

TÜBERKÜLOZ SPONDİLODİSKİT: MR GÖRÜNTÜLEME BULGULARI

Tuberculous spondylodiscitis: MR imaging findings

Ali YIKILMAZ¹, Abdulhakim COŞKUN², Kemal KOÇ³,
Ahmet Candan DURAK², Ökkeş İbrahim KARAHAN²

Özet

Amaç: Tüberküloz spondilodiskitte MR görüntüleme bulgularını değerlendirmek.

Gereç ve Yöntem: Perkutan ya da intraoperatif biyopsi ile tüberküloz spondilodiskit tanısı alan 15 olgunun MR görüntüleri retrospektif olarak değerlendirildi. T1 ve T2-ağırlıklı aksiyel ve sagittal ve kontrast sonrası aksiyel ve sagittal T1-ağırlıklı spin eko sekansları incelendi.

Bulgular: Tüm olgularda vertebra ve disklerde tutulum izlendi. En sık tutulum yeri torakolomber bölgeydi. Tipik olarak etkilenen vertebra ve diskler T2-ağırlıklı sekanslarda hiperintens, T1-ağırlıklı sekanslarda hipointensi ve kontrast madde tutulumu göstermekteydi. Olguların 14'ünde paravertebral yumuşak doku kitlesi (dokuzu abse), 12'sinde vertebra cisminde kompresyon, onunda epidural uzanım, yedisinde kifoz, ikisinde posterior vertebral elemanlarda tutulum ve üçünde iki ayrı seviyede tutulum izlendi.

Sonuç: Tüberküloz spondilodiskitin karakteristik MR görüntüleme bulguları; T1 ve T2 relaksasyon zamanlarında uzama ile birlikte etkilenen disk ve vertebralarda kontrast tutulumu, paravertebral yumuşak dokunun eşlik ettiği vertebral kemik harabiyeti, sıklıkla abse oluşumu, epidural uzanım ve kifoz oluşumunu içerir. MR görüntüleme spinal tüberkülozu göstermek ve karakterize etmek için güvenilir bir yöntemdir.

Anahtar Kelimeler: Manyetik rezonans görüntüleme, Pott Hastalığı, Tüberküloz

Mycobacterium tuberculosis insanlardaki en yaygın ve en çok hastalık yapan mikrobiyal patojendir. Dünya Sağlık Örgütü'nün tahminine göre bugün

Abstract

Purpose: To evaluate the MR imaging findings of tuberculous spondylodiscitis.

Materials and Methods: We retrospectively evaluated the MR images of 15 patients who were diagnosed as tuberculous spondylodiscitis with percutaneous or intraoperative biopsy. T1 and T2-weighted axial and sagittal and post-contrast axial and sagittal T1-weighted spin-echo sequences were reviewed.

Results: Involvement of the vertebrae and discs were seen in all patients. The most common involvement site was thoracolumbar region. Typically, affected vertebrae and discs were hyperintense on T2-weighted images, hypointense on T1-weighted images and showed contrast enhancement. There were paravertebral soft tissue masses in 14, vertebral body compression in 12, epidural extension in ten, kyphosis in seven, involvement of the posterior vertebral elements in two and skip lesions in three patients.

Conclusion: The characteristic MR imaging features of tuberculous spondylodiscitis include T1 and T2 prolongation of the affected vertebrae and discs with contrast enhancement, vertebral bony destruction with associated paravertebral soft tissue mass, often abscess formation, epidural extension, and kyphosis. MR imaging is a reliable modality in demonstrating and characterizing the spinal tuberculosis.

Key Words: Magnetic resonance imaging, Pott's Disease, Tuberculosis

tüm dünyada insanların üçte biri basil ile enfektendir. Yıllık insidansı tüm dünyada 100.000 nüfusta 143 iken Türkiye'de 33,7'dir (1).

