



Serpil AĞLAMİŞ  
Zülkif BOZGEYİK

Fırat Üniversitesi,  
Tıp Fakültesi,  
Radyoloji Anabilim Dalı,  
Elazığ, TÜRKİYE

Geliş Tarihi : 15.08.2014  
Kabul Tarihi : 14.10.2014

Yazışma Adresi  
Correspondence

Zülkif BOZGEYİK  
Fırat Üniversitesi,  
Tıp Fakültesi,  
Radyoloji Anabilim Dalı,  
Elazığ-TÜRKİYE

bozgeyik4@hotmail.com

## ARAŞTIRMA

F.Ü.Sağ.Bil.Tıp Derg.  
2014; 28 (3): 101 - 104  
http://www.fusabil.org

### Brusellar ve Tüberküloz Spondilodiskitli Olgularda Manyetik Rezonans Görüntüleme Bulguları

**Amaç:** Bu retrospektif çalışmanın amacı brusella ve tüberküloz spondilodiskitte manyetik rezonans görüntüleme (MRG) bulgularını tartışmak ve karşılaştırmaktır.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya klinik, labaratuvar ve MRG bulgularına göre 11 brusellar ve 7 tüberküloz spondilodiskit olgu dahil edildi. 1.5 Tesla MRG cihazı ile elde edilmiş yağ baskılı ve baskısız T1 ve T2 ağırlıklı, Short Tau Inversion Recovery (STIR) ve T1 ağırlıklı kontrastli sekanslar her bir olgu için ayrı ayrı değerlendirildi. Tüm olgularda vertebra korpusları, disk, paravertebral yumuşak dokular ve epidural mesafeler tutulum yönünden değerlendirildi.

**Bulgular:** İntervertebral disk tutulumu tüm olgularda izlendi. Multi fokal tutulum 1 brusellozlu ve 5 tbc li olguda mevcuttu. Paraspinal yumuşak doku tutulumu tüm tüberkülozlu olgularda ve 7 brusellozlu olguda mevcuttu. Epidural mesafeye uzanım 6 brusellozlu ve 6 tüberkülozlu olguda izlendi. Kemik erozyonu tüberkülozlu olguların tamamında ve brusellozlu 5 olguda izlendi. Paravertebral abse formasyonu 6 tüberkülozlu ve 2 brusellozlu olguda izlendi.

**Sonuç:** Multifokal tutulum, ileri derecede vertebral destrüksiyon yanısıra büyük boyutlu paravertebral abse formasyonunun olması brusellar spondilodiskitten çok tüberküloza bağlı spondilodiskiti desteklemektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Brusellozis, tüberkülozis, spondilodiskitis, MRG.

#### Magnetic Resonance Imaging Findings of Patients with Brucellar and Tuberculosis Spondylodiscitis

**Objective:** The aim of this retrospective study was to discuss and compare magnetic resonance imaging (MRI) findings of brucellosis and tuberculosis spondylodiscitis.

**Materials and Methods:** Eleven patients with brucellar spondylodiscitis and seven patients with tuberculosis spondylodiscitis according to findings of clinics, laboratory and MRI were included to this retrospective study. Fat-saturated and non fat-saturated T1 and T2 images, STIR images (Short Tau Inversion Recovery) were evaluated using 1.5 Tesla MRI equipment. Vertebral bodies, discs, epidural space and paravertebral soft tissues were also evaluated for involvement of the diseases.

**Results:** Intervertebral disc involvement was seen in all of the cases. Multifocal involvement was seen in one patient with brucellosis and five patients with tuberculosis. Paravertebral soft tissue involvement was seen in all of the patients with tuberculosis and six patients with brucellosis. Epidural involvement was seen in six patients with brucellosis and tuberculosis. Bone erosions were seen in all patients with tuberculosis and five patients with brucellosis. Paravertebral abscess was seen in six patients with tuberculosis and two patients with brucellosis.

**Conclusions:** Huge vertebral destruction and paravertebral abscess formation, multifocal involvement may suggest tuberculosis related spondylodiscitis more than brucellar spondylodiscitis.

**Key Words:** Brucellosis, tuberculosis, spondylodiscitis, MRI.

#### Giriş

Brusellozis fakültatif intraselüler yerleşim gösteren, brusella cinsi bakterilerin oluşturduğu kronik granümatöz bir hastalıktır. Dünyada her yıl 500.000 yeni insan brusellozunun tanımlanması, ciddi oranda tıbbi ve sosyoekonomik problemlere neden olduğunu göstermektedir (1). Pastörize edilmemiş süt ve süt ürünlerinin tüketilmesi ya da inhalasyonu ile vucuda giren mikroorganizmalar karaciğer, dalak ve kemik iliği gibi retikuloendotelial sistem organlarına yayılır. Osteoartiküler tutulum brusellozlu olguların %10-85'inde tanımlanmış olup, en sık olarak spondilit/spondilodiskit formuyla karşımıza çıkmaktadır (2, 3).

