

Spondilodiskit / Vertebral Osteomiyelit

-Klinik, Tanı, Tedavi ve Takip-

Prof. Dr. Bülent Durdu

Bezmiâlem Vakıf Üniversitesi Tıp Fak.

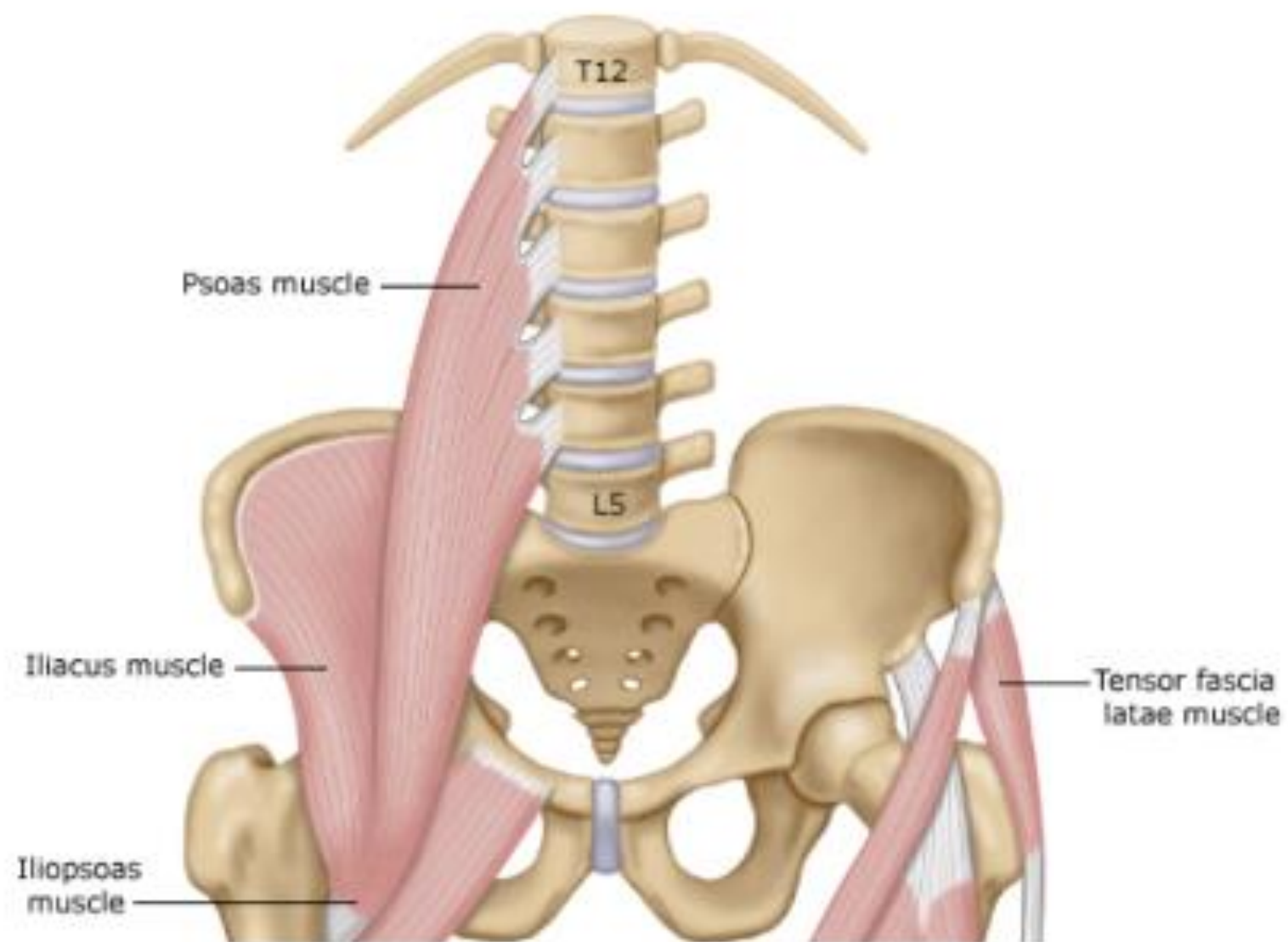
Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

