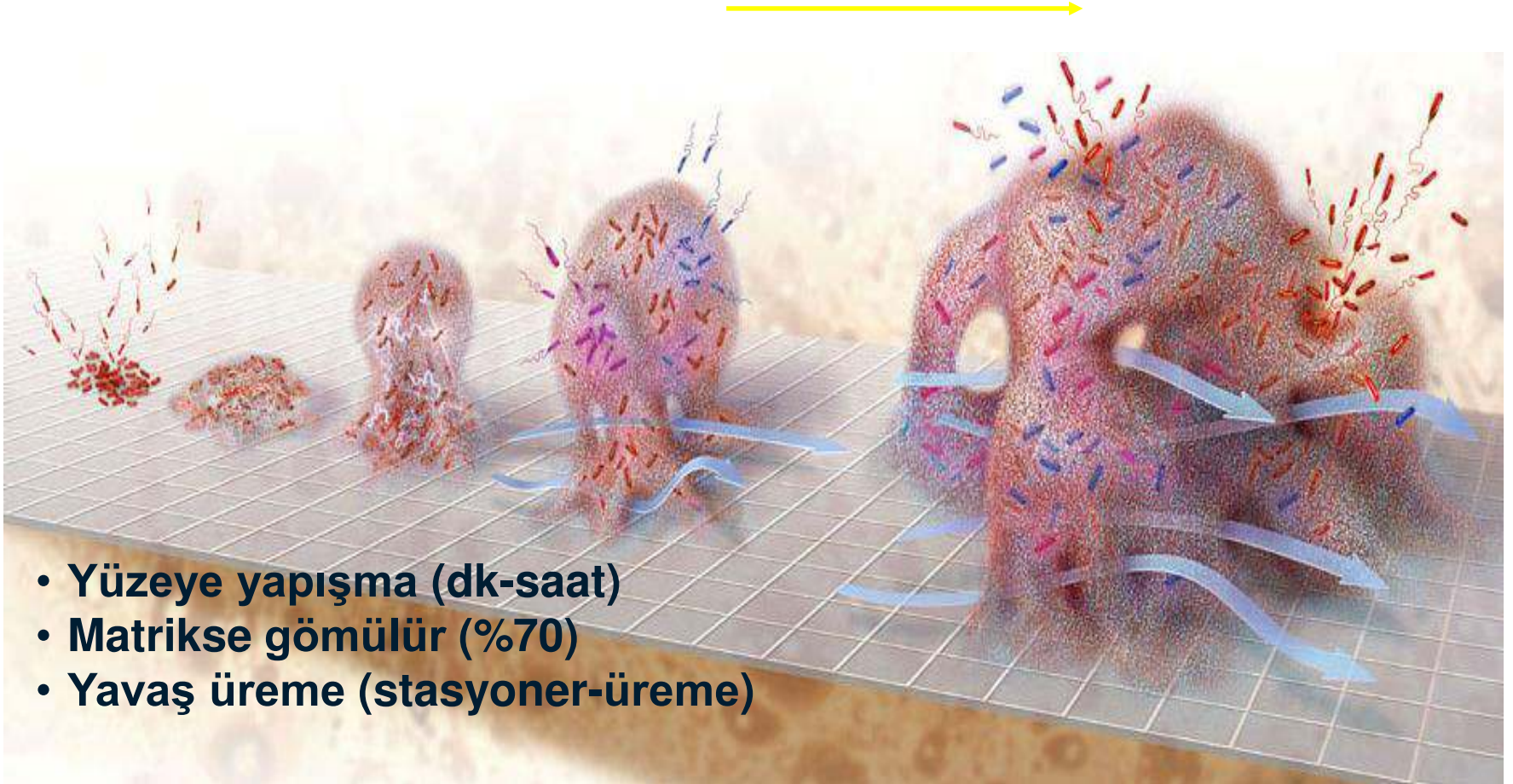
◆ LOKAL

Perioperatif: Cerrahi alanın direk veya aerosollerle kontaminasyonu

Komşuluk yolu: Yakındaki bir deri ve yumuşak doku infeksiyonu ya da açık kırık gibi bir penetran travma (direkt ya da lenfojen yayılma)

◆ **HEMOTOJEN:** Uzaktaki bir infeksiyon odağı

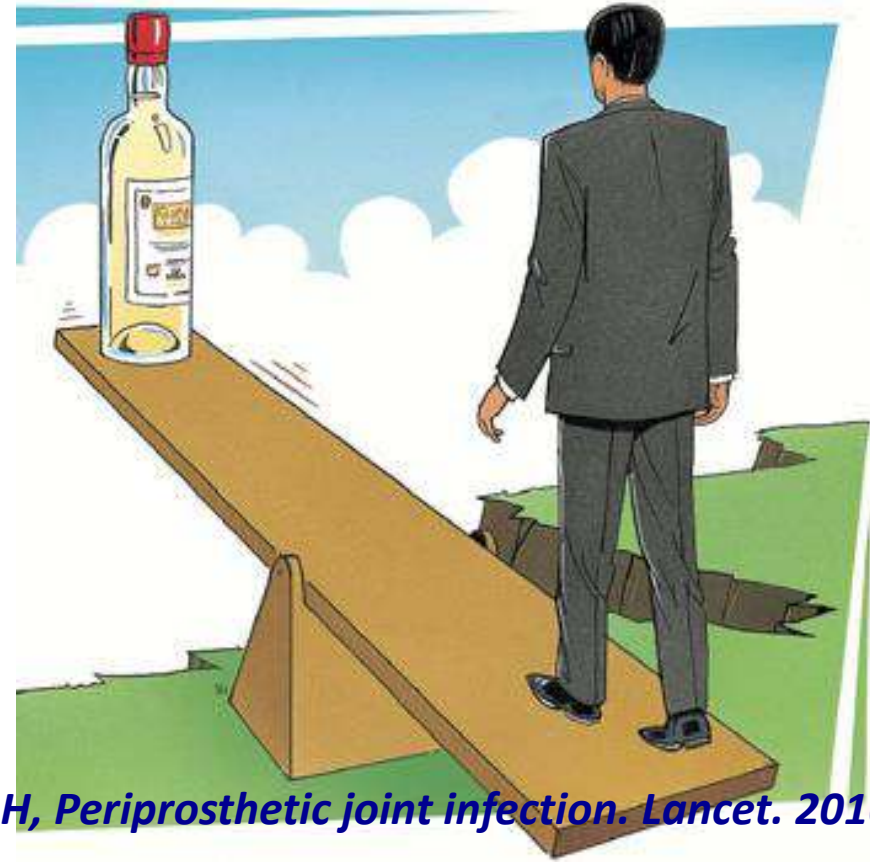
Protez enfeksiyonlarında → Biyofilm çok önemli



- **Yüzeye yapışma (dk-saat)**
- **Matrikse gömülür (%70)**
- **Yavaş üreme (stasyonere-üreme)**

Risk Faktörleri - 1

- ✓ İleri yaş
- ✓ Obezite
- ✓ Diabetes mellitus
- ✓ Malnutrisyon
- ✓ Sigara
- ✓ Alkol
- ✓ İmmüno-kompromize hastalık
- ✓ Uyuşturucu kullanımı
- ✓ Nasal *S.aureus* taşıyıcılığı



Risk Faktörleri - 2

- ✓ Aynı eklemdede daha önce artroplastide geçirilmiş olması
- ✓ Artroplastinin kırık için uygulanması
- ✓ Eklem türü (diz>kalça)
- ✓ Perioperatif yara komplikasyonları (yüzeyel yara enfeksiyonu, hematom ya da persistan yara drenajı)

TANI

Clinical Infectious Diseases Advance Access published December 6, 2012

IDSA GUIDELINES

Diagnosis and Management of Prosthetic Joint Infection: Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America^a

Douglas R. Osmon,¹ Elie F. Berbari,¹ Anthony R. Berendt,² Daniel Lew,³ Werner Zimmerli,⁴ James M. Steckelberg,¹ Nalini Rao,^{5,6} Arlen Hanssen,⁷ and Walter R. Wilson¹



