

# SPONDILODİSKİT

DOÇ. DR. ASLI HAYKIR SOLAY

ETLİK ŞEHİR HASTANESİ

ENFEKSİYON HASTALIKLARI VE KLİNİK MİKROBİYOLOJİ

# Sunum planı

- ▶ Tanım
- ▶ Epidemiyoloji
- ▶ Patofizyoloji
- ▶ Etkenler
- ▶ Klinik özellikler
- ▶ Ayırıcı tanı
- ▶ Laboratuvar
- ▶ Görüntüleme yöntemleri
- ▶ Biyopsi
- ▶ Tedavi
- ▶ Takip
- ▶ **Algoritma**

# Tanım

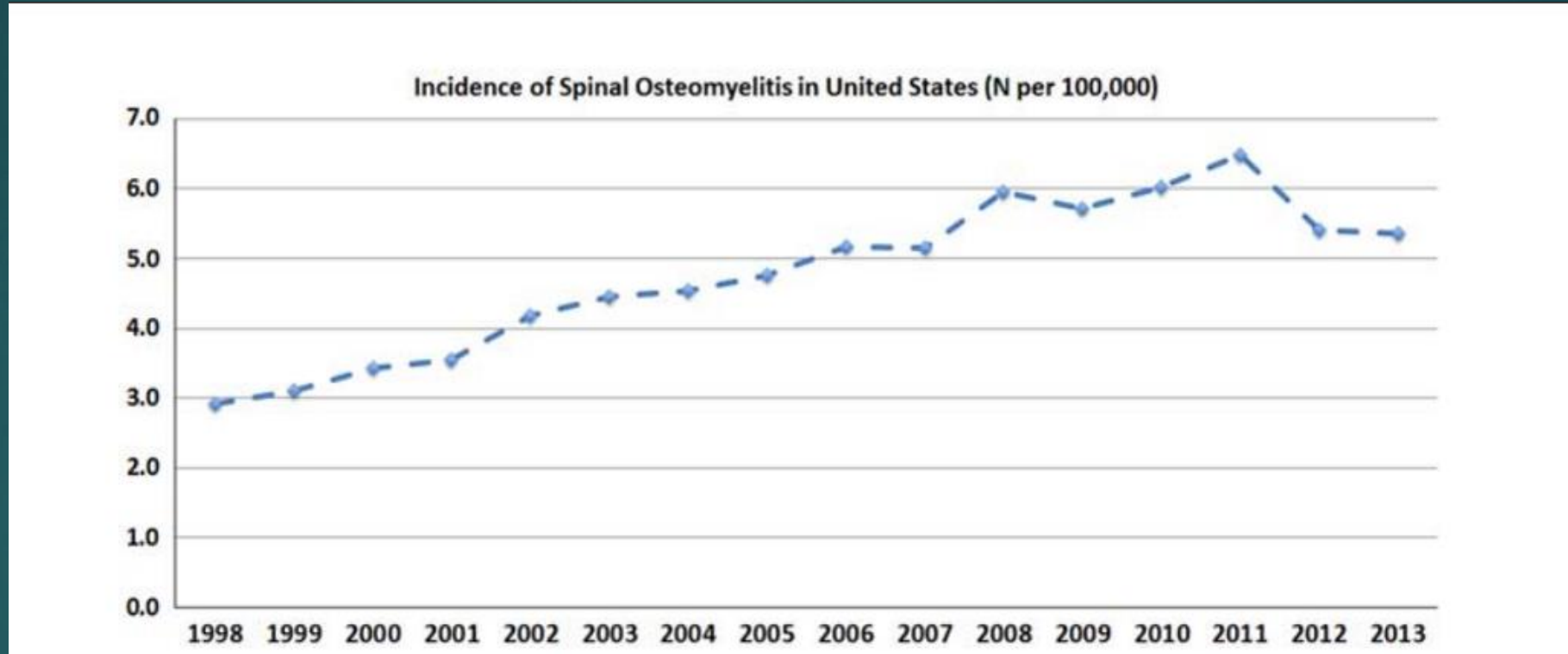
Vertebra/intervertebral disk/paravertebral dokularda gelişen enfeksiyon



