



DERLEME/REVIEW

Spondilodiskitlerde radyolojik değerlendirme

Imaging findings of spondylodiscitis

Özlem Alkan¹, Naime Altunkaya¹,

¹Başkent Üniversitesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Adana, Turkey

Cukurova Medical Journal 2016;41(1):136-142.

Abstract

Spondylodiscitis is an infection of the intervertebral disc and adjacent vertebral bodies. Magnetic resonance imaging is the method of choice for the spondylodiscitis. The characteristic findings in the spondylodiscitis are hypointense on T1-weighted (W) image and hyperintense on T2W and fat-saturation T2W images, contrast enhancement on contrast-enhanced T1W with fat saturation images in the disc space and adjacent vertebral bodies, and phlegmon or abscess of the paraspinal soft tissues and epidural space. Phlegmon shows homogenous contrast enhancement, while abscess shows peripheral ring-enhancement on contrast-enhanced T1W with fat saturation images. Differentiation of tuberculous, brucellar and pyogenic spondylodiscitis is radiological difficult. Features that also favor tuberculosis infection include multilevel disease, large paravertebral abscess, meningeal involvement and subligamentous spread. Brucellar spondylodiscitis most commonly affects the lumbar spine. Bone destruction is less severe than in tuberculous spondylodiscitis. Osteophyte formation at the anterior vertebral endplate is typical.

Key words: Magnetic resonance imaging, tuberculous, spondylodiscitis, brucella

Öz

Spondilodiskit intervertebral disk ve komşu vertebranın enfeksiyonudur. Manyetik rezonans görüntüleme spondilodiskitte tercih edilen yöntemdir. Spondilodiskitin karakteristik bulguları diskte ve komşu vertebralarda T1ağırlıklı (A) görüntüde hipointens, T2A ve yağ baskılamalı T2A görüntüde hiperintens ve kontrastlı görüntülerde kontrastlanma, paravertebral yumuşak doku ve epidural mesafede abse ya da flegmonun izlenmesidir. Flegmon homojen boyanırken, abse peripheral ring tarzında boyanma gösterir. Tuberküloz, brusellar ve piyojenik spondilodiskitleri radyolojik olarak ayırt etmek zordur. Tuberküloz spondilodiskitte multipl seviye tutulumu, büyük paravertebral abse, meningeal tutulum ve subligamentöz yayılım izlenir. Brusellar spondilodiskit en çok lomber bölgeyi tutar. Kemik destrüksiyonu tuberkülozdan daha az şiddetlidir. Anterior vertebral endplatoda izlenen osteofit tipiktir.

Anahtar kelimeler: Manyetik rezonans görüntüleme, tuberküloz, spondilodiskit, Brusella

GİRİŞ

Spondilodiskit intervertebral disk ve komşu vertebraların enfeksiyonudur. En sık lomber bölgede izlenir. Çocukta diskten başlar ve vertebralara yayılır. Erişkinde vertebral endplatodan başlar ve daha sonra diske yayılır. Paravertebral inflamasyon yumuşak doku varlığı ve spinal kanala uzanım önemlidir. Septik odaktan arteriyel yayılım, Batson perivertebral venöz pleksus yoluyla venöz hematogen yayılım, komşu infekte dokudan yayılım ve travma ya da

girişimlerde direk inokülasyon yoluyla yayılım olabilir¹.

Etkenler piyojenik ya da non piyojenik olabilir. Piyojenik enfeksiyonlarda en sık etken staf aureus'dur. Non-piyojenik etkenler tuberküloz, brusella ve mantar enfeksiyonlarıdır. Klinik bulgular bel ağrısı, ateş, hareket kısıtlılığı ve nörolojik defisit olabilir. Laboratuvar tetkiklerinde sedim ve CRP yüksekliği ve lökositoz saptanabilir. Brusella aglutinasyon testlerinde pozitiflik izlenebilir¹.