INTERNATIONAL CONSENSUS ON PERIPROSTHETIC JOINT INFECTION

Search

[Home](#) [About MSIS](#) [Annual Meetings](#) [Information for Authors](#) [Find a Physician](#) [Contact Us](#)

[Home](#) » [International Consensus on Periprosthetic Joint Infection](#)

[Final Report](#)

International Consensus on Periprosthetic Joint Infection

- ✧ 1 Ağustos 2015
- ✧ 80 Ülke
- ✧ 50 farklı dernek
- ✧ 342 delege

5. [Blood Conservation](#)
6. [Prosthesis Selection](#)
7. [Diagnosis: Laboratory, Imaging, Pathology](#)
8. [Wound Management](#)
9. [Spacer](#)
10. [Irrigation and Debridement](#)
11. [Antibiotic treatment and Timing of Reimplantation](#)
12. [One-stage vs Two-stage Exchange](#)
13. [Management of Fungal or Atypical PJI](#)
14. [Antimicrobial Therapy](#)
15. [Prevention of Late PJI \(dental prophylaxis, Abx prophylaxis, monitoring\)](#)

Protez eklem infeksiyonu

- Fistül ağzı (sinüs traktı) varsa ,ya da
- Farklı 2 yada daha fazla doku örneğinde etken üretildi ise ya da
- Aşağıdakilerden herhangi dördünün varlığında

- (1) **ESR ve CRP** ↑
- (2) Sinovyal sıvıda **WBC** ↑
- (3) Sinovyal **PNL** oranının ↑
- (4) Operasyon sırasında **püy** görülmesi
- (5) Tek bir doku yada sinovyal sıvı örneğinden etken üretilmesi
- (6) **Histolojik incelemede**; doku örneğinde, 400 büyütmede 5 mikroskop alanında **5 ten fazla nötrofil** görülmesi

Prosthetic Joint Infection

Aaron J. Tande,^a Robin Patel^{a,b}

Test	Eşik Değer	Duyarlılık (%)	Özgüllük (%)
CRP	10 mg/lt	88	74
ESR	30 mm/saat	75	70
IL-6	10 pg/ml	97	91
Prokalsitonin	0.3 ng/ml	33	98

Sinovyal Hücre Sayısı

Kronik protez eklem enfeksiyonunda

WBC: 1100 – 4000 / μ L ve 64%- 69% PNL

WBC: >3000/ μ L ve 80% PNL

(Konsensus toplantısında kabul edilen eşik değer)

Akut İnfeksiyon

WBC >10,000/ μ L

PNL: 90%

α -Defensin Accuracy to Diagnose Periprosthetic Joint Infection-Best Available Test?

[Frangiamore SJ](#)¹, [Gajewski ND](#)², [Saleh A](#)¹, [Farias-Kovac M](#)¹, [Barsoum WK](#)¹, [Higuera CA](#)¹.

Author information: ¹Department of Orthopedic Surgery, The Cleveland Clinic Foundation, Cleveland, Ohio. ²Lerner College of Medicine, The Cleveland Clinic Foundation, Cleveland, Ohio.

Protez eklem enfeksiyonu tanısında sinovyal sıvıdan alınan örnekte α -defensin bakılmış

Tek aşamalı ve çift aşamalı revizyonlarda sensitivite %100 spesifite % 98 bulunmuş. Enfeksiyon tanısında güncel tanısal testlerden daha başarılı

The alpha-defensin test for periprosthetic joint infection outperforms the leukocyte esterase test strip.

[Deirmengian C](#)¹, [Kardos K](#), [Kilmartin P](#), [Cameron A](#), [Schiller K](#), [Booth RE Jr](#), [Parvizi J](#).

Author information: ¹CD Diagnostics Inc, Lanckenau Institute for Medical Research, The Rothman Institute, 100 Lancaster Ave, MOB 456, Wynnewood, PA, 19096, USA.

46 hasta
23 ü PJI 23 aseptik gevşeme
Avantajı hemorajik sinovyal sıvıda bakılabilmesi

Sinovyal sıvı	Duyarlılık (%)	Özgüllük (%)
α -defensin	100	100
Lökosit esteraz	69	100

Improved Diagnosis of Prosthetic Joint Infection by Culturing Periprosthetic Tissue Specimens in Blood Culture Bottles.

[Peel TN](#)¹, [Dylla BL](#)², [Hughes JG](#)², [Lynch DT](#)², [Greenwood-Quaintance KE](#)², [Cheng AC](#)³, [Mandrekar JN](#)⁴, [Patel R](#)⁵.

369 hastada; periprostetik doku örnekleri
Kan kültür şişesine
Konvansiyonel agara
Tiyoglikolatlı broth
Karşılaştırılmış
Sensitivitede %47 lik artış tespit edilmiş

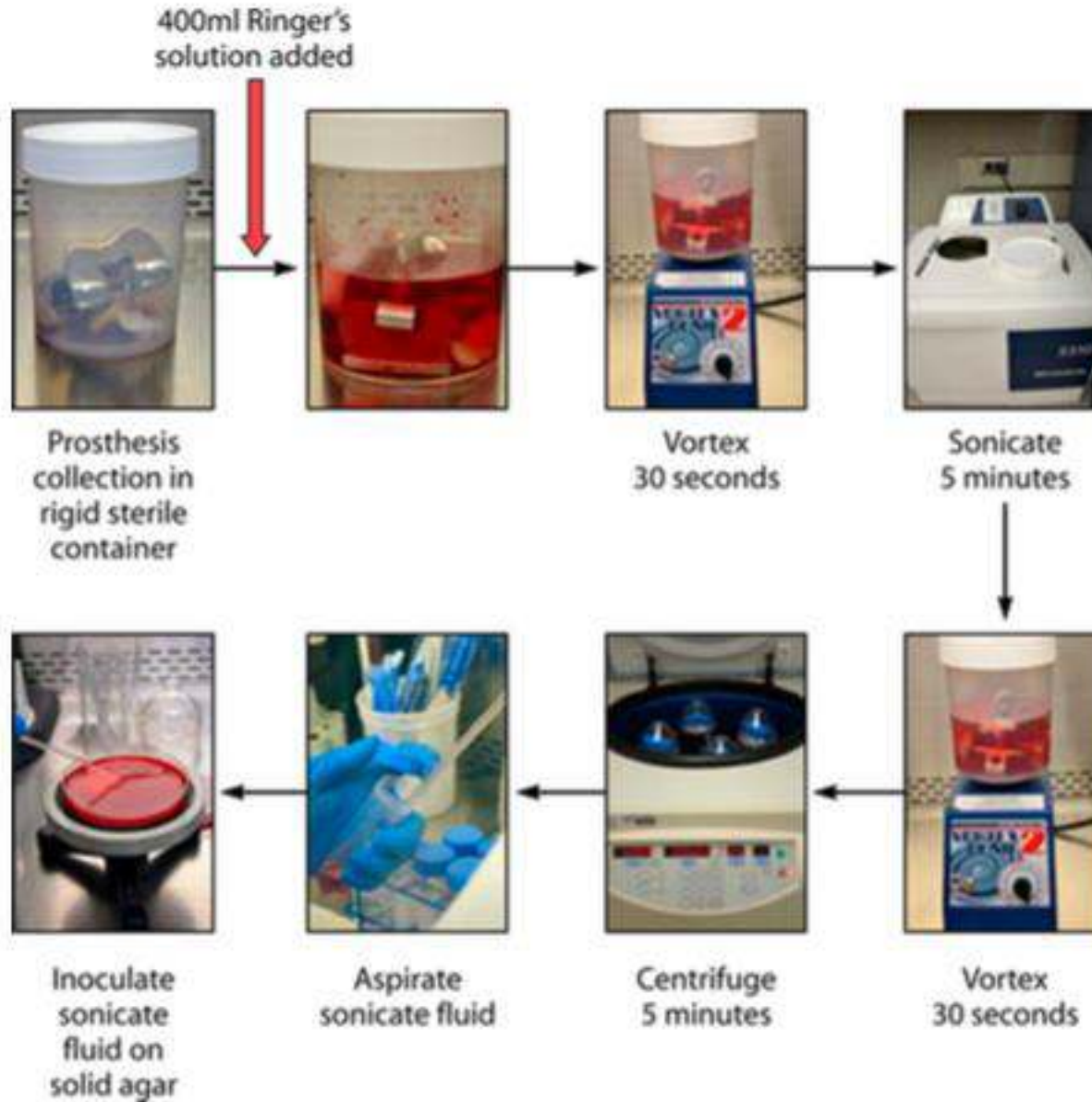
Protez Eklem İnfeksiyonları: Etyoloji

- ✓ **S. aureus + KNS → ~%50**
- ✓ **Streptokok / Enterokok %10**
- ✓ **GNÇ %10**
- ✓ **Polimikrobiyal <%20**
- ✓ **Anaeroblar (P.acnes) (<%10)**
- ✓ **Mantar %1**
- ✓ **Kültür negatif <%20**