***Vertebral osteomyelit***

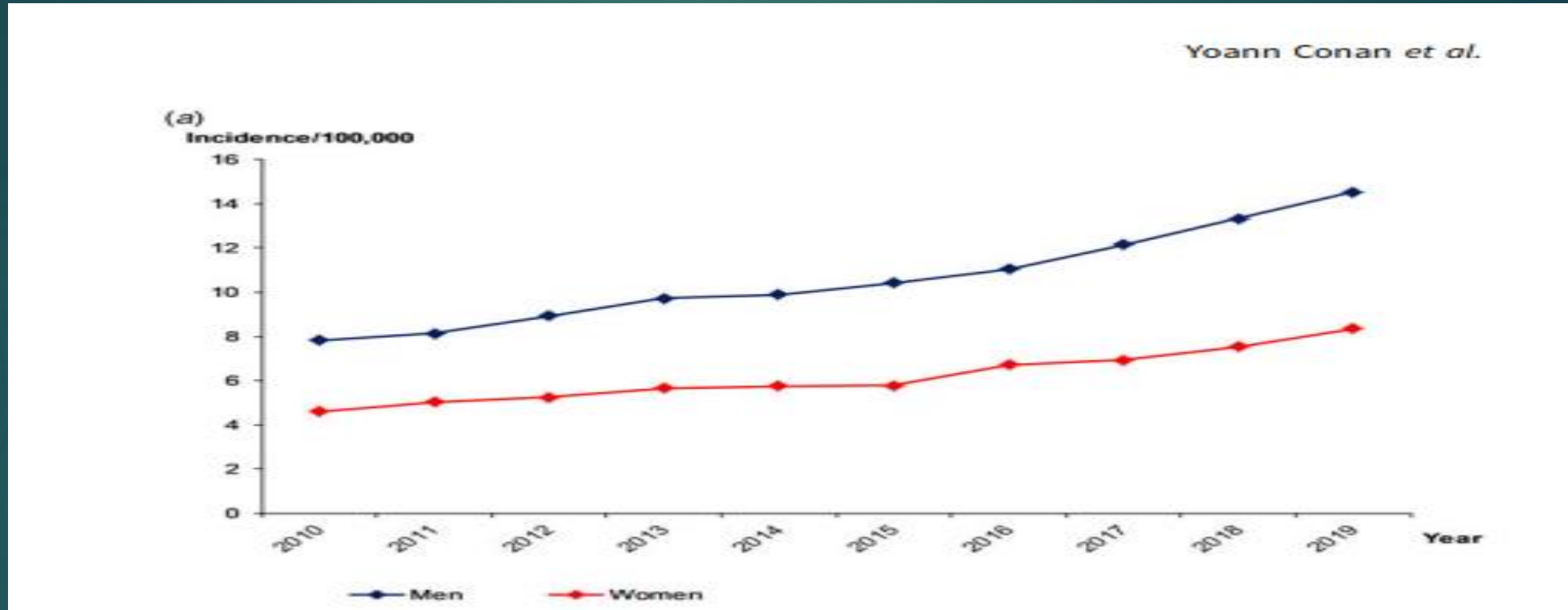


# Epidemiyoloji



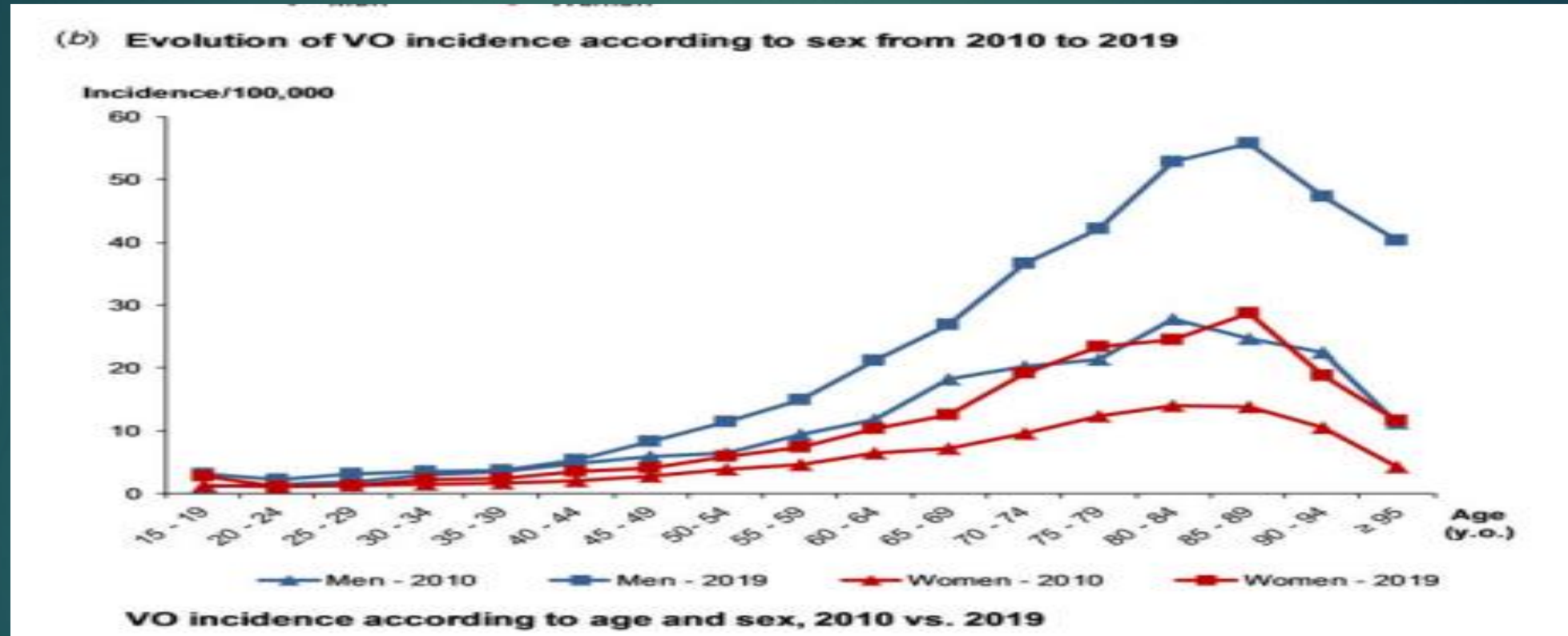
- ▶ Issa K, Diebo BG, Faloon M, Naziri Q, Pourtaheri S, Paulino CB, Emami A. The Epidemiology of Vertebral Osteomyelitis in the United States From 1998 to 2013. *Clin Spine Surg.* 2018 Mar;31(2):E102-E108. doi: 10.1097/BSD.0000000000000597. PMID: 29135608

# Epidemiyoloji



- ▶ Conan Y, Laurent E, Belin Y, Lacasse M, Amelot A, Mulleman D, Rosset P, Bernard L, Grammatico-Guillon L. Large increase of vertebral osteomyelitis in France: a 2010-2019 cross-sectional study. *Epidemiol Infect.* 2021 Oct 6;149:e227. doi: 10.1017/S0950268821002181. PMID: 34612186; PMCID: PMC8569834.

# Epidemiyoloji



- ▶ Conan Y, Laurent E, Belin Y, Lacasse M, Amelot A, Mulleman D, Rosset P, Bernard L, Grammatico-Guillon L. Large increase of vertebral osteomyelitis in France: a 2010-2019 cross-sectional study. *Epidemiol Infect.* 2021 Oct 6;149:e227. doi: 10.1017/S0950268821002181. PMID: 34612186; PMCID: PMC8569834.

# Risk faktörleri

<b>İmmüsupresyon</b>	HIV, romatoid artrit, diyabet, malignite
Organ disfonksiyonu	<b>KBH (renal replasman tedavisi)</b> , KY, KC yetmezliği
Enfeksiyon	Kardiyak, GÜS, GIS, solunum, oral kavite, deri, yumuşak doku
Cerrahi	<b>Spinal cerrahi (±enstrümantasyon)</b>
Diğerleri	İV ilaç kullanımı, alkol kullanımı, <b>ileri yaş</b> , <b>intravasküler işlemler</b>