İlk defa 1779'da Percival Pott tarafından tanımlanan spinal tüberküloz, tüberkülozlu olguların % 1'inden daha azında görülür (2,3). Gelişen tanı yöntemleri, cerrahi teknikler ve etkin anti-tüberküloz kemoterapotiklere rağmen spinal tüberküloz bugün bile hayatı tehdit edebilen ciddi bir hastalıktır. Tanıda ve omurilik basısını

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi 38039 KAYSERİ
Radyoloji. Araş.Gör.Dr.¹, Doç.Dr.²,
Nöroşirurji.Doç.Dr.³.

Geliş tarihi: 2 Aralık 2003

kaldırmak için yapılan cerrahi girişimde geç kalınması, nörolojik defisit ve spinal deformitenin ilerlemesine yol açar (3).

Tanıda ve cerrahiye yol göstermede görüntüleme esastır. Manyetik rezonans (MR) görüntüleme üstün yumuşak doku çözünürlüğü ve multiplanar görüntüleme özelliği nedeniyle tercih edilen görüntüleme yöntemidir. Bu çalışmada hastanemizde tanı alan 15 tüberküloz spondilodiskitli olgunun MR görüntüleme bulguları değerlendirildi.

GEREÇ ve YÖNTEM

Bu çalışmaya kasım 2001 ile ocak 2003 tarihleri arasında fakültemiz nöroşirurji ve ortopedi servislerinde biyopsi ile tüberküloz spondilodiskit tanısı konmuş olan 15 olgu alındı. Biyopsiler beş olguda operasyon sırasında ve on olguda bilgisayarlı tomografi (BT) eşliğinde perkutan olarak yapılmıştı. Olguların sekizi erkek, yedisi kadın olup yaşları 12 ile 72 yıl arasında değişmekteydi (ortalama 45.8 yıl).

Tüm vertebral MR tetkikleri 1,5 T MR cihazı (Philips, Gyroscan, Best, the Netherlands) ile aksiyel ve sagittal T1-A (ağırlıklı) spin eko ve T2-A turbo spin eko ve intravenöz Gd-DTPA (0.1 mmol/kg) enjeksiyonu sonrası aksiyel ve sagittal T1-A spin eko sekansları kullanılarak elde edilmişti.

Tüm incelemeler iki ayrı radyolog tarafından birlikte, retrospektif olarak değerlendirildi. Vertebra cisimleri, intervertebral diskler ve paraspinal yapılar gözden geçirilerek yapısal değişiklikler ve sinyal özellikleri belirlendi. Paravertebral yumuşak doku görünümü eğer T1-A sekanslarda düşük, T2-A

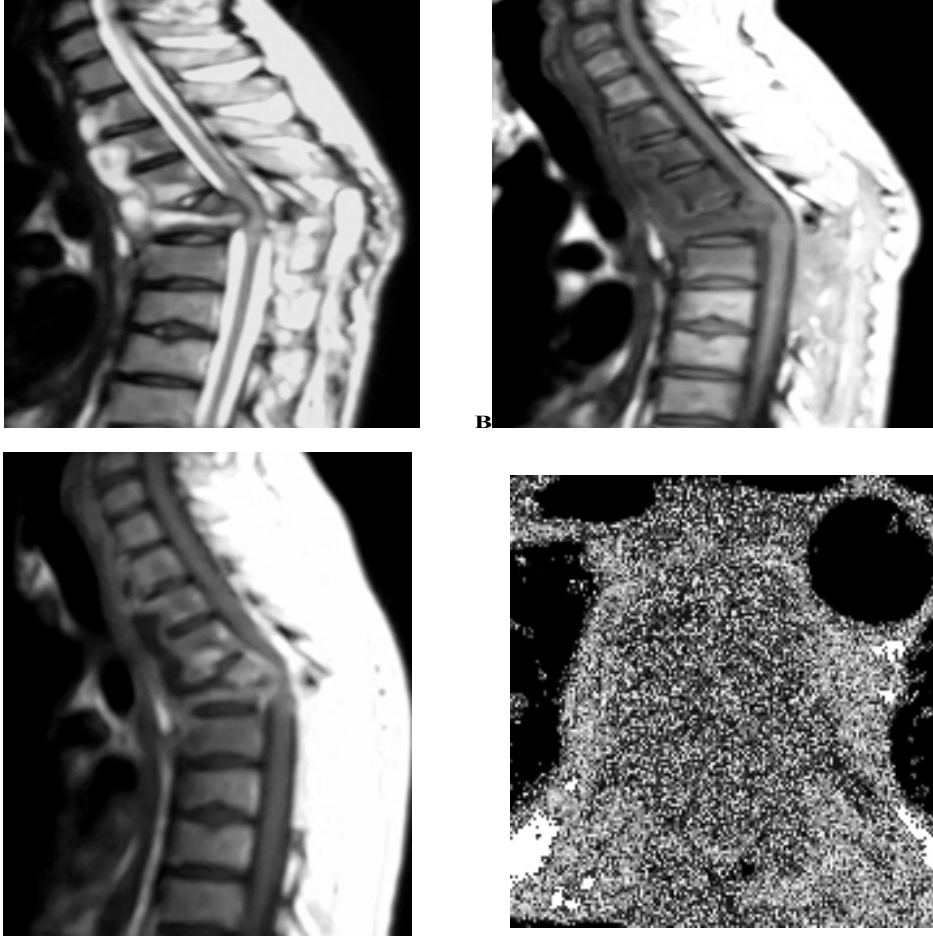
sekanslarda yüksek sinyal özelliği gösteriyorsa ve kapsül benzeri görünümle çevrelenmişse abse olarak kabul edildi.