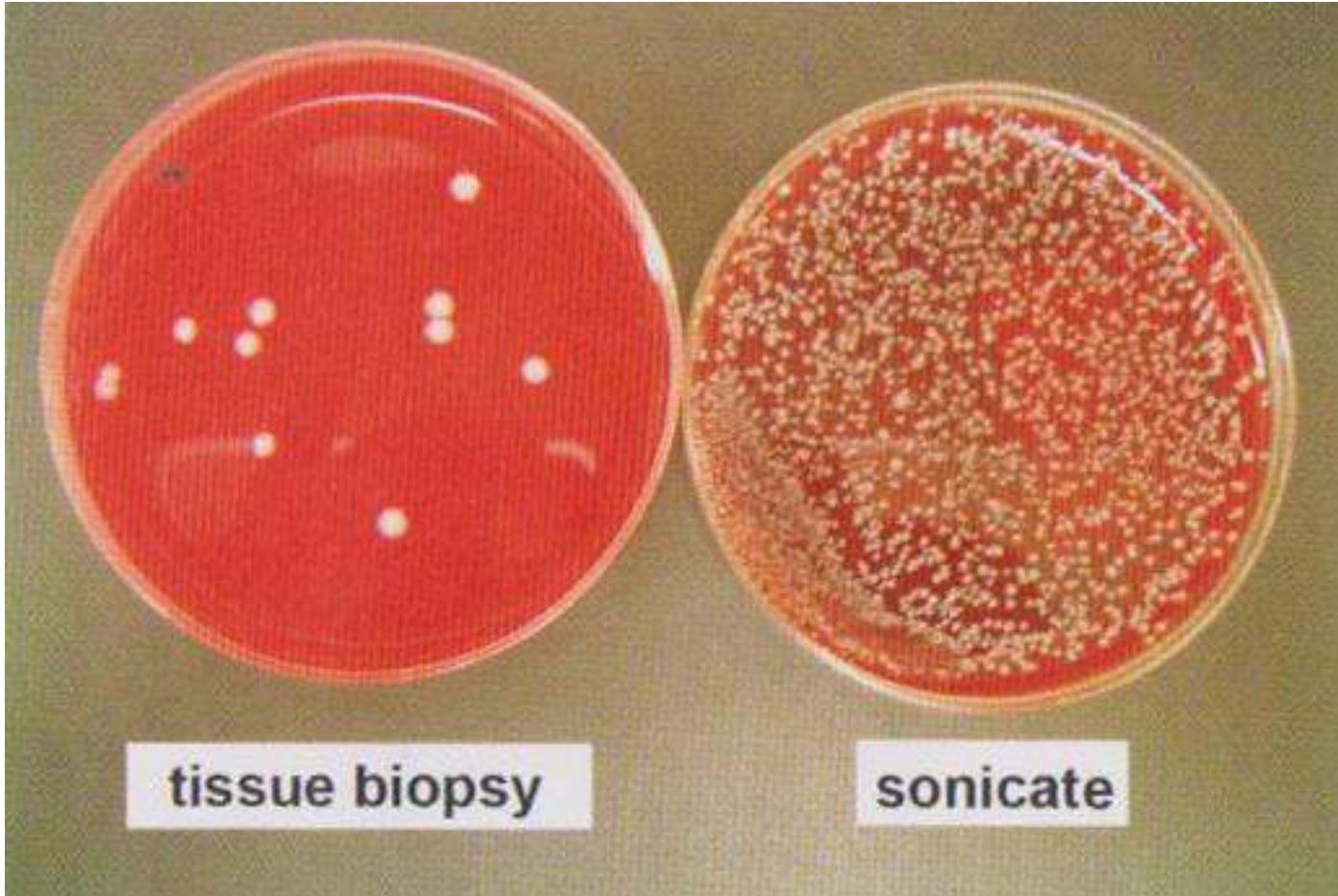
Protez Eklem İnfeksiyonları: Etyoloji

<i>Staphylococcus aureus</i>	27
Coagulase-negative <i>Staphylococcus</i>	27
<i>Streptococcus</i> species	8
<i>Enterococcus</i> species	3
Aerobic Gram-negative bacilli	9
Anaerobic bacteria	4
<i>Propionibacterium acnes</i>	
Other anaerobes	
Culture negative	14
Polymicrobial	15
Other	3

Vorteksleme ve Sonikasyon Teknolojisi



Protez Sonikasyonundan Sonra Kültür



Görüntüleme Yöntemleri

(a)



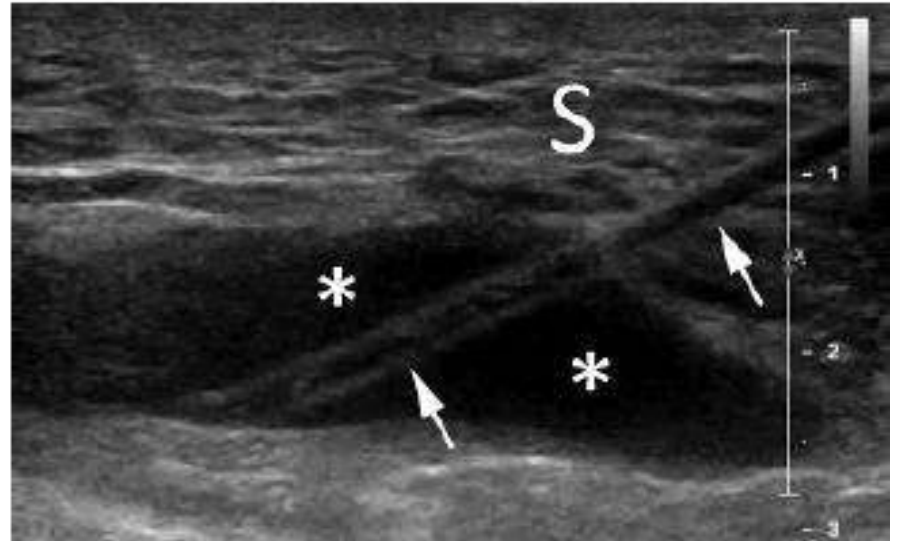
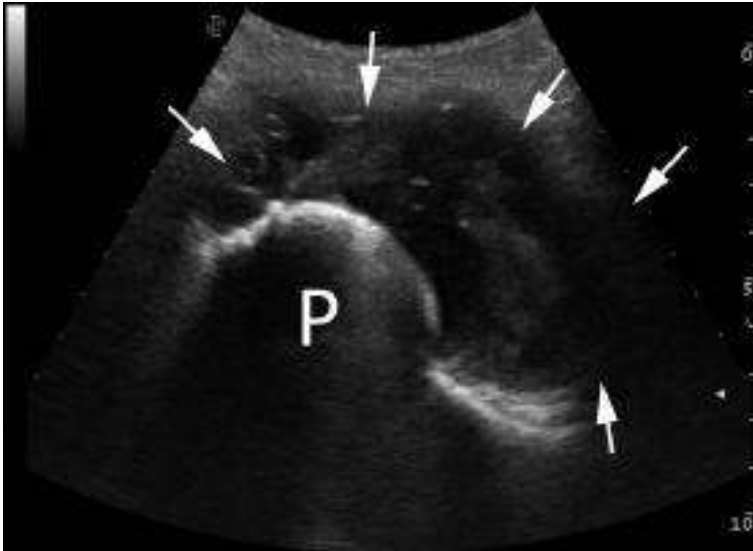
Lima AL, et al. Periprosthetic joint infections. Interdiscip Percept Infect Dis. 2013; 12(1): i25-i27

Görüntüleme Yöntemleri

2014 te Avrupa Nükleer Tıp Birliği;

Ortopedi, Radyoloji, İnfeksiyon Hst Uzmanlarının katılımı ile yapılan konsensus toplantısına göre

■ Hangi teknik? Hangi zamanda?