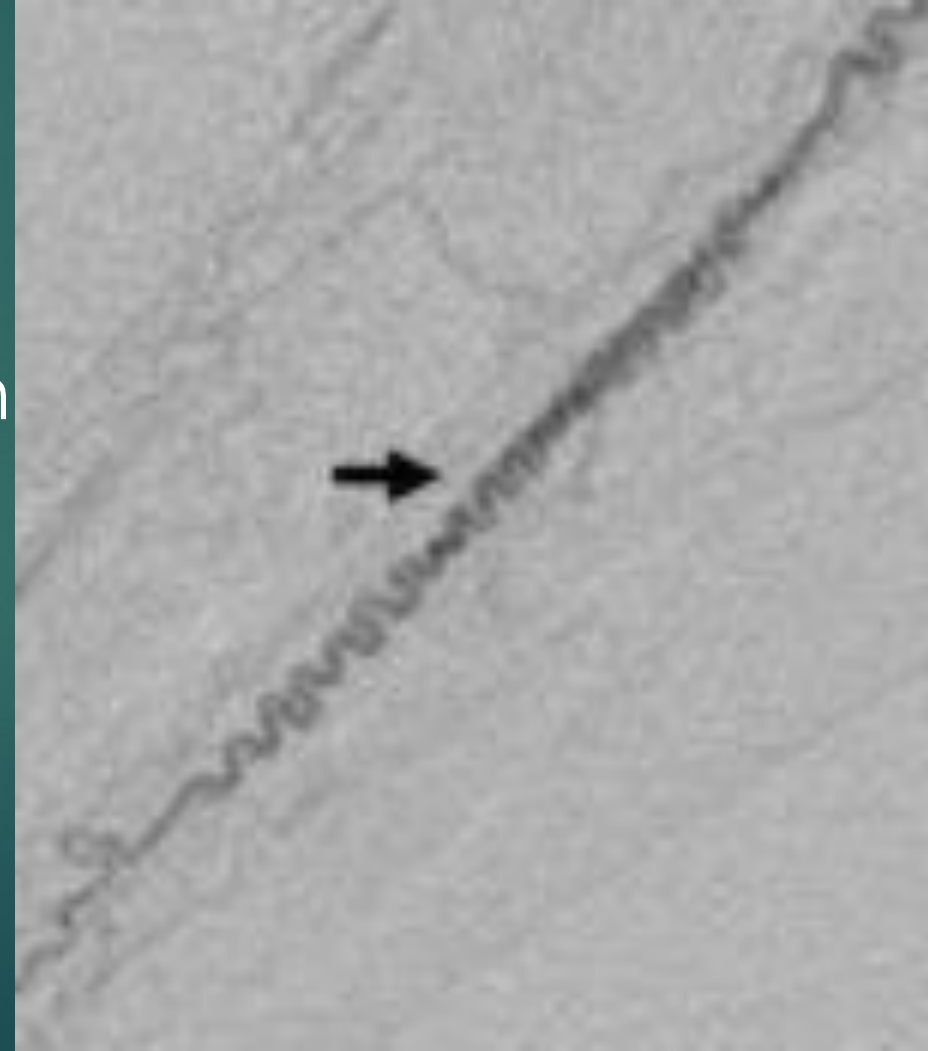
# Patofizyoloji

## 1) Hematojen yol

Yaşa bağlı anatomik bozukluk

Travma / cerrahi \_ Aseptik diskit,

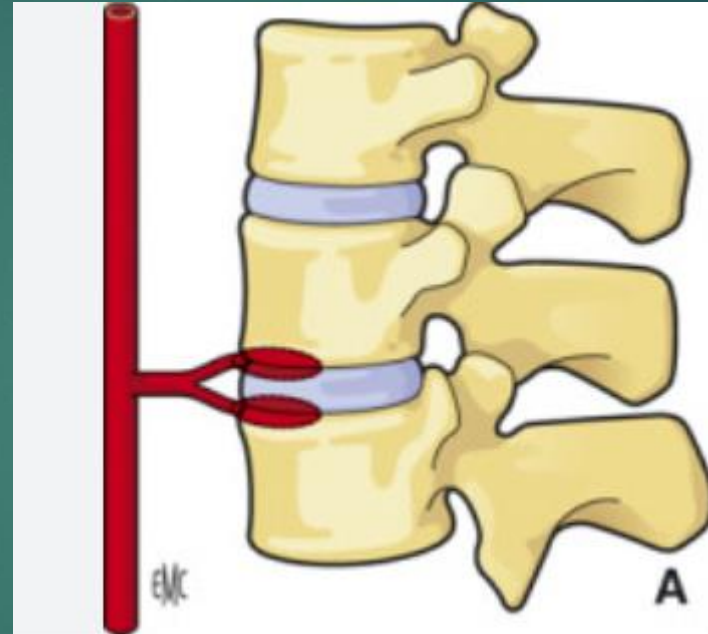
Subkondral granülasyon





# Patofizyoloji

- ▶ Lomber
- ▶ Torakal
- ▶ Servikal
- ▶ Sakral

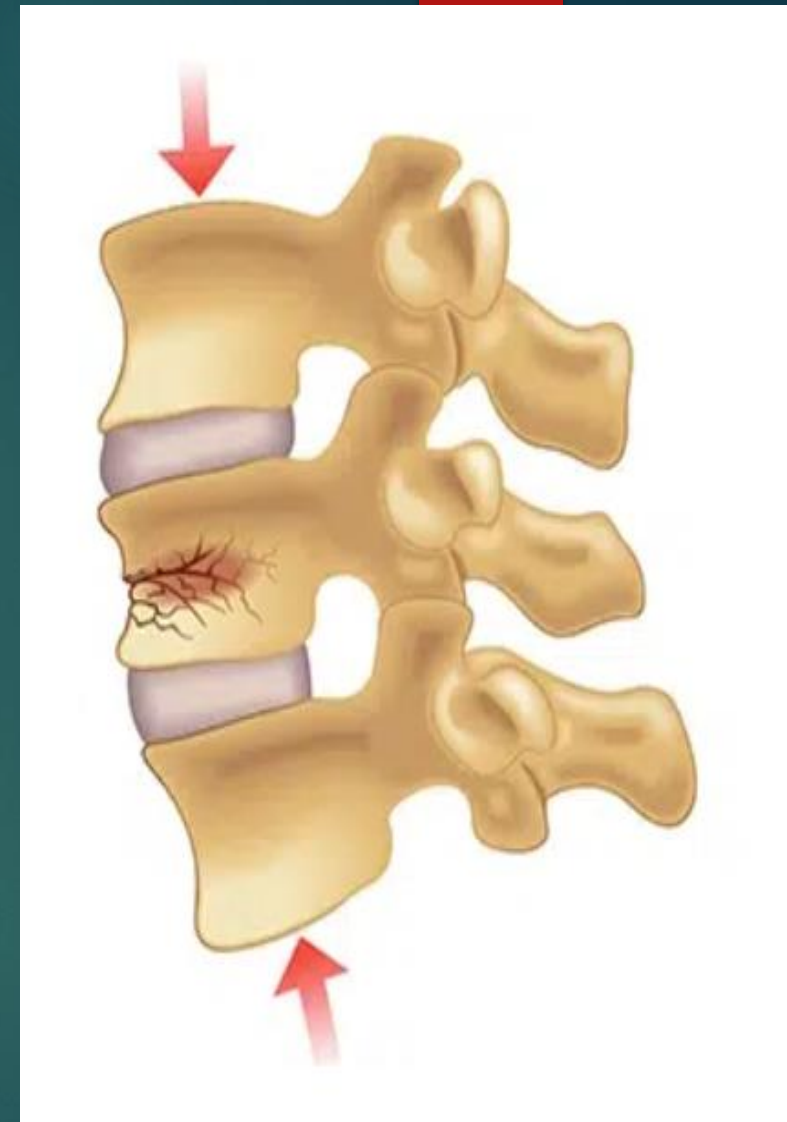
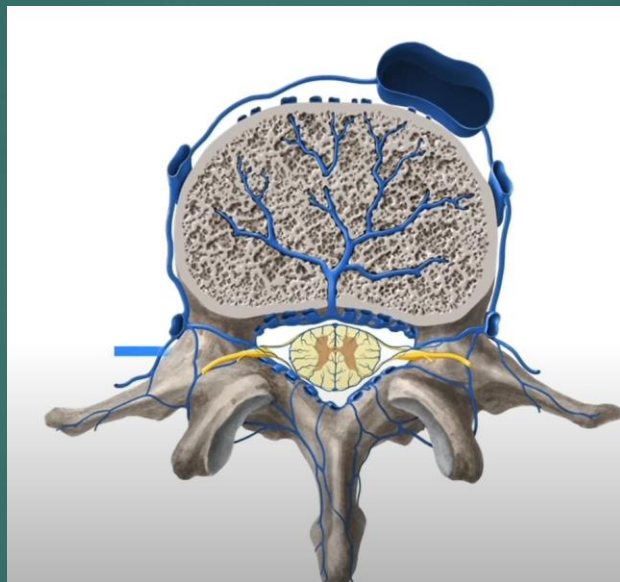


# Patofizyoloji

2) Direkt eksternal inokülasyon

3) Komşu dokulardan yayılım

Aort greft enfeksiyonu, Rüptüre özefagus, Retrofarengeal apse..