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Dr. Özlem Alkan, Başkent Üniversitesi, Radyoloji Bölümü, Adana, Turkey. E-mail: yalinözlem@hotmail.com

Geliş tarihi/Received: 24.01.2015 Kabul tarihi/Accepted: 02.03.2015

RADYOLOJİK GÖRÜNTÜLEME YÖNTEMLERİ

Spondilodiskitte erken tanı ve tedavi önemlidir. Tanıda radyolojik görüntüleme yöntemlerinden direk grafi, bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans görüntüleme(MRG) kullanılabilir. Direk grafi başlangıç görüntüleme yöntemi olarak kullanılabilir ancak ilk 2-4 hafta normal olduğu için günümüzde birçok merkezde MRG ilk görüntüleme yöntemi olarak kullanılmaktadır. Direk grafinin spesifite ve sensitivitesi oldukça düşük olup erken lezyonlar genellikle gözden kaçmaktadır. Direk grafide vertebral endplatelerde siliklik, destrüksiyon, disk aralığında daralma saptanabilir. Kronik evrede endplate skleroz ve ankiloz izlenebilir. BT direk grafiden daha duyarlıdır. Kemik destrüksiyonu ve kontrastlı görüntülerde inflamasyonun paravertebral ve epidural uzanımı değerlendirilebilir².

Spondilodiskit MRG bulguları

MRG spondilodiskit tanısında tercih edilen yöntemdir. MR'nin sensitivitesi %96, spesifitesi %93'tür³. Kemik iliği ve disk sinyali, komşu nöral yapılar ve paraspinal yumuşak doku tutulumunu çok iyi değerlendirir. MR görüntülemesinde T1,T2 ağırlıklı(A) sagittal ve aksiyel, yağ baskılamalı T2A

sagittal, kontrastlı yağ baskılamalı T1A aksiyel, sagittal ve koronal görüntüler alınabilir. Kontrastlı görüntülerin mutlaka yağ baskılamalı alınması ve rutin planlara koronal görüntülerin eklenmesi gerekir. Spondilodiskitlerde MRG bulguları Tablo 1'de özetlenmiştir.

MRG' de en erken bulgu vertebra korpusundaki kemik iliği ödemi'dir. Kemik iliği ödemi T1A görüntülerde hipointens, T2A görüntülerde hiperintens ve yağ baskılamalı T2A görüntülerde hiperintens olarak izlenir. Yağ baskılamalı sekanslarda, kemik iliğinin yüksek sinyali baskılandığı için ödeme bağlı sinyal artışı daha belirgin olarak izlenir(Resim 1a,b). Kemik iliği ödemi başlangıçta endplateya komşu alanda izlenirken tablo ilerledikçe tüm vertebra korpusunu ilgilendirebilir.

Tablo 1. Spondilodiskitte MR bulguları

Vertebra korpusunda kemik iliği ödeme bağlı T2 ve yağ baskılı T2 ağırlıklı görüntülerde yüksek sinyal
Disk aralığında T2 ve yağ baskılı T2 ağırlıklı görüntülerde yüksek sinyal
Kontrastlı görüntülerde vertebra ve disk aralığında kontrastlanma
Paravertebral ve epidural inflamasyon
Intramedüller abse



Resim 1 a,b. Piyojenik spondilodiskit; torakal düzeyde birbirine komşu iki vertebrada ve intervertebral disk düzeyinde yağ baskılamalı T2A (a) görüntüde belirgin hiperintens ve kontrastlı yağ baskılamalı T1A(b) görüntüde izlenen kontrastlanma spondilodiskit ile uyumludur.

MRG'de disk aralığında T2A ve yağ baskılı T2A görüntülerde yüksek sinyal ve intranukleer kleft kaybı izlenebilir. Kontrastlı görüntülerde vertebra ve disk aralığında kontrastlanma ve paravertebral ve epidural inflamasyon saptanabilir. Paravertebral ve epidural inflamasyon homojen parlaklaşma şeklinde izlenir. Periferik boyanma varsa abse varlığından sözedilebilir. Epidural apse vertebra ve dura arasındaki epidural aralıkta yerleşir. T1A hipointens ve T2A hiperintens sıvı sinyalinde koleksiyon izlenir.

Kontrastlı görüntülerde periferik kontrast tutulumu izlenir (Resim 2a,b). Genellikle diskite eşlik eden epidural abse anterior yerleşimlidir. Epidural abse mortalite ve morbitediye etkilediği için radyoloğun epidural apse konusunda dikkatli olması gerekir. Epidural abse saptandığında kord, dural kese ve köklere basısı tanımlanmalıdır. Bası etkisi belirginse acil cerrahi dekompresyon gerekebilir. Ayrıca diskite olgularında intramedüller abseler izlenebilir⁴.



Resim 2a,b. Spondilodiskit ve eşlik eden epidural abse formasyonu; yağ baskılamalı T2A sagittal (a), kontrastlı yağ baskılamalı T1A sagittal (b) görüntülerde L1-2 düzeyinde spondilodiskit bulguları ve posterior longitudinal ligaman altında superiora uzanan periferik boyanan epidural apse formasyonu izlenmektedir.

Spondilodiskit- atipik MR bulguları

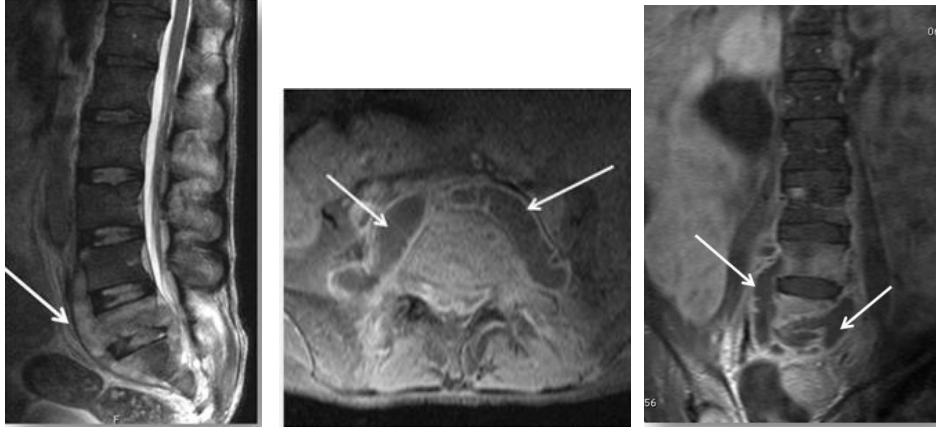
Sadece vertebra tutulumu, sadece disk tutulumu ya da disk tutulumu olmaksızın komşu 2 vertebra tutulumu olabilir. Spondilodiskit atipik bulgularla ortaya çıkarsa kemik tümörleri ve metastazla karışabilir. Olguların biopsi tanısına gitmeleri gerekebilir¹.

TUBERKÜLOZ SPONDİLODİSKİT

Vertebranın en sık nonpiyojenik infeksiyonudur. Torakal ve torakolomber bölgede sık izlenir.

Vertebra korpus anteroinferiorundan başlar. Başlangıçta disk aralığı korunur. Anterior ve posterior longitudinal ligaman altından subligamentöz ilerleyerek birden fazla vertebrayı tutabilir. Vertebra korpus anteriorunda çökme ve gibbus deformitesi oluşturabilir. Büyük boyutta- ince duvarlı paravertebral abse izlenebilir(Resim 3a-c).

Abse içinde kalsifikasyon izlenebilir. Paravertebral yayılım epidural yayılımdan daha fazladır. Vertebraların posterior elemanlarını etkileyebilir. Posterior eleman tutulumu bruselladan daha fazladır. Diskite eşlik eden meningeal kontrastlanmanın varlığı tuberkülozu destekler. Myelite neden olabilir⁵.



Resim 3 a-c. Tuberküloz Spondilodiskit; yağ baskılamalı T2A sagittal (a) ve aksiyel (b) görüntülerde multipl seviye tutulumu ve büyük boyutta paravertebral abse formasyonu izlenmektedir. Kontrastlı koronal (c) görüntüler paravertebral absenin uzanımını daha iyi göstermektedir.

BRUSELLAR SPONDİLODİSKİT

Brusellar spondilodiskitlerde tanı zordur. Klinik bulgular nonspesifiktir. Radyolojik bulgular bakteriyel, tuberküloz ve fungal spondilodiskitleri taklit eder⁶. Endemik bölgelerde daha sık karşımıza çıkar. Öyküde veteriner mesleği, hayvan besleme ve taze peynir tüketimi sorgulanmalıdır. Piyojenik ve tuberküloz spondilodiskite göre ateş yüksekliği daha belirgindir. Brusella aglutinasyon testlerinin pozitifliği tanı için önemlidir. En sık lomber ve lumbosakral bölgede izlenir. Anterior superior endplate'dan başlar. MRG bulguları tuberküloza benzemekle birlikte ona göre daha az şiddetlidir (Resim 4a,b). Genellikle tek seviye tutulumu olmakla birlikte multipl seviye tutulumu da olabilir.

Paravertebral ve epidural abse formasyonu nadiren izlenir⁶.

Posterior eleman tutulumu ve kemik destrüksiyonu daha azdır. Deformite gelişmez. Diskdeki iskemik değişikliklere bağlı disk anteriorunda vakum fenomeni olabilir. Vertebra anteriorunda osteofit 'papağan gagası' (parrot's beak) olarak tanımlanır¹. Brusellar diskitlerde tanıda ve tedaviye yanıt değerlendirmede 18F- FDG pozitron emisyon tomografi (PET) MR' ye yardımcı tetkik olarak kullanılabilir. 18F- FDG PET ile spinal tutulumun yanı sıra lenfadenit, arterit ve organomegali gibi tanıya yardımcı ek bilgiler elde edilebilir. Ayrıca tedavi sonrası SUV max değerlerindeki düşmenin gösterilmesi tedaviye yanıt değerlendirmesinde önemlidir⁷. Tablo 2' de spondilodiskitlerin ayırt edici özellikleri gösterilmiştir⁸.

Tablo 2. Spondilodiskitlerin ayırt edici özellikleri

	Disk tutulumu	Multipl seviye	Lokalizasyon	Vertebra tutulumu	Posterior eleman	Paravertebral abse	Klinik seyir
Tuberküloz	Geç evrede şiddetli	yaygın	torakalomber	Şiddetli kollaps	tutulum	Sık, büyük boyutta, düzgün sınırlı	Subakut-kronik
Brusella	Geç ve orta derece	nadir	Lumbosakral	korunma	korunma	Nadir, küçük boyutta	Akut-subakut
Piyojenik	Erken ve orta derece	nadir	Lomber	Endplate destrüksiyonu	korunma	Kötü sınırlı, küçük boyutta	Akut-subakut



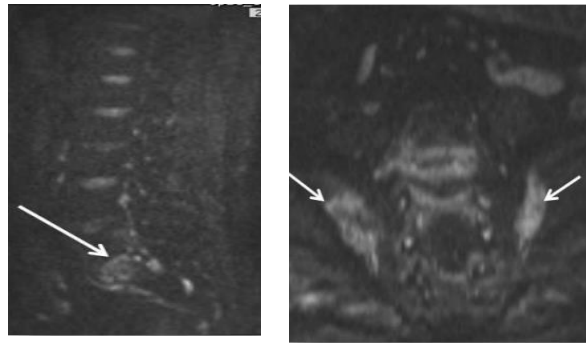
Resim 4 a,b. Brusellar spondilodiskit; yağ baskılamalı T2A sagittal görüntüde(a) L5-S1 düzeyinde diskte ve L5 vertebrada sinyal artışı, kontrastlı yağ baskılamalı T1A (b) sagittal görüntüde diskte ve vertebrada kontrastlanma ve L5 vertebra posteriorunda periferik boyanan küçük epidural apse formasyonu izlenmektedir.

MANTAR SPONDİLODİSKİT

İmmün suprese hastalarda siktir. MRG görünümüleri piyojenik enfeksiyonlara benzer. Yavaş progresif seyirlidir. Kültürde üretmek zordur. Mantar enfeksiyonlarının görünümüleri spesifik değildir¹.

Difüzyon MR, akut-kronik spondilodiskitlerin ayırımında ve spondilodiskitlerin Modic tip 1

endplate dejenerasyonundan ayırımında kullanılabilir. Modic tip 1 endplate dejenerasyonun konvansiyonel MR bulguları spondilodiskitle karışabilir. Difüzyon MR'de Modic tip 1 endplate dejenerasyonu hipointens izlenirken, spondilodiskit hiperintens olarak izlenebilir⁹. Brusellar spondilodiskitlerde akut evrede difüzyon MR'de hiperintensite, kronik evrede hipointensite izlenebilir¹⁰(Resim 5a,b).



Resim 5 a,b. Spondilodiskitte Difüzyon MRG: Lomber ve sakral bölgeye yönelik difüzyon MR(a,b) görüntülerde L5-S1 düzeyinde spondilodiskit ve her iki sakroiliak ekleminde izlenen abse formasyonunda difüzyon kısıtlaması izlenmektedir.

POSTOPERATİF DİSKİT

Disk cerrahileri ve enstrümantasyon sonrası izlenir. Obezite, alkol, sigara, diyabet, malnutrisyon ve immunsupresyon postoperatif diskitle için risk rol oynar. Erken tanı ve tedavi morbite ve mortaliteyi azaltır¹¹. Direk intraoperatif kontaminasyon ya da uzak yayılımla yayılım olabilir. En sık etken staf epidermidis ve staf aureus'dur. Cerrahi sonrası en sık 7-28 günde izlenir. Kan kültürü genellikle negatiftir. Postoperatif diskite hem klinisyen hemde radyolog için zor bir tablodur. Postoperatif dönemde cerrahiye bağlı diskte sinyal artımı ve çizgisel kontrastlanma olabilir. MRG bulgularını klinik ve laboratuvar bulgularıyla desteklemek gerekir⁴.

NE ZAMAN BİYOPSİ YAPALIM?

Klinik bulgular ve MRG ile spondilodiskit düşünüldüğünde ne zaman biyopsi yapalım sorusu gündeme gelecektir. Brusella aglutinasyon testleri pozitif ve nörolojik defisit yoksa girişimsel işleme gerek yoktur. Bu olgularda brusella tedavisi başlanabilir. Tüberkülozun akciğer bulguları varsa tüberküloz tedavisi başlanabilir. Eğer kan kültürü ve brusella aglutinasyon testleri negatife diskovertebral aspirasyon ya da biyopsi yapılabilir. Örnek alınabilecek bir koleksiyon varsa ve pyojenik ya da tüberküloz spondilodiskit düşünüüyorsa kolleksiyondan örnek alınabilir. Postoperatif diskitlerde mutlaka örneklem alınması gerekir^{1,2}.

SPONDİLODISKİTTE TEDAVİYE YANIT DEĞERLENDİRME

Klinik düzelme en önemli bulgudur. Ateş ve lökositöz düzelir. Sedim ve CRP düşer. Diskitin rutin takibinde radyolojik iyileşme geriden geldiği için MRG yanıtıcı olabilir. Spondilodiskitin MRG bulguları uzun süre sebat edebilir. Genellikle yumuşak doku bulguları klinikle koreledir ve daha erken dönemde kaybolur. İyileşme takibinde MRG' de vertebradaki ödemin çözülmesi (T1A düşük sinyalin, T2A da parlak sinyalin azalması), kemik iliğinde yağlı infiltrasyon (T1A ve T2A yüksek sinyal) ya da fibrozis (T1A ve T2A düşük sinyal) gelişimi izlenebilir. Paravertebral ve epidural inflamasyon geriler ve kaybolur. Diskteki kontrastlanmada azalma ve kaybolma izlenir. Disk aralığında daralma ve füzyon oluşabilir⁴.

SONUÇ

Sonuç olarak klinik olarak diskite düşünülüyorsa radyolojik görüntüleme yöntemlerinden MRG tercih edilmeli. Rutin MRG görüntülerine mutlaka yağ baskılamalı T2A sekanslar eklenmelidir. Kontrastlı T1A görüntülerin yağ baskılamalı alınması gerekir. Psoas absesinin uzanımını değerlendirmek için koronal kontrastlı görüntülerin sagittal ve aksiyel görüntülere eklenmesi gerekir. Diskite bulgularını tanımlarken epidural abse varlığı ve bası etkisi tanımlanmalıdır. Birden fazla vertebra tutulumu, subligamentöz yayılım, nispeten diskin korunması, büyük apse formasyonları, meningeal boyanma varlığında tüberküloz spondilodiskit akla gelmelidir. Endemik bölge, lumbal ve lumbosakral bölge tutulumu, daha az kemik destrüksiyonu ve abse formasyonu yok ya da küçük boyuttaysa ve diskte dejeneratif vakum fenomeni varsa brusellar spondilodiskit akla gelmelidir. Postoperatif diskitlerde MRG bulgularını klinik ve laboratuvar bulgularıyla değerlendirip örneklem yapılması gerekir.

KAYNAKLAR

1. Diehn FE. Imaging of spine infection. Radiol Clin North Am. 2012;50:777-98.
2. Sans N, Faruch M, Lapègue F, Ponsot A, Chiavassa H, Railhac JJ. Infections of the spinal column--spondylodiscitis. Diagn Interv Imaging. 2012;93:520-9.
3. Dziurzyńska-Bialek E, Kruk-Bachonko J, Guz W, Losicki M, Krupski W. Diagnostic difficulties resulting from morphological image variation in spondylodiscitis MR imaging. Pol J Radiol. 2012;77:25-34.
4. Lury, K, Smith, J.K, Castillo, M. Imaging of spinal infectious. Seminars in Roentgenology. 2006;41:363-79.
5. Engin G, Acunaş B, Acunaş G, Tunaci M. Imaging of extrapulmonary tuberculosis. Radiographics. 2000;20:471-88.
6. Yang X, Zhang Q, Guo X. Value of magnetic resonance imaging in brucellar spondylodiscitis. Radiol Med. 2014;119:928-33.
7. Ioannou S, Chatziioannou S, Pneumaticos SG, Zormpala A, Sipsas NV. Fluorine-18 fluoro-2-deoxy-D-glucose positron emission tomography/computed tomography scan contributes to the diagnosis and management of brucellar spondylodiscitis. BMC Infectious Diseases. 2013;13:73.
8. Turunc T, Demiroglu YZ, Uncu H, Colakoglu S, Arslan H. A comparative analysis of

- tuberculosis, brucellar and pyogenic spontaneous spondylodiscitis patients. *J Infect.* 2007;55:158-63.
9. Oztekin O, Calli C, Kitis O, Adibelli ZH, Eren CS, Apaydin M et al. Reliability of diffusion weighted MR imaging in differentiating degenerative and infectious end plate changes. *Radiol Oncol.* 2010;44:97-102.
 10. Oztekin O, Calli C, Adibelli Z, Kitis O, Eren C, Altinok T. Brucellar spondylodiscitis: magnetic resonance imaging features with conventional sequences and diffusion-weighted imaging. *Radiol Med.* 2010;115:794-803.
 11. Gerometta A, Bittan F, Rodriguez Olaverri JC. Postoperative spondilodiscitis. *Int Orthop.* 2012;36:433-8.