



## Omurga enfeksiyonları

### Infections of the spinal column

Meriç Enercan, Çağatay Öztürk, Sinan Karaca, Azmi Hamzaoğlu

Florence Nightingale Hastanesi, İstanbul Omurga Cerrahisi Merkezi, İstanbul

Omurganın enfeksiyonları çok geniş bir konudur ve kendiliğinden ya da herhangi bir kolaylaştırıcı etkene bağlı gelişen enfeksiyonları içerir. Özellikle dünyanın endüstrileşmiş ülkelerinde gerçek enfeksiyonlar nadirdir. Tahmin edilen yıllık meydana gelme sıklığı disk aralığı enfeksiyonları için 0.037, bakteriyel vertebral osteomyelit için 0.037 ve epidural apse için 0.037 olarak bildirilmektedir. Ameliyat sonrası yara enfeksiyonları basit diskektomi sonrası görülen %1'lik oranla enstrümanlı füzyon sonrası söz konusu olan %6-8'lik oranlar arasında değişmektedir. Bazı hasta grupları risk altındadır. Bunlar sigara içenler, obezler, beslenme bozukluğu olanlar, bağışıklık sistemi baskılanmış olanlar (acquired immunodeficiency syndrome; AIDS'e veya tümör, artrit ya da organ nakli için uygulanan ilaç tedavisine bağlı olarak), madde bağımlıları, diyabetikler veya yeni üriner sistem enstrümantasyonu geçirmiş hastalardır. Semptomlar etyolojik faktöre göre değişmekle beraber, hastaların hemen hemen hepsinde travma olmaksızın sırt ve bel ağrıları temel bulgudur. Genellikle sistemik bulguların (ateş gibi) tabloya geç katılmasından dolayı tanıda gecikmeler yaşanabilir. Laboratuvar bulguları özgün değildir ve normal lökosit sayısına sıklıkla rastlanır. Düz radyografiler hastalığın erken dönemlerinde sıklıkla herhangi bir anormallik ortaya koymaz ve kemik sintigrafisi gibi daha duyarlı yöntemler dahi ilk bir hafta pozitif olmayabilir. Tanıda şüphe olması durumunda manyetik rezonans en erken ve en güvenilir görüntüleme yöntemi olarak karşımıza çıkmaktadır. Artmış sedimantasyon hızı da değerli bir tarama ve takip testidir.

Anahtar sözcükler: Enfeksiyon; osteomyelit; vertebral kolon.

Infections of the spinal column is a very broad topic and includes those diseases that arise spontaneously and those that are secondary to some inciting event. True infections are uncommon, particularly in the industrialized countries of the world. The estimated annual frequency is 0.037 for disc space infection, 0.037 for bacterial vertebral osteomyelitis and 0.037 for epidural abscesses. Postoperative wound infections range from 1% after a simple discectomy to 6-8% after attempted fusion with hardware. Some patient groups are at risk. These are the smokers, the obese, the malnourished, the immunosuppressed (either due to acquired immunodeficiency syndrome AIDS or medical treatment for tumors, arthritis or organ transplantation), drug addicts, diabetics, or those who have undergone recent urinary tract instrumentation. The symptoms vary with the etiological factor but the back pain and low back pain without a history of trauma are the main symptoms in almost all patients. There is often a delay in the diagnosis because of the subtle presentation, the failure to appreciate unremitting pain, and the absence of systemic signs such as temperature elevation. The laboratory findings are not specific and normal white blood cell counts are common. Direct radiographs often show no abnormalities early in the course of the illness, and even more sensitive diagnostic tests such as bone scintigraphy may not become positive for a week. When the diagnosis is uncertain, the magnetic resonance imaging seems to be the most reliable early confirmatory test, while elevations of the erythrocyte sedimentation rate are a valuable screening test.

Key words: Infection; osteomyelitis; vertebral column.

Omurganın enfeksiyonları, spontan gelişen enfeksiyonlardan enfeksiyonu kolaylaştırıcı sekonder etkenlere bağlı olarak gelişen enfeksiyonlara kadar geniş bir hastalık grubunu kapsar. Disk aralığı enfeksiyonu, bakteriyel (piyojenik) vertebral osteomyelit ve epidural apse görülme sıklığı yıllık 0.037 olarak bildirilirken

ameliyat sonrası enfeksiyon oranları %1'den (basit diskektomi sonrası) %8'e kadar (implantlı füzyon) dağılım gösterir.<sup>[1]</sup> Sigara kullanımı, obezite, beslenme bozukluğu, bağışıklık sistemi baskılanımı (AIDS veya tümör, organ nakli, artrit nedeniyle immünsüpresan ilaç kullanımı) ve diyabet önemli risk faktörlerindedir.

• İletişim adresi: Dr. Çağatay Öztürk, Florence Nightingale Hastanesi, İstanbul Omurga Cerrahisi Merkezi, 34381 Şişli, İstanbul.

Tel: 0212 - 315 36 36 Faks: 0212 - 234 86 89 e-posta: cgyztrk@yahoo.com

• Geliş tarihi: 16 Ağustos 2010 Kabul tarihi: 26 Ekim 2010

Semptomlar, etyolojik faktöre göre değişmekle birlikte hemen hemen tüm hastalarda travma öyküsü olmadan var olan sırt ve bel ağrısı temel bulgularıdır. Hastaların çoğunda ağrının sinsi başlaması ve enfeksiyona özgü sistemik belirti ve bulguların (ateş gibi) başlangıçta olmaması nedeniyle tanıda gecikmeler olasıdır. Erken dönemlerde laboratuvar bulguları yanıltıcı olabilir, normal kan lökosit sayısı yaygın bir bulgudur. Düz radyografik incelemeler erken dönemlerde yardımcı değildir. Tanıdan şüphe edildiğinde manyetik rezonans görüntüleme (MRG) en güvenilir tanı yöntemidir. Eritrosit sedimantasyon hızı ise değerli bir izleme (screening) testidir.

## DİSKİTİS

Diskitis, disk aralığının enfeksiyonudur. Diskitis primer olarak çocukluk çağında diskin immatür sirkülasyon paternine bağlı olarak görülür. Erişkin yaşta daha çok diskektomi sonrası gelişen enfeksiyon olarak karşımıza çıkar.

### Etyoloji

Literatürde travma, viral enfeksiyon, düşük grade enflamasyon gibi etkenlerin diskite etyolojisinde etkili oldukları öne sürülmüş olsa da, hemen hemen herkesin üzerinde hemfikir olduğu etyolojik etken bakteriyel enfeksiyondur.<sup>[2]</sup> Etkenin hematogen yolla otit veya üst solunum yolu enfeksiyonu bölgesinden diske yayılım gösterdiği kabul edilen genel görüştür.<sup>[3]</sup> Enfeksiyon sıklıkla komşu end platoda başlar ve disk ikincil olarak enfekte olur. Özellikle çocuklarda, vertebra cismi ve disk arasında end platolarda seyreden vasküler yapıların bu yayılmadan sorumlu oldukları öne sürülmektedir.<sup>[3]</sup> Vertebra end platosunda gelişen düşük evreli enfeksiyonun doğal savunma mekanizmaları ile kontrol altına alınamadığı ya da zamanında tanı konduğu halde bile tedavi edilemediği durumlarda vertebral osteomyelitin gelişmesi kaçınılmazdır. Rudert ve Tillman<sup>[4]</sup> yaptıkları çalışmada anulus içerisinde kan ve lenf dolaşımının 20 yaşına kadar var olduğunu göstermişlerdir, bu durum, bakteriyel disk aralığı enfeksiyonunun primer olarak erişkinlerde neden seyrek görüldüğünü açıklamaktadır.

### Tanı

Diskitis tanısı; öykü, fizik muayene bulguları, görüntüleme yöntemleri ve laboratuvar testleri (tam kan sayımı, eritrosit sedimantasyon hızı) yardımı ile konulur. Diskitis tanısı sıklıkla 1-5 yaş arası çocuklarda konulur ve tanının geç konulması durumunda vertebral osteomyelit de klinik tabloya katılır. Klinik bulgular genellikle hastanın yaşına göre değişim gösterse de üç ana sendrom başlığında incelenebilir.<sup>[5]</sup>

- Yürüyememe sendromu: İki yaşından küçük çocuklarda yürüyememe, ayakta duramama, ateş ve halsizlik.

- Abdominal ağrı sendromu: Üç ile sekiz yaş arası çocuklarda karın ağrısı, hafif ateş ve yükselmiş lökosit sayısı.

- Bel ve sırt ağrısı sendromu: Sekiz ile on sekiz yaş arası çocuklarda bel-sırt ağrısı (bazen bacaklara yayılan), ağırlı skolyoz ve postür anomalileri.