# Etkenler

## Piyojenik

### ▶ *S. aureus*

- ▶ Enterik gram negatif basiller
- ▶ Piyojenik olmayan streptokoklar (viridans, milleri group, *S. bovis* ve enterokoklar)
- ▶ Piyojenik streptokoklar (Grup B ve C/G)
- ▶ *P. aeruginosa*, KNS ve Candida türleri

## Diğerleri

- ▶ Bruselloz
- ▶ Tüberküloz

# KLİNİK ÖZELLİKLER

- ▶ Ağrı **Lokal hassasiyet/hareket kısıtlılığı/paravertebral spazm,**
- ▶ Ateş
- ▶ Posterior yayılım  
Fokal ve şiddetli ağrı- radikülopati-motor defisit + duyuşal değişiklikler,
- ▶ Psoas absesi: kalça ekstansiyonunda ağrı
- ▶ Primer enfeksiyon odağı ???

# Laboratuvar

- ▶ Lökosit
- ▶ Eritrosit Sedimentasyon Hızı (ESH)
- ▶ CRP

- ▶ Prokalsitonin
- ▶ Hemoglobin
- ▶ Alkalen fosfotaz

***TANISAL DEĞİL !!***

# IDSA- ne zaman spondilodiskit düşünelim?

**ATEŞ,**




**YENİ GELİŞEN NÖROLOJİK DEFİSİT**

YENİ GELİŞEN YA DA ARTAN  
SPİNAL AĞRI



ESH/CRP↑

KAN DOLAŞIMI ENFEKSİYONU YA DA  
ENDOKARDİT VARLIĞI / ÖYKÜSÜ

- 
- ▶ 2 set kan kültürü
  - ▶ Bruselloz için serolojik testler
  - ▶ TDT/IGST



# Görüntüleme yöntemleri

## Direkt grafi

- ▶ Birbirine bitişik iki vertebrada destrüksiyon - disk mesafesinde azalma.
- ▶ 6-8 hafta
- ▶ Osteopeni
- ▶ Kompresyon kırığı

# Görüntüleme yöntemleri

## Bilgisayarlı Tomografi (BT)

- ▶ 3-6 hafta
- ▶ Osteomyelit
- ▶ Kemik sekestrasını,
- ▶ Diskteki yükseklik kaybı,
- ▶ Komşu yumuşak doku apselerini,
- ▶ Kırık-maligniteyi gösterir



Biyopsi için en uygun yaklaşımı lokalize eder.

# Görüntüleme yöntemleri - BT

BT ile tespit edilen son plak düzensizlikleri gibi hafif anormallikler osteomyelite spesifik olmayabilir ve erken yıkıcı değişiklikler gözden kaçabilir.

**Epidural absede yanlıř negatif.**

# Görüntüleme yöntemleri- Manyetik Rezonans İnceleme (MRI)

## ▶ T1 ağırlıklı görüntüler

Vertebral korpusu ve diskte sinyal yoğunluğunun azalması ve end plate kaybı

## ▶ T2 ağırlıklı görüntüler

Diske sinyal yoğunluğunun artması; daha az sıklıkla, izole olarak vertebral korpusta sinyal yoğunluğunun artması

## ▶ Vertebral korpus ve diskin kontrast tutması

▶ Paraspinal ve epidural bölgede halkasal tutulum apse gelişimi ile ilişkili iken homojen tutulum flegmonu işaret eder.

Hans Peter Ledermann, MD  
 Mark E. Schweitzer, MD  
 William B. Morrison, MD  
 John A. Carrino, MD

**Index terms:**

Magnetic resonance (MR), contrast enhancement, 30.12143  
 Spine, infection, 30.201, 30.22, 30.231  
 Spine, intervertebral disks  
 Spine, MR, 30.121411, 30.121412, 30.121413, 30.121415, 30.12143

Published online before print  
 10.1148/radiol.2282020752  
 Radiology 2003; 228:506–514

## MR Imaging of Spinal Infection: Fact or Myths?

**PURPOSE:** To systematically describe as being indicative of infection.

**MATERIALS AND METHODS:** 46 consecutive disks obtained in 46 consecutive patients with culture or histologically confirmed infection were systematically evaluated for SI. Disk signal intensity was measured on T1-weighted MR images. Disks with SI greater than 1.5 were excluded. Disk signal intensity was measured on T2-weighted MR images.

**TABLE 1**  
**SI Alterations in 44 Intervertebral Disks with Proven Spondylodiskitis**

Morphologic and SI Characteristics	No. of Disks
Disk height*	
Normal	16 (36)
Decreased < 50%	12 (27)
Decreased > 50%	11 (25)
Increased	5 (11)
SI on T1-weighted MR images†	
Isointense to adjacent disks	31 (70)
Hypointense to adjacent disks	13 (30)
Hyperintense to adjacent disks	0 (0)
SI on T2-weighted MR images‡	
Isointense to adjacent disks	1 (2)
Hypointense to adjacent disks	2 (4)
Hyperintense to adjacent disks	14 (32)
Fluid-equivalent SI	27 (61)
Contrast enhancement§	
No enhancement	2 (4)
Focal enhancement	3 (7)
Rim enhancement	30 (68)
Diffuse enhancement	9 (20)

Note.—Numbers in parentheses are percentages.

\* Sensitivity of decreased height for diagnosis of infection, 52.3%.

† Sensitivity of hypointense SI for diagnosis of infection, 29.5%.

‡ Sensitivity of hyperintensity or fluid SI for diagnosis of infection, 93.2%.

§ Sensitivity of enhancement for diagnosis of infection, 95.4%.

- Diskte daralmanın duyarlılığı %52,3,
- T1 ağırlıklı görüntülemelerde hipointensite duyarlılığı, %29,5,
- T2 ağırlıklı görüntülemelerde hiperintensite duyarlılığı %32,
- Kontrast tutulumunun duyarlılığı, %95,4.

# Görüntüleme yöntemleri -MRI

## ▶ Epidural enfeksiyon\*\*

- Dejeneratif diskit: T2'de hipointens
- Enfekte diskit: T2'de hiperintens
- İnflamatuvar spondiloartropati
- Malignite: primer / sekonder vertebral tümör (disk!!)  
miyelom, kordoma

Longo M. Et al. Contrast-enhanced MR imaging with fat suppression in adult-onset septic spondylodiscitis.

Eur Radiol (2003) 13:626–637 DOI 10.1007/s00330-002-1411-5

# Görüntüleme yöntemleri-MRI

- ▶ Kontrendikasyon (kontrast? STIR sekans)
- ▶ Klostrofobi
- ▶ Çekim sırasında hareket edilmesi
  
- ▶ Vertebral cerrahi öyküsü → Postoperatif değişiklik??  
Erken diskit??
- ▶ Spondilodiskit tedavi takibi??