Q J Nucl Med Mol Imaging. 2014 Mar;58(1):2-19.

Görüntüleme Yöntemleri

2014 te Avrupa Nükleer Tıp Birliği;

Ortopedi, Radyoloji, İnfeksiyon Hst Uzmanlarının katılımı ile yapılan konsensus toplantısına göre

■ Hangi teknik? Hangi zamanda?

BT : Sınırlı

Görüntülerde implanta bağlı artefakt

Kemik anormalliklerini ve gevşemeyi direk grafiden daha iyi tespit eder

Yumuşak doku anormalliklerini ve kemik iliđi ödemini tespit edemez

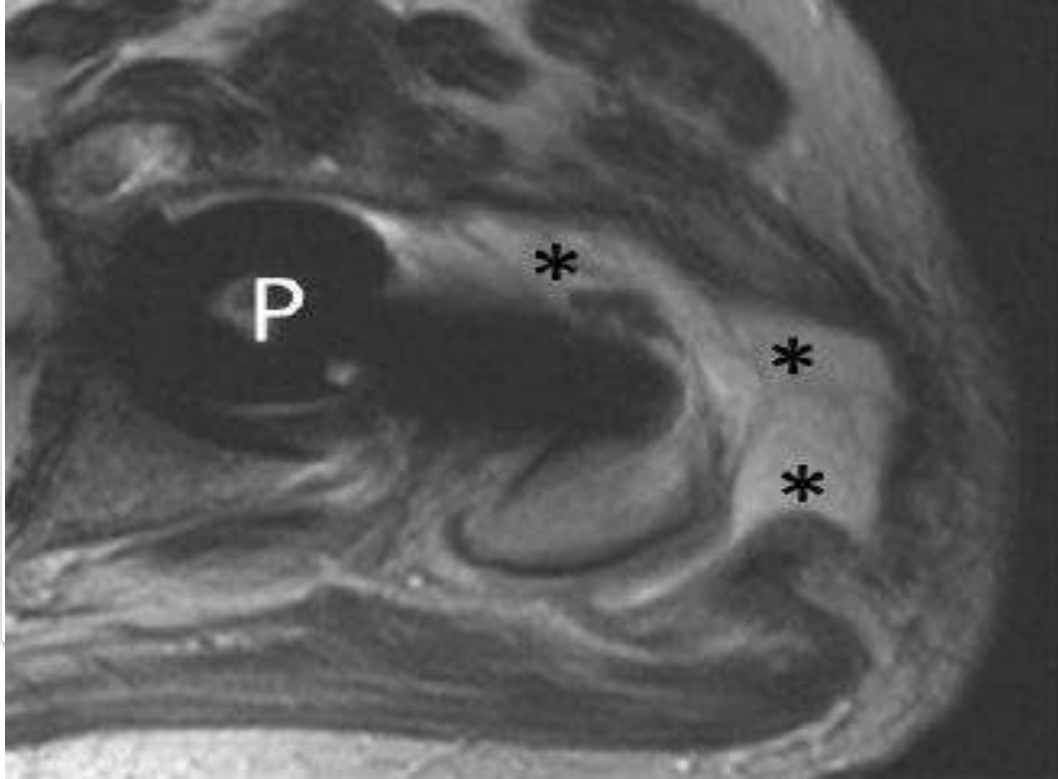
Radyasyon miktarı yüksek

Görüntüleme Yöntemleri

2014 te Avrupa Nükleer Tıp Birliği;

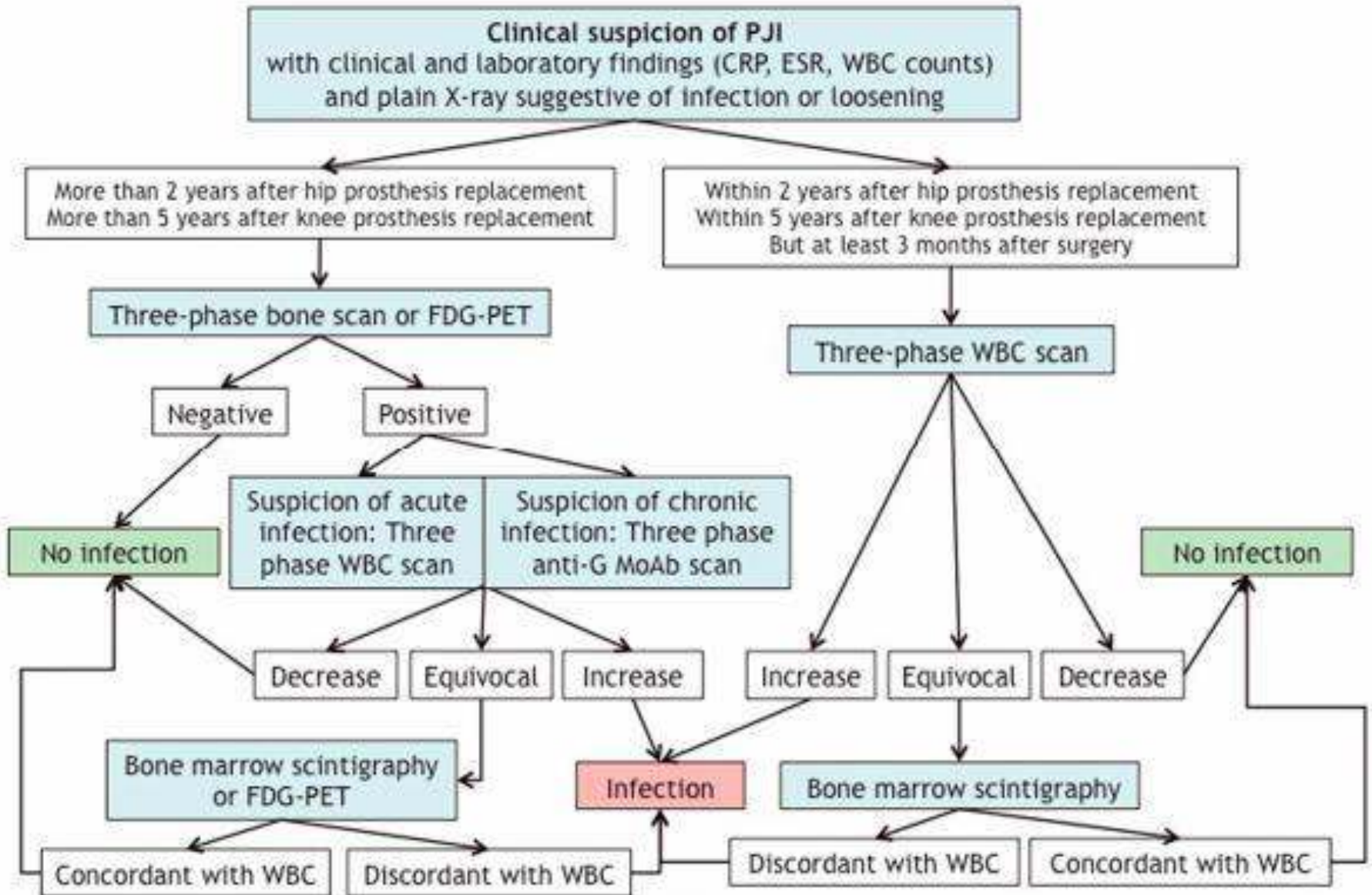
Ortopedi, Radyoloji, İnfeksiyon Hst Uzmanlarının katılımı ile yapılan konsensus toplantısına göre

■ Hangi teknik? Hangi zamanda?



Q J Nucl Med Mol Imaging. 2014 Mar;58(1):2-19.