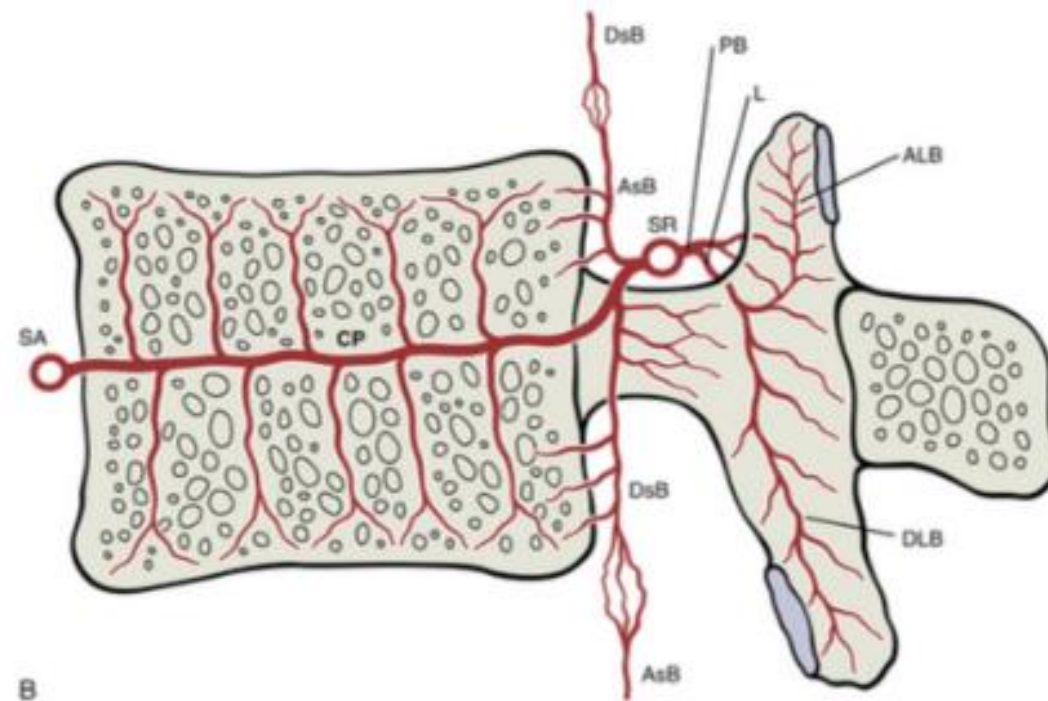
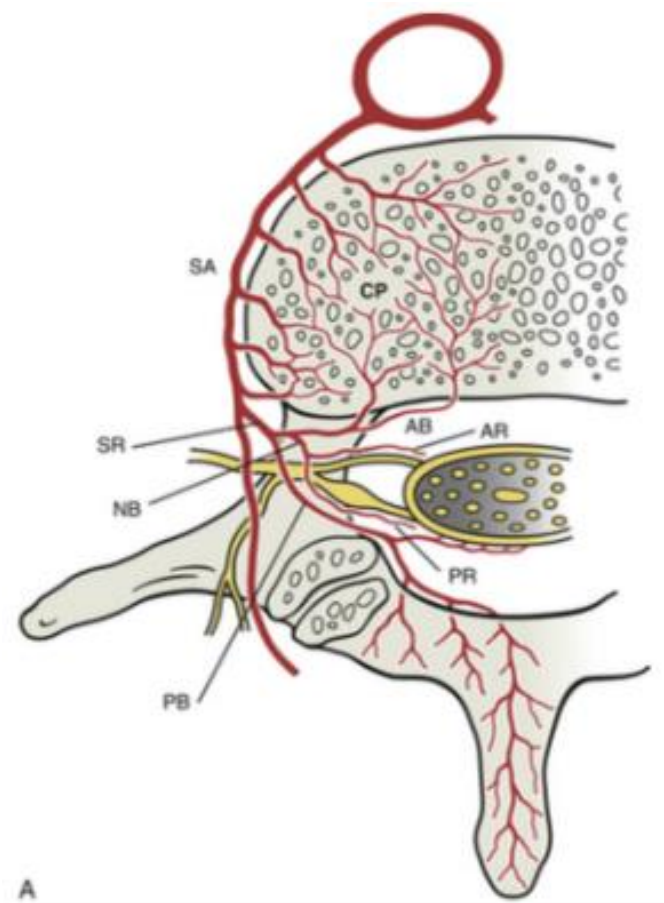
Öğrenme Hedefleri

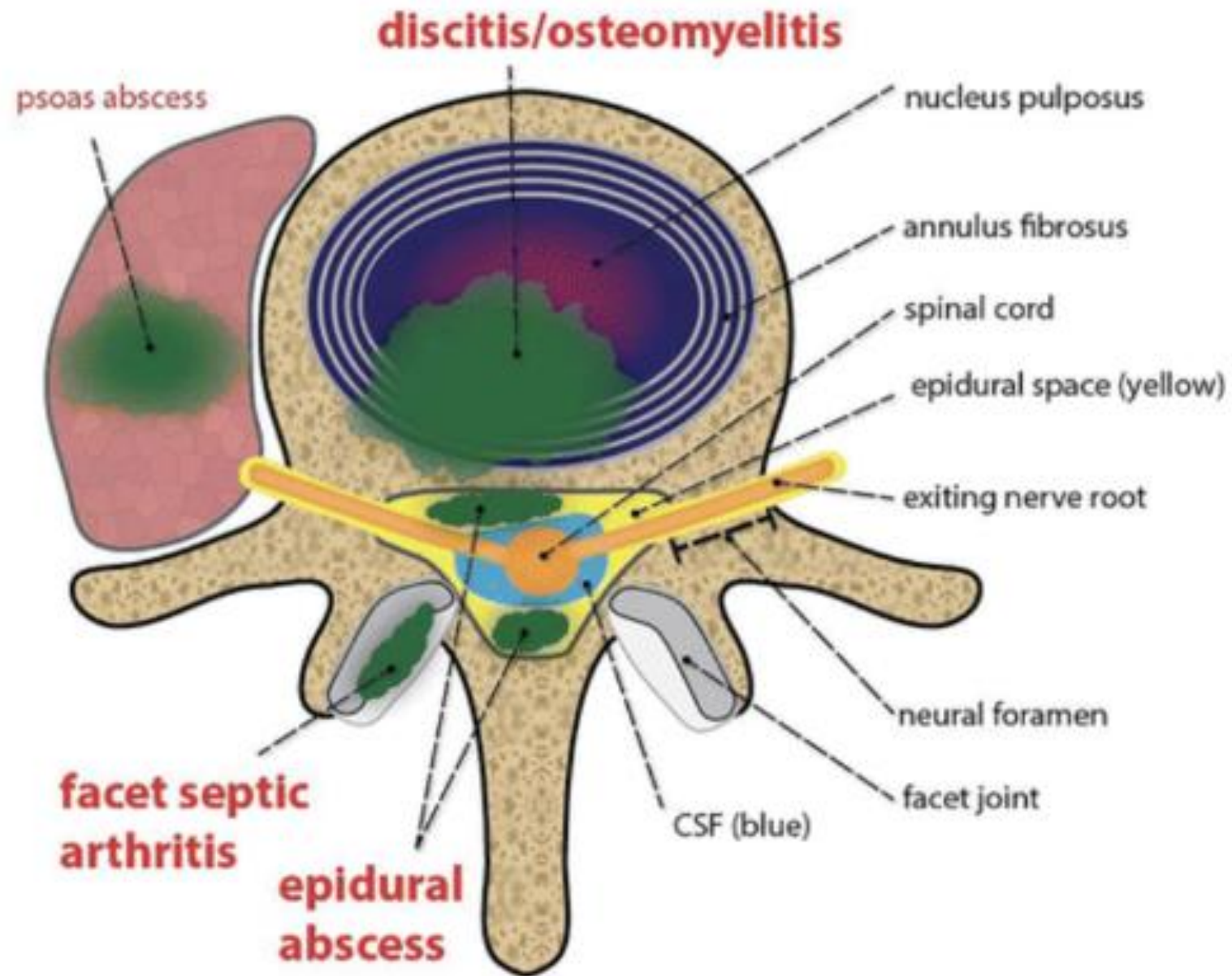
- Spondilodiskitleri sınıflamak
- Laboratuvar değerlerini yorumlamak
- Görüntüleme kriterlerini tanısal doğruluklarıyla uygulamak
- En uygun antibiyotik rejimlerini seçmek
- Cerrahi endikasyonları tanımak
- Komplikasyonları azaltmak için multidisipliner yönetimi koordine etmek