# NÜKLEER GÖRÜNTÜLEME YÖNTEMLERİ

- 3 fazlı kemik sintigrafisi
- Lökosit işaretli sintigrafisi
- İndiyum-111 biyotin sintigrafisi

- **Galy** Travma/cerrahi sonrası 3-4 ayda normalleşir
- **Tc-99** (implantasyon varsa 1 yıl!!)
- **18F** - Malignitede yalancı +



# Ne zaman tüberküloz Spondilodiskiti düşünelim?

Torakal vertebra tutulumu

≥2 bitişik vertebra ve endplate tutulumu

Anterior longitudinal ligaman boyunca yayılım

Diskit ± paraspinal kitle/sıvı koleksiyonu

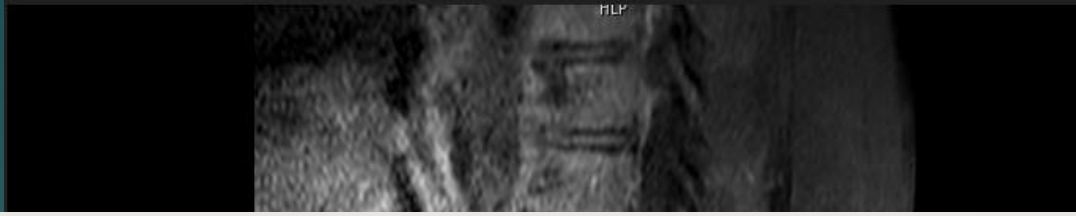
Diskit olmadan spondilit

İliopsoas kasında kalsifikasyon

Vertebranın sadece posteriorunda tutulum

# Hasta 1

- ▶ A. Y.
- ▶ 65 yaş, kadın
- ▶ Temmuz 2022: bel ağrısı, siyatoloji
- ▶ Aralık 2022: LDH- spondilolistezis tanısı ile opere ediliyor. (L3-4 stabilizasyon)
- ▶ Ocak 2023: Ağrının geçmemesi üzerine reop: L4-5 stabilizasyon
- ▶ Post op ateş, akıntı, paravertebral apse ile yatış: debridman, antibakteriyel tedavi



L4-S1 düzeyinde transpediküler yerleşim gösteren tespit materyallerine ait metalik artefakt izlenmiştir. L4-5 intervertebral diskinde tespit materyali dikkati çekmiştir. STIR sekanslarda L4 ve L5 vertebra korpuslarında L4-5 ve L5-S1 intervertebral disklerinde intensite artışı izlenmiştir. Bu düzeylerde IVKM enjeksiyonu sonrasında kontrastlanma dikkati çekmiştir. Yine L4-5 düzeyinde paravertebral kas yapılarında kontrastlanma artışı dikkati çekmiştir (geçirilmiş operasyona sekonder?). Spinal kanal içerisinde paravertebral düzeyde ciltaltı dokuda ve kas yapıları arasında hava ile uyumlu sinyal değişiklikleri izlenmiştir (operasyona sekonder?). L3-L5 düzeyinde prevertebral alanda T2A'da hafif hiperintens, T1A'da hafif hipointens, IVKM enjeksiyonu sonrasında diffüz kontrastlanma gösteren alan izlenmiştir. Flegmon?, enfeksiyöz patolojiler? lehine değerlendirilmiştir. Bu düzeyde L4-5 düzeyinde dural yüzlerde kontrastlanma artışı izlenmiştir. Tanımlı flegmone yumuşak dokunun tekal keseyi indante ettiği dikkati çekmiştir. L3-4 düzeyinde her iki nöral forameni kaudalden daraltan, tekal keseyi indante eden diffüz bulging izlenmiştir. L4-5 düzeyinde tanımlı flegmone yumuşak dokuya milimetrik boyutlu T2A'da hiperintens, T1A'da hipointens, IVKM enjeksiyonu sonrasında periferik kontrastlanma gösteren nodüler lezyonlar dikkati çekmiştir (mikroapse?).



# Hasta 1

- ▶ Tedaviye yanıtızsız. Akıntı ve ateş devam ediyor.
- ▶ İntraoperatif alınan doku kültürlerinde üreme yok.
- ▶ Toraks BT: milier görünüm
- ▶ Yara debridmanı: Tüberküloz PCR+
- ▶ Antitüberküloz tedavi başlandı.
- ▶ 4. ayda cerrahi tekrarı-fiksator değişimi
- ▶ Tedavi 1 yıla tamamlandı

# Biyopsi

- ▶ BT klavuzluğunda perkütan biyopsi
- ▶ Floroskopi klavuzluğunda perkütan transpediküler biyopsi.
- ▶ Açık biyopsi
  - Disk
  - Subkondral kemik -Apse
  - Çevredeki inflamatuvar yumuşak doku

# 30 dk-4 sa saat içinde 2 set kan kültürü



Baryeh K et al. Spondylodiscitis in adults: diagnosis and management.  
British Journal of Hospital Medicine | 2022 | <https://doi.org/10.12968/hmed.2021.0448>

**Table 1. Comparison of 92 Patients with Hematogenous Vertebral Osteomyelitis by Biopsy Type**

Variable	Total	Needle Biopsy n=60 (65%)	Open Biopsy n=32 (35%)	P
Demographics				
Mean age ( $\pm$ SD), years	57.7 ( $\pm$ 14.5)	59.8 ( $\pm$ 14.5)	53.8 ( $\pm$ 14.0)	.06
Race (white)	56 (60.9)	35 (58.3)	21 (65.6)	.5
Gender (male)	49 (53.3)	30 (50.0)	19 (59.4)	.4
Median BMI(kg/m <sup>2</sup> , range)	27.8 (13.4–80.6)	27.3 (13.4–47.0)	28.5 (19.0–80.6)	.2
Other workup				
Infectious diseases consult	86 (94.0)	54 (90.0)	32 (100)	.09
Biopsy results				
Positive bone culture	61 (66.3)	32 (53.3)	29 (90.6)	.001
Methicillin-susceptible <i>Staphylococcus aureus</i>	17 (27.9)	6 (18.8)*	11 (37.9)*	-
Methicillin-resistant <i>Staphylococcus aureus</i>	15 (24.6)	6 (18.8)*	9 (31.0)*	-
Coagulase-negative staphylococci	9 (14.8)	8 (25.0)*	1 (3.4)*	-
<i>Escherichia coli</i>	4 (6.6)	2 (6.3)*	2 (6.9)*	-

**NOTE.** Data are no (%) of patients, unless otherwise indicated. SD, standard deviation; BMI, body-mass index; WBC, white blood cell count; ESR, erythrocyte sedimentation rate; CRP, C-reactive protein. \*Percentage of positive cultures in each group.

predicted positive biopsy culture results (adjusted odds ratio, 8.4; 95% confidence interval, 2.2–31.8), but there was no association of prebiopsy antibiotics with culture results (adjusted odds ratio, 2.3; 95% confidence interval, 0.8–6.2).

**Conclusions.** A pathogen was recovered from 61 (66%) of 92 patients who had biopsies performed in this cohort of hematogenous vertebral osteomyelitis. Open biopsies had a higher microbiological yield than did needle biopsies. Antibiotic exposure before biopsy did not negatively impact pathogen recovery and should not be the sole reason for foregoing biopsies.

Identification of a causative pathogen is important in Patients with vertebral osteomyelitis frequently re-

# Biyopsi

- ▶ En az 2 hafta antibiyotiksizken biyopsi alınması
- ▶ Kontrolümüz dışında hasta antibiyotik almışsa biyopsi almaktan vazgeçilmemelidir.
- ▶ Negatif gelmesi halinde 72 saat sonra tekrarı önerilir.
- ▶ Tekrarlayan biyopsi ile tanı %13 artıyor.
- ▶ Hussein JS, Huang AJ. Discitis-osteomyelitis: optimizing results of percutaneous sampling. Skeletal Radiol. 2023 Oct;52(10):1815-1823. doi: 10.1007/s00256-022-04151-0.



# Doku kültürü

- ▶ Paraspinal sıvı > Disk > Vertebra
- ▶ En az 3 örnek
- ▶ İğne boyutu 11-18 gauge ???