### Fizik muayene

Hareketlerin gözlenmesi çoğu zaman hekime çok yararlı bilgiler verir. Hastanın yürümeyi refüze etmesi, omurgasını ekstansiyonda tutması, fleksiyona direnç göstermesi ve yürüme şeklinde değişiklikler kolaylıkla saptanabilir. Harmstring gerginliği ile diz ve kalça fleksiyonda iken omurganın fleksiyona getirilmesine gösterilen direnç, pozitif muayene bulgularıdır. Paraspinal kaslarda spazm sık rastlanılan bulgudur. Fizik muayene, ayrıntılı bir nörolojik muayeneyi de içermelidir. Ayrıca, dikkatli bir kalça muayenesi de septik artiriti ekarte etmek için mutlaka yapılmalıdır.

### Radyoloji

Erken dönemde düz radyografiler genellikle negatiftir. Hastalığın 3. haftası ile 4. ayı içerisinde düz grafilerde disk yüksekliğinde azalma ve end platolarda erozyon bulgularına rastlanır (Şekil 1). Kemik



**Şekil 1.** Yedi yaşında çocuk hasta. L3-L4 diskitis. Düz grafide disk yüksekliğinde azalma ve end platolarda erozyon bulguları.

sintigrafisi ilk günlerde pozitif olmayabilir. Manyetik rezonans görüntüleme; subkondral kemiğin tutulumunu, yumuşak doku değişikliklerini ve apse oluşumunu değerlendirmede en özgün görüntüleme yöntemidir. T<sub>1</sub> ağırlıklı MRG kesitlerinde disk belirginliğinin kaybolması ve komşu vertebra cisimlerinde sinyal azalması, T<sub>2</sub> ağırlıklı MRG kesitlerinde diskte ve komşu end platlarda artmış sinyal karakteristik bulgulardır.<sup>[6]</sup>

### Laboratuvar

Tam kan sayımı genellikle normaldir. Eritrosit sedimentasyon hızı (ESR) genellikle artmıştır. Bazı hastalarda yüksek C-reaktif protein (CRP) değerleri saptanabilir. Hastaların %50'sinde kan kültürlerinin pozitif olduğu bildirilmiştir. İğne biyopsileri ile %50-%80 oranında tanı konulabilir. Ancak, iğne biyopsisi; immobilizasyon ve antibiyotik tedavisine yanıt vermeyen durumlarda endikedir.

### Ayrıncı tanı

Diskitis tanısında sıklıkla karışabilen diğer patolojiler; vertebral osteomyelit, granümatöz omurga enfeksiyonları, Scheuermann hastalığı, fıtıklaşmış çekirdek disk kayması herniye nükleus pulposus, spinal epidural apse, romatoid artrit, hiperparatiroidizm, vertebra plana ve spinal tümörlerdir. Tüberkülin cilt testi ve akciğer grafisi ile tüberküloz ayırt edilmelidir. Scheuermann hastalığında lökosit ve sedimentasyon değerleri normaldir ve daha çok end platonun ön kısımları etkilenmiştir.

### Tedavi

Tedavi, en sık etken olan *Stafilokokus aureus* (*Staphylococcus aureus*; *S. aureus*)'a karşı yapılmalıdır ve genellikle intravenöz 1. kuşak sefalosporin uygulamalarını içerir. Akut semptomların gerilemesi ve artmış ESR'nin düşmesi ile birlikte tedavi oral antibiyotikler ile devam ettirilmelidir. Genellikle antibiyotik tedavi süresi altı haftadır. Hastanın tedaviye yanıt vermediği durumlar ve apse drenajının gerektiği durumlarda cerrahi tedavi endikasyonu vardır. Kemik yıkımı da tabloya eşlik ediyor ise cerrahi debridman ve kemik grefti ile yeniden onarıma gereksinim olabilir.

### BAKTERİYEL VERTEBRAL OSTEOMİYELİT

Bakteriyel vertebral osteomyelit, omurganın osseöz elemanlarının bakteriyel etkenler ile enfekte olması ve sekonder olarak disk aralığının, komşu yumuşak dokuların ve epidural aralığın etkilenmesi ile seyreden enfeksiyonlardır.

### Epidemiyoloji ve patogenezi

Bakteriyel vertebral osteomyelit, tüm osteomyelit olgularının %3-9'unu oluşturur. Erkeklerde kadınlara

oranla daha sık <sup>2</sup>/<sub>1</sub> oranda gözlenir. Bakteremi sonrası hematogen yayılım başlıca yayılım şeklidir. Enfeksiyon tipik olarak arteryel anastomozların en zengin olduğu metafizyal alanda başlar. Batson'un<sup>[7]</sup> 1940 yılında kapaksız paravertebral venöz pleksusları tanımlamasından sonra enfeksiyonun hematogen yayılımının hem arteryel hem de venöz sistemle olduğu ortaya konmuştur. Sıklıkla gözlenen enfeksiyon kaynakları; genitoüriner sistem enfeksiyonu (%29), yumuşak doku enfeksiyonu (%13), üst solunum yolu enfeksiyonu (%11) ve intravenöz ilaç bağımlılığı (%1-2) olarak bildirilmiştir.<sup>[8]</sup> Diğer nedenlere; dental işlemler, kulak enfeksiyonları, endokardit, hemodiyaliz ve salmonella enfeksiyonları sayılabilir. Penetran travmalar, diskografi, kemonükleoliz ve ameliyat sonrası enfeksiyonlar komşuluk yoluyla yayılıma örnek olarak gösterilebilir.

Bakteriyel vertebral osteomyelit, apse oluşumuna yol açabilir ve çevre paraspinel dokulara veya spinal kanala yayılım gösterebilir. Tipik olarak, lomber omurga tutulumu psoas apsesine, servikal omurga tutulumu retrofarengeal apseye, torasik omurga tutulumu ise atelektazi ile birlikte intratorasik apseye neden olur. İntraspinel yayılım, epidural, subdural apseye ve yüksek morbiditeli menenjit tablosuna yol açabilir.<sup>[9]</sup> Bakteriyel vertebral osteomyelitte; osseöz elemanların veya apsenin direkt spinal kord kompresyonu, duranın enflamatuvar infiltrasyonu veya spinal kordun vasküler pleksusunda septik tromboz nörolojik defisite yol açabilir.<sup>[9]</sup>

### Klinik bulgular

Diğer tüm enfeksiyonlarda görüldüğü gibi hastanın klinik görünümü akut, subakut veya kronik olabilir. Olguların %90'ında lokalize omurga ağrısı ve eşlik eden kas spazmı bulunmaktadır. Sadece hastaların %15'i pozitif düz bacak kaldırma testinde pozitif bulgu veya lomber hareket kısıtlılığı bildirmişlerdir. Ateş, olguların %52'sinde pozitif bir bulgudur. Akut olgularda ağrı, ateş ve spazm bulguları var iken, sub akut ve kronik olgularda omurga ile ilgili belirtilere rastlanmayabilir ve hastalar göğüs, karın, kalça veya bacak ağrısı gibi atipik bulgularla doktora başvurabilirler. Bakteriyel vertebral osteomyelit en sık lomber omurgayı (%48) tutar. Torasik omurga %35, servikal omurga %6.5, torakolumbar ve lumbosakral bileşke %5 oranlarında etkilenir. Lomber omurga tutulumu, pozitif düz bacak kaldırma testi, ağırlık kaldırmada ağrı, lomber lordoz kaybı veya kalçada fleksiyon kontraktürü ile birlikte. Servikal omurga tutulumu tortikollis ve disfajiye yol açar. Nörolojik defisit görülme oranı %4-17 olarak bildirilmiştir.<sup>[10]</sup> Eismont ve ark.<sup>[11]</sup> nörolojik defisit insidansının diyabet, romatoid artrit, sistemik steroid kullanımı, 50 yaş ve üstü

hastalar, daha üst omurga segmenti tutulumu ve *S. aureus* enfeksiyonlarında daha artış gösterdiğini bildirmişlerdir. Apse oluşumu servikal ve torasik omurga tutulumlarında daha siktir.

### Laboratuvar

Lökosit sayısı olguların sadece %42'sinde yüksektir ve bakteriyel vertebral osteomyelit için duyarlı bir test değildir. Olguların %92'sinde ESR artmıştır. Sedimantasyon hızı yüksek özgünlüğe sahip değildir ve özellikle tedaviye yanıtı değerlendirmede değerli bir yöntemdir. C-reaktif proteinin, tanı ve tedavide daha yararlı olduğu ile ilgili son zamanlarda yayınlar artmaktadır.<sup>[12]</sup> Kan kültürleri hastaların sadece %16-24'ünde pozitifdir.