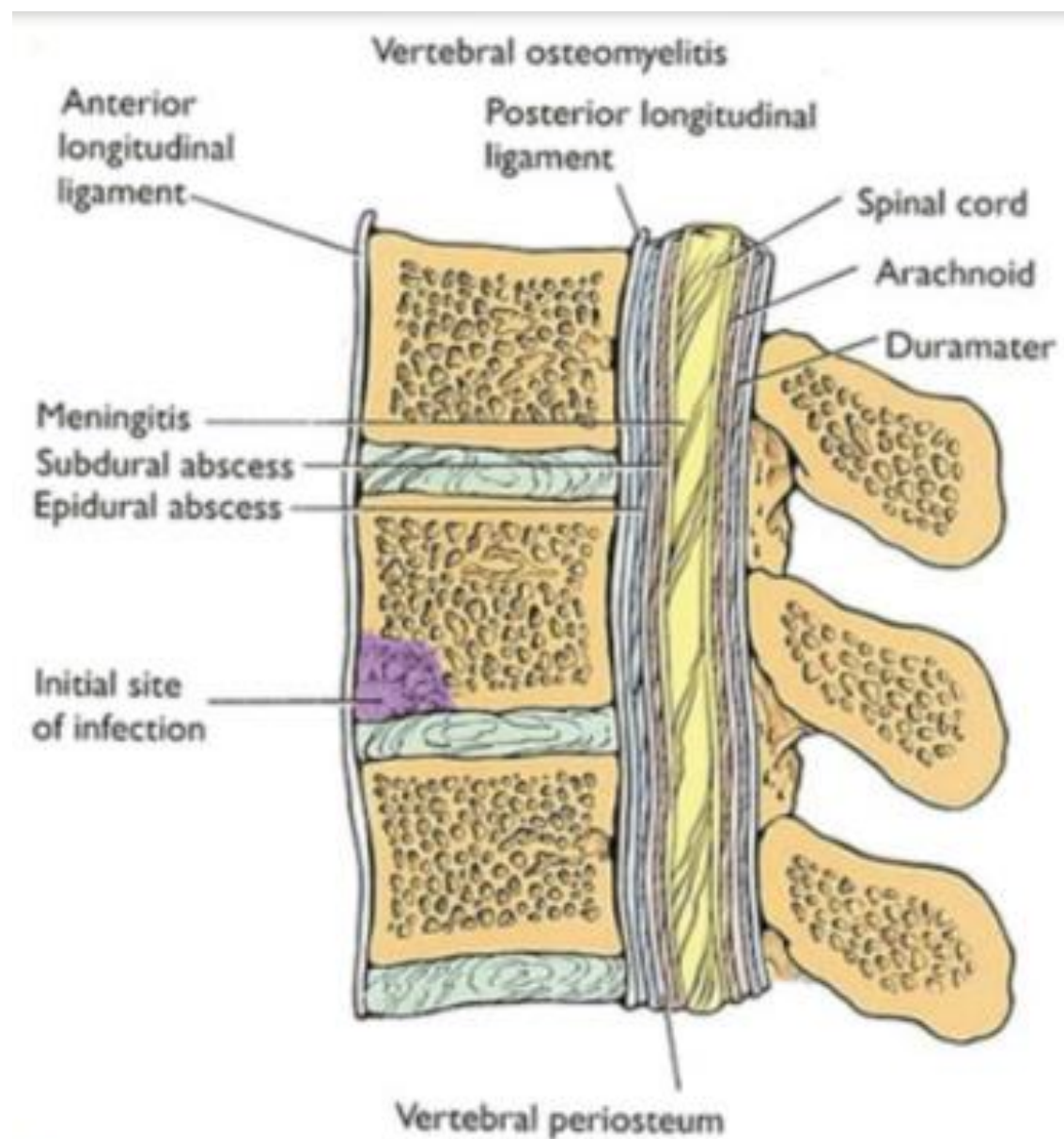
Sunum Akışı

- Spondilodiskit
- Pott Hastalığı
- Brusella spondilodiskiti
- Tanı Algoritmaları & Görüntüleme
- Tedavi Protokolleri
- Multidisipliner Yaklaşım
- Ayırıcı Tanı