Results of 16S rRNA gene PCR with sequencing and comparison with the results of conventional culture.

Bacterial DNA by 16S rRNA gene PCR	No. of cases	Culture	
		Positive	Negative
<i>S. aureus</i>	9	4	5
<i>S. epidermidis</i>	3 <sup>a</sup>	0	3
<i>E. coli</i>	2	1	1
<i>S. agalactiae</i>	2	1	1
<i>Salmonella enterica</i> ss. <i>enterica</i>	1	1	0
<i>M. tuberculosis</i>	1	1	0
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1	0	1
<i>S. dysgalactiae</i>	1	0	1
<i>H. parainfluenzae</i>	1	0	1
<i>Clostridium perfringens</i>	1	0	1
<i>S. capitis</i>	1 <sup>b</sup>	1 <sup>c</sup>	0
<i>A. xylosoxidans</i>	1 <sup>b</sup>	0	1
Negative	21	5 <sup>d</sup>	16

<sup>a</sup> Includes 1 PCR false-positive cases.

<sup>b</sup> Finally assessed as false-positives.

<sup>c</sup> Finally assessed as culture false-positive case (*P. acnes*).

<sup>d</sup> Includes 2 *M. tuberculosis*, 1 *S. aureus*, 1 *S. epidermidis*, and 1 *E. faecium*.



ELSI

Clinic

Used

for

Sanggyeungwon

Medical Center

<sup>a</sup> Depart

<sup>b</sup> Depart

<sup>c</sup> Depart



ies or aspirates

Yang Soo Kim <sup>a</sup>,

# Doku biyopsi örneđi


- ▶ Aerobik/anaerobik bakteriyel kültür
- ▶ Histopatolojik inceleme
- ▶ Tüberküloz kültürü, nükleik amplifikasyon testleri
- ▶ Epidemiyolojik / konakçı risk faktörü varsa mantar kültürü


# Histopatolojik inceleme

Kan kültürü negatif olanlarda histopatoloji %45 tanısall!

- Akut veya kronik inflamasyon,
- Çok çekirdekli hücreler
- Granülomların varlığı
- Doku nekrozu

*Open Forum Infectious Diseases*  
MAJOR ARTICLE

 **IDSA**  
Infectious Diseases Society of America

 **hivma**  
hiv medicine association

 **OXFORD**

**Culture Yield in the Diagnosis of Native Vertebral Osteomyelitis: A Single Tertiary Center Retrospective Case Series With Literature Review**

**Rachel Weihe,<sup>1</sup> Khaled Taghlabi,<sup>2</sup> Maren Lowrance,<sup>3</sup> Alan Reeves,<sup>4</sup> Sean R. Jackson,<sup>5</sup> Douglas C. Burton,<sup>5</sup> and Wissam El Atrouni<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Division of Infectious Diseases, Department of Internal Medicine, University of Kansas Medical Center, Kansas City, Kansas, USA, <sup>2</sup>Department of Surgery, University of Kansas Medical Center, Kansas City, Kansas, USA, <sup>3</sup>Medical Informatics and Enterprise Analytics, University of Kansas Medical Center, Kansas City, Kansas, USA, <sup>4</sup>Department of Radiology, University of Kansas Medical Center, Kansas City, Kansas, USA, and <sup>5</sup>Department of Orthopedic Surgery, University of Kansas Medical Center, Kansas City, Kansas, USA

# TANI

Spondilodiskit ile uyumlu görüntüleme bulguları

+

Histopatolojik bulgu

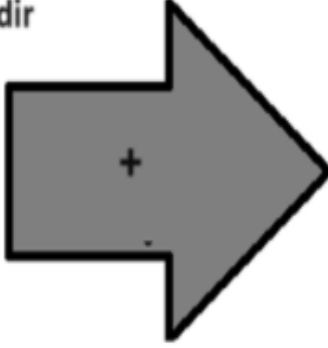
Berberi EF, Kanj SS, Kowalski TJ, et al. 2015 Infectious Diseases Society of America (IDSA) clinical practice guidelines for the diagnosis and treatment of native vertebral osteomyelitis in adults. Clin Infect Dis 2015; 61:e26–46.

## SP ile uyumlu klinik

1- Risk faktörlerini değerlendir

2- Sepsis varlığı?

3- nörolojik defisit varlığı ?



Risk faktörlerine göre ampirik antibiyotik tedavi

+

Cerrahi



CBC, ESH, CRP  
Kan kültürü  
Direkt grafi



AFR normal, kan kültürlerinde üreme yok, direk grafi normal

AFR↑ Kan kültürü: tipik patojen



2-4 hafta sonra kontrol; ağrı, FM  
AFR, kan kültürü tekrar

Klinik şüphe varlığında görüntüleme yöntemleri



Takip



MR  
BT  
FDG-PET BT  
Ga sintigrafi



Biyopsi

TANI



TANI



AYIRICI TANILARI GÖZDEN GEÇİR

AMPIRİK TEDAVİ ?



Biyopsi tekrarı



# Hasta 2

- ▶ D.A.
- ▶ 55 yaşında, erkek
- ▶ Bel ağrısı, halsizlik, 2 hafta
- ▶ Ağrı başlangıçta istirahat ile azalırken, sonrasında hiç azalmamış.
- ▶ Ateş bazen
- ▶ Özgeçmiş:
  - ▶ 1 ay önce hastanede yattığı ve *S. aureus* bakteriyemisi nedeniyle tedavi verildiği öğreniliyor.
- ▶ FM: Perküsyon ile ağrı artıyor, nörolojik defisit yok.
- ▶ MR: L2-3 kontrast tutulumu

# Hasta 3

- ▶ L. S.
- ▶ 53 yaşında erkek
- ▶ Alkolik
- ▶ Sırt ağrısı, gece terlemesi, kilo kaybı
- ▶ Sed: 90mm/sa, CRP:60
- ▶ MR: T11-12 spondilodiskit ve psoas absesi
- ▶ Kan ve biyopsi kültürleri: üreme yok
- ▶ Tüberküloz PCR-
- ▶ Histopatoloji: Nonkazeifiye granülomatöz lezyon

**Meiloidoz**

***Burkholderia pseudomallei***



# Hasta 4

- ▶ 68 yaşında erkek
- ▶ 3 aydır olan sırt ağrısı
- ▶ CRP: 4 ESR: 30
- ▶ MR: T12-L1 diskte kontrast tutulumu ve gaz
- ▶ Biyopsi kültüründe üreme olmadı

# TEDAVİ-ampirik-kültür negatif

## ▶ Metronidazol ???

• Vankomisin



- Sefotaksim 6x2 g IV
- Seftazidim 2-3x1-2 g IV
- Seftriakson 1x2 g IV
- Sefepim 2x2 g IV
- Siprofloksasin 2x400 mg IV veya 2x500-750 mg PO