### Radyoloji

Lokalize osteopeni ve disk aralığında daralma düz radyografilerde görülen en erken bulgulardır. Vertebra cisminin lizisi ancak 3 ile 6 hafta arasında düz grafilerde görülecek kadar ortaya çıkar. Paravertebral yumuşak doku gölgeleri apse oluşumu hakkında bilgi verebilir. Gaz oluşturan mikroorganizmaların yol açtığı enfeksiyonlarda disk aralığında gaz görüntüsü olabilir. Çökme, kifoz ve instabilite daha sonraki zamanlarda görülebilir. Reaktif skleroz çözünürlüğü gösterir ve olguların yaklaşık yarısında spontan füzyon ile sonuçlanır. Bilgisayarlı tomografi (BT), kemiksel yapının bütünlüğünün ve stabilitenin değerlendirilmesi, yumuşak doku tutulumunun boyutunun belirlenmesi ile tedavi planı ve biyopsi planının belirlenmesi açısından yararlı bir görüntüleme yöntemidir. İntraspinal tutulumlarda miyelografi ve BT-miyelografi tanıda yardımcıdır. Teknesyum-99m kemik sintigrafisi, düz grafilerden daha önce pozitif sonuç verir ve %90 duyarlılık, %78 özgünlük ve %86 doğruluk oranlarına sahiptir. Çok yaşlı veya çok genç hastalarda ve düşük virülanslı mikroorganizmaların neden olduğu enfeksiyonlarda yanlış negatif sonuçlar bildirilmiştir.<sup>[13]</sup> Galium-67 sintigrafisi; %89 duyarlılık, %85 özgünlük ve %86 doğruluk oranına sahiptir. İndium işaretli lökosit sintigrafisinin spinal enfeksiyonlarda doğruluk oranı %31'lerdedir. Tek foton emisyon bilgisayarlı tomografi (Single photon emission computed tomography; SPECT)'nin duyarlılık oranları daha yüksektir ancak bu tekniğin ulaşılabilirliği sınırlıdır.

Kontrastlı (Gadolinium-enhanced) MRG, spinal enfeksiyonun tanısında en iyi görüntüleme yöntemidir. Bu yöntem %96 duyarlılık, %93 özgünlük ve %94 doğruluk oranlarına sahiptir. Ayrıca, biyopsinin ve cerrahi tedavinin planlanmasında oldukça yardımcı bir yöntemdir. Manyetik rezonans görüntüleme, diskitis ile diskin osteomyelite bağlı etkilenimini ayır

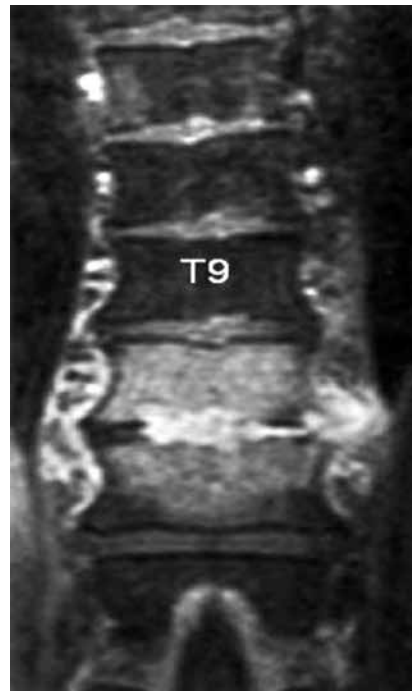
etmek için en iyi yöntemdir (Şekil 2). Biyopsi enfeksiyon sahasından doku kültürü almak için gereklidir. Bilgisayarlı tomografi eşliğinde kapalı yöntemler ile gerçekleştirilebilir. Perkütan iğne biyopsisi ile %68-86 oranlarında kesin tanı koymak mümkündür.

### Ayırıcı tanı

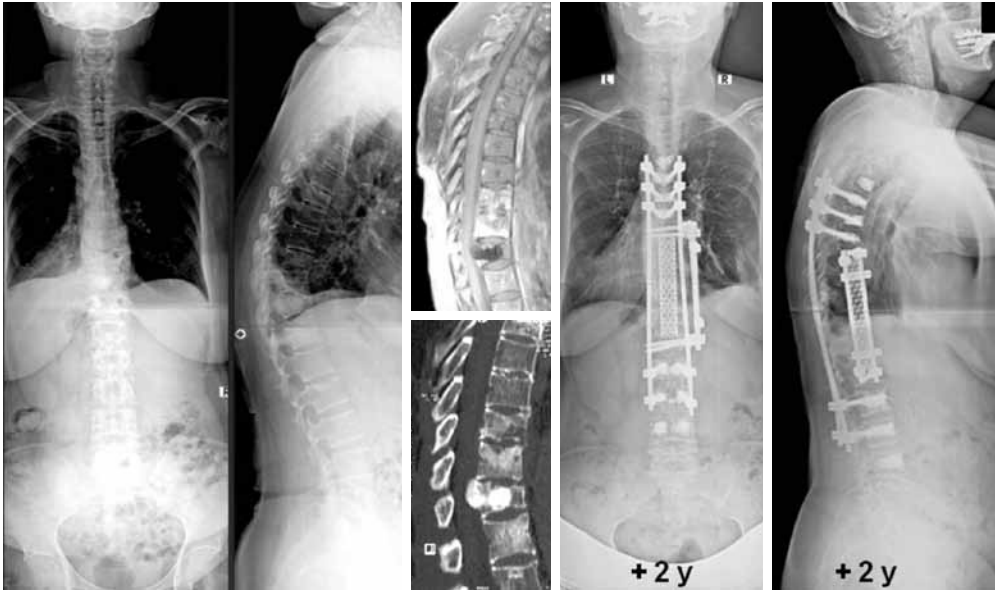
Ayırıcı tanıda; tüberküloz, mantar enfeksiyonu, metastatik lezyonlar, epidural apse, travma, yetmezlik kırıkları, dejeneratif hastalıklar, lösemi, Charcoart artropatisi ve sarkoidoz gibi patolojiler akılda tutulmalıdır.

### Tedavi

Bakteriyel vertebral osteomyelit olgularının çoğu ameliyatsız yöntemler ile tedavi edilebilir. Tedavinin amacı; enfeksiyonun eradikasyonu, nüksün önlenmesi, ağrının giderilmesi, nörolojik defisit gelişiminin önlenmesi veya var olan defisit düzeltilmesi ve deformitenin önlenmesidir. Temel tedavi, mikroorganizma biyopsi ile tanılandıktan sonra, en az altı hafta süren parenteral antibiyotik tedavisidir. Antibiyotik tedavisine yanıt, ESR ve CRP değerleri ile izlenir. İmmobilizasyon ve korse tedavisi ağrıyı kontrol altına almada yardımcı olabilir. Cerrahi tedavide temel amaç; nörolojik, mekanik stabilitenin sağlanması, deformitenin düzeltilmesi ve antibiyotik tedavisine yanıtı artırmak için debridman yapılmasıdır.



**Şekil 2.** Kontrastlı koronal manyetik rezonans görüntüleme kesiti, bakteriyel vertebral osteomyelit.



**Şekil 3.** Elli beş yaşında kadın hasta. Metisiline dirençli *S. aureus* enfeksiyonu. Kombine yöntemle anterior-posteriyor cerrahi uygulaması.

Etkili debridmanın yapılabilmesi, bölgeye yeterli kan akımının sağlanması ve stabilizasyon için, daha çok, anterior cerrahi girişim tercih edilir. Ancak tutulum şekli ve yapısına bağlı olarak posteriyor cerrahi girişim veya kombine cerrahi girişimler de gerekli olabilir. Özellikle ciddi kifotik deformitelerde ek posteriyor enstrümantasyon uygulanması önerilmektedir. Kombine girişimler, bu gibi durumlarda

tercih edilmeli ve spinal stabilizasyon için ek olarak posteriyor enstrümantasyon uygulanmalıdır (Şekil 3). Aktif enfeksiyon olması durumunda bile füzyon sağlanması amacıyla kemik greftleri ve metal implantlar kullanılabilir. Son yıllarda, cerrahi deneyimler arttıkça sadece posteriyor yolla vertebral kolonun rezeksiyonu da olası cerrahi seçeneklerden biri haline gelmiştir (Şekil 4).



**Şekil 4.** Yetmiş dokuz yaşında erkek hasta. Bakteriyel vertebral osteomyelit. Sadece posteriyordan vertebral kolon rezeksiyonu, debridman ve füzyon uygulaması.

## GRANÜLOMATÖZ VERTEBRAL OSTEOMİYELİT

Omurgayı tutan en sık görülen granülomatöz enfeksiyon, *Mycobacterium tuberculosis* (*M. tuberculosis*) mikroorganizması tarafından oluşturulan hastalıktır. *Actinomyces*, *Nocardia*, *Brucella* gibi bakteriler ve *Coccidioides*, *Blastomyces*, *Aspergillus*, *Cryptococcus* gibi mantarlar da granülomatöz enfeksiyona yol açarlar.