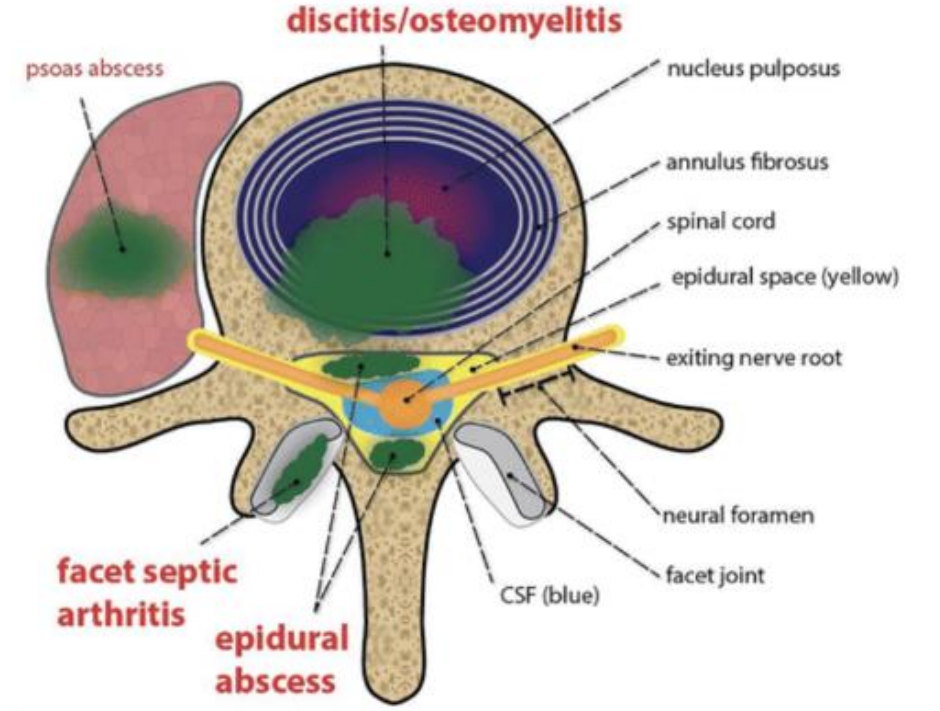






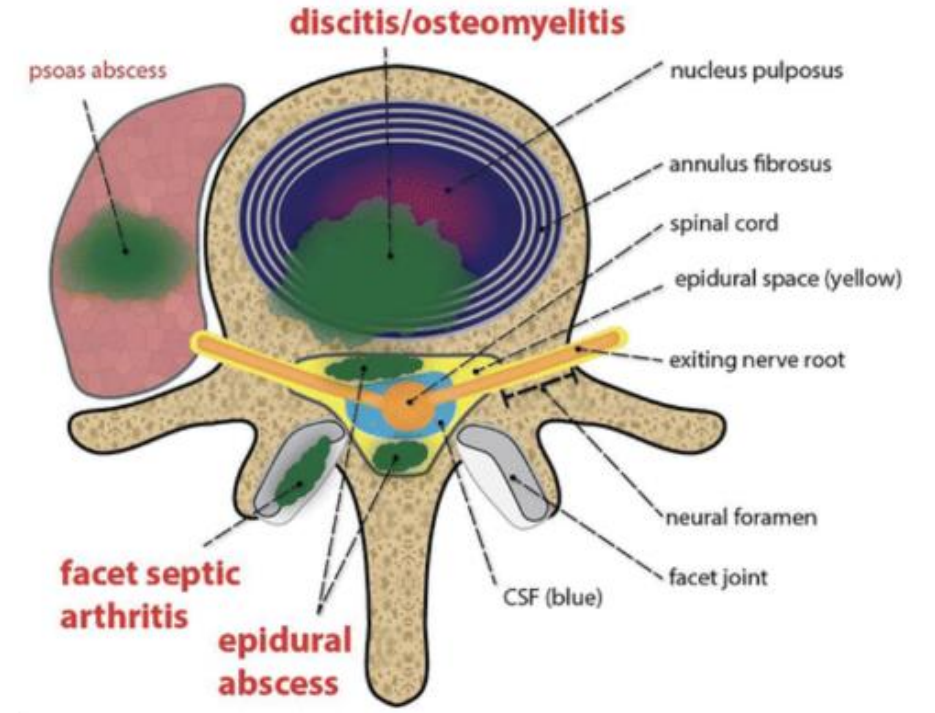
Tanımlar & Terminoloji I

- Vertebral Osteomyelit:
 - Omurganın korpus/herhangi bir bölümünün enfeksiyonu
- Diskit (Diskitis):
 - İntervertebral diskin enfeksiyonu
- Spondilit:
 - Omurga eklem ve bağları enfeksiyon/aseptik enflamasyon
- Spondilodiskit (Osteodiskit):
 - İntervertebral disk ve komşu vertebra gövdelerinin enfeksiyonu