Görüntüleme Yöntemleri



SORU

72 yaşında erkek hasta TKA dan 15 ay sonra gittikçe kötüleşen sürekli ağrı şikayeti ile başvuruyor. Direk grafide femur metadiafizyel bölgede periostal yeni kemik oluşumunun eşlik ettiği kemik rezorpsiyonu tespit ediliyor. Hastanın yönetiminde sonraki en uygun basamak hangisidir?

- IV Antibiyotik
- Metal iyon seviyelerinin ölçümü
- ESR, CRP ve WBC bakılması
- Kalça CT ve MRI
- Acil debritleme yapılması



Protez enfeksiyonları: Sınıflama

İmplantasyon sonrası süre

0–3 ay

3–(12-24)ay

>24 ay

Enfeksiyon tipi

1-Erken

2-Gecikmiş

3-Geç

Bulaşma yolu

Perioperatif (intraoperatif ≥ 100 bakteri yeterli)

Hematojen (sıklıkla deri, ÜSE)

Bulgu

Akut : Sıcaklık artışı
Şişlik
Kızarıklık
Eritem
Kronik : Yarada akıntı olması

Akut : Sıcaklık artışı
Şişlik
Kızarıklık
Eritem
Kronik : Kronik ağrı \pm sinus
X- ray de gevşeme görülebilir

Etken

S. aureus
Enterik GNÇ

KNS
P. acnes
(Virulansı düşük bakteriler)

S. aureus
Enterik GNÇ

SORU

60 yaşında erkek hasta sağ omuz ağrısı, effüzyon ve eklem hareketlerinde kısıtlılık şikayetleri ile başvuruyor. Hastanın muayenesinde eski operasyon yerinde ekimoz tespit ediliyor. 20 ay önce sağ omuz revizyon artroplastisi yapılmış. 5 ve 9 yıl önce sağ rotator cuff tamiri yapılmış. Protez eklem enfeksiyonu şüphesi ile ortopedi tarafından değerlendiriliyor ve protezde gevşeme tespit ediliyor.intraoperatif birçok kültür alınıyor. Etken mikroorganizma aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- *Propionibacterium acnes*
- *Enterobacter aerogenes*
- *Enterococcus faecalis*
- *Bacteroides fragilis*
- Hiçbiri

Clinical Infectious Diseases Advance Access published December 6, 2012

IDSA GUIDELINES

Diagnosis and Management of Prosthetic Joint Infection: Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America^a

Douglas R. Osmon,¹ Elie F. Berbari,¹ Anthony R. Berendt,² Daniel Lew,³ Werner Zimmerli,⁴ James M. Steckelberg,¹ Nalini Rao,^{5,6} Arlen Hanssen,⁷ and Walter R. Wilson¹

- Protezli eklemdede ağrı (akut başlayan veya kronik ağrı)
- Fistül ağzı (sinüs traktı) varsa
- Protezli eklem üzerinde sürekli akıntı varsa



Ortopedik değerlendirme



- Anamnez ve Fizik Muayene
- Protezli eklemde direk grafisi
- ESR ve CRP
- Kan kültürü

İnfeksiyon şüphesi varsa

İnfeksiyon şüphesi yoksa



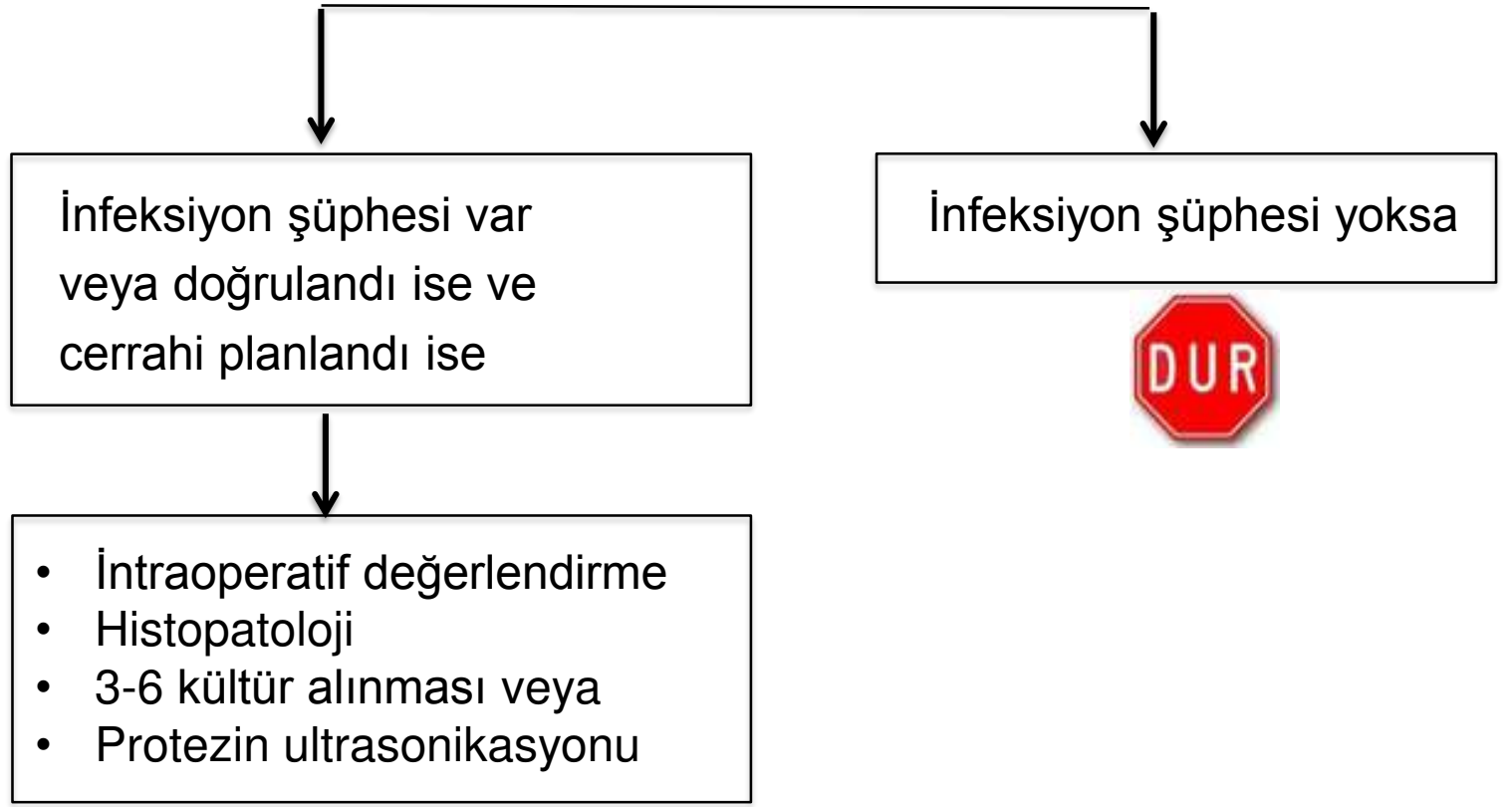
Artrosentez

- Hücre sayısı
- Hücre tipi
- Aerob ve anaerob kültür

- İnfeksiyon doğrulandı veya şüphe varsa
- Cerrahi planla

- İnfeksiyon şüphesi yoksa





SORU

52 yaşında kadın hasta total kalça protezi operasyonundan 8 ay sonra sağ kalça ağrısı ile geliyor. Ateşi ve halsizliği yok. Ağrı sürekli ve hareketle artıyor. Fizik muayenede kalçada hafif eritem ve lokal ısı artışı mevcut sinüs traktı ya da akıntı yok. ESR: 63 mm/saat CRP: 47.0 mg/dL. Direk grafide periprostetik bölgede radyolusen alan ya da protezde gevşeme yok. Artrosentez yapılıyor ve sinovyal sıvıda 1800 hücre/ μ L, 65% nötrofil tespit ediliyor. Gram boyada PNL + , bakteri - . Kültürde üreme yok. Hasta opere ediliyor ve operasyon sırasında protezin stabil olduğu ve periprostetik püy tespit ediliyor. Operasyon sırasında birçok kültür alınıyor ve üreme tespit edilmiyor. Tanınız nedir?