Tüberküloz enfeksiyonu her yıl dünya genelinde milyonlarca insanı etkileyen bir bakteriyel enfeksiyondur. Gelişmekte olan ülkelerde ciddi bir sağlık problemi olmaya devam etmektedir (4). Spinal tüberküloz ya da Pott hastalığı tüberkülozlu olguların %1 inden daha az görülmektedir (5). Enfeksiyon venöz pleksuslar ya da lenfatik sistemle vertebralara yayılır (6). MRG hastalığın evresini belirlemede, kemik yapılar, yumuşak doku ve spinal korddaki tutulumlarda oldukça yararlı bilgiler veren uzaysal rezolüsyonu

yüksek bir görüntüleme yöntemidir (3, 5, 6). Çoğu zaman spondilodiskit tanısıyla gelen olguların hangi etkene bağlı olduğu anlaşılamamakta, klinik ve laboratuvar bulgularının yanısıra MRG'de önemli bir tanı aracı olarak düşünülmektedir.

Bu çalışmanın amacı; brusellar ya da tüberküloz spondilodiskit tanısı alan olgulardaki MRG bulgularının tanıya ve bu iki hastalığın birbirinden ayırt edilmesine olan katkılarını tartışmaktır.

### Gereç ve Yöntem

Klinik, laboratuvar ve MRG bulgularına göre 11 brusellar ve 7 tüberküloz spondilodiskit tanısı almış 18 olgu retrospektif çalışmamıza dahil edildi. Brusellar spondilodiskit tanısı klinik ve MRG bulgularının yanı sıra pozitif serolojik tüp agglütinasyon testi ile konuldu (1/160 ve üzeri titreler anlamlı olarak kabul edildi). Tüberküloz spondilodiskit tanısı klinik ve laboratuvar bulgularının yanı sıra pozitif biyopsi sonucuna göre konuldu.

1.5 Tesla MRG cihazı ile elde edilmiş (General Electric signa excite high speed scanner, Milwaukee, USA) yağ baskılı ve baskısız T1 ve T2 ağırlıklı sekansların yanısıra STIR (Short Tau Inversion Recovery) sekansları değerlendirildi. Ayrıca T1 ağırlıklı kontrastlı sekanslar da her bir olgu için ayrı ayrı değerlendirildi. Kontrast madde olarak gadoterik asit içerikli MRG kontrast ilacı, 0.1 mmol/kg dozunda kullanıldı. Vertebra korpusları, disk, paravertebral yumuşak dokular ve epidural mesafeler hastalığın tutulumu yönünden değerlendirildi.

Spondilodiskitin tipik MRG bulguları olarak T1 ağırlıklı görüntülerde vertebra korpus ve diskte azalmış sinyal, T2 imajlarda ise artmış sinyal intensiteleri hastalığa bağlı

tutulmuş olarak kabul edildi. Ayrıca kontrastlı T1 ağırlıklı sekanslarda diskte, end platelerde ve paravertebral yumuşak doku tutulumları da anlamlıydı.

### Bulgular

11 brusellar spondilodiskitli (5 erkek ve 6 kadın; yaş ortalamaları 55.4) ve 7 tüberküloz spondilodiskitli (6 erkek ve 1 kadın; yaş ortalamaları 60.7) olgu çalışmaya dahil edildi. Olguların tamamında intervertebral diskte tutulum mevcuttu.

Multifokal tutulum yönünden yapılan karşılaştırmada; 1 brusellozlu olguda multifokal tutulum olmasına karşın 5 tüberkülozlu olguda multifokal tutulum mevcuttu. Tutulum düzeyleri yönünden yapılan karşılaştırmada; brusellozlu olgularda en sık tutulum L2-3 ve L5-S1 arasında, tüberkülozlu olgularda ise L2-3 ve L3-4 arasındaydı. Paraspinal yumuşak doku tutulumu tüm tüberkülozlu olgularda (%100) izlenmesine karşın 7 (%63.6) brusellozlu olguda tutulum mevcuttu (Şekil 1). Epidural mesafeye uzanım açısından yapılan karşılaştırmada ise; 6 brusellozlu (%54.5) ve 6 tüberkülozlu (%85.7) olguda epidural mesafeye uzanım izlendi. Spinal kanal stenozu sadece 1 brusellozlu olguda (%9.1) olmasına karşın, 2 tüberkülozlu (%28.5) olguda stenoz izlendi.

Kemik erozyonu açısından yapılan karşılaştırmada ise; tüberkülozlu olguların tamamında erozyon bulguları izlenmesine karşın (Şekil 2), brusellozlu olguların 5'inde erozyon (%45.4) izlendi. Paravertebral yumuşak dokulardaki abse formasyonu 6 tüberkülozlu (%85.7) olguda izlenirken, brusellozlu sadece 2 olguda (%18.1) abse formasyonu izlendi. Tüm bulgular Tablo 1 ve 2 de özetlenmiştir.