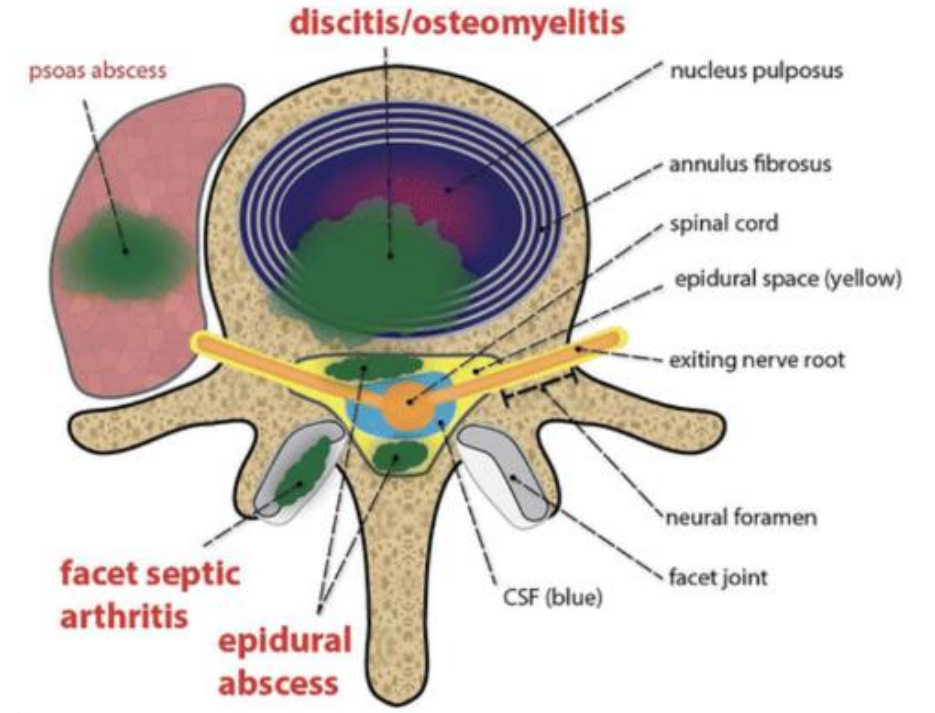
Tanımlar & Terminoloji II

- Psoas apsesi:
 - İliopsoas kompartmanında pürülan koleksiyon
- Epidural apse:
 - Dura ve vertebra duvarı arasındaki epidural boşlukta pürülan enfeksiyon
 - İki tip: Spinal (SEA) ve İntrakraniyal (IEA)



Tanımlar & Terminoloji III

- Septik Faset Artriti:
 - Posterior faset eklem enfeksiyonu
- Posterior Element Osteomiyeliti:
 - Pedikül, lamina, transvers ve spinöz proses enf.
- Donanımla İlişkili Osteomiyelit:
 - Spinal implant etrafı enfeksiyon



Pürülan Spondilodiskit

Epidemiyoloji

- Kemik-eklem enfeksiyonlarının %4–10'u.
- Avrupa: 100.000'de 2.4 vaka; Fransa'da 6.1→11.3; Danimarka'da 2.2→5.8.
- ABD: Yıllık insidans 2.9→5.4.
- <20 yaş: 0.3/100.000; ≥70 yaş: 6.5–9.8/100.000.
- Erkeklerde kadınlara göre ~2 kat fazla.
- Türkiye verisi yok; vakalar genellikle ≥50 yaş.

Patogenezi

- Hematogen Yayılım ($\approx$ %60):
 - Vertebral arteriyovenöz şantlardan kemik iliğine bakteri inokülasyonu
- Komşu Odaktan Uzanım ($\approx$ %25):
 - Aort, özefagus, barsak enfeksiyonları
- Direkt İnokülasyon ($\approx$ %15):
 - Biyopsi, miyelografi, kateter, enjeksiyon, travma, cerrahi

Hematojen yayılım

- Lomber > Torakal > Servikal vertebralar
- Sakral vertebra tutulumu çok nadir
- Cilt-YDE, GIS, GÜS, SS ve oral mukoza
- Batson ven pleksusu:
 - Pelvik organlardan vertebral venöz sisteme kan akışı (kapaksız)
- GÜS enfeksiyonları retrograd yolla VO'ya neden olabilir

Patogenez

- Konakçı Tepkisi:
 - $\uparrow$ TNF- α & IL-1 β
 - $\uparrow$ osteoklast aktivasyonu
 - kemik rezorpsiyonu
 - $\downarrow$ osteoblast fonksiyonu

Mikrobiyoloji

Piyojenik Etkenler:

- Mono-mikrobiyal
- En sık etken:
 - *S. aureus* (genelde en sık)
 - KNS, *Cutibacterium sp.*, Streptokok, Enterokok
- En sık saptanan GNB
 - *E. coli* (en sık GNB)
 - *Proteus sp.*, *Klebsiella sp.*, *Pseudomonas sp.*
 - GİS ve GÜS enf. kaynaklı
 - Diyabetik ve immunsupresif hastalarda sık

Mikrobiyoloji

- Nonpiyojenik:
 - *M. tuberculosis*, *Brucella sp.*, fungal etkenler
- Cerrahi sonrası vakalar:
 - *S. epidermidis*, *Propionibacterium acnes*
- Endemik bölgelerde Tbc ve Brucella