- Staphylococcal protez eklem enfeksiyonu (PJI)
- Aseptik gevşeme
- Metal hipersensitivite reaksiyonu
- Gut
- Hiçbiri

HANGİ CERRAHİ

Debritman ve
Retansiyon

Tek Aşamalı
revizyon

2 Aşamalı revizyon

Artrodez
Rezeksiyon
artroplastisi +/-
reimplantasyon

Amputasyon

Debritman & Retansiyon



- Semptomların süresi < 3 hafta
- Protez yaşı < 30 gün

EVET

HAYIR

- Gevşeme yoksa
- Sinüs traktı yoksa
- Oral antibiyotiklere duyarlı ise

EVET

HAYIR

Debritman ve Retansiyon

Protezin çıkarılması



Debritman & Retansiyon (DAIR)

2-4 hafta iv AB

Kalçada 3 dizde 6 ay Oral AB

Importance of selection and duration of antibiotic regimen in prosthetic joint infections treated with debridement and implant retention.

Tornero E¹, Morata L², Martínez-Pastor JC³, Angulo S³, Comballa A³, Bori G³, García-Ramiro S³, Bosch J⁴, Mensa J², Soriano A².

- ✧ Amaç antibiyotik tedavisi tamamlandıktan sonra tedavi başarısızlığındaki risk faktörlerini değerlendirmek
- ✧ Minimum takip süresi 2 yıl
- ✧ Sonlanım noktası protezin çıkarılması yada infeksiyon nedeni ile tekrar antibiyotik başlanması
- ✧ 143 hasta alınmış. Başarısızlık oranı % 11.8 tespit edilmiş
- ✧ Gram (+) lerde başarısızlık oranı % 27.8 ; Gram (-) lerde % 7.1 tespit edilmiş
- ✧ Başarısızlık seçilen AB bağlanmış ve rifampisin, linezolid, ko-trimaksazol ve klindamisin serum konsantrasyonlarını azaltmasına bağlanmış

SORU

TKA yapılan hastalardan hangisi debritleme ve retansiyon için uygundur?

- 4 aydır devam eden protez eklem infeksiyonu
- İmplantasyon sonrası 8 haftadır olan protez eklem infeksiyonu
- Sistemik infeksiyon sonrası 5 gündür devam eden protez eklem infeksiyonu
- Osteolizise bağlı gevşeme
- Vancouver Tip A periprotetik kırık

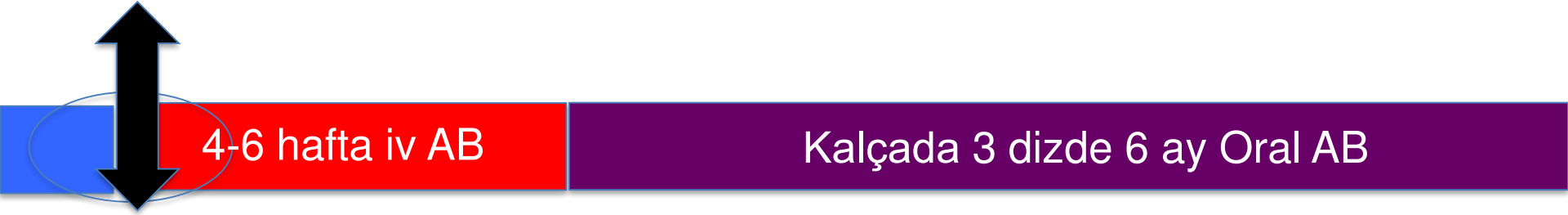
Tek Aşamalı revizyon

Eğer hasta ;

- Total kalça protezi
- Yumuşak doku yeterli ise
- Preoperatif dönemde tespit edilen mikroorganizma
- Kemik rezervi yeterli ise
- Oral yüksek biyoyararlanımı olan antibiyotiklere duyarlı ise
- Fiksasyon için antibiyotik emdirilmiş kemik sementi kullanılmış ise
- Kemik grefti gerekli değil ise

Tek aşamalı revizyon

Tek Aşamalı Revizyon Artroplastisi

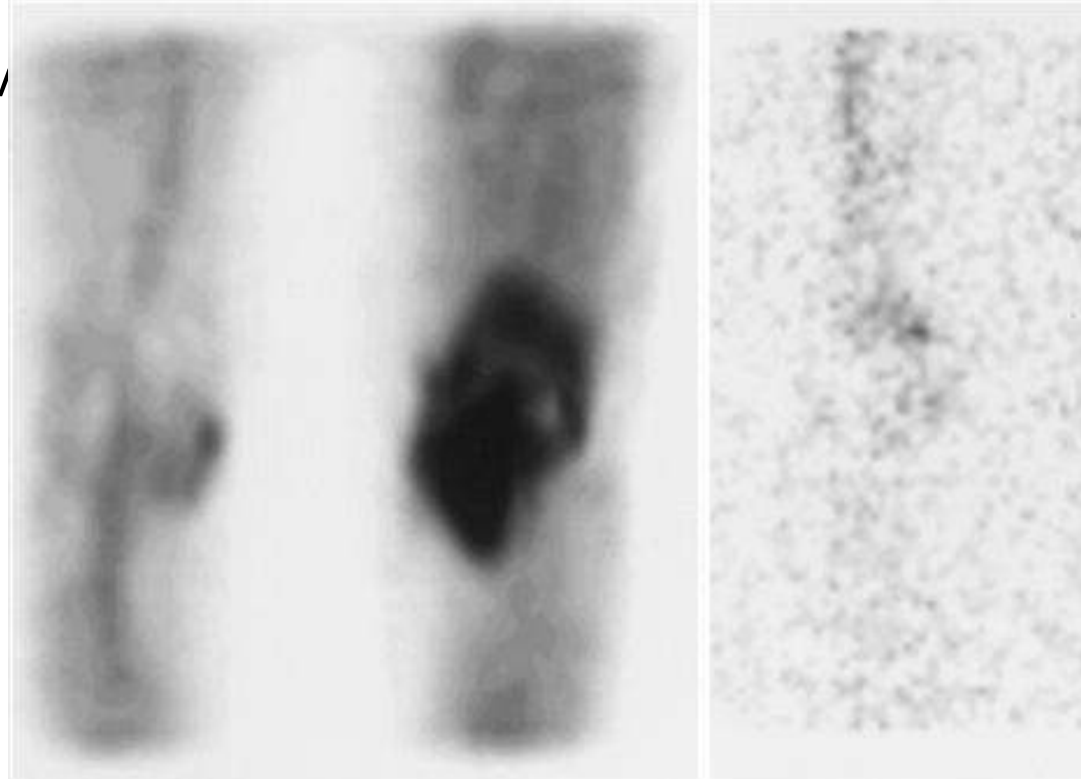


SORU

58 yaşında erkek hasta sağ diz artroplastisi sonrası ağrı şikayeti ile geliyor. CRP: 13.5 mg/L (normal < 10 mg/L), ESR: 20 mm/saat (normal < 20 mm/saat). Sinovyal sıvı kültürü negatif. Direk grafi ve radyonükleer tarama. Hastanın takibinde en uygun yöntem



- İki Aşamalı Revizyon
- Gözlem ve 1 hafta sonra ESR ve CRP
- Debritleme ve Retansiyon
- Artrosentez ve kültür tekrarı
- Tek Aşamalı Revizyon



2 Aşamalı revizyon

Eğer hastada ;

- Yumuşak doku yetersiz ise
- Tedavisi güç mikroorganizma
- Daha önce infeksiyon ya da başka nedenle iki aşamalı revizyon yapılmamış ise
- Geç reimplantasyon teknik olarak mümkünse
- İyi fonksiyon bekleniyor ise



İki Aşamalı Revizyon

İki Aşamalı Revizyon Artroplastisi



İki Aşamalı (uzun aralıklı)



İki Aşamalı (kısa aralıklı)

Re-Infection Outcomes Following One- And Two-Stage Surgical Revision of Infected Knee Prosthesis: A Systematic Review and Meta-Analysis.

Kunutsor SK¹, Whitehouse MR¹, Lenguerrand E¹, Blom AW¹, Beswick AD¹; INFORM Team.