## OMURGA TÜBERKÜLOZU

### Tarihçe

Tüberküloz ile ilgili ilk bilimsel tanımlamalar 1779 yılında Percival Pott tarafından yapılmıştır.<sup>[14]</sup> Pott, hastalığı omurganın kifotik deformitesi ile birlikte olan parapleji olarak tanımlamıştır. Hastalığın tarihçesinde iki önemli aşama tedavideki seyri değiştirmiştir. Birincisi Ito ve ark.<sup>[15]</sup> tarafından 1934 yılında tanımlanan omurgaya anterior cerrahi yaklaşım, diğeri de 1954 yılında bulunan atitüberküloz kemoterapi ajanlarıdır. Radikal anterior eksizyon ve füzyon 1956'da Hodgson ve Stock<sup>[16]</sup> tarafından popülerize edilmiştir.

### Epidemiyoloji

Tüberküloz, bugün için gelişmemiş ülkelerde hala önemli bir morbidite ve mortalite nedenidir. Etkilenen hastaların %50'sinde omurga tutulumu vardır.

### Patofizyoloji

*M. tuberculosis* en sık etken mikroorganizmadır. Spinal odak genellikle akciğer veya genitoüriner sistem gibi başka bir odaktan hematogen yayılım ile oluşur. Mikroorganizmaların lenf dolaşımı veya komşu organdan doğrudan yayılımı da olabilir. Bir vertebra segmentinde; paradiskal, anterior ve santral olmak üzere üç tip tutulum şekli olabilir. En sık görülen tip paradiskal tiptir. Omurga tüberkülozunda patolojik bulgular bakteriyel osteomiyelitten farklıdır. Tüberkülozda disk korunmuştur ve patolojik bulguların ortaya çıkması için gereken süre daha uzundur. Masif paraspinal apse oluşumu spinal tüberkülozda daha yaygındır. Paraspinal apsenin varlığı aktif hastalığı gösterir. Erken evrelerde pü, sarı renkli ve sıvı iken sonraları beyaz, katı ve peynirimsi (kazeifikasyon) görünümüne sahiptir.<sup>[17]</sup>

Kifoz, genellikle anterior elemanların çökmesine bağlı olarak oluşur. Nörolojik defisit; apse oluşumunun, ayrılmış kemik veya diskin tekal saka olan basısına, ya da oluşan kifotik deformiteye bağlı gelişir. Nörolojik defisit doğrudan dural invazyona sekonder olarak da gelişebilir. Kronik olgularda; kronik epidural granülom, fibrozun spinal korda direkt basısı veya kifotik deformitenin apeksinde dorsal kemik oluşum-

larının basısı, nörolojik defisit nedenidir. Paraplejinin bir diğer nedeni de anterior spinal arterin kompresyonu veya enflamatuvar koagülasyonudur ki bu tablo kalıcı, geri dönüşümsüz nörolojik defisite neden olur.<sup>[18]</sup>

### Klinik bulgular

Klasik görünüm; sırt ve bel ağrısı ile beraber kilo kaybı, halsizlik ateş gibi sistemik bulguları içerir. Kifotik deformite, nörolojik defisit ve drene sinüsler sıklıkla kronik olgularda karşımıza çıkar. Hastalık genellikle torasik omurgayı tutar. Nörolojik tutulum oranı %40'a kadar ulaşabilir.

### Ayırıcı tanı

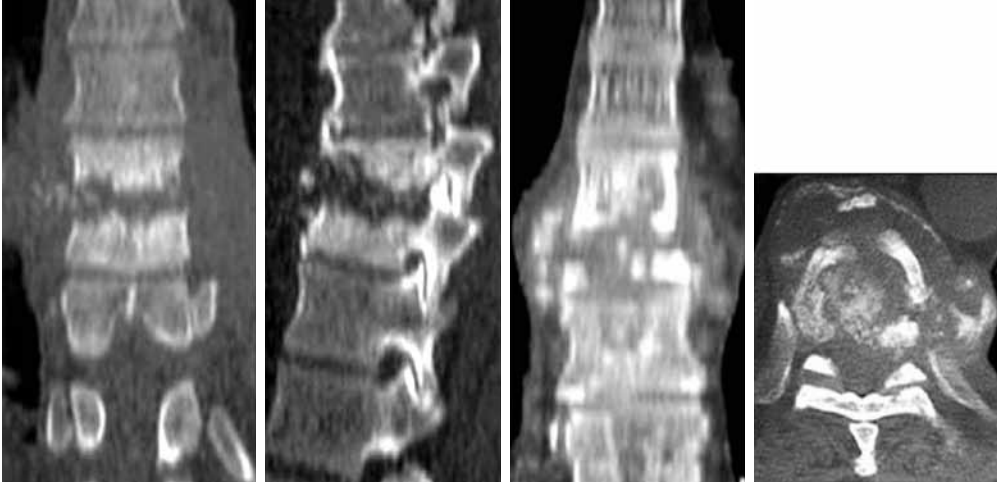
Vertebral bakteriyel osteomiyelit daha çok akut ve sepsis bulguları ile seyredir. Brucellozis, actinomycosis ve nokardiyosis enfeksiyonları sinsi seyirleri nedeniyle tüberküloz ile karışabilir. Tüberküloz ile karışması muhtemel diğer hastalıklar; mantar enfeksiyonları, sarkoidoz, kist hidatik ve sifilizdir.

### Laboratuvar

Eritrosit sedimentasyon hızı genellikle artmıştır. PPD (positive protein pure derivatives) reaksiyonun olması hastanın ya geçmişte ya da halen *Mycobacterium* türleri ile ekspozit olduğunu gösterir ve %86 tahmin oranı vardır. Negatif PPD reaksiyonu tanıyı dışlamamıza yardımcı olur. Klinik örneklerin direkt mikroskopisi ve Ziehl-Nilsen boyaması ile incelenmesi duyarlılık ve özgünlük yönünden zayıf yöntemlerdir. Polimeraz zincir reaksiyonu (PCR) %94.7 duyarlılık ve %83.3 özgünlüğe sahip hızlı sonuç veren bir laboratuvar tekniğidir.

### Radyoloji

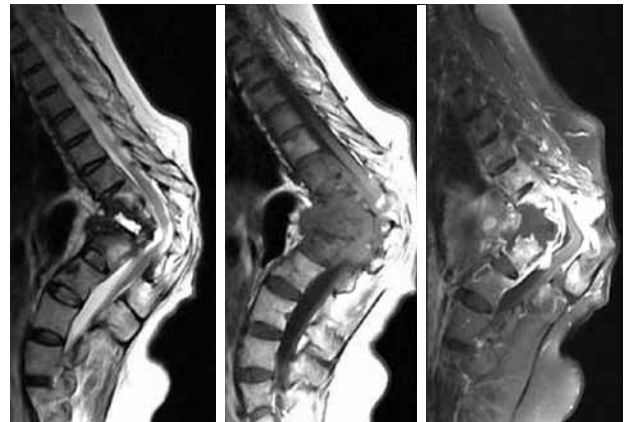
Tanıda radyolojik incelemelerin yol gösterici olabilmesi için; enfektif sürecin neoplazmdan ayırt edilebilmesi, lezyonun boyutunun gösterilebilmesi, etken organizmanın tanımlanabilmesi, biyopsi ve drenaj işlemlerine rehberlik edebilmesi, en iyi tedaviyi seçerken yardımcı olabilmesi ve tedaviye yanıtı doğru ve tam olarak değerlendirebilmesi gerekmektedir. Bu amaçlar doğrultusunda, spinal tüberkülozda en iyi görüntüleme yöntemi MRG'dir. Düz radyografi incelemeleri tüberkülozun erken dönemlerinde (ilk 8 hafta) duyarlı değildir. Intervertebral diskin korunarak enfeksiyonunun anterior alt başsal (ligamentöz) yayılımı vertebra cisminin anteriorunda çentik (scalloping) oluşturur. Bu bulgu da özgün değildir ve lenfoma veya aort anevrizmasında karşılaşılabılır. Hastalığın paravertebral yayılımı düz grafilerde retrokardiyak alanda veya psoas lateralinde gölge değişiklikleri şeklinde görülebilir. Bakteriyel vertebral



**Şekil 5.** Bilgisayarlı tomografi ile vertebra end platolardaki kemik yıkımı, disk aralığının daralması, paravertebral yumuşak doku kitleleri ve kifoskolyoz görüntülenebilir. Paravertebral yumuşak doku yayılımlarında kireçlenmeleri (kalsifikasyon) ve kemik fragmanlarını göstermesi açısından değerlidir ve bu bulgular tüberküloz spondiliti için patognomoniktir.