Klinik özellikler

- Ağrı:
 - >%95 hastada sinsice başlayan sırt ağrısı; gece ve istirahatte artış
- Sistemik semptomlar
 - Ateş (%40-60), halsizlik, gece terlemesi, kilo kaybı, letarji...
- Nörolojik Bulgular:
 - %30 radiküler ağrı; %20 epidural apse varlığında motor/sensör defisit
- Muayene:
 - Lokal hassasiyet >%90, paravertebral kas spazmı, hareket kısıtlılığı

Risk Faktörleri

- Immunsupresyon
 - HIV, romatoid artrit, diyabet, malignite
- Organ disfonksiyonu
 - KBY, kalp yetmezliği, karaciğer yetmezliği
- Enfeksiyon
 - Kardiyak, GÜS, GİS, SS, oral kavite, deri ve YDE
- Cerrahi
 - Spinal cerrahi (enstrümantasyon olsun veya olmasın)
- Hasta ilişkili faktörler
 - Damar içi madde kullanımı, alkol tüketimi, ileri yaş

Tanı: Laboratuvar ve Mikrobiyoloji

- ESR: >30 mm/saat, ≈%90 duyarlılık; spesifik değil
- CRP: 10–100 mg/L arası yükseklik, ≈%80 duyarlılık; normal CRP VO'yu dışlamaz; seri CRP izlemi tedavi yanıtını gösterir
- Prokalsitonin: >0.5 ng/mL spesifik, pyojenik ayırıcıda yardımcı
- Kan Kültürleri: %50–70 pozitiflik; antimikrobiyal başlamadan önce alınmalı (üreme varsa endokardit araştır?)
- Perkütan Biyopsi: BT eşliğinde kültür + histoloji; kültür negatifse %60–80 tanı oranı

Görüntüleme Yöntemleri

- MRG: Altın standart; T1 düşük, T2 yüksek sinyal, kontrast sonrası tutulum
- BT: Endplate destrüksiyon, kemik yıkımı, yumuşak doku değişiklikleri. Biyopsi planlamasında yardımcı
- Direkt grafi: Disk aralığı daralması, endplate düzensizlik. Geç dönemde bulgu
- Nükleer yöntem: Tc-99 sintigrafi, Ga-67, PET-BT.
 - PET-BT; NPD %100, metastatik enfeksiyonlarda MRG'den üstün
 - FDG tutulumu aktif enfeksiyon göstergesi; belirsiz / post-cerrahi vakalarda sensitivite $\approx$ %95

Tanı Algoritması

- Gün 0–1: Klinik şüphe → ESR/CRP, CBC, 2× kan kültürü
- Gün 1–3: MRI (kontrendikasyon varsa BT/PET-CT)
- Gün 3–5: Kültür negatifse BT-güdümlü biyopsi
- Gün 5+: Etken tanımlanınca hedefe yönelik antibiyotik ± cerrahi konsültasyon

Tedavi Protokolleri I: Medikal Yönetim

- Etkene yönelik antibiyotik: Kültür sonuçlarına göre düzenleme
- Ampirik tedavi: Stafilokok, streptokok, gram-negatif basilleri kapsar
- Minimum 6 hafta parenteral; apseli veya implantlı vakalarda uzatılabilir
- MRSA veya Gram-negatiflerde 8–12 hafta
- Oral idame: Klinik ve radyolojik yanıtı göre biyoyararlanımı yüksek ajanlarla

Vertebral osteomyelitte en sık görülen etkenlere yönelik önerilen tedavi rejimleri.		
Mikroorganizma	Başlangıç tedavisi	İdame tedavisi
MSSAMSKNS	Sefazolin 2 gr/8 h iv	Levofloksasin 1x750 mg po + rifampisin 1x600 mg po veya *Klindamisin 600-900 mg/8 h po Fusidik asit 500 mg/8 h po
MRSA&Beta laktam alerjisi varsa	Vankomisin 20-30 mg/kg yükleme ardından 15-20 mg/kg/8-12 h iv Teikoplanin 12 mg/kg 3-5 doz yükleme ardından 12mg/kg/24 h iv Daptomisin 6-10 mg/kg/ 24 h iv Linezolid 600 mg 12 h iv/po	Levofloksasin 1x750 mg po + rifampisin 1x600 mg po veya Klindamisin 600-900 mg /8 h po Trimetoprim-sulfametoksazol 320/1600 mg/12 h po Fusidik asit 500 mg/8 h po
<i>Streptococcus</i> spp	Penisilin G 5 milyon ünite/6 h iv veya Seftriakson 2 gr/24 h iv	Amoksisilin 2-3 g/8 h po veya *Klindamisin 600-900 mg 8 h po veya Levofloksasin 1x750 mg po
<i>Streptococcus</i> spp (beta laktam alerjisi varsa)	Vankomisin 20-30 mg/kg yükleme ardından 15-20 mg/kg/8-12 h iv Teikoplanin 12 mg/kg 3-5 doz yükleme ardından 12mg/kg/24 h iv Daptomisin 6-10 mg/kg/24 h iv Linezolid 600 mg 12 h iv/po	
Enterobacterales	Seftriakson 1-2 gr /12 h iv veya Sefotaksim 2 gr/8 h iv	Levofloksasin 1x750 mg po
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Seftazidim 2 gr/8 h iv Sefepim 2 gr/8 h iv Piperasilin-tazobaktam 4,5 gr/6 h iv Meropenem 1 gr/8 h iv İmipenem 500 mg/6 h iv	Siprofloksasin 750 mg/12 h po

*70 kg ve altı ise 600 mg/8 h, 70 kg üzeri ise 900 mg/8 h.