- ◆ Tek aşamalı ve iki aşamalı revizyon artroplastisi reinfeksiyon ve diğer klinik sonuçları açısından karşılaştırılmış
- ◆ Tek aşamalı revizyonda % 7.6; iki aşamalıda % 8.8 olarak tespit edilmiş.
- ◆ Diğer postoperatif sonuçlar ise her iki grupta benzer bulunmuş.

STUDY PROTOCOL

Open Access



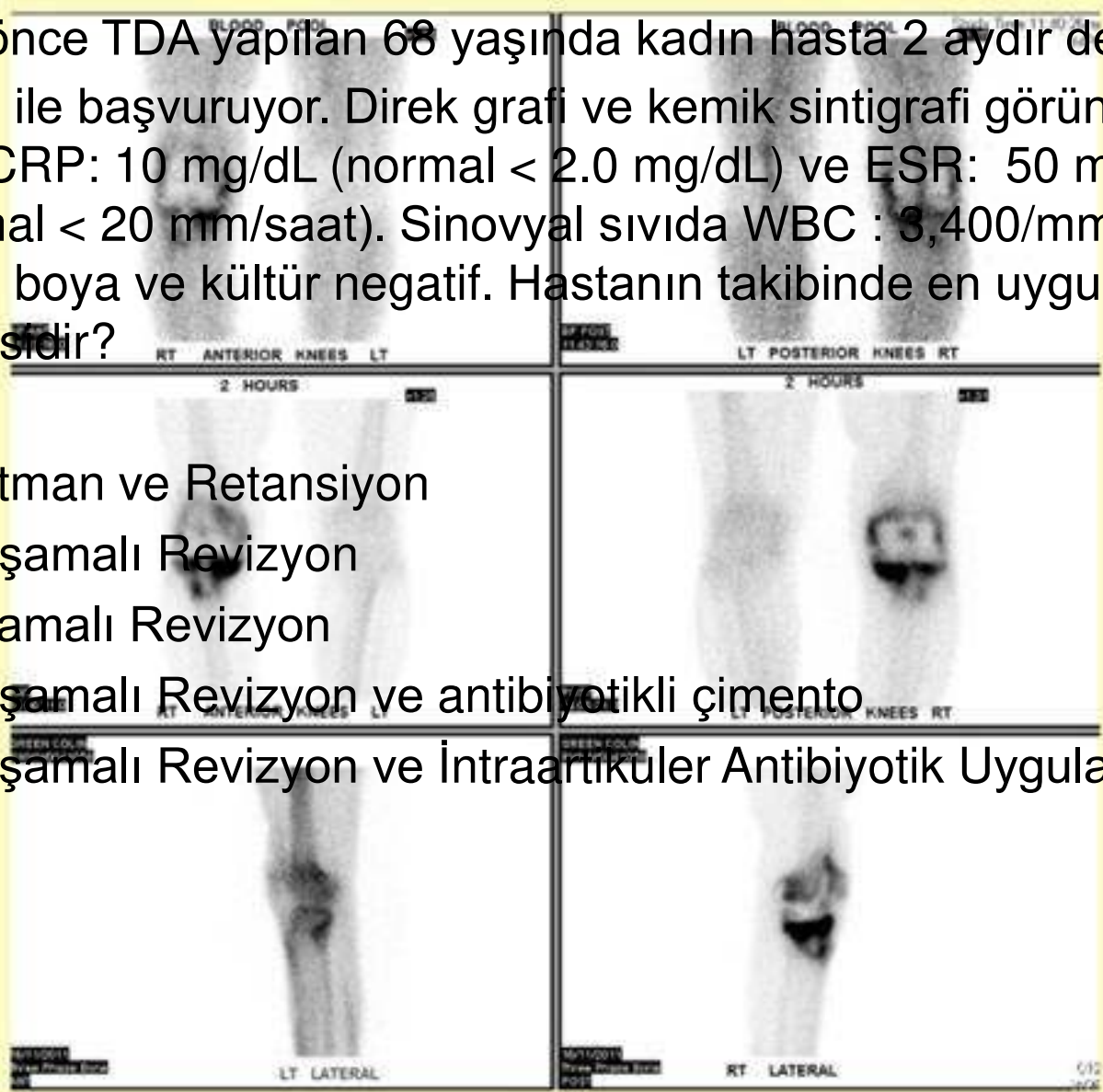
One-stage or two-stage revision surgery for prosthetic hip joint infection – the INFORM trial: a study protocol for a randomised controlled trial

- ✧ Tek aşamalı ve çift aşamalı cerrahinin hasta perspektifinden değerlendirilmiş. Primer olarak kalça ağrısı, fonksiyonellik ve eklem kısıtlılığı sekonder olarakta maliyet, komplikasyonlar, reinfeksiyon oranları, objektif olarak kalça fonksiyonu ve hayat kalitesi değerlendirilmiş.

SORU

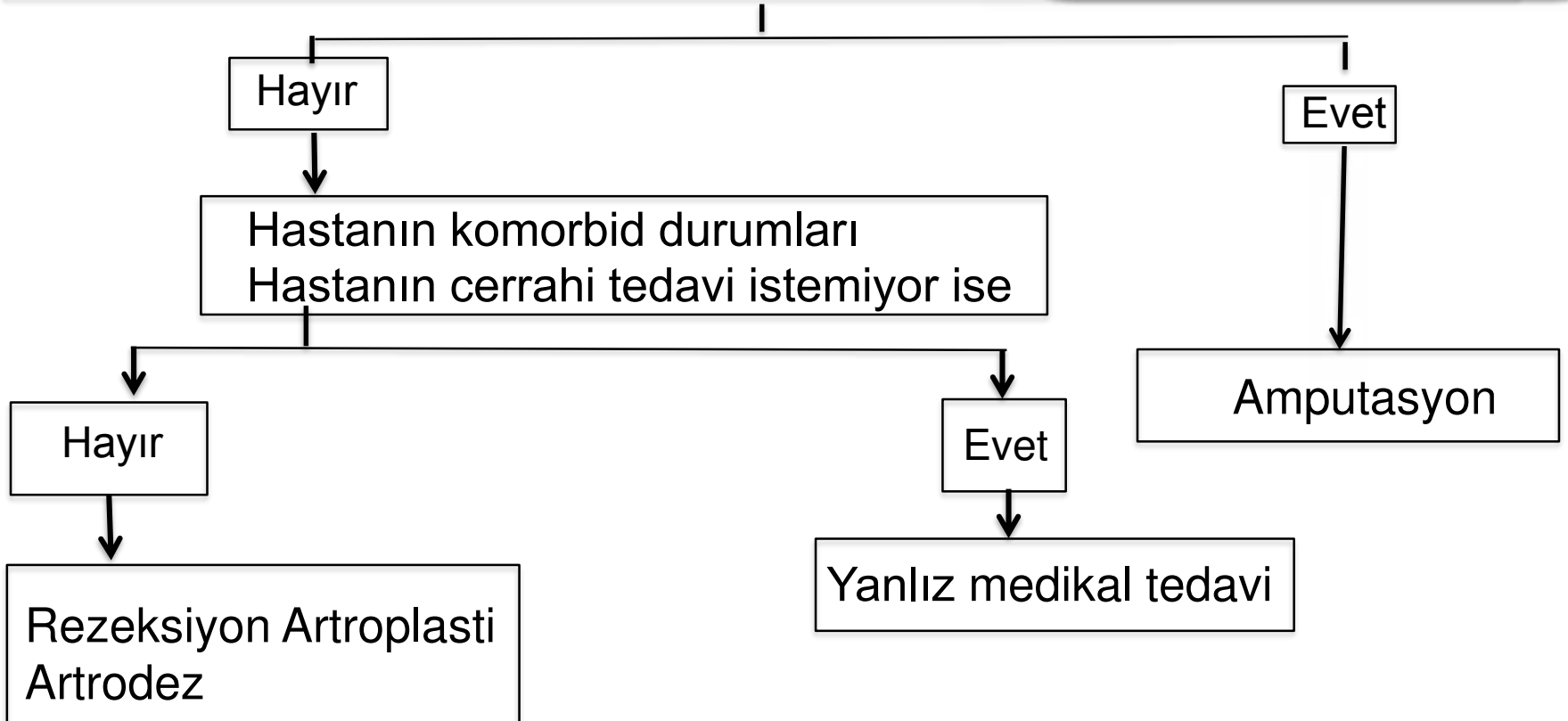
5 yıl önce TDA yapılan 68 yaşında kadın hasta 2 aydır devam eden diz ağrısı ile başvuruyor. Direk grafi ve kemik sintigrafi görüntüleri şekildeki gibi. CRP: 10 mg/dL (normal < 2.0 mg/dL) ve ESR: 50 mm/saat (normal < 20 mm/saat). Sinovyal sıvıda WBC : 3,400/mm³ 90% PNL . Gram boya ve kültür negatif. Hastanın takibinde en uygun yöntem hangisidir?