**Table 2. Parenteral Antimicrobial Treatment of Common Microorganisms Causing Native Vertebral Osteomyelitis**

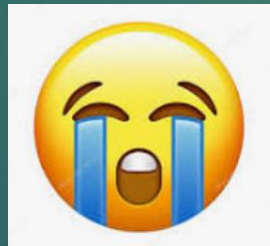
Microorganism	First Choice <sup>a</sup>	Alternatives <sup>a</sup>	Comments <sup>b</sup>
Staphylococci, oxacillin susceptible	Nafcillin <sup>c</sup> sodium or oxacillin 1.5–2 g IV q4–6 h or continuous infusion or Cefazolin 1–2 g IV q8 h or Ceftriaxone 2 g IV q24 h	Vancomycin IV 15–20 mg/kg q12 h <sup>d</sup> or daptomycin 6–8 mg/kg IV q24 h or linezolid 600 mg PO/IV q12 h or levofloxacin 500–750 mg PO q24 h and rifampin PO 600 mg daily [122] or clindamycin IV 600–900 mg q8 h	6 wk duration
Staphylococci, oxacillin resistant [123]	Vancomycin IV 15–20 mg/kg q12 h (consider loading dose, monitor serum levels)	Daptomycin 6–8 mg/kg IV q24 h or linezolid 600 mg PO/IV q12 h or levofloxacin PO 500–750 mg PO q24 h and rifampin PO 600 mg daily [122]	6 wk duration
<i>Enterococcus</i> species, penicillin susceptible	Penicillin G 20–24 million units IV q24 h continuously or in 6 divided doses; or ampicillin sodium 12 g IV q24 h continuously or in 6 divided doses	Vancomycin 15–20 mg/kg IV q12 h (consider loading dose, monitor serum levels) or daptomycin 6 mg/kg IV q24 h or linezolid 600 mg PO or IV q12 h	Recommend the addition of 4–6 wk of aminoglycoside therapy in patients with infective endocarditis. In patients with BSI, physicians may opt for a shorter duration of therapy. Optional for other patients [124, 125]. Vancomycin should be used only in case of penicillin allergy.
<i>Enterococcus</i> species, penicillin resistant <sup>e</sup>	Vancomycin IV 15–20 mg/kg q12 h (consider loading dose, monitor serum levels)	Daptomycin 6 mg/kg IV q24 h or linezolid 600 mg PO or IV q12 h	Recommend the addition of 4–6 wk of aminoglycoside therapy in patients with infective endocarditis. In patients with BSI, physicians may opt for a shorter duration of aminoglycoside. The additional of aminoglycoside is optional for other patients [124, 125].
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Cefepime 2 g IV q8–12 h or meropenem 1 g IV q8 h or doripenem 500 mg IV q8 h	Ciprofloxacin 750 mg PO q12 h (or 400 mg IV q8 h) or aztreonam 2 g IV q8 h for severe penicillin allergy and quinolone-resistant strains or ceftazidime 2 g IV q8 h	6 wk duration Double coverage may be considered (ie, β-lactam and ciprofloxacin or β-lactam and an aminoglycoside).
Enterobacteriaceae	Cefepime 2 g IV q12 h or ertapenem 1 g IV q24 h	Ciprofloxacin 500–750 mg PO q12 h or 400 mg IV q12 hours	6 wk duration
β-hemolytic streptococci	Penicillin G 20–24 million units IV q24 h continuously or in 6 divided doses or ceftriaxone 2 g IV q24 h	Vancomycin IV 15–20 mg/kg q12 h (consider loading dose, monitor serum levels)	6 wk duration Vancomycin only in case of allergy.
<i>Propionibacterium acnes</i>	Penicillin G 20 million units IV q24 h continuously or in 6 divided doses or ceftriaxone 2 g IV q24 h	Clindamycin 600–900 mg IV q8 h or vancomycin IV 15–20 mg/kg q12 h (consider loading dose, monitor serum levels)	6 wk duration Vancomycin only in case of allergy.
<i>Salmonella</i> species	Ciprofloxacin PO 500 mg q12 h or IV 400 mg q12 h	Ceftriaxone 2 g IV q24 h (if nalidixic acid resistant)	6–8 wk duration

# TEDAVİ-Oral

- ▶ Florokinolonlar
- ▶ Linezolid
- ▶ Metronidazol



- ▶ Beta laktamlar



**Table 3. Selected Oral Antibacterial Agents With Excellent Oral Bioavailability Commonly Used to Treat Patients With Native Vertebral Osteomyelitis**

Oral Agents	Comments
Metronidazole 500 mg PO tid to qid	Can be used in the initial course of NVO due to <i>Bacteroides</i> species and other susceptible anaerobes.
Moxifloxacin 400 mg PO once daily	Is not recommended for use in patients with staphylococcal NVO, but may be used in patients with NVO due to Enterobacteriaceae and other susceptible aerobic gram-negative organisms.
Linezolid 600 mg PO bid	Can be used in the initial course of NVO due to oxacillin-resistant staphylococci when first-line agents cannot be used.
Levofloxacin 500–750 mg PO once daily	Is not recommended for use in patients with staphylococcal NVO as monotherapy but may be used in patients with NVO due to Enterobacteriaceae and other susceptible aerobic gram-negative organisms.
Ciprofloxacin 500–750 mg PO bid	Is not recommended for use in patients with staphylococcal NVO but may be used in patients with NVO due to Enterobacteriaceae and other susceptible aerobic gram-negative organisms including <i>Pseudomonas aeruginosa</i> and <i>Salmonella</i> species.
TMX-SMX 1–2 double strength tabs PO bid	Is not recommended for use in patients with staphylococcal NVO but may be recommended as a second-line agent in patients with NVO due to Enterobacteriaceae and other susceptible aerobic gram-negative organisms. May need to monitor sulfamethoxazole levels.
Clindamycin 300–450 mg PO qid	Recommended as second-line choice for sensitive staphylococcal NVO.
Doxycycline and rifampin	Mostly used in patients with brucellar NVO.

# Hasta 5

- ▶ S.A.
- ▶ 58 yaşında erkek
- ▶ Kasım 2023- yüksek ateş
- ▶ Konservatif takip edilmiş.
- ▶ 1 ay sonra ateş, bacak ağrısı
- ▶ Spondilodiskit ve p



getirilmiş.  
edilmiş.