Tedavi Protokolleri II:

Cerrahi Endikasyonları

- Yeni veya progresif nörolojik defisit
- Mekanik instabilite
 - (vertebra çökmesi/deformite)
- 4. haftada ağrı/CRP'da düzelme olmaması
- >2 cm epidural veya paravertebral apse

Komplikasyonlar & Takip

- Kronik Ağrı/Deformite: %30'a kadar kifoz veya kalıcı ağrı
- Nörolojik Sekeller: %5–15 kalıcı defisit
- Nüks: %5–20 ilk 6 ay içinde; immunosupresyon ve cerrahi gecikmesi riski artırır
- İzlem: Haftalık CRP; şüphe sürerse 6–8 haftada MRI
- 12–24 ay içinde spontan füzyon izleme

IDSA 2015 Yönetim Algoritması

1. Klinik + sedim/CRP artışı → SD/VO şüphesi
2. Kan kültürü + MRG.
3. Pozitif kültür: Etken odaklı tedavi; negatif: biyopsi
4. Tedavi: ≥ 6 hafta parenteral + oral idame
5. Cerrahi: apse, defisit, instabilite, yanıt yok
6. İzlem: İyi → idame; Kötü → değişiklik

Spinal tüberküloz (Pott hastalığı)

Giriş

- Tanım: *Mycobacterium tuberculosis* kaynaklı vertebra enfeksiyonu
- Ekstrapulmoner TB: %10–35 iskelet tutulumu; bunun %50'si spinal TB
- Risk Faktörleri:
 - HIV (%30–40 artış)
 - Kortikosteroid kullanımı
 - Malnütrisyon
 - Endemik bölge

Patogenezi & Patoloji

- Granülom: Epitelioid hücre yumağı + Langhans dev hücreleri
- Kazeöz Nekroz: Merkezi kemik nekrozu → psoas soğuk absesi (%70)
- Gibbus Deformite: Tedavi edilmezse %50'den fazla angular kifoz
 - Üst lomber ve alt torasik omurlarda bulunan, bir veya daha fazla bitişik omurun sıkıştığı bir yapısal kifoz şeklidir.
 - Çoğunlukla küçük çocuklarda spinal tüberkülozun bir sonucu olarak gelişir ve omur gövdelerinin çökmesinin bir sonucudur

Klinik Özellikleri

- Ağrı & Katılık: Kronik, yavaş başlangıçlı bel ağrısı >%90
- Genel Bulgular: Ateş/gece terlemesi %30–40, kilo kaybı ~%25
- Nörolojik Bulgular: %10–20 parapleji riski

Tanı Çalışması

- MRI: %95 duyarlılık, %90 özgüllük; vertebra çökmesi, soğuk apse
- Mikrobiyoloji: Lowenstein–Jensen kültürü %50 pozitif, PCR %80 duyarlılık
- Histoloji: Kazeöz granülom %85 vaka

Tedavi Prensipleri

- Yoğun Faz (2 ay): INH 5 mg/kg, RIF 10 mg/kg, PZA 25 mg/kg, EMB 20 mg/kg
- Devam Fazı (7–10 ay): INH + RIF (toplam 9–12 ay)
- Cerrahi Endikasyonları:
 - Nörolojik defisit
 - >30° deformite
 - Büyük apse

Tüberküloz Yönetim Algoritması

1. Klinik şüphe: kronik ağrı + sistemik semptom + endemi/öykü
2. Moleküler test: Xpert MTB/RIF veya PCR
3. Pozitif: TB tanısı → antitbc tedavi
4. Negatif: Biyopsi ≥ 14 gün sonra, ≥ 5 örnek
5. Tedavi: 2 ay HRZE, 7–10 ay HR (toplam 9–12 ay)
6. Cerrahi: defisit, instabilite, büyük apse
7. Takip: Aylık CRP/klinik, 2–3 aylık MRG

Brusella Spondilodiskiti

Brucellosis – Giriş

- Yıllık ~500.000 vaka; 2.4 milyar risk altındaki kişi
- Rezervuar: Koyun, keçi, sığır; Akdeniz ve Ortadoğu endemik

Brucella – Mikrobiyoloji & Bulaş

- Gram-negatif, intrasellüler kokobasiller
- Bulaş: Pastörize edilmemiş süt (%70), inhalasyon/kontakt
- İnkübasyon: 1–4 hafta (5 gün–6 ay)

Brucella – Klinik Bulgular

- Sakroileit %45, spondilit %20, perifer al artrit %25
- Ateş: Undulant ateş ≤ 40 °C, titreme
- Sistemik Semptomlar:
 - halsizlik, gece terlemesi %80, anoreksi
- Sırt Ağrısı

Brucella – Tanı Araçları

- Kültür: Kan/kemik iliği, %40–70 duyarlılık, 7–21 gün
- SAT: $\geq 1:160$ titer tanısal
- ELISA
- PCR: duyarlılık $\sim$ %90, özgüllük $>$ %95

Brucella – Tedavi Rejimleri

Tedavi Süresi: 3-6 ay. 12 haftanın altındaki kürlerde relaps oranları artmıştır

İkili Terapi:

Doksisiklin 100 mg PO iki kez/gün

+

Rifampin 600–900 mg PO bir kez/gün (≥ 12 hafta)

Doksisiklin

+

Streptomisin 1 g IM bir kez/gün (2–3 hafta)

Brucella – Tedavi Rejimleri

Üçlü Terapi

Standart üçlü:

Doksisiklin + Rifampin (≥ 12 hafta) + Streptomisin (2–3 hafta) / Gentamisin 5 mg/kg IV bir kez/gün (5–7 gün)