osteomyelitin aksine, disk, spinal tüberkülozda yalnızca sekonder olarak etkilenir. Kemik yıkımının gidişatı vertebral çökmeye, bu da kifoz ve skolyoza neden olabilir. Genel olarak düz radyografiler Pott hastalığının tanısında duyarlı değildir. Yirmi dokuz hasta ile yaptığımız bir diğer çalışmada, hastaların %60'ında düz grafiler ile patoloji saptanmıştır.<sup>[19]</sup> Sintigrafik çalışmalar hastalığın tanısında düz grafilere göre daha duyarlı olmalarına rağmen kesin tanı konulmasında başvurulacak yöntemler değildir. Bilgisayarlı tomografi, tüberküloz spondilitinin birçok tipik radyolojik bulgusunu gösterir. Bilgisayarlı tomografi ile vertebra end platolardaki kemik yıkımı, disk aralığının daralması, paravertebral yumuşak doku kitleleri ve kifoskolyoz görüntülenebilir. Bilgisayarlı tomografi paravertebral yumuşak doku yayılımlarında kalsifikasyonları ve kemik fragmanlarını göstermesi açısından değerlidir ve bu bulgular tüberküloz spondiliti için patognomoniktir (Şekil 5). Tekniğin sınırlılıkları; spondilodiskit alanının inceleme alanı dışında olabileme olasılığı ve epidural yayılım ve spinal kanal basısını yeterli gösterememesi olarak sayılabilir. Bilgisayarlı tomografi ile patolojinin yerinin saptanması, iğne biyopsisi ve gerekirse perkütan apse drenajına olanak sağlar ki bu da hastayı majör cerrahinin getireceği travmalardan korumuş olur. Biyopsi örneklerinden etken mikroorganizmanın saptanması %50 olguda mümkündür. Olguların diğer yarısında ise örneğin patolojik incelemesi ile tüberküloza ait patolojik değişikliklerin görülmesi kesin tanı koydurucu bir faktör olabilir. İntravenöz kontrast madde verilmesi, granümatöz yumuşak doku ve apse ayırımının yapılmasına olanak sağlar. Manyetik rezonans görüntüleme, multiplanar

görüntüleme yeteneği ve yüksek yumuşak doku çözünürlüğü gibi özellikleri nedeniyle ilk tercih edilmesi gereken görüntüleme yöntemidir. Manyetik rezonans görüntüleme; tüberküloz osteiti, intraosseöz apseleri, paravertebral ve epidural apse oluşumlarını, diskitis, spinal kord ve sinir kökü tutulumlarını, kifoz ve skolyozu net bir şekilde gösterebilir (Şekil 6). Manyetik rezonans görüntüleme incelemesi, en az sintigrafik çalışmaları kadar duyarlı ve daha fazla özgündür. Yağ baskılama ve kontrastlı (Gadolinium) sekanslar tekniğin tanı kalitesini artırır. Omurga tüberkülozunda, osteitis ve paravertebral yumuşak doku tutulumları, T<sub>1</sub> ağırlıklı kesitlerde azalmış sinyal ve T<sub>2</sub> ağırlıklı kesitlerde artmış sinyal bulguları ile klasik MRG bulgularını gösterir. Kontrastlı (Gadolinium-enhanced) kesitler, intraosseöz, epidural apseleri, meningeal tutulumları



**Şekil 6.** Manyetik rezonans görüntüleme, spinal kord ve sinir kökü tutulumlarını, kifoz ve skolyozu net bir şekilde gösterebilir.

ve epidural granülomatöz yumuşak doku enfeksiyonlarını göstermede üstündür.

### Tedavi

Omurga tüberkülozunda tedavinin amacı, hastalığın eradikasyonu ve oluşabilecek spinal deformite ve nörolojik defisitlerin önlenmesidir. Modern antibiyotiklerin bulunması ve kullanılmaya başlanması hastalarda ciddi morbidite ve mortalite azalmasına neden olmuştur. Spinal tüberkülozda değişik tedavi yöntemleri ile değişik sonuçların bildirilmeye başlanması ardından 1963 yılında 'British Medical Research Council Subcommittee' tarafından, 'the Working Party on tuberculosis of the Spine' adında bir çalışma grubu oluşturulmuştur. Bu grubun amacı değişik tedavi yöntemlerinin ve etkinliklerinin belirlenmesi amacıyla klinik çalışmalar yapmaktır. Takip eden 10 yıllık süre içinde yapılan çalışmalarda cerrahi tedavinin etkinliği gösterilmiştir.<sup>[20-27]</sup> Dört farklı tedavi metodolojisi araştırılmıştır. Bunlar;

- 1) Kemoterapi ve immobilizasyon (yatak istirahati veya korse)
- 2) Kemoterapi ve ambulasyon
- 3) Kemoterapi ve füzyon yapılmadan enfekte dokunun debridmanı
- 4) Radikal cerrahi-anteriyor rezeksiyon-debridman-otolog strut kemik grefti (Hong Kong prosedürü).

Radikal cerrahi, diğer tedavi yöntemleri ile kıyaslandığında daha başarılı sonuçlar vermiştir. Hastalarda apsenin çözünürlüğü ve füzyon oluşumu daha hızlı olmaktadır. Cerrahi uygulanan grupta herhangi bir nörolojik olay gözlenmezken, ilaç + ambulator tedavi uygulanan hastaların %5'inde nörolojik defisit gelişmiştir. Bu sonuçlara göre, çalışma grubu omurga tüberkülozunun tedavisinde en iyi yöntemin anti-tüberküloz kemoterapi ve anestezi olduğu, hastanın genel durumu uygunsa, radikal cerrahi üzerinde görüş birliğine varmıştır.

**Medikal tedavi:** Hastalığın tedavi edilmesi ve kontrol altında tutulmasında oldukça etkilidir. Tam bir tedavi kürü; streptomisin, izoniazid, rifampin ve pirazinamid ilaçlarını içerir. Tedaviye yanıtın zayıf olması, yan etkilerin görülmesi veya direnç durumlarında tedavi rejimine etambutol da eklenir. Eğer mümkünse, antitüberküloz ilaç tedavisine cerrahiden bir hafta önce başlanmalıdır.

**Cerrahi tedavi:** Cerrahi tedavi endikasyonları; nörolojik defisit, spinal deformite, diyagnostik olmayan biyopsi ve medikal tedaviye yanıt alınamaması ya da

hastanın uyum gösterememesidir. Uygulanabilecek cerrahi yaklaşımlar;

#### 1) Posteriyor yaklaşımlar

- a- Laminektomi.
- b- Posteriyor füzyon ve enstrümantasyon.
- c- Posteriyor vertebral kolon rezeksiyonu.

#### 2) Anteriyor yaklaşımlar

- a- Debridman ve/veya füzyon.
- b- Hong Kong prosedürü.
- c- Hong Kong prosedürü + anteriyor enstrümantasyon.

#### 3) Posterolateral yaklaşımlar

- a- Kostotransversektomi.
- b- Lateral rakatomi.

#### 4) Kombine yaklaşımlar

Anteriyor radikal rezeksiyon + strut greft + posteriyor stabilizasyon, redüksiyon ve posteriyor füzyon.

Nörolojik tabloda akut bozulma, paraparezi veya parapleji gelişimi mutlak cerrahi endikasyonları oluşturur. Omurga cisminin %50'sinde fazlasının çökmesi veya 50 dereceden fazla deformite gelişimi de cerrahi tedaviye gerekli kılar. Tek başına laminektomi, posteriyorda instabiliteyi artırıp kifoz gelişimi ve beraberinde nörolojik defisit gelişimini artırma potansiyeli olduğundan kontraendikedir. Laminektomi sadece posteriyor spinal kord kompresyonunun olduğu ve hastalığın sadece posteriyor elemanları tuttuğu hastalarda uygulanabilir. Hodgson ve Stock<sup>[16]</sup> omurganın tüm segmentlerinde anteriyor radikal eksizyon ve füzyonun (Hong Kong prosedürü) uygulanabilir olduğunu göstermişlerdir. Anteriyor rezeksiyon ve strut greft uygulamasının sadece debridman cerrahisine göre deformitenin düzeltilmesini daha iyi gerçekleştirdiği bu çalışmalarla ortaya konmuştur. Posteriyor enstrümantasyon uygulanan hastalarda enfeksiyonun tekrar aktif hale gelmesi ile ilgili klinik ve mikrobiyolojik çalışmaların en önemlisi Oga ve ark.<sup>[28]</sup> tarafından yapılan çalışmadır. Bu çalışmada *M. tuberculosis* etkeninin paslanmaz çelik üzerinde daha az miktarda biyofilm oluşturduğu ve etkin medikal tedavi ile kombine edildiğinde bu yapışmanın klinik olarak önemsiz olduğu bildirilmiştir. Titanyum implantlar ile yapılan benzer çalışmalar da göstermektedir ki, uygun medikal tedavi ile birlikte yapıldığında anteriyor, posteriyor, kombine enstrümantasyonlar ve anteriyor radikal rezeksiyon, hastalığın tedavisinde en etkin yöntemlerin başında gelmektedir. Greft olarak otojen ilik krest veya kosta



greftleri veya fibuler ya da femoral allogreftler kullanılabilceği gibi titanyum metal kafesler de yapısal destek olarak yaygın olarak kullanılmaktadır. Kemik füzyonunun desteklenmesi için vaskülarize kosta greftlerinin kullanımı da başvurulan yöntemlerden biridir. Omurga tüberkülozunda kendi klinik yaklaşımımızı şu şekilde açıklayabiliriz; Medikal tedaviye, cerrahiden en az bir hafta önce başlanmalıdır. Ancak acil durumlarda, ilaç tedavisi başlanmadan da cerrahi yapılabilir. Cerrahi öncesi radyolojik yöntemler ile lezyonun yayılımı ve boyutu belirlenmelidir. Manyetik rezonans görüntüleme ile multipl tutulumlar gösterilmelidir. Kliniğimizde genellikle anterior radikal debridman ve rezeksiyon ile birlikte posteriyor enstrümantasyon uygulaması en sık tercih edilen cerrahi tedavi yöntemidir (Şekil 7). Son yıllarda, deneyimimiz arttıkça sadece posteriyor yaklaşımla anterior kolonun rezeksiyonu (posteriyor vertebral kolon rezeksiyonu) işlemi de -özellikle anterior cerrahinin riskli olduğu yaşlı hasta grubunda- başarılı bir şekilde uygulanmaktadır.

## DİĞER BAKTERİYEL GRANÜLOMATÖZ ENFEKSİYONLAR

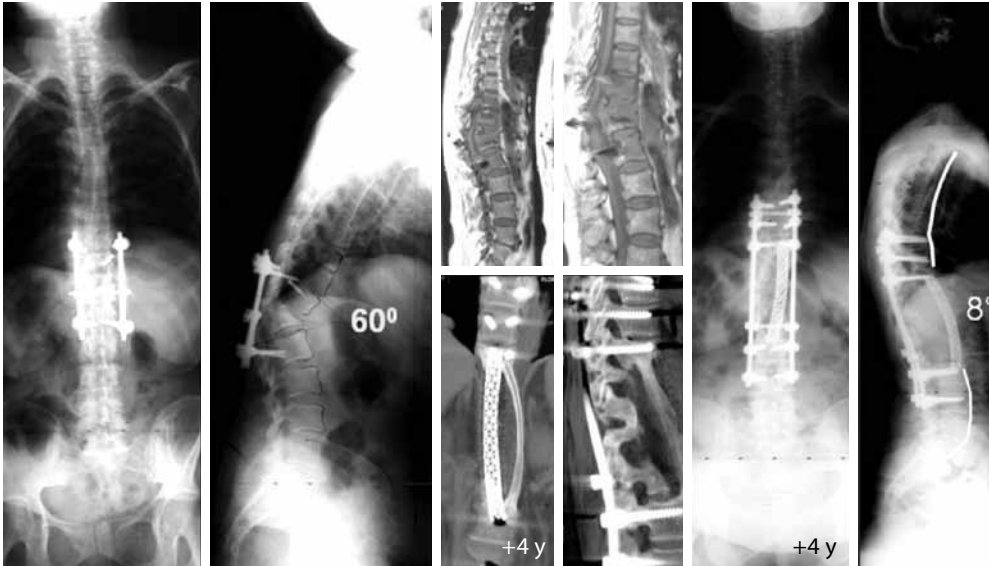
### Bruselloz

Bruselloz temel olarak hayvanlarda bulunur ve doğrudan temas veya hayvansal ürünler (süt ve süt ürünleri) ile insana bulaşır. Brusellanın inkübasyon periyodu ortalama 2-3 haftadır. Hastalık sistemik olarak ateş, halsizlik, gece terlemeleri, iştahsızlık, kilo kaybı, ciddi baş ağrısı, poliartralji, miyalji, lenfadenopati ve hepatosplenomegali ile seyreder. Eritrosit sedimentasyon hızı genellikle yüksek değildir. Kan

kültürleri olguların sadece %20'sinde pozitiftir. Tanı serolojik bir yöntem olan brusella agglütinasyon testi ile konur. Osteoartiküler tutulum %20-80 oranında, spinal tutulum %7-30 arasında bildirilmiştir ve en sık tutulan bölge lomber omurgadır. Erken klinik bulgular bölgesel bel ağrısıdır ve olguların %10-43'ünde nörolojik tutulum söz konusudur. Brusellanın ayırıcı tanısında, omurga tüberkülozu, diğer bakteriyel vertebra osteomyelitleri, fıtıklaşmış disk ve metastatik lezyonlar akılda tutulmalıdır. Tüberkülozda kemik yıkımı daha erken ve daha hızlı olur. Tüberkülozda paravertebral apse ve vertebra çökmesi daha yaygındır. Tedavi çoğunlukla konservatiftir ve immobilizasyon ve analjezik-antibiyotik kombinasyonlarını içerir. Antibiyotik tedavisinde kotrimaksozol-rifampin, tetrasiklin-streptomisin veya ofloksasin monoterapisi tercih edilir. Dünya Sağlık Örgütü'nün brusella için önerdiği standart tedavi, 200 mg/gün doksisisiklin ve 600-900 mg/gün rifampin tedavisinin en az altı hafta süre ile uygulanmasıdır. Cerrahi endikasyonlar; biyopsi gerekliliği, nörolojik kötüleşme ve instabilitedir.

### Aktinomikoz

Aktinomiçesler heterojen bir grup mikroorganizmayı içerirler. Olguların yaklaşık %15'inde kemik tutulumu görülür ve tutulan kemikler sıklıkla mandibula ve omurgadır. Omurga enfeksiyonu; retrofarengeal, mediastinal veya retroperitoneal apsedan doğrudan yayılımla veya hematogen yolla oluşur. Tüberkülozun aksine, bu enfeksiyonda aynı anda omurga cismi ve posteriyor elemanların tutulumu görülebilir. Litik ve sklerotik kemik alanlarının beraber bulunması enfeksiyonun tipik bal peteği görünümüne neden



**Şekil 7.** Kliniğimizde genellikle anterior radikal debridman ve rezeksiyon ile birlikte posteriyor enstrümantasyon uygulaması en sık tercih edilen cerrahi tedavi yöntemidir.

olur. Vertebral çökme ve disk yüksekliğinde azalma aktinomikozda nadiren görülür. Tanı, örnekten alınan doku kültürü ile konulur. Hastalığın erken dönemlerinde penisilin tedavisi etkindir. Beş hafta intravenöz tedaviyi takiben altı ay oral medikasyon gereklidir. Doksisisiklin, seftriakson, klindamisin, eritromisin ve imipenem kullanılabilecek alternatif antibiyotiklerdir. Cerrahi endikasyonlar diğer vertebra enfeksiyonlarında olduğu gibidir.

### **Nokardiyoz**

Enfeksiyon genellikle solunum yolu ile olur ve omurga tutulumu genellikle bağışıklık sistemini azaltan durumlarda karşımıza çıkar. Omurga tutulumu, süpüratif nekroz ve apse oluşumu ile birliktedir. Tedavi sülfonamidler ile uygun cerrahi drenaj odaklı olmalıdır. İdeal ilaç tedavisi süresi iki haftadır. Sık tekrarlama oranları nedeniyle tedavi üç aydan uzun süre ile devam ettirilmelidir.

## **OMURGANIN MANTAR ENFEKSİYONLARI**

### **Koksidioidomikoz**

Bağışıklık sistemi zayıflamış özellikle lenfositopenik hastalarda sistemik enfeksiyon etkenidir. Ana bulaş yolu solunum sistemidir. Ekstrapulmoner hastalık %0.5 oranında görülür. Bunların da %10-30'unda kemik tutulumu gözlenir. Omurga tutulumu, kemik tutulumlu olguların %10-60'ında karşımıza çıkmaktadır. Omurgada lezyonlar akut (ağrı, hassasiyet, ateş) ya da kronik (drene sinüs, paraspinal apse) olarak görülür. Vertebra çökmesi veya epidural apseye bağlı nörolojik bası bulguları tabloya eşlik edebilir. Radyolojik olarak, vertebra cismi, posteriyor lamina, tranvers proses ve komşu kot tutulumu olabilir. İntervertebral disk aralıkları göreceli olarak korunmuştur. Tanı, klinik ve radyolojik bulgular, doku kültürleri ve serolojik testler (komplement fiksing antibody, immünodifüzyon) ile konulur. İlaç tedavisinde seçilecek ajanlar amfoterisin B ve ketakonazoldür.

### **Blastomikoz**

İskelet sistemi tutulumu olguların %10-50'sinde olur ve genellikle omurga, kosta, tibia, kafatası kemikleri, tarsal ve karpal kemikleri tutar. Omurga enfeksiyonu sıklıkla torasik ve lomber omurgayı tutar ve tabloya kifoz eşlik eder. Hastalığa özgün serolojik test bulunmamaktadır. Dolayısıyla tanı pozitif doku kültürleri ile konur. Patolojik bulgu olarak, disk aralığında daralma, süpüratif apse ve vertebral çökmeye sık rastlanır. Tüberkülozun aksine, olgularda kosta tutulumu ve enfeksiyonun posteriyor elemanlara yayılımı gösterilebilir. Önerilen tedavi amfoterisin B'dir.