BULGULAR

MR görüntüleme tüm olgularda omurga, paravertebral yapılar ve spinal kanal tutulumunun ayrıntılı bir şekilde değerlendirilmesini sağladı.

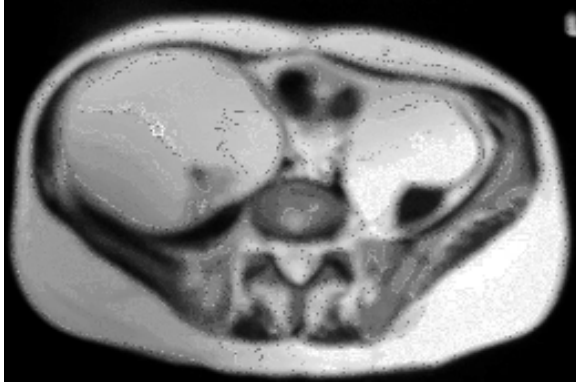
Disk mesafesi ve komşu vertebra cisimlerinin tutulumu torakal ve/veya lomber bölgede tüm olgularda izlendi. Tamamında vertebra cisimlerindeki kemik iliği ve diskler T2-A sekanslarda orta ve yüksek sinyal intensitesi gösterirken, T1-A sekanslarda hipointensi ve intravenöz Gd-DTPA enjeksiyonundan sonra tutulum izlendi (Resim 1).

En sık alt torakal ve üst lomber bölge ve özellikle birinci lomber vertebra tutulumu izlendi. Olguların 12'sinde (%80) vertebra cisminde kompresyon vardı. Kompresyon derecesi 12 olgunun sekizinde %50'den fazlaydı. Yedi (%47) olguda kifoz izlendi (Resim 1). Kifoz açıları 10-45° arasında olup ortalama 26° idi. Bir olgu dışında tüm olgularda vertebra tutulumuna paravertebral yumuşak doku eşlik etmekteydi (%93). Paravertebral yumuşak doku görünümünün dokuzu, üçü psoas absesi olmak üzere abse idi (Resim 1, 2). Paravertebral abse boyutları 16-120 mm arasında değişmekte olup ortalama 48 mm idi. Psoas abselerinin tamamına perkutan yolla BT eşliğinde başarılı bir şekilde drenaj uygulandı. Bir olguda vertebra cismi içerisinde abse oluşumu izlendi (Resim 3). Epidural uzanım on (%67) olguda izlendi. İki (%13) olguda posterior eleman tutulumu ve üç (%20) olguda iki ayrı seviyede tutulum izlendi.