Alternatif üçlü kombinasyon:

Doksisiklin + Rifampin + TMP-SMZ (TMP 10 mg/kg/gün ≥ 12 hafta)

Doksisiklin + Rifampin + Siprofloksasin 500 mg PO iki kez/gün (≥ 12 hafta)

Brucella – Tedavi Rejimleri

Gebelerde Tedavi:

Aminoglikozidler ve doksisisiklin kontraendikedir

Rifampin + TMP-SMZ (gebeliğin <36 hafta tercih edilir) 12 hf

Alternatif:

Ceftriaxone 2 g IV/gün 4–6 hafta

Vaka Örneği: Brucella Spondilodiskit

- 60 yaş, kadın, pastörize edilmemiş süt ürünü, hayvancılık
- 3 haftadır bel ağrısı, ateş 38.2 °C, gece terlemesi
- Sedim 80 mm/s, CRP 60 mg/L, RB (+), SAT 1:320, kan kültürü Brucella
- MRG: L4–L5 disk daralması, küçük paravertebral abse
- Doksisisiklin + rifampisin + genta 12 hafta; haftalık takip

Brucella Yönetim Algoritması

1. Klinik şüphe: kronik ağrı + risk faktörleri (süt, hayvancılık)
2. CRP/ESR + 2 çift kan kültürü (15 gün inkübasyon)
3. Brucella serolojisi (RB, SAT)
4. Pozitif kültür/seroloji: tanı → tedavi; negatif: biyopsi
5. Tedavi: doksisiklin + rifampisin + aminoglikozid ≥ 12 hafta
6. Takip: haftalık CRP/ESR, 2–3 aylık MRG; nükste revizyon

Genel Özelliklerin Karşılaştırılması

Özellik	Tüberküloz	Brusella	Pürojenik
Başlangıç	Yavaş (haftalar–aylar)	Subakut (gün–hafta)	Akut (saat–gün)
Ateş	Hafif, gece terlemesi	Düşük dereceli	Yüksek ($\geq 38,5$ °C)
Ağrı	Kronik, derin bel ağrısı	Orta yoğunlukta bel/sırt	Şiddetli, dinmeyen ağrı
Sistemik belirti	Kilo kaybı, iştahsızlık	Terleme, halsizlik	Sepsis bulguları

Radyolojik özelliklerin karşılaştırılması

- Tüberküloz

- Vertebra anterior plaktan yavaş yıkım
- Paravertebral “cold abscess”, psoas absesi sık
- Disc alanı nispeten korunur

- Brusella

- İntervertebral disc daralması
- Multip lezyonlar (birden fazla vertebra tutulumu)
- Absede sınırlı yumuşak doku reaksiyonu

- Pürülan

- Hızlı kemik erozyonu,
- vertebra gövde çökmesi
- Epidural/ paravertebral abse belirgin inflamasyon
- Disc yapısı genellikle ilk tutulur

Ayırıcı Tanı:
Enfeksiyon dışı

Dejeneratif Değişiklikler

- Modic Değişiklikleri
 - Tip I: İnflamatuvar ödem (T2 hiperintens, T1 hipointens)
 - Tip II: Yağ dönüşümü (T1/T2 hiperintens)
 - Tip III: Sklerotik değişiklikler (T1/T2 hipointens)
- Disk Hernisi & Spondiloz
- Komşu vertebra endplate düzleşmesi, osteofit oluşumu
- Schmorl Nodülleri
- Vertebra korpusu içine disk materyali prolapsusu

Ayırıcı Tanı:
Enfeksiyon dışı

İnflamatuvar/Otoimmün Hastalıklar

- Ankilozan Spondilit
 - “Bamboo spine”, sacroiliak eklem tutulumu
- Psöriyatik Artrit & Reaktif Artrit
 - Asimetrik eklem tutulumu, entezit bulguları
- Romatoid Artrit
 - Posterior elementlerde dejeneratif değişiklik
- SAPHO Sendromu
 - Sternal, klavikula tutulumuyla birlikte vertebral lezyon

Ayırıcı Tanı:
Enfeksiyon dışı

Neoplastik Lezyonlar/Metastazlar

- Meme, prostat, akciğer başta;
 - multiple lezyon
- Multiple Myeloma
 - “Punched-out” osteolitik odaklar, yaygın osteopenia
- Primer Kemik Tümörleri
 - Osteom, kondrosarkom, hemangiom

Ayırıcı Tanı:
Enfeksiyon dışı

Metabolik ve Endokrin Bozukluklar

- Osteoporoz
 - Kompresyon kırıkları; vertebra gövde çökmeleri
- Paget Hastalığı
 - Kemikğin karışık lytik-slerotik görünümü
- Osteomalazi
 - Yaygın kemik yumuşaması; pseudofraktürler

Ayırıcı Tanı:
Enfeksiyon dışı

Travmatik ve Mekanik Nedenler

- Akut/Stres Kırıkları
 - Vertebra posterior veya anterior lipinde lineer kırık
- Post-travmatik Skar Doku
 - Bölgesel sklerotik alanlar, sınırlı ödem

Ayırıcı Tanı:
Enfeksiyon dışı

Diğer Nadir Nedenler

- Vaskülitler
 - (Behçet, Sarkoidoz)
- Kristal Artritler
 - (Gut, CPPD)
- İdiopatik Kemik Kistleri
- Ağrılı Hashimoto Tiroiditi
 - (nadir paravertebral tutulum)

Teşekkürler