### **Kriptokokozis**

Ana bulaş solunum sistemi ile olur ve yaygın hastalıkta santral sinir sistemi tutulumu siktir. Olguların %5-10'unda iskelet sistemi tutulumuna rastlanır. Omurga tutulumu nadirdir. Kriptokokkal polisakkarid kapsüler antijenin serolojik olarak gösterilmesi ile tanı konulur. Amfoterisin B ve flusitozin önerilen medikal tedavi kombinasyonudur.

### **Aspergilloz**

İnhalasyon ile bulaşır. Kemik tutulumu nadirdir, çocuklarda akciğerden direkt komşuluk yoluyla, erişkinlerde ise hematojen yolla yayılır. Omurga tutulumu seyrek ve en sık torasik omurga tutulur. Radyolojik bulgular tüberküloza benzer. Disk aralığının daralması, komşu vertebraların tutulması ve paraspinal apselerin varlığı karakteristiktir. Epidural apse ve ilişkili nörolojik defisit gelişme olasılığı yüksektir. Önerilen tedavi amfoterisin B'dir. Cerrahi endikasyonlar tüberkülozda olduğu gibidir. Sadece oral antifungaller ile başarılı tedavi sonuçları bildirilmiştir.<sup>[29]</sup>

## **SPİNAL EPİDURAL APSE (SAE)**

Spinal epidural apse, bugün dahi MRG, gelişmiş antibiyotikler, monitörizasyonla birlikte gelişmiş cerrahi tekniklere rağmen, ciddi morbidite ve mortalitesi olan bir hastalıktır.

### **Epidemiyoloji**

Hastane yatışlarında insidansı yılda 0.2-1.2/10000 olarak tanımlanmıştır. Nussbaum ve ark.<sup>[30]</sup> son 10 yılda SEA'nın geleneksel insidansında anlamlı derecede artış olduğunu bildirmişlerdir. Apse genellikle 3-4 vertebrayı tutar ve çoğunlukla lomber bölgede görülür. Omurga travması, başka bir organda daha önce olmuş enfeksiyon ve medikal premorbid durumlar predispozan faktörler olabilir. Hafif künt travma bakteriyemiye yol açabilecek devitalize saha yaratır. İntravenöz ilaç kullanımı, hemodiyaliz (muhtemel kullanılan kateter ve arteriyovenöz greftlere bağlı) ve immünsistemi zayıflatan HIV enfeksiyonu, diyabet, organ transplantasyonu gibi durumlar SEA oluşmasına yol açan premorbid durumlardır. Epidural apseler genellikle epidural aralığa ulaşan invazif girişimler sonrasında görülür. Spinal epidural apse geçici kateter konulması sonrasında, siyatik için steroid enjeksiyonu sonrasında, diskografi sonrasında tanımlanmıştır.

### **Patofizyoloji**

Spinal epidural apsedeki nörolojik yaralanma mekanizması tam olarak anlaşılmış değildir. Kitlenin direkt basısına bağlı olarak veya basıya bağlı dolaşım bozukluğuna bağlı olarak olduğu düşünülmektedir.

Omurilik yaralanması arteriyel kan akımının azalmasına, venöz trombüse veya omuriliğin direkt olarak bası altında kalmasına bağlı olarak gelişebilir.

### Tanı

Spinal epidural apsenin klinik sonuçları yapılan acil tanı ve tedaviye bağlıdır. Tanı; risk faktör öyküsü, fizik muayene, laboratuvar, görüntüleme tekniklerinin dikkatli bir şekilde değerlendirilmesine bağlıdır. Düz grafiler aracılığı ile disk ve kemik arasındaki ilişki görülmelidir. Ancak radyografinin normal olması SEA olmadığını göstermez. Lökosit, ESR ve kan kültürü bakılmalıdır. Öykü, predizpozan faktör ve fizik muayenesi sonrasında eğer gerekli görülürse kontrastlı MRG çekilmelidir. Kural olarak lomber ponksiyondan kaçınılmalıdır. Oluşan bel ağrısı genellikle çok ciddidir. Eğer tedavi edilmez ise ağrı kök ağrısına dönüşür daha sonra güçsüzlük başlar ve sonunda paralizi gelişir. Asıl diğer sık görülen bir belirti de akut olgularda görülen ateştir. Bel ağrısı ile birlikte olan ateş SEA'yı da içine alan enfeksiyöz bir süreci işaret eder. Spinal apse, osteomyelit, disk aralığı enfeksiyonu, lösemi; ateş ve bel ağrısının birlikte olduğu diğer durumlardır. Klasik dört faz bulgusu klinik olarak takip etmediğinden dolayı çocuklarda SEA tanısı koymak zordur. Çocuklarda SEA'nın genel görünümü ateş veya bel ağrısıdır. Pediatrik hastaların sadece %20'sinde kök ağrısı görülür. İnfantlarda erken işaret ve belirti genellikle özgün değildir. Ateş, irritabilite, kusma, ağlama olabilir. İnfant veya çocukta ayırıcı tanıya menenjit, vertebra veya disk enfeksiyonu, retroperitoneal apse, transvers miyelit, spinal kord etrafındaki travmalar, spinal kord hematomu ve infarktı, Guillain-Barre sendromu ve polimiyelit ayırıcı tanıya girer.

### Laboratuvar

Bütün enfeksiyöz süreçlerde lökosit ve ESR duyarlıdır. Ancak bunlar sadece tanıyı destekleyen ancak özgün olmayan laboratuvar testleridir. Lökosit sayısı sola kaymış olarak yükselmiştir. Sedimantasyon yükselmiştir. Enfeksiyon intratekal olarak taşınabileceğinden, lomber ponksiyon tanı koymada genel olarak kontrendike bir yöntemdir. Lomber ponksiyon yapılan olgularda beyin omurilik sıvısı (BOS)'ndaki değişiklikler özgün bulunmamıştır. Gram boyama çoğu zaman negatif olur ve BOS kültürü çok nadir olarak tanı koydurur.

### Radyoloji

En yüksek tanı koydurma değeri olan MRG ve BT miyelografidir. Manyetik rezonans görüntüleme, epidural apsenin seviyesinin bilinmediği durumlarda çok önemli olan noninvaziv avantaja sahiptir. Günümüzde SEA değerlendirilmesinde kontrastlı MRG tercih edilir. Epidural apsenin tanısını koydurur, uzunluğu hakkında bilgi verir ve takip sırasında tedavinin faydasını

belgeler. Düz filmler ve sintigrafi sadece çok az kullanılabilir bilgi verir.

### Tedavi

Spinal epidural apse tedavisi hastanın klinik durumuna bağlıdır. Ana tedavi cerrahi dekompresyon ve debridmandır. Nörolojik defisiti olmayan genel durumu iyi olan hastalarda iyi bir seçenek olabilir. Kan kültürü sonuçları çıkana kadar spektrumu *S. aureus* ve gram (-) enfeksiyonları da kapsayan antibiyotik tedavisi başlanmalıdır. Enfeksiyonun eradikasyonu ve aynı veya farklı yerleşimde tekrarlayan apse olmadığından emin olmak için özellikle ameliyatsız tedavi seçilmiş ise yakın takip çok önemlidir. Cerrahi girişim kesin patolojik ve mikrobiyolojik tanı, nöral element dekompresyonu, epidural içeriğin ve yandaş dokuların debridmanı ve gerekirse stabilizasyon amaçlarına hizmet eder. Eğer hemen girişimde bulunulursa cerrahi dekompresyon ile nörolojik defisit geri dönebilir. Çocuklarda SEA acil cerrahi dekompresyon gerektirir. Epidural drenli veya drensiz laminektomi en çok tercih edilen yöntemdir. Spinal deformiteye yol açması bakımından çok seviyeli laminektomiden kaçınılmalıdır.

## OMURGANIN AMELİYAT SONRASI ENFEKSİYONLARI

Ameliyat sonrası enfeksiyon ile mücadelede; konağın direncini en üst düzeye çıkarmak, ameliyat sahasının enfeksiyonunu önlemek için mikroorganizmanın gücünü en aza indirmek ve özgün enfeksiyonların tanı ve tedavisini uygulamak önemlidir. Yaraya kan akımının sağlanması konağın kendisini savunması için çok önemlidir. Çok fazla kas sıyrılması, ekartörlerin çok uzun süre kullanılması, ölü doku yaratılması, elektrokoter kullanılması gibi faktörler savunma kuvvetini düşürebilir. Yumuşak dokunun tekrar damarlanması için ekartörler periyodik olarak gevşetilmelidir. Tüm olguların sonunda paraspinal musküler tabakada kanayana kadar agresif debridman yapılmalıdır. Ölü boşluklar, dikkatli kat-kata kapatma disiplini ile azaltılabilir. Kapalı drenaj sistemleri, fazla kanı alıp yara yeri hematomunu küçülttüğü gibi, işe yaramayan dokuları da en aza indirir. Hastaların enfeksiyon ile mücadeledeki diğer bir faktör de beslenme durumlarıdır. Total lenfosit sayısı <1500, albümin <3.4 ve 10 kg'dan fazla akut kilo kaybı olan hastaların ameliyat sonrası yara enfeksiyonu riski anlamlı derecede artmıştır. Hastanın ameliyat sonrası yara yeri enfeksiyonu riskini artıran ve kontrol edilemeyen birçok hastalık faktörleri vardır. Bu hastalık faktörleri; miyelodisplazi, serebral palsi, daha önce geçirilmiş spinal cerrahi, daha önce olmuş yara yeri enfeksiyonu, kemik allogreft, morbid obezite, içeride enstrümantasyon olması, ileri yaş,

kronik beslenme bozukluğu, füzyon olması, diyabetik ketoasidoz, romatoid artrit, kronik steroid kullanımıdır. Ameliyat sonrasında omurga yaralarındaki dolaylı kontaminasyon birçok anatomik bölgeden gelebilir fakat mutlaka kan yoluyla gelir. Üriner enfeksiyon, karbonkül, periodontel apse gibi enfeksiyonlar spinal cerrahi öncesi tedavi edilmeli ve elenmelidir.

Direkt kontaminasyonu engellemek için şu adresler gösterilir:

- 1) Ameliyathane ve hava akımı,
- 2) Deri,
- 3) Açık yara.

Açık yaranın kontaminasyonu havada bulunan mikroorganizmalar tarafından olur. Bu direkt kontaminasyon şu yollarla azaltılabilir; ameliyathane çok temiz olmalı, laminer akım, filtre, ultraviyole ışık donanımları olmalı, ameliyathane trafiği ve personel konuşması en az seviyeye indirilmeli ve ameliyat süresi kısaltılmalı. Tüm bunlara rağmen düşük oranda kontaminasyon görülebilir. Profilaktik antibiyotik, mekanik debridman direkt kontaminasyonu azaltan diğer yöntemlerdir.

Ameliyat sonrası yara enfeksiyonları, gram (+), gram (-) veya anaerob, mantar gibi fırsatçı mikroorganizmalar kadar çok geniş bir yelpaze ile ilişkilidir. En fazla bildirilen mikroorganizma *S. aureus*'tur. Profilaktik antibiyotik kullanma prensipleri; intravenöz antibiyotik altı saat veya daha kısa bir süre önce yapılmalı, geniş spektrumlu antibiyotik kullanılmalı, yara kapatıldıktan sonra antibiyotiğe devam edilmeli (en fazla 48 saat) ve seçilen antibiyotik kemik ve diske penetre olabilmelidir.

### KAYNAKLAR

1. Akbarnia BA, Raiszadeh K. Pediatric discitis: disc space infections. In: Floman Y, editor. Spine. Philadelphia: Hanley & Belfus; 1999. p. 137-48.
2. Ring D, Johnston CE 2nd, Wenger DR. Pyogenic infectious spondylitis in children: the convergence of discitis and vertebral osteomyelitis. J Pediatr Orthop 1995;15:652-60.
3. Song KS, Ogden JA, Ganey T, Guidera KJ. Contiguous discitis and osteomyelitis in children. J Pediatr Orthop 1997; 17:470-7.
4. Rudert M, Tillmann B. Lymph and blood supply of the human intervertebral disc. Cadaver study of correlations to discitis. Acta Orthop Scand 1993;64:37-40.
5. Wenger DR, Bobechko WP, Gilday DL. The spectrum of intervertebral disc-space infection in children. J Bone Joint Surg [Am] 1978;60:100-8.
6. Szalay EA, Green NE, Heller RM, Horev G, Kirchner SG. Magnetic resonance imaging in the diagnosis of childhood discitis. J Pediatr Orthop 1987;7:164-7.
7. Batson OV. The function of the vertebral veins and their role in the spread of metastases. Ann Surg 1940;112:138-49.
8. Sapico FL, Montgomerie JZ. Pyogenic vertebral osteomyelitis: report of nine cases and review of the literature. Rev Infect Dis 1979;1:754-76.
9. Kulowski J. Pyogenic osteomyelitis of the spine. An analysis of 102 cases. J Bone Joint Surg [Am] 1936;18:343-64.
10. Collert S. Osteomyelitis of the spine. Acta Orthop Scand 1977;48:283-90.
11. Eismont FJ, Bohlman HH, Soni PL, Goldberg VM, Freehafer AA. Pyogenic and fungal vertebral osteomyelitis with paralysis. J Bone Joint Surg [Am] 1983;65:19-29.
12. Carr WP. The role of the laboratory in rheumatology. Acute-phase proteins. Clin Rheum Dis 1983;9:227-39.
13. Schofferman L, Schofferman J, Zucherman J, Gunthorpe H, Hsu K, Picetti G, et al. Occult infections causing persistent low-back pain. Spine (Phila Pa 1976) 1989;14:417-9.
14. Pott P. Remarks on that kind of palsy of the lower limb-which is frequently found to accompany a curvature of the spine. London; 1779.
15. Ito H, Tsuchiya J, Asami G. A new radical operation for Potts disease: report of 10 cases. J Bone Joint Surg [Am] 1934;16:499-515.
16. Hodgson AR, Stock FE. Anterior spinal fusion a preliminary communication on the radical treatment of Pott's disease and Pott's paraplegia. Br J Surg 1956;44:266-75.
17. Yau AC, Hodgson AR. Penetration of the lung by the paravertebral abscess in tuberculosis of the spine. J Bone Joint Surg [Am] 1968;50:243-54.
18. Felländer M. Paraplegia in spondylitis: results of operative treatment. Paraplegia 1975;13:75-88.
19. Akman S, Sirvanci M, Talu U, Gogus A, Hamzaoglu A. Magnetic resonance imaging of tuberculous spondylitis. Orthopedics 2003;26:69-73.
20. A controlled trial of ambulant out-patient treatment and in-patient rest in bed in the management of tuberculosis of the spine in young Korean patients on standard chemotherapy a study in Masan, Korea. First report of the Medical Research Council Working Party on Tuberculosis of the Spine. J Bone Joint Surg [Br] 1973;55:678-97.
21. Five-year assessments of controlled trials of ambulatory treatment, debridement and anterior spinal fusion in the management of tuberculosis of the spine. Studies in Bulawayo (Rhodesia) and in Hong Kong. Sixth report of the Medical Research Council Working Party on Tuberculosis of the Spine. J Bone Joint Surg [Br] 1978;60-B:163-77.
22. A 10-year assessment of controlled trials of inpatient and outpatient treatment and of plaster-of-Paris jackets for tuberculosis of the spine in children on standard chemotherapy. Studies in Masan and Pusan, Korea. Ninth report of the Medical Research Council Working Party on Tuberculosis of the Spine. J Bone Joint Surg [Br] 1985;67:103-10.
23. Hamzaoglu A. Granulomatous infections of the spine. Spinal Infections. Spine: State of the Arts Reviews; 1999.
24. Moon MS, Woo YK, Lee KS, Ha KY, Kim SS, Sun DH. Posterior instrumentation and anterior interbody fusion for tuberculous kyphosis of dorsal and lumbar spines. Spine (Phila Pa 1976) 1995;20:1910-6.
25. Moon MS, Moon YW, Moon JL, Kim SS, Sun DH. Conservative treatment of tuberculosis of the lumbar and lumbosacral spine. Clin Orthop Relat Res 2002;398:40-9.
26. Five-year assessment of controlled trials of short-course chemotherapy regimens of 6, 9 or 18 months' duration for spinal tuberculosis in patients ambulatory from the start

- or undergoing radical surgery. Fourteenth report of the Medical Research Council Working Party on Tuberculosis of the Spine. *Int Orthop* 1999;23:73-81.
27. Paramasivan CN, Chandrasekaran V, Santha T, Sudarsanam NM, Prabhakar R. Bacteriological investigations for short-course chemotherapy under the tuberculosis programme in two districts of India. *Tuber Lung Dis* 1993;74:23-7.
28. Oga M, Arizono T, Takasita M, Sugioka Y. Evaluation of the risk of instrumentation as a foreign body in spinal tuberculosis. Clinical and biologic study. *Spine (Phila Pa 1976)* 1993;18:1890-4.
29. Ferris B, Jones C. Paraplegia due to aspergillosis. Successful conservative treatment of two cases. *J Bone Joint Surg [Br]* 1985;67:800-3.
30. Nussbaum ES, Rigamonti D, Standiford H, Numaguchi Y, Wolf AL, Robinson WL. Spinal epidural abscess: a report of 40 cases and review. *Surg Neurol* 1992;38:225-31.