**Tablo 1.** Brusellar spondilodiskitli olguların MRG bulguları (n=11)

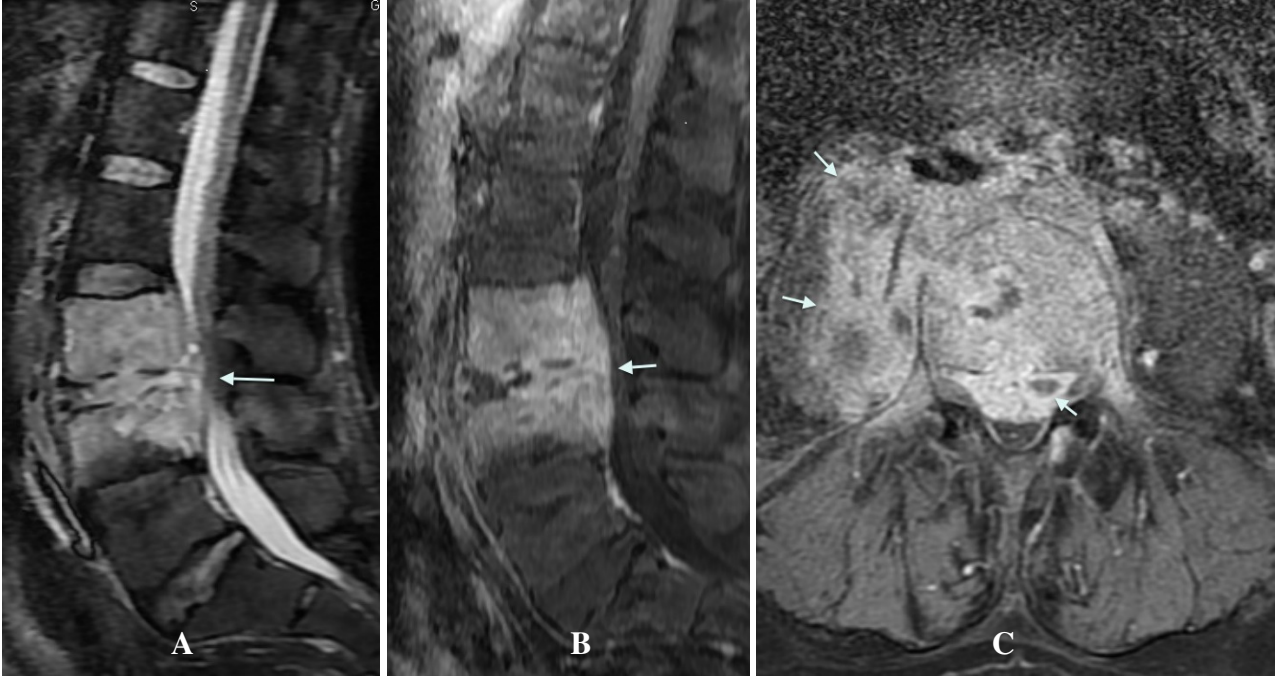
Yaş	Cins	TD	PT	FT	KE	Abse	EU	KB
61	E	L2-3	+	+	+	+	+	+
42	K	L3-4	+	+	+	+	+	+
50	E	L3-4	+	+	-	-	+	-
29	K	L5-S1	-	+	-	-	-	-
52	K	L5-S1	+	+	+	-	+	-
67	E	L2-3	-	+	+	-	-	-
60	K	L4-5	-	+	-	-	+	-
78	E	L2-3	+	+	-	-	-	-
34	E	L4-5	-	+	-	-	-	-
80	K	multifokal	+	-	+	-	-	-
58	K	L5-S1	+	+	-	-	+	-

**TD:** Tutulum düzeyi; **PT:** Paraspinal tutulum; **FT:** Fokal tutulum; **KE:** Kemik erozyonu  
**EU:** Epidural uzanım; **KB:** Kord basısı.

**Tablo 2.** Tüberküloz spondilodiskitli olguların MRG bulguları (n=7)

Yaş	Cins	TD	PT	FT	KE	Abse	EU	KB
26	E	T12-L1	+	+	+	+	+	-
74	E	L2-3	+	+	+	-	+	-
77	E	L1-2, L5-S1	+	-	+	+	+	+
60	K	L1-L3	-	-	-	+	-	-
43	E	L2-4	+	-	+	+	+	+
79	E	L2-4	-	-	+	+	+	-
66	E	L3-4, L5-S1	+	-	+	+	+	-

**TD:** Tutulum düzeyi; **PT:** Paraspinal tutulum; **FT:** Fokal tutulum; **KE:** Kemik erozyonu  
**EU:** Epidural uzanım; **KB:** Kord basısı.



**Şekil 1.** 42 yaşında brusellar spondilodiskitli bