



Protez Eklem Enfeksiyonları Güncel Yaklaşım

Dr. Gülden ESER KARLIDAĞ

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Elazığ Fethi Sekin Şehir Hastanesi

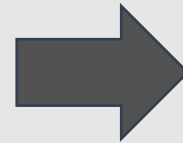


Protez Eklem Enfeksiyonu (PEE)

- İnsidans primer kalça ve diz artroplastisinden sonra
 - ilk yıl %0.5,
 - 10. yılda %1.4,
 - ilk 2 yıl riskin en yüksek olduğu dönem
- 15 yıllık toplam revizyon %6.1 (TDA)
 - %2 PEE
 - %1.2 aseptik gevşeme



2010	2030
739.000 TDA	3.48 milyon
332.000 TKA	572.000



Sağlık sistemine ekonomik yıllık yük 2020 ~ 1.62 milyar \$



- **Obesite...**
- **DM (>200 veya HbA1c>7)**
- **RA (TNF alfa vs.)**
- **Erkek cinsiyet**
- **Sigara**
- **Immun supresyon**
- **Ameliyat süresi ★**

- **Kr. KC ve böbrek hast**
- **Alkol, madde kullanımı**
- **Başka bölgede enf**
- **Eklemin önceki enf, travma ve veya invaziv işlemi**
- **Kan transfüzyonu**



Mayo klinik 2001-
2006 arası
prospektif çalışma
verileri

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

ZAMANA GÖRE



ERKEN

- İlk 3 ay

GECİKMİŞ

- 3-12(24) ay

GEÇ

- 12(24) ay sonrası

KLİNİK



- Ağrı en sık semptom nonspesifik fakat en hassas belirteç
- Hiperemi,
- Ödem,
- Ateş,
- Sinüs traktı...

Özellikle implantasyondan sonra ağrısız bir aralığın olmadığı, başka bir neden saptanamayan protez eklem

Patogenez

Cerrahi kontaminasyon

- İlk bir yıl içinde sıktır, düşük m.o inokulumu yeterlidir

Lokal yayılım

- Op sonrası bir yüzeyel cerrahi alan enf gibi

Hematojen yayılım

- Ömür boyu gelişebilir
- S. Aureus bakteriyemisi doğal eklemi %3-10 enfekte ederken artroplastisi sonrası %30-40 enfeksiyon riski gösterilen çalışmalar mevcut

Biofilm

- Hücre dışı matrikse gömülü m.o lar
- Hem antimikrobiyal ajanlardan hem de konağın immün sisteme
- Hc içi yüzeylere adezyon yaparak biofilm oluşturan etkenlere karşı bakterisid etkili olmalı
- Biofilmlerin azalmış antimikrobiyal duyarlılığı
 - Düşük büyüme hızı
 - Dirençli bakteri subtiplerinin varlığı
 - Biofilm içinde antimikrobiyal aktiviteyi bozan çevre ile ilişkili



ETKENLER

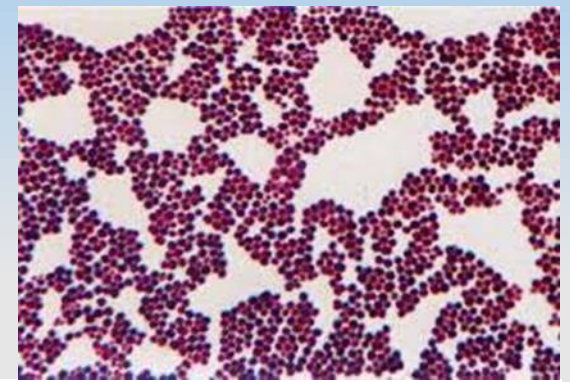


TABLE 1 Common causes of prosthetic joint infection

Infection	% of patients with prosthetic joint infection					
	Hip and knee					
	All time periods ^a	Early infection ^b	Hip ^c	Knee ^c	Shoulder ^d	Elbow ^e
<i>Staphylococcus aureus</i>	27	<u>38</u>	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	<u>24</u>	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					

Tanı

- 1- Eklem enfekte mi ?
- 2- Enfekte ise etken m.o ve duyarlılığı nedir ?







■ SPECIALTY UPDATE: ARTHROPLASTY

Proceedings of the International Consensus on Periprosthetic Joint Infection

J. Parvizi,
T. Gehrke,
A. F. Chen

*From The Rothman
Institute,
Philadelphia,
Pennsylvania, United
States*

Louis Pasteur once said, "I have never seen a great scientist who could not be prepared for a scientific discovery." The use of sterile techniques by surgeons and in

The medical community has been focused on preventing infection since the early 20th century. Thus, around the world, there is a focus on the management of

This paper summarizes the findings of a recent International Consensus Meeting on Surgical Site and Periprosthetic Joint Infection.

Cite this article: *Bone Joint J* 2013;95-B:1450–2.

80 Ülke
50 dernek
342 delege

ed mind." As one of the great scientists who emphasized the importance of being prepared for a scientific discovery with it. Despite the many scientific discoveries of the 20th century, the advent of antibiotics and the use of sterile techniques has not solved the problem that haunts orthopaedic

ences with the intention of preventing infection. Although high-level evidence is available, there is still a great deal of controversy and little to no scientific foundation. Thus, there is a need for the prevention and

Kesin ve destekleyici tanı kriterleri

	MSIS		ULUSLARARASI UZLAŞI TOP.		IDSA	
	kesin	destekleyici	kesin	destekleyici	kesin	destekleyici
Sinüs traktı	X		X		X	
>2 kültürde üreyen aynı m.o	X		X		X	
Peri prostetik pürülan sek.		X			X	
Histolojide akut inf.		X		X		X
Herhangi bir m.o ile tek kültür		X		X		
Virülansı yüksek m.o ile tek kültür						X
Artmış sinovyal sıvı WBC		X		X		
Artmış sinovyal sıvı PMNL		X		X		
Artmış ESR, CRP değerleri		X		X		
LE ++		X		X		

MSIS tanımı 4 destekleyici kriter

Uluslararası Uzlaşma Toplantısı tanımı 3 destekleyici kriter kullanılmakta

Sedim, CRP

- Hızlı, ucuz, ulaşılabilir
- 23 çalışma 3225 hasta

CRP %88 duyarlı, %74 özgüllük → eşik değer ort 10 mg/l
ESR %75 duyarlı, %70 özgüllük → eşik değer ort 30mm/h



CRP 10 mg/l, ESR 30 mm/h

- TDA revizyon cerrahisi geçiren 180'i enfekte olmayan, 116'sı enfekte 296 hasta,

İki test birlikte negatif ise PEE ekarte etmek için %96
Bir test pozitif olduğunda duyarlılık %56



- TKA uygulanan 479 hasta,

ESR %94,3, CRP, %91.1 duyarlılık,
CRP ve ESR birlikte yüksekse duyarlılığı %97.6

Diagnosis of Periprosthetic Joint Infection

The Threshold for Serological Markers

Pouya Alijanipour MD, Hooman Bakhshi MD,
Javad Parvizi MD, FRCS

- Aseptik yetmezlik ve PEE revizyon artroplastisi uygulanan 1962 hasta
- Geç PEE'da ESR ve CRP seviyeleri,

ESR ve CRP için optimal eşikler

TKA'da 48.5 mm/saat ve 13.5 mg/L,

TDA'de 46.5 mm/saat ve 23.5 mg/L

- **Erken** PEE'da, ESR ve CRP,
54.5 mm/saat ve 23.5 mg/L her iki eklemden benzer

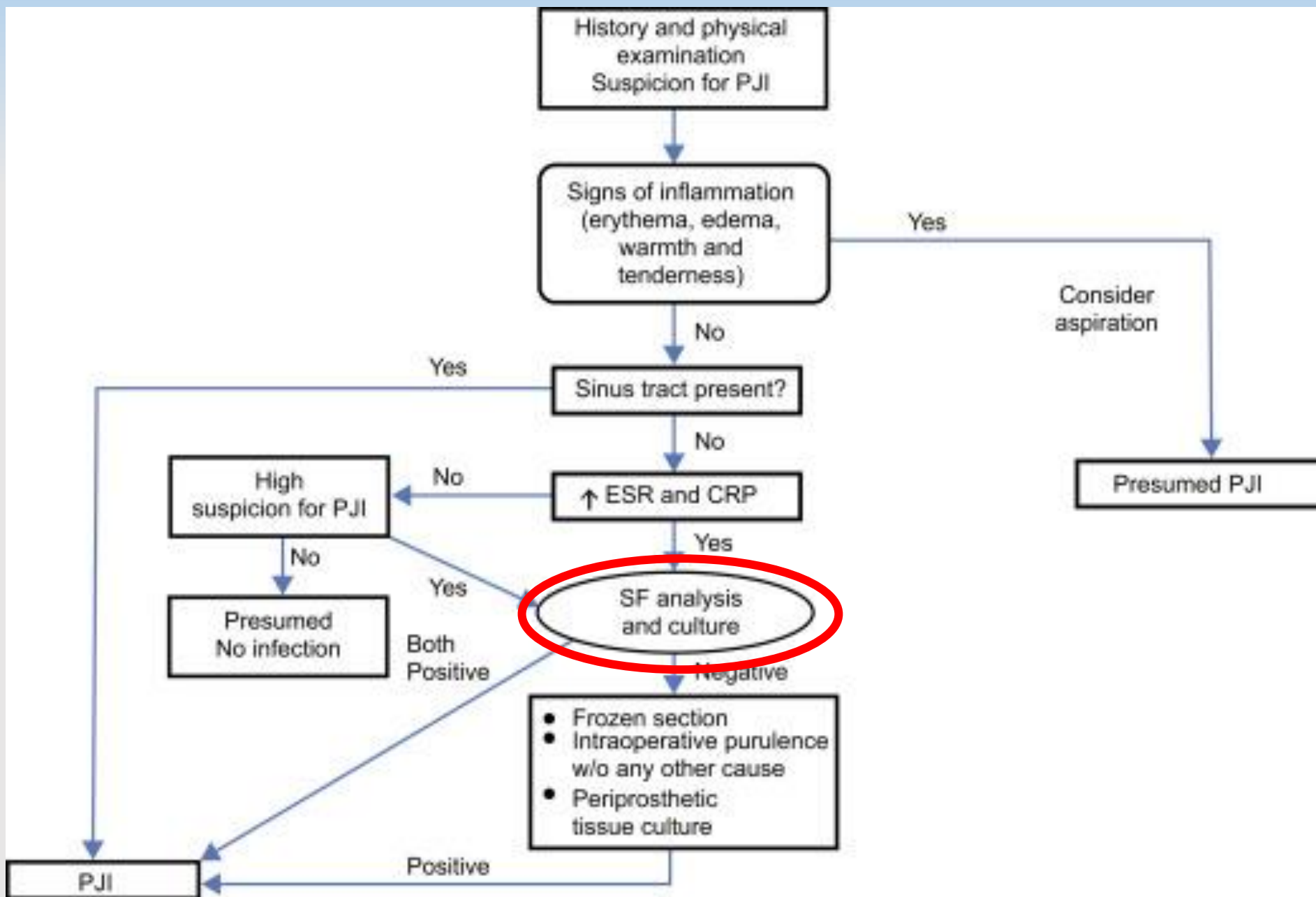
- **IL-6**

- 15 saatlik yarılanma ömrü \longleftrightarrow erken post-op dönemde çekici
- Artroplastiden iki gün sonra serum IL-6 seviyeleri pik yapar ve hızla normale döner, ayrıca aseptik gevşemesi olan hastalarda IL-6 yükselmez

- **PCT ???**

doi.org/10.5371/hp.2021.33.1.11

	EŞİK DEĞER	DUYARLILIK %	ÖZGÜLLÜK %
CRP	10 mg/l	88	74
ESR	30 mm/h	75	70
IL-6	10 pg/ml	97	91
PCT	0.3 mg/ml	33	98



Sinovyal sıvı

- Uzlaşma toplantısı >3000 WBC, %80 PMNL
- MSIS ve IDSA eşik değer belirtilmemiş
- Erken dönemde >10.000 WBC, %90 PMNL



TKA ile yapılan çalışmalarda eşik değerler daha yüksek

TKP >4200 mm³
sensitivitesi %84, spesifitesi %93

J Bone Joint Surg Am
. 2008 doi: 10.2106/JBJS.G.01255

Vaka sayısının yüksek olduğu TDA
WBC >1100, PMNL >%64

J J Bone Joint Surg Am
. 2008 doi: 10.2106/JBJS.G.00470.

Sinovyal sıvı

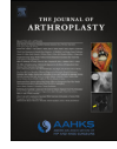
- **Lökosit esteraz ++** değeri hem intraop hemde preop örnekler için duyarlılık %81-93, özgüllük %77-100, intraop örnekler yanıltıcı olabilir... uzlaşma toplantısında destek kriterlerinden
- **Alfa defensin**, immün sistem tarafından m.o yanıt olarak üretilen bir peptid grubu



Contents lists available at ScienceDirect

The Journal of Arthroplasty

journal homepage: www.arthroplastyjournal.org



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



Salvatore J. Frangiamore, MD, MS^a, Nicholas D. Gajewski, BS^b, Anas Saleh, MD^a, Mario Farias-Kovac, MD^a, Wael K. Barsoum, MD^a, Carlos A. Higuera, MD^a

^a Department of Orthopedic Surgery, The Cleveland Clinic Foundation, Cleveland, Ohio

^b Lerner College of Medicine, The Cleveland Clinic Foundation, Cleveland, Ohio

ABSTRACT

Background: The purpose of this study was to test the accuracy of a single synovial fluid biomarker, α -defensin, in diagnosing periprosthetic joint infection in revision total hip and total knee arthroplasty.

Methods: A retrospective analysis of 116 total knee arthroplasty (TKA) and 102 total hip arthroplasty (THA) revision cases was performed. All patients had a positive synovial fluid α -defensin test result and were confirmed to have periprosthetic joint infection by histopathology and/or culture.

Results: The sensitivity of α -defensin was 100% for TKA and 98% for THA. The specificity was 98% for TKA and 95% for THA. The positive predictive value was 98% for TKA and 95% for THA. The negative predictive value was 100% for TKA and 100% for THA.

Conclusion: α -Defensin testing is a highly accurate and reliable method for diagnosing periprosthetic joint infection in revision total hip and total knee arthroplasty.

116 TKA

102 TDA

Tek aşamalı ve çift aşamalı revizyonlarda duyarlılık %100, özgüllük % 98 bulunmuş

Clin Orthop Relat Res (2015) 473:198–203
DOI 10.1007/s11999-014-3722-7

Clinical Orthopaedics
and Related Research[®]
A Publication of The Association of Bone and Joint Surgeons[®]

SYMPOSIUM: 2014 KNEE SOCIETY PROCEEDINGS

The Alpha-defensin Test for Periprosthetic Joint Infection Outperforms the Leukocyte Esterase Test Strip

Carl Deirmengian MD, Keith Kardos PhD, Patrick Kilmartin MS, Alexander Cameron BS, Kevin Schiller BS, Robert E. Booth Jr MD, Javad Parvizi MD, FRCS

Published online: 19 June 2014

© The Author(s) 2014. This article is published with open access at Springerlink.com

Abstract

Background: Synovial fluid biomarkers have been used to diagnose periprosthetic infections and 23 aseptic failures; this classification was compared to the standard Leukocyte Esterase Test Strip (LETS) which the two

46 hasta (23-23)
Alfa defensin hemorajik sıvıda da bakılabilir duyarlılık ve özgüllük daha yüksek

Alfa-defensin testi, eklem replasmanından en az 3 ay sonra kronik enfeksiyonlarda önerilir

Bir meta-analiz, 33 çalışma, sinovyal sıvıda

- WBC,
- PMNL yüzdesi,
- CRP,
- α -defensin,
- lökosit esteraz,
- IL-6 ve IL-8 deęerlendirilięinde

α -defensin, PEE tanısı için yüksek duyarlılık ile sonuçlanmış

- CRP ile kombine kullanım, enflamatuar durumları olan hastalarda faydalı
- Antibiyotik kullanımından etkilenmiyor

Preoperative Aspiration Culture for Preoperative Diagnosis of Infection in Total Hip or Knee Arthroplasty

Xinhua Qu,^a Zanjing Zhai,^a Chuanlong Wu,^a Fangchun Jin,^b Haowei Li,^a Lei Wang,^a Guangwang Liu,^{a,d} Xuqiang Liu,^a Wengang Wang,^a Huiwu Li,^a Xiaoyu Zhang,^c Zhenan Zhu,^a Kerong Dai^a

Department of Orthopedics, Shanghai Key Laboratory of Orthopedic Implant, Shanghai Ninth People's Hospital, Shanghai Jiaotong University School of Medicine, Shanghai, China^a; Department of Pediatric Orthopedics, Xinhua Hospital, Shanghai Jiaotong University School of Medicine, Shanghai, China^b; Department of Clinical Medicine, Shanghai Medical College, Fudan University, Shanghai, China^c; Department of Orthopedics, The Central Hospital of Xuzhou, Affiliated Hospital of Medical College of Southeast University, Xuzhou, China^d

34 çalışma, 3332 hasta metaanaliz
sinoviyal sıvı kültürü %72 duyarlı, %95
özgül



Sinovyal sıvı doğrudan kan
kültür şişelerine ekilmeli,
mümkünse aspirasyondan
en az 2 hafta önce
antibiyotik kesilmelidir.
7-14 günlük inkubasyon

Doku kültürü

- Operasyondan 2 hafta önce antibiyotik kesilmeli 3-6 örnek alınmalı
- 5 örnekte üreme oranı daha yüksek saptanmış
- 14 güne kadar inkubasyon öneriliyor
- Sürüntü ve sinüs ağzı kültürü rutinde önerilmemekte

- 369 hasta doku örnekleri

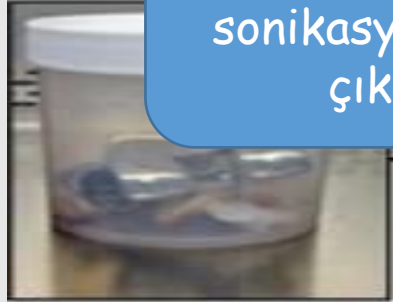
Kan kültür şişesi/konvansiyonel agar-tiyoglikolatlı broth agar

Duyarlılıkta %47 lik artış tespit edilmiş

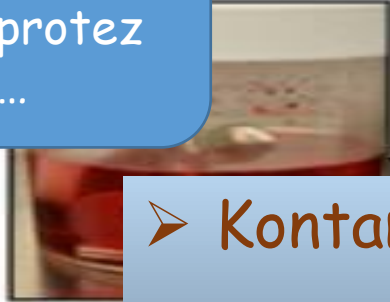
Protezin ultrasonikasyonu önerilir

Ultrasonikasyon yapılmıyorsa vortexlemede duyarlılığı artırır

Kemik çimentosunun çıkarılmasından önce sonikasyon için protez çıkarılmalı...



Prosthesis collection in rigid sterile container



Aspirate sonicate fluid



Centrifuge 5 minutes



Vortex 30 seconds



Inoculate sonicate fluid on solid agar

- Kontaminasyon biyofilm oluşumu ★
- Etkeni üretme olasılığını artırmakta
- Son 2 hafta içinde antibiyotik almış hastalarda kültür duyarlılığını artırması avantaj



AMERICAN
SOCIETY FOR
MICROBIOLOGY

Journal of
Clinical Microbiology®

BACTERIOLOGY



Comparison of Diagnostic Accuracy of Periprosthetic Tissue Culture in Blood Culture Bottles to That of Prosthesis Sonication Fluid Culture for Diagnosis of Prosthetic Joint Infection (PJI) by Use of Bayesian Latent Class Modeling and IDSA PJI Criteria for Classification

Doku kültürünün kan kültür şişeleleri ile yapılması PE Tanısı için protez sonikat sıvı kültürüne benzer duyarlılığa sahip, **ancak bu iki testin kombinasyonu, özgünlükten ödün vermeden en yüksek duyarlılığa sahip**

Mikrobiyolojik tanı için KKŞ'lerinde doku kültürü + sonikat sıvı kültürü kombinasyonu önerilir

Moleküler yöntemler

- 16S rRNA PCR: sinovyal sıvıda ve periprostetik dokuda yapılan çalışmalar,

duyarlılık %50-92

öz

- Multipleks PCR
- Spesifik gen

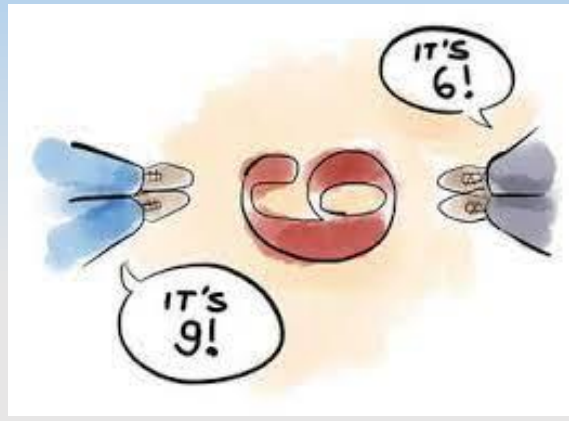
Metagenomik dizilemenin günlük pratikteki yerini tanımlamak için çok erken olsa da çalışmalar tanıya katkıda sağlayacağı yönünde

M

T.L. Street. Molecular diagnosis of orthopedic-device-related infection directly from sonication fluid by metagenomic sequencing J Clin Microbiol, 55 (2017),

Sonikasyonla beraber sinovyal sıvıda PCR, antibiyotik alan veya cutibakterium acnes gibi yavaş büyüyen m.o larda yüksek duyarlılığa sahip

Kültür negatifliđi



- Öncesinde antibiyotik kullanımı ~ %50
- Antibiyotikli sement varlığı
- Örnek sayısı <2
- Laboratuvara nakilde gecikme
- Uygun olmayan ortama ekim
- Kısa süreli inkübasyon
- Biofilm
- Coxiella
- Bartonella
- Brusella
- Mikobakteriler
- Mantar
- Mikoplazma
- Enfeksiyon değil

Eklemdede ağrı (akut veya kronik)
Sinüs traktı ve sürekli akıntı varsa



Ortopedi
deęerlendirmesi



Anamnez, FM, direk grafi,
ESR,CRP
Kan kùltùrleri *



Enfeksiyon
řùphesi yok

Enfeksiyon
řùphesi var



Artrosentez
Hücre sayısı
Aerobik ve anaerobik kültür

Enfeksiyon
şüphesi/doğrulaması
cerrahi

Enfeksiyon
şüphesi yok

En az 2 hafta
AB
KULLANMA

En az 5
alanda 5
nötrofilin
varlığı

İntraoperatif gözlem
Histopatoloji
3-6 kültür
Protezin ultrasonikasyonu



Radyoloji

➤ Direk grafi protez gevşemesini gösterir

➤ BT

komplike
apse ve
op sonrası

Hiç biri PEE tanısında duyarlı değildir.
Bu görüntülemelerle elde edilen
bulguların öykü FM bulgularının
ötesindeki ek yararı belirsiz...

➤ MR

Osteomyelit

Post-op seromayı

Yumuşak doku değişikliklerini değerlendirmek için kullanılabilir, metal artefaktı sınırlayıcıdır



Diagnostic Flowchart Prosthetic Joint Infection

European Jour
<https://doi.org/>

GUIDELINE

Consensus
a joint

Alberto Sig
Victor Casa
Nicola Petr

Received: 18 D
© The Author

Abstract
Background
accurate dia
Aim and M
radiological
and to addr
develop a c
Results and
and follow t

Keywords I

Standard Workup:

Blood culture

CRP, ESR, WBC count

Xray



If suspicion persists:

Consider bone or soft tissue biopsy/
aspiration under imaging guidance



Advanced imaging tests



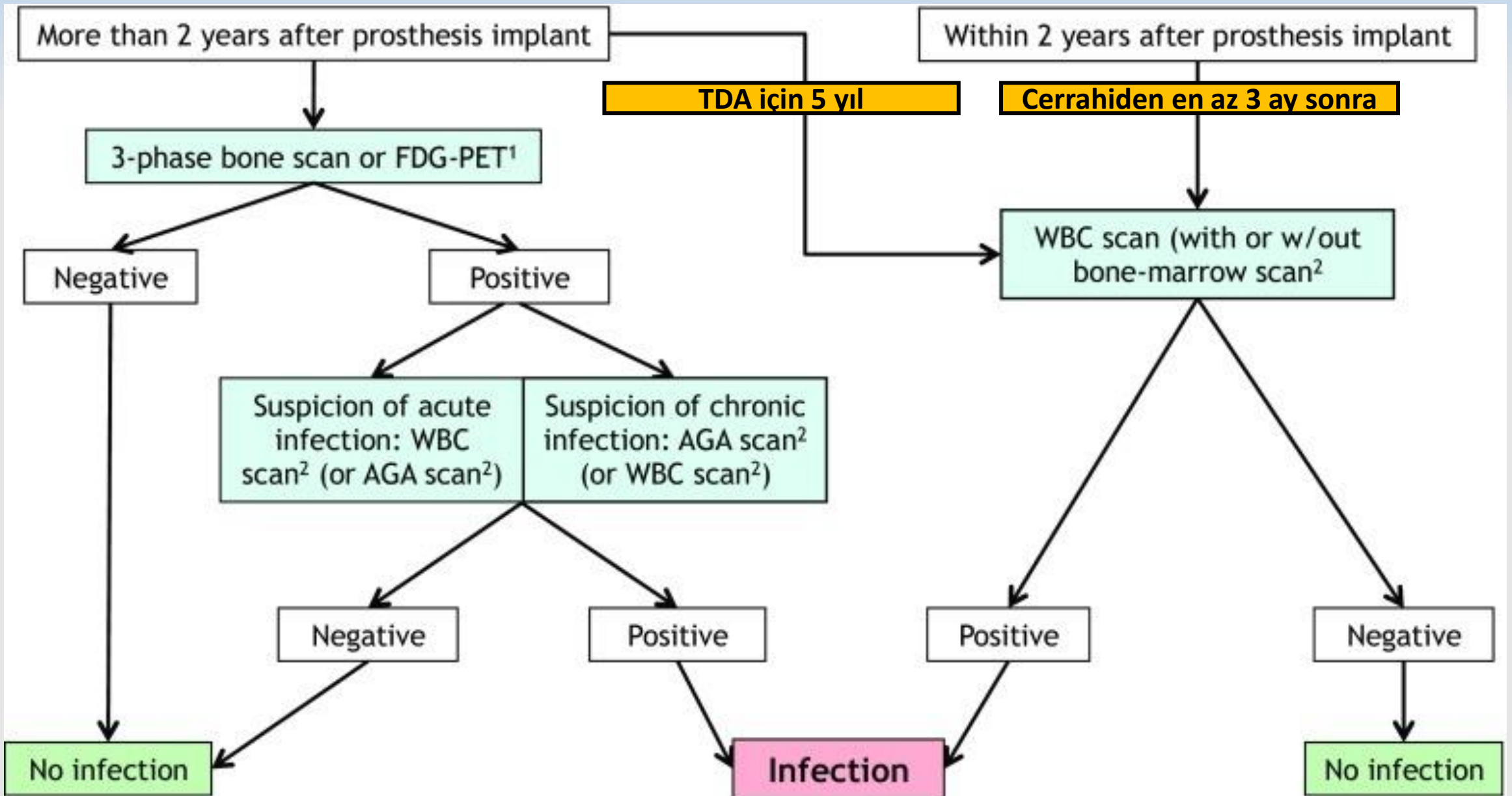
MRI



Nuclear medicine
examinations
(see Figure 2)

r¹⁰.

g the most
medicine,
technique
important to
of interest



TEDAVİ

Uygun cerrahi müdahale



Biofilm etkili antibiyotik kullanımı

**ENFEKSİYONUN
ERADİKASYONU**



Cerrahinin amacı ?
Uygun cerrahi yöntem seçimi ?



Semptomlar 3 haftadan kısa veya
protez süresi 30 günden kısa

Evet

Hayır

1-Proteizde gevşeme yok
2-Sinüs traktı yok

Evet

Hayır

DAIR

Protezi uzaklaştır



- 1-TKP
- 2-İyi yumuşak doku
- 3-İyi kemik yapı
- 4-Greft gereksinimi yok
- 5-Tanımlanan m.o yüksek oral biyoyaralanımı olan ab duyarlı
- 6-Antibiyotik emdirilmiş sement kullanılabilir
- 7-Cerrahi deneyim yeterli

Evet

Tek aşamalı protez değişimi

- 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-Geç reimplantasyon teknik olarak mümkünse
- 5-İyi fonksiyonel sonuç bekleniyorsa

Evet

İki aşamalı protez değişimi

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

Evet

Amputasyon düşünülür

Hayır

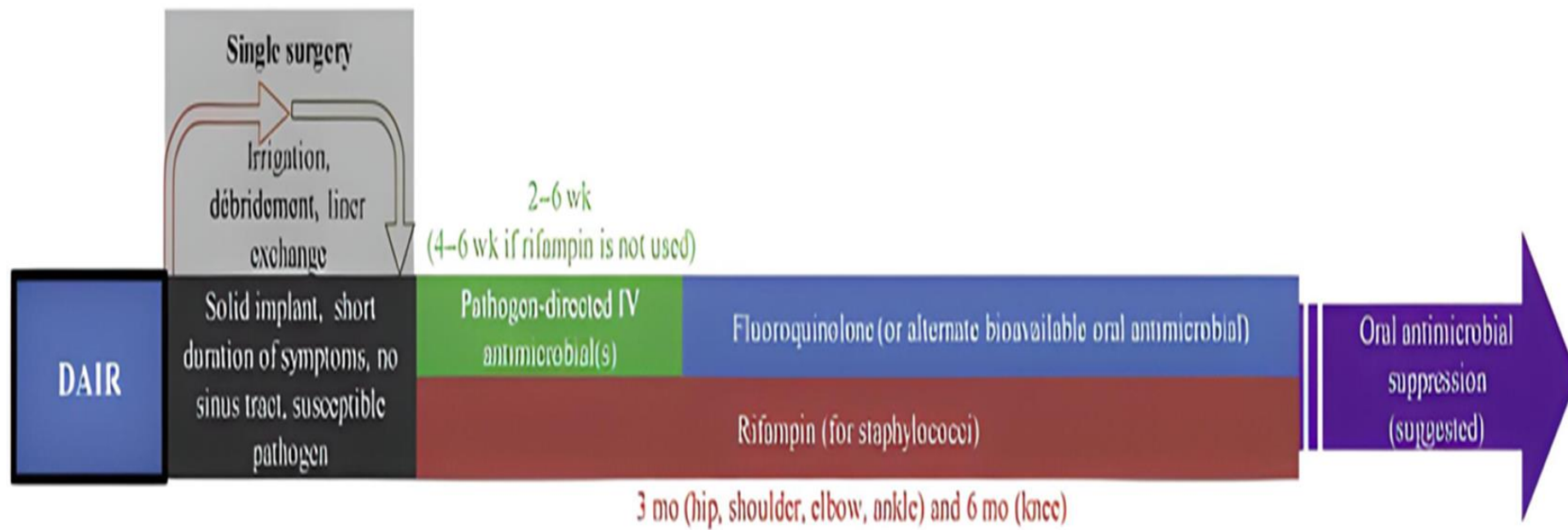
Hasta komorbiditesi
Hasta ek cerrahiye kabul etmiyor

Evet

Medikal tedavi

Hayır

Rezeksiyon artroplasti
veya artrodez





ELSI

Origin

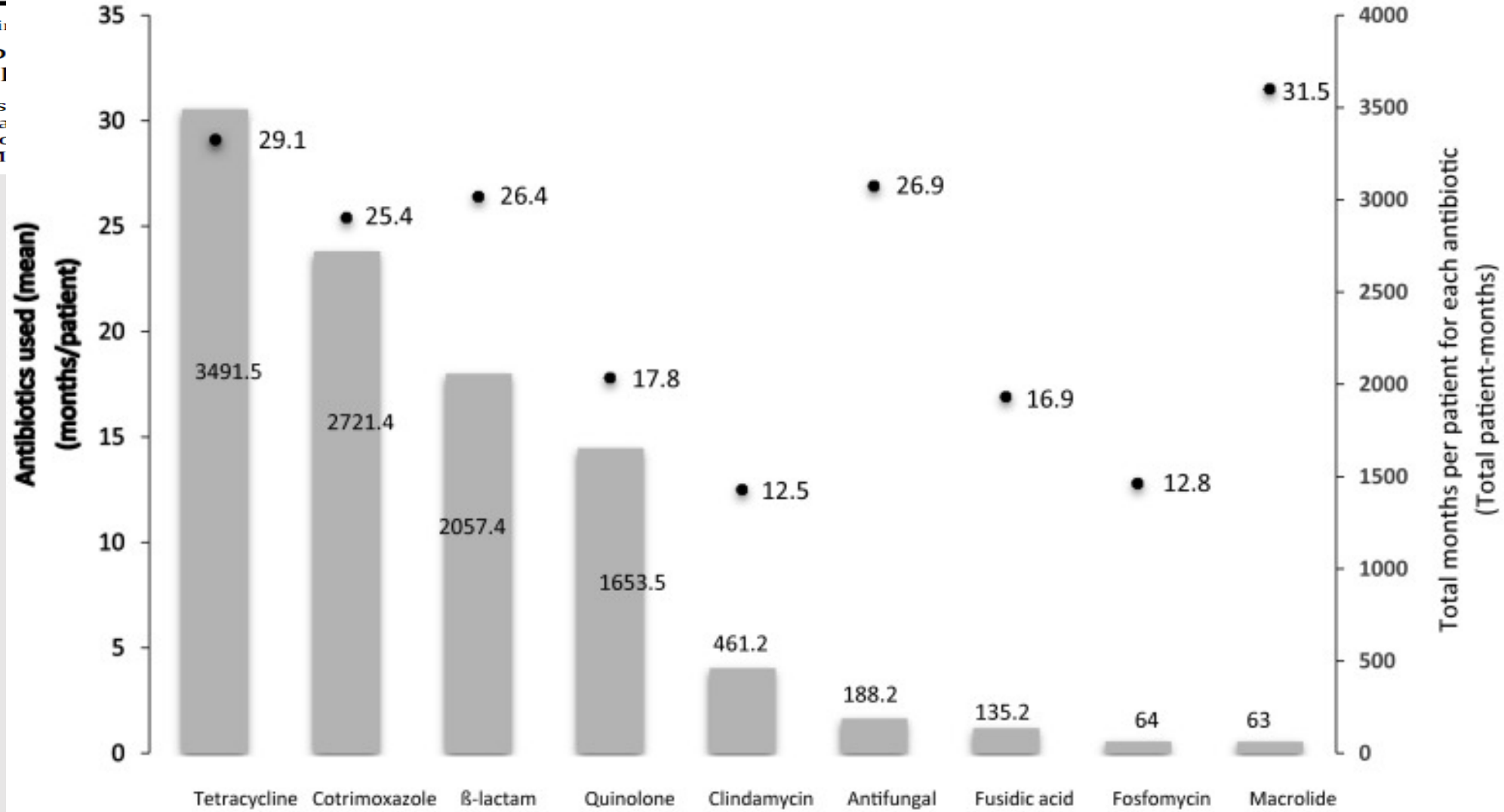
Sup
mul

R. Es

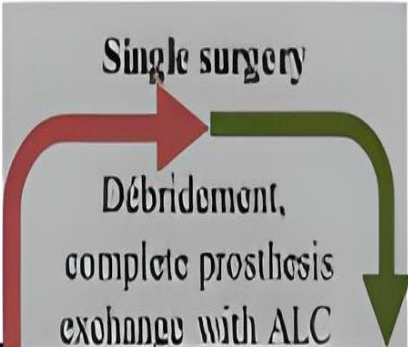
A. Ba

D. Rc

A. M



TDA İÇİN ÖNERİLMİYOR



2-6 wk
(4-6 wk if rifampin is not used)

One-stage
exchange

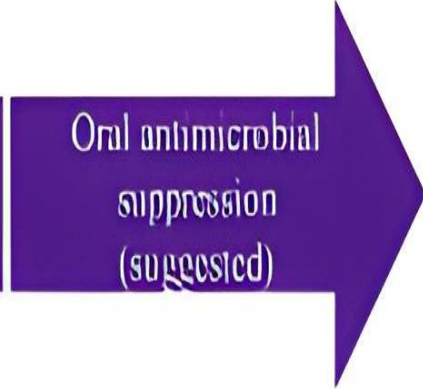
Hip, no sinus tract,
adequate bone stock,
susceptible pathogen

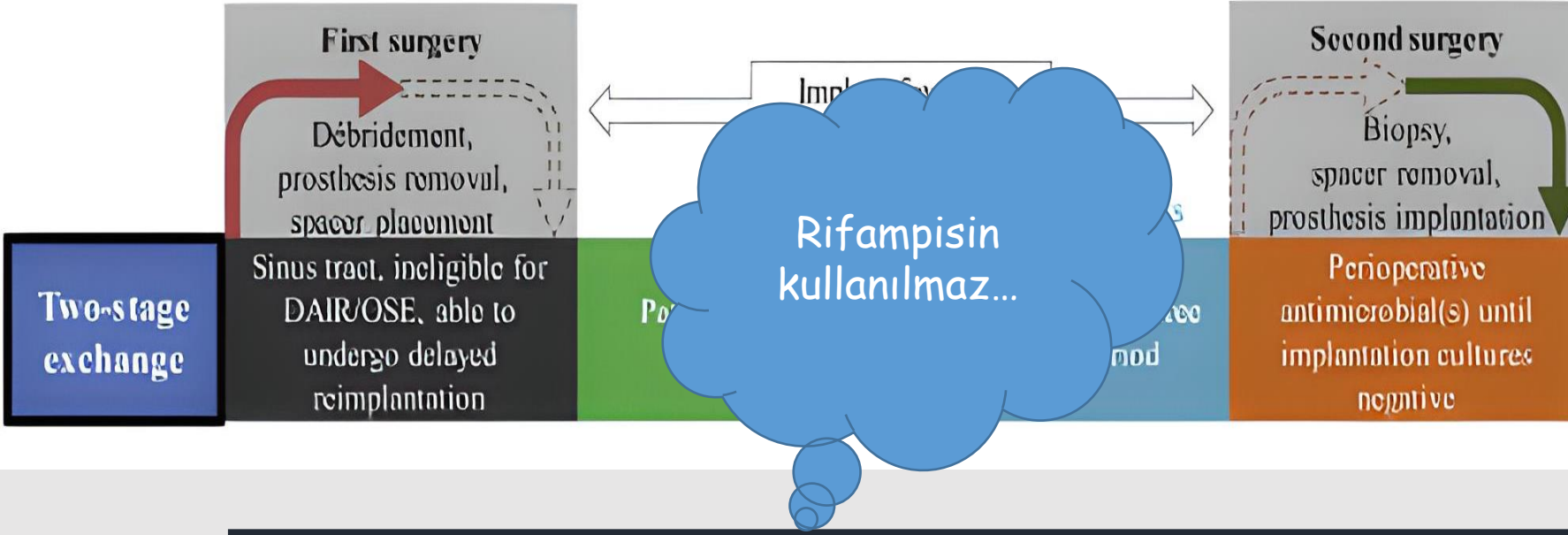
Pathogen-directed IV
antimicrobial(s)

Fluoroquinolone (or alternate bioavailable oral antimicrobial)

Rifampin (for staphylococci)

3 mo





İki aşamalı cerrahi
4-6 hafta sement + antibiyotik tedavisi,
2 hafta antibiyotik kullanılmadan kültür alınması

İMPLANTASYON SONRASI
TEDAVİ ?
OPTİMAL TEDAVİ SÜRESİ ?

- Tedavi başarısızlığı açısından yüksek risk altındaysa (önceki ted başarısızlığı, birden fazla ciddi komorbidite, re-inp sonrası poz kültür ,ampütasyon...)
- Hasta için kişiselleştirilerek uygulanabilir ileri çalışmalara ihtiyaç var...
- Rutin öneri değil



BJR



■ INFECTION

What is the appropriate extended duration of antibiotic prophylaxis after two-stage revision for chronic PJI?

X. Fan
Q. Wang
X. Yang
F. Zhang
C. Huang
Z. Hu
H. Shi
W. Zhang

From
Hosp
Medi
Fuzhou

- PEE'lu 105 hasta, kısa süre ab (ort 20 gün) 64 hasta ve uzun süre ab ted (ort 45 gün)
- İki grup arasında enfeksiyon kontrol oranlarında anlamlı bir fark saptanmamış ($p = 0.676$)
- Hastaların 99'unda revizyondan sonra en az 24 aylık bir takip süresi boyunca enfeksiyon kontrol altına alınmış
- MRSA enfeksiyonu ($p = 0.015$) nüks için bağımsız bir prognostik faktör

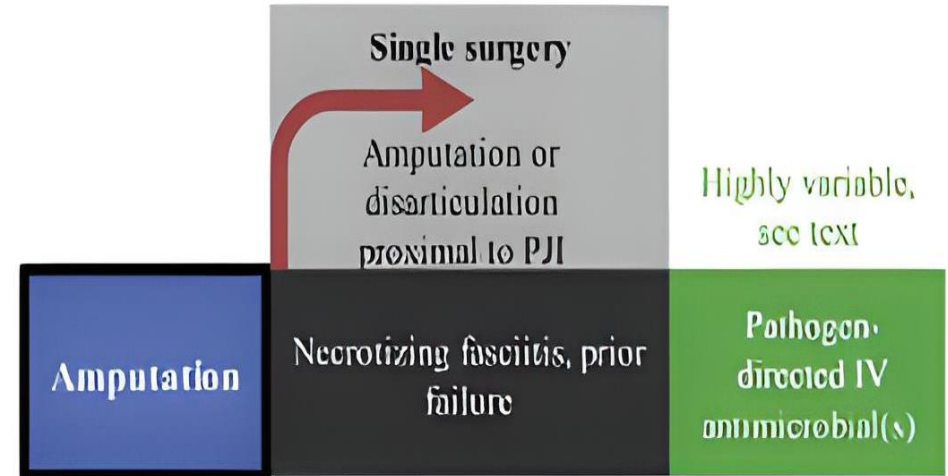
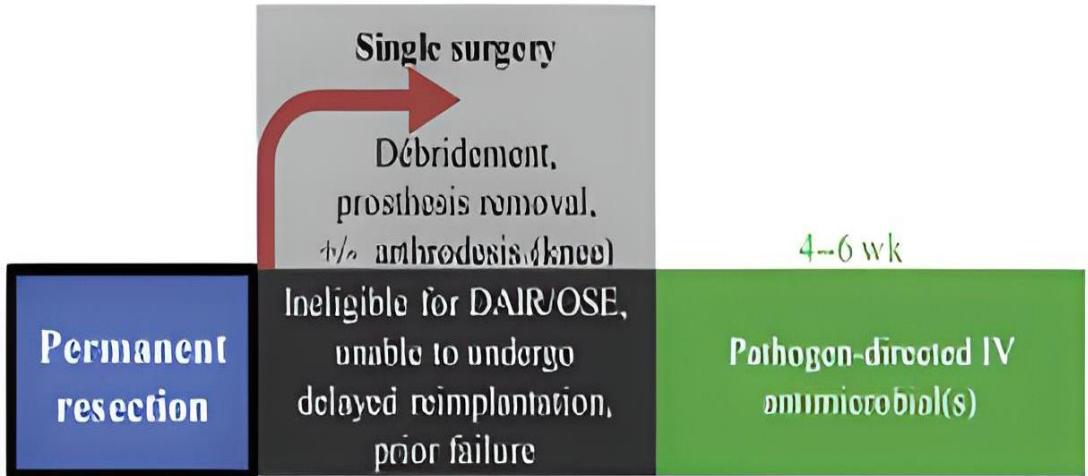
Antibiotic Therapy in 2-Stage Revision for Periprosthetic Joint Infection

A Systematic Review

Antibiyotik süresini, uygulama yolunu, antibiyotik tipi ve ikinci aşamadan sonra en az 2 yıl ortalama izlemi olan 9 çalışma dahil edilmiş ve IV antibiyotik tedavisinin uzunluğuna göre 3 gruba ayrılmış:

PEE eradikasyon oranları benzer saptanmış

Uzun süreli (4-6 hft IV), %79 ila %96
Kısa süreli (≤ 2 hafta IV), PJI %88 ila %100
(≤ 2 IV hft + 6-12 hft PO), %95 ve %97



FEATURED ARTICLES

Can Topical Vancomycin Prevent Periprosthetic Joint Infection in Hip and Knee Arthroplasty? A Systematic Review

Wong, Murray T. MD¹; Sridharan, Sarup S. MD¹; Nicholas M. MD, FRCSC¹

Author Information 

Clinical Orthopaedics and Related Research
doi: 10.1097/CORR.0000000000001777

1-Topikal vankomisin tozu kalça ve diz artroplastisinde PEE riskini azaltır mı?

vankomisin, kalça ve diz için sonra artan kine yol açar mı?

Önemli olarak, hiçbir çalışma alerji, ototoksisite ve nefrotoksisite dahil olmak üzere vankomisin ile ilişkili komplikasyonlardaki farklılıkları saptamak için yeterince güçlü değil

1-Dokuz çalışmada PEE riski düşük PEE riski saptanmış, genel olarak sekiz çalışmada fark saptanmamış

2-Yedi çalışmanın, altısında yara ile ilişkili olmayan komplikasyonları da içeren komplikasyon riskinde herhangi bir farklılık yok, sadece 1 çalışma PEE dahil olmak üzere yara komplikasyonlarının sıklığında bir azalma bildirmiş

ya TDA'da daha

Mikroorganizma	Tercih Edilen Başlangıç Tedavi	Alternatif Başlangıç Tedavi	Başlangıç Kombinasyon Tedavisi	Supresyon Tedavisi
Stafilokoklar, metisiline duyarlı	Sefazolin veya nafsilin	Vankomisin, daptomisin veya oksazolidinon	Rifampin for DAIR and OSE	Sefadroksil, sefalekssin, dikloksasilin
Stafilokoklar, metisiline dirençli	vankomisin	Daptomisin veya oksazolidinon	Rifampin for DAIR and OSE	Trimetoprim/sülfametoksazol, minosiklin, doksisisiklin
Enterokoklar, penisiline duyarlı	Penisilin veya ampisilin	Vankomisin, daptomisin veya oksazolidinon	Aminoglikozit veya seftriakson düşünülebilir*	Penisilin, amoksisilin
Enterokoklar, penisiline dirençli	vankomisin	Daptomisin veya oksazolidinon	Aminoglikozit düşünülebilir*	Linezolid, bazıları minosikline duyarlı olabilir
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Sefepim veya meropenem	Siprofloksasin veya seftazidim	Düşünülebilir*	siprofloksasin
<i>Enterobacter species</i>	Sefepim veya ertapenem	siprofloksasin	-	Trimetoprim/sülfametoksazol, siprofloksasin
Enterobacteriaceae	β -laktam veya siprofloksasin		-	Trimetoprim/sülfametoksazol, β -laktam
β -hemolitik streptokoklar	Penisilin veya seftriakson	vankomisin	-	Penisilin, amoksisilin, sefadroksil
<i>Propionibacterium acnes</i>	Penisilin veya seftriakson	vankomisin	-	Penisilin, amoksisilin, sefadroksil

TEDAVİ BAŞARISIZLIĞI İÇİN RİSK FAKTÖRLERİ

- *S. Aureus*, *MRSA*, *VRE*,
- Gram negatif basil (flurokinolon direnci),
- Yüksek ASA,
- İmmun düşüklük,
- RA,
- Sinüs traktı, lenfödem,
- Önceki revizyon, artroskopi, debridman

Hangi antibiyotik kullanılmalı mı ve semente ne kadar eklenmelidir ?



Mikroorganizma ve duyarlılık durumuna göre değerlendirilmeli



Hastanın karaciğer, böbrek fonksiyonuna ve alerji profiline dayalı olarak her hasta için bireyselleştirilmeli



Vankomisin (40 g sement için 1 ila 3 g), gentamisin veya tobramisin (40 g sement için 2,4 g ila 4,8 g) önerilir

PROFİLAKSİ

Diş tedavisi rutin profilaksi önerisi yok, öneri optimal ağız hijyeni

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

Asemptomatik bakteriüri tarama ve tedavi önerisi yok,
Semptomatik ÜSE leri tedavi edilmeli

TEŞEKKÜR
EDERİM