PRIOR  
MRG, LOMBER VERTEBRA, KONTRASTLI  
AKSU^SADIK  
-C T1W\_TSE SPIR  
12/25/2023 11:49 AM

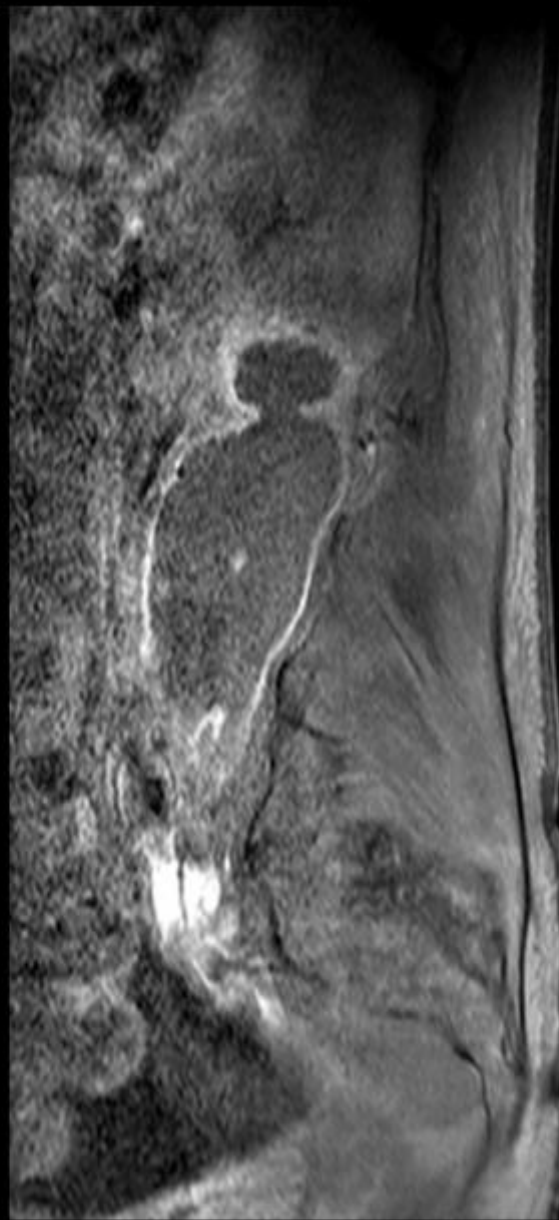
HLA

WC/WW:104.1/181  
Img 1/17 Srs B  
MR -C T1W\_TSE SP  
TE:12 TR:525.046203613281 TI  
FA:90

10mm



DL%100 Vw%0  
MagP:0.9 MagA%26.7



PS

TEBRA, KONTRASTLI

HILA

WC/

Im

MR +C

TE:12 TR:525.046

M

3.7







- ▶ L1-3 fiksasyon
- ▶ Kan kültürleri, intraop doku kültürü: MSSA
- ▶ Sefazolin 20.gününde apse tekrarladı
- ▶ Girişimsel radyoloji drene etti
- ▶ Tedavi daptomisin + gentamisin olarak düzenlendi.
- ▶ 6 haftalık iv tedavi sonrası oral klindamisin 4x600 mg ile taburcu edildi.
- ▶ 8 hafta oral tedavi aldı. Halen devam ediyor. Fiksatorlerinin çıkarılması ve 4 seviye yapılması planlanıyor.

# TEDAVİ-Süre

- ▶ Parenteral tedavi süresi
- ▶ Oral tedavi süresi

## Antibiotic treatment for 6 weeks versus 12 weeks in patients with pyogenic vertebral osteomyelitis: an open-label, non-inferiority, randomised, controlled trial



*Louis Bernard, Aurélien Dinh, Idir Ghout, David Simo, Valerie Zeller, Bertrand Issartel, Vincent Le Moing, Nadia Belmatoug, Philippe Lesprit, Jean-Pierre Bru, Audrey Therby, Damien Bouhour, Eric Dénes, Alexa Debard, Catherine Chirouze, Karine Fèvre, Michel Dupon, Philippe Aegerter, Denis Mulleman, on behalf of the Duration of Treatment for Spondylodiscitis (DTS) study group\**

### Summary

**Background** Duration of treatment for patients with vertebral osteomyelitis is mainly based on expert recommendation rather than evidence. We aimed to establish whether 6 weeks of antibiotic treatment is non-inferior to 12 weeks in patients with pyogenic vertebral osteomyelitis.

**Lancet 2015; 385: 875–82**

Published Online

November 5, 2014

[http://dx.doi.org/10.1016/](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(14)61233-2)

[S0140-6736\(14\)61233-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(14)61233-2)

# TEDAVİ-Süre

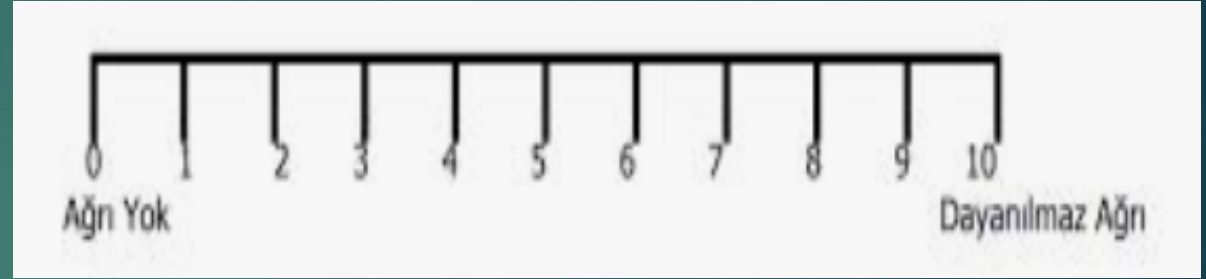
- ▶ Paravertebral apse drene edilmemiş
- ▶ Kronik böbrek yetmezliği
- ▶ Dirençli mikroorganizma (MRSA vb)
- ▶ 6 hf parenteral, (+3 hf ), 6 hf po...

# CERRAHİ ENDİKASYONLARI

- ▶ Yeterli antimikrobiyal tedaviye rağmen ilerleyici nörolojik defisit, ilerleyici deformite ve omurga instabilitesi
- ▶ Kalıcı veya tekrarlayan kan dolaşımı enfeksiyonu (alternatif kaynak olmadan) veya uygun tıbbi tedaviye rağmen kötüleşen ağrı
- ▶ Klinik semptomlarda, fizik muayenede ve inflamatuvar belirteçlerde iyileşme olması durumunda, 4-6 haftada kemik görüntüleme bulguları kötüleşen hastalarda cerrahi debridman ve/veya stabilizasyonu **önerilmez.**

# TAKİP

- ▶ Tedavinin 1. ay kontrolü
- Ağrı
- Ateş
- AFR
- Görüntüleme tekrarı?
- ❖ Biyopsi tekrarı?



- ❖ Yoon SH, Chung SK, Kim KJ, Kim HJ, Jin YJ, Kim HB. Pyogenic vertebral osteomyelitis: identification of microorganism and laboratory markers used to predict clinical outcome. *Eur Spine J.* 2010 Apr;19(4):575-82. doi: 10.1007/s00586-009-1216-1. Epub 2009 Nov 24. PMID: 19937064; PMCID: PMC2899831.

# TEDAVİ BAŞARISIZLIĞI

- ▶ Hedef mikroorganizmaya, uygun antibiyotiğin yeterli süre verilmiş olmasına rağmen mikrobiyolojik olarak doğrulanmış kalıcı enfeksiyon.
- ▶ %0-11
  - ❑ Ağrı
  - ❑ Rezidüel nörolojik defisit
  - ❑ Akut faz reaktanları (ESH, CRP)
  - ❑ Radyolojik bulgular

V0 tedavisi başlandı

2-4 hafta iv

(Enstrümentasyon varsa 6-9 hf iv)



1. ay kontrolü:  
Ağrı skoru karşılaştırması  
AFR

- Ağrı skorunda azalma
- ESH  $\geq$ %30 azalma
- CRP  $<$ 2,75 mg/dL



Tedaviyi 6 haftaya tamamla

(Enstrümentasyon varsa 12+3 hf)



Galyum sintigrafisi

Farklı bir enfeksiyon?  
Yeni gelişen sistematik hastalık?  
Biyopsi tekrarı (Perkutanöz? Cerrahi?)  
Mikrobiyolojik eradikasyon?  
Farklı etken?  
Altta yatan romatolojik hastalık? malignite?



HIV  
Intravezikal BCG



Steroid,  
Uzun süreli kalıcı venöz katater,  
İv ilaç bağımlılığı  
Nötropeni,  
Kr granülomatöz hastalık

Mycobacterium Avium Complex