- Debritman ve Retansiyon
- Tek Aşamalı Revizyon
- İki Aşamalı Revizyon
- Tek Aşamalı Revizyon ve antibiyotikli çimento
- Tek Aşamalı Revizyon ve İntraartiküler Antibiyotik Uygulaması



- Nekrotizan fasiit
- Ciddi kemik kaybı
- Yumuşak doku yeterli değilse
- Daha önce infeksiyonu kontrol altına alınamayan artroplastik veya artrodez yapılmış ve başarısız olmuşsa
- Medikal tedavi mümkün değilse
- Amputasyonda fonksiyonel fayda daha üstündür

Artrodez Rezeksiyon artroplastisi +/- reimplantasyon



Artrodez



[Orthopaedic implant-associated infections: Update of antimicrobial therapy].

[Article in German]

Zimmerli W¹.

Author information

Abstract

In infections related to prosthetic joints and internal fixation devices, microorganisms adhere as biofilm on the surface of the implant. Biofilms are not only resistant to phagocytosis, but also to most antimicrobial agents. Therefore, spontaneous cure does never occur, and antibiotics have to be given for several months. According to traditional concepts, removal of all foreign material was considered as prerequisite for cure. Yet, during the last decades, it has been shown that staphylococcal biofilms can be eliminated by rifampin combination therapy, and Gram-negative biofilms by fluoroquinolones. However, reliable biofilm elimination is only possible, if the duration of infection does not exceed 3-4 weeks. Correct total duration of the antimicrobial therapy has never been tested in a controlled trial. Currently, treatment duration is 3 (hip prosthesis) and 6 (knee prosthesis) months in patients undergoing débridement with implant retention, one-stage exchange, and two-stage exchange with a short interval of 2-3 weeks. According to a recent observational trial, a treatment duration of 2 and 3 months, respectively, is equivalent to the longer duration in patients undergoing débridement and implant retention. The optimal surgical therapy should be chosen according to a rational algorithm. It is crucial choosing the optimal surgical intervention from the beginning, because the final functional success depends on the cure by the first attempt.

Amputasyon



ANTİMİKROBİK TEDAVİ

Clinical Infectious Diseases Advance Access published December 6, 2012

IDSA GUIDELINES

Diagnosis and Management of Prosthetic Joint Infection: Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America^a

Douglas R. Osmon,¹ Elie F. Berbari,¹ Anthony R. Berendt,² Daniel Lew,³ Werner Zimmerli,⁴ James M. Steckelberg,¹ Nalini Rao,^{5,6} Arlen Hanssen,⁷ and Walter R. Wilson¹

Table 2. Intravenous or Highly Bioavailable Oral Antimicrobial Treatment of Common Microorganisms Causing Prosthetic Joint Infection (B-III Unless Otherwise Stated in Text)

Microorganism	Preferred Treatment ^a	Alternative Treatment ^b	Comments
Staphylococci, oxacillin-susceptible	Nafcillin ^c sodium 1.5–2 g IV q4–6 h or Cefazolin 1–2 g IV q8 h or Ceftriaxone ^d 1–2 g IV q24 h	Vancomycin IV 15 mg/kg q12 h or Daptomycin 6 mg/kg IV q 24 h or Linezolid 600 mg PO/IV every 12 h	See recommended use of rifampin as a companion drug for rifampin-susceptible PJI treated with debridement and retention or 1-stage exchange in text
Staphylococci, oxacillin-resistant	Vancomycin ^e IV 15 mg/kg q12 h	Daptomycin 6 mg/kg IV q24 h or Linezolid 600 mg PO/IV q12 h	See recommended use of rifampin as a companion drug for rifampin-susceptible PJI treated with debridement and retention or 1-stage exchange in text
<i>Enterococcus</i> spp, penicillin-susceptible	Penicillin G 20–24 million units IV q24 h continuously or in 8 divided doses or Ampicillin sodium 12 g IV q24 h continuously or in 6 divided doses	Vancomycin 15 mg/kg IV q12 h or Daptomycin 6 mg/kg IV q24 h or Linezolid 600 mg PO or IV q12 h	4–6 wk. Aminoglycoside optional Vancomycin should be used only in case of penicillin allergy
<i>Enterococcus</i> spp, penicillin-resistant	Vancomycin 15 mg/kg IV q12 h	Linezolid 600 mg PO or IV q12 h or Daptomycin 6 mg IV q24 h	4–6 wk. Addition of aminoglycoside optional
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Cefepime 2 g IV q12 h or Meropenem ^f 1 g IV q8 h	Ciprofloxacin 750 mg PO bid or 400 mg IV q12 h or Ceftazidime 2 g IV q8 h	4–6 wk Addition of aminoglycoside optional Use of 2 active drugs could be considered based on clinical circumstance of patient. If aminoglycoside in spacer, and organism aminoglycoside susceptible than double coverage being provided with recommended IV or oral monotherapy
<i>Enterobacter</i> spp	Cefepime 2 g IV q12 h or Ertapenem 1 g IV q24 h	Ciprofloxacin 750 mg PO or 400 mg IV q12 h	4–6 wk.
Enterobacteriaceae	IV β -lactam based on in vitro susceptibilities or Ciprofloxacin 750 mg PO bid		4–6 wk.
β -hemolytic streptococci	Penicillin G 20–24 million units IV q24 h continuously or in 8 divided doses or Ceftriaxone 2 g IV q24 h	Vancomycin 15 mg/kg IV q12 h	4–6 wk Vancomycin only in case of allergy

PROFLAKSI

ORTOPEDİK CERRAHİ

Yabancı materyal
yerleştirilmeyen el, diz veya
ayağa yönelik temiz cerrahi
girişimler

Gerekmez

Diğer ortopedik cerrahi
girişimler

- Spinal girişimler
- Kalça kırığı onarımı
- İnternal fiksasyon araçları
implantasyonu
- Total eklem replasmanı

Sefazolin

Klindamisin
veya
Vankomisin

CLINICAL RESEARCH

Preoperatif antimikrobiyal proflaksi revizyon artroplastisi operasyonlarında tanı konulmasını etkiler mi?

- ✧ Çalışmaya prospektif olarak 29 kalça 11 diz toplam 40 revizyon artroplastisi alınmış
- ✧ Artrotomi yapıldıktan sonra 3 doku kültürü alınıp 2 gr iv Sefazol uygulanmış
- ✧ Antibiyotik doku konsantrasyonları ölçülerek debritleme ve irrigasyon öncesi 2. set kültürler alınmış

- ✧ İki grup karşılaştırılmış ve operasyon öncesi uygulanan proflaksinin tanıyı etkilemediği sonucuna varılmış

Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi 2015

- 114 Diz Artroplastisi 13 ü revizyon
- 1 protez eklem infeksiyonu Oran : % 0.8
- 188 Kalça Artroplastisi 123 ü revizyon
- 3 protez eklem infeksiyonu Oran : % 1.6

- ✓ S. aureus + KNS → ~%50
- ✓ Streptokok / Enterokok %10
- ✓ GNÇ %10
- ✓ Polimikrobiyal <%20
- ✓ Anaeroblar (P.acnes) (<%10)
- ✓ Mantar %1
- ✓ Kültür negatif <%20

- ✓ S. aureus → % 25
- ✓ Streptokok / Enterokok % 0
- ✓ GNÇ % 25
- ✓ Polimikrobiyal % 25
- ✓ Anaeroblar (P.acnes) %0
- ✓ Mantar % 0
- ✓ Kültür negatif % 25



TEŞEKKÜR EDERİM....