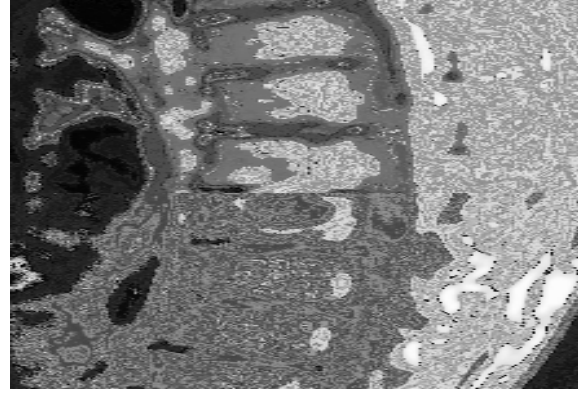


Resim 1. Sagittal T2-A (A), T1-A (B) ve kontrast sonrası T1-A (C) sekanslarda tipik sinyal değişiklikleri ile birlikte T 5-6 vertebra cisimlerinde anteriorlarında daha belirgin olmak üzere yükseklik kaybı ve buna bağlı kifoz izleniyor. Omurilikte bası mevcut. (D) Kontrast sonrası aksiyel görüntüde abse formasyonu, kontrastlanma ve spinal kanala uzanım daha belirgin.

Tüberküloz spondilodiskit: MR görüntüleme bulguları



Resim 2. Aksiyel T2-A incelemede oldukça büyük, bilateral psoas absesine ait hiperintens görüntüler (yıldız).



Resim 3. Kontrast sonrası sagittal T1-A sekansta, birinci lomber vertebra cismi içerisinde kapsül şeklinde periferik kontrastlanma gösteren abse oluşumu.

Tablo I. Olguların temel demografik ve MR görüntüleme bulguları

Olgu No/Yaş / Cinsiyet	Seviye	Paravertebral Yumuşak Doku	Paravertebral Abse / Boyut (mm)*	Epidural Uzunım	Kifoz / Kifoz Açısı #	Vertebra Kompresyonu / Derecesi	Posterior Eleman Tutulumu
1/E/63	L1-2	+		+		+ / >%50	
2/K/72	L5-S1	+		+			
3/K/22	T7-8 ve L1-2	+	+ (psoas) / 120	+	+ / 10°	+ / >%50	
4/K/60	T12-L2	+		+	+ / 22°	+ / >%50	+
5/E/26	T12-L1	+	+ / 35	+	+ / 30°	+ / >%50	
6/E/45	T5-6 ve T12-L1	+	+ / 45	+		+ / <%50	+
7/K/31	L1-2	+	+ / 40	+			
8/K/30	T10-12	+	+ / 16	+		+ / <%50	
9/K/34	T6-7	+	+ / 25		+ / 20°	+ / >%50	
10/E/62	T3-4 ve T11-12	+		+	+ / 45°	+ / >%50	
11/E/49	T12-L1	+	+ / 20			+ / <%50	
12/E/46	L3-4	+	+ (psoas) / 60		+ / 30°	+ / >%50	
13/E/63	T12-L2					+ / <%50	
14/E/68	T2-3	+		+	+ / 25°	+ / >%50	
15/K/16	L1-2	+	+ (psoas) / 75				
Toplam		14	9	10	7	12	2

E=erkek, K=kadın, T=torakal, L=lomber

* Abse ölçümlerinde en büyük abse boyutunun en geniş çapı esas alındı.

İki ayrı seviyede kifoz varlığında en geniş açı ölçümü esas alındı.

TARTIŞMA

Omurga tüberkülozdan en sık etkilenen kemik bölgesidir. Kemik tutulumu olan olguların % 50'sini oluşturur (2). Alt torakal ve üst lomber vertebralar en fazla etkilenir. Birinci lomber vertebra en sık tutulan vertebradır (2-6). Servikal ve sakral tutulum çok daha az görülür. Atipik olarak tek vertebra tutulumu, farklı seviyelerde tutulum (% 4), posterior elemanların tutulumu (% 2-10) ve intervertebral diskin korunması görülebilir (2,3,6-8). Çalışmamızda torakolomber bölge ve birinci lomber vertebra en sık tutulan bölge olarak literatür ile uyumluluk göstermekteydi. Atipik tutulum olarak iki olguda posterior elemanların tutulumu ve üç olguda iki ayrı seviyede tutulum izlendi.

Vertebra tutulumu genellikle hematojen yolla, perivertebral arteriyel ya da venöz pleksus yolu ile olur. Ancak arteriyel ya da venöz yolun hangisi ile yayılım olduğu tartışma konusudur (4,8,9). Enfeksiyon karakteristik olarak vertebra cisim anteriorundan, diskovertebral bileşke komşuluğunda inferior ya da superior köşeden başlar. Subligamentöz yolla ve subkondral laminanın penetrasyonu ile yayılır.

Tutulan vertebra tipik olarak T1-A sekanslarda hipointens, T2-A sekanslarda artmış sinyal özelliği gösterir (10). Bu görünümün sebebi normal yağ dokusunun yerini ödematöz inflamatuvar tutulumun almasıdır (8). Ancak tipik tutulum özelliği tüm olgularda görülmez. Geç dönemde T1-A sekanslarda vertebra cisimlerinde artmış ya da azalmış sinyal değişikliği izlenebilir (2,8,11). Çalışmamızda tüm olgularda, bahsedilen tipik sinyal değişiklikleri izlendi.

Vertebra yüzeyleri ve daha sonra cisim tutulumu ve intraosseöz kavitasyon, çok sayıda vertebra cisminin kollaps ve kamalaşmasına neden olarak karakteristik kifoz deformitesine neden olur (2). Çalışmamızda toplam yedi olguda (% 47) kifoz deformitesi izlendi. Benzer şekilde Turgut'un (4) gözden geçirdiği 694 olguda kifoz sıklığı % 46 idi.

İntervertebral disk tutulumu komşu vertebra ya da yumuşak dokudan direk yayılım ile olur (4). Disk avasküler olduğu için disk enfeksiyonu geç görülür ve hastalığın ileri dönemlerine kadar disk mesafesi korunur (8). Tüberküloz spondilodiskitte karakteristik olarak tutulan disk, en azından % 75 olguda T1-A sekanslarda azalmış, T2-A sekanslarda artmış sinyal özelliği ve kontrast madde uygulamasından sonra kontrast tutulumu gösterir. Disk aralığının korunması, normal sinyal intensitesi ve kontrast madde tutulumu olmaması yaklaşık % 25 olguda bildirilmiştir (2,11). Çalışmamızda istisnasız olguların tamamında disk tutulumu, karakteristik sinyal özelliği ve kontrast madde tutulumu izlendi.

Vertebra cisim lezyonlarına hemen daima değişik büyüklüklerde paravertebral yumuşak doku lezyonunun eşlik ettiği ve yumuşak dokunun granülasyon dokusu ya da abse şeklinde olduğu bildirilmiştir (3,6). Lindahl ve arkadaşlarının (3) 63 olguluk serisinde bir olgu dışında tüm olgularda vertebra cisim lezyonuna eşlik eden yumuşak doku lezyonu vardı. Bunların 47'si, 17'si psoas absesi olmak üzere paravertebral abse idi. Geriye kalan 15'i solid granülasyon dokusu şeklindeydi. Bu çalışmaya benzer şekilde, çalışmamızda bir olgu dışında tüm olgularda paravertebral yumuşak doku görünümü vardı. Bunların dokuzu, üç tanesi psoas absesi olmak üzere abse idi. Lindahl ve arkadaşlarının ilk defa tanımladıkları vertebra cismi içerisinde abse oluşumu bir olguda izlendi (3). Paravertebral yumuşak dokunun epidural uzanımı % 61 olguda görülür. Bu şekilde yumuşak doku tekal kesenin yerini değiştirir ve omurilik bası altında kalır. Çalışmamızdaki epidural uzanım sıklığını %67 ile biraz daha yüksekti.

Tüberküloz spondilodiskit tanısında direk röntgenografi genellikle ilk inceleme yöntemidir ve patolojik olan bölgenin tespitini sağlar. Diskovertebral tüberküloz lezyonları, vertebra fragmantasyonu ve paravertebral kalsifikasyonlarda BT inceleme iyi bir görüntü sağlar (2,3). Ayrıca tanı ve tedavide BT eşliğinde perkutan iğne biyopsisi ve drenaj işlemleri gerçekleştirilmektedir (12). Çalışmamızda on

hastada BT eşliğinde tanısal perkutan biyopsi gerçekleştirilirken, psoas absesi belirlenen üç olguda başarılı bir şekilde drenaj sağlandı.

Tüberküloz spondilodiskitin ayırıcı tanısında pyojenik ve fungal enfeksiyonlar (*S. aureus*, *Cryptococcus*, *Actinomyces*), diğer granulomatöz hastalıklar (*Sarkoidoz*, *Brusella*) ve tümörler (metastaz, myelom, lenfoma) yer alır. En önemli ve zor ayırıcı tanı pyojenik vertebral osteomyelit iledir. Tüberküloz spondilodiskitin patognomonik radyolojik bulgusu yoktur ve tanı için biyopsi çoğu zaman zorunlu olur (2,13).

Sonuç olarak, MR görüntüleme tüberküloz spondilodiskiti detaylı bir şekilde göstermekte ve karakterize etmektedir. Tipik olarak vertebra cisimleri ve disklerde T1 ve T2 relaksasyon zamanlarında uzama, torakolomber bölgede paravertebral yumuşak dokunun eşlik ettiği vertebral kemik harabiyeti, paravertebral abse, epidural uzanım ve kifoz görülür.

KAYNAKLAR

1. Iseman MD. *Klinisyenler için tüberküloz kılavuzu*. Nobel, Ankara 2002, pp 97.
2. Moore SL, Rafii M. *Imaging of musculoskeletal and spinal tuberculosis*. *Radiol Clin North Am* 2001; 39:329-342.
3. Lindahl S, Nyman RS, Brismar J, et al. *Imaging of tuberculosis: spinal manifestations in 63 patients*. *Acta Radiol* 1996; 37:506-511.
4. Turgut M. *Spinal tuberculosis (Pott's disease): its clinical presentation, surgical management, and outcome. A survey study on 694 patients*. *Neurosurg Rev* 2001; 24:8-13
5. Adel GF, Rubenstein J. *Another look at spinal tuberculosis*. *J Rheumatol* 1993; 20:1713-17.
6. Jain R, Sawhney S, Berry M. *Computed tomography of vertebral tuberculosis: patterns of bone destruction*. *Clin Radiol* 1993; 47:196-199.
7. Rahman N, Bakry A, Jamjoom A, et al. *Atypical forms of tuberculosis: case report and review of the literature*. *Surg Neurol* 1999; 51:602-7.
8. Gouliamos AD, Kehagias DT, Lahanis S, et al. *MR imaging of tuberculous vertebral osteomyelitis: pictorial review*. *Eur Radiol* 2001; 11:575-579.
9. Sharif HS. *Role of imaging in the management of spinal infections*. *AJR* 1992; 158:1333-1345.
10. Patankar T, Krishnan A, Patkar D, et al. *Imaging in isolated sacral tuberculosis: a review of 15 cases*. *Skeletal Radiol* 2000; 29:392-396.
11. Demaerel Ph, Ongeval Ch V, Wilms G, et al. *MR Imaging of spondylitis with gadopentetate dimeglumine enhancement*. *J Neuroradiol* 1994; 21:245-254.
12. Dinç H, Sarı A, Yuluğ G, et al. *CT-guided drainage of multilocular pelvic and gluteal tuberculous abscesses*. *AJR* 1996; 167:667-68.
13. Colmenero JD, Jimenez-Mejias ME, Sanchez-Lora FJ, et al. *Pyogenic, tuberculous, and brucellar vertebral osteomyelitis: a descriptive and comparative study of 219 cases*. *Ann Rheum Dis* 1997; 56:709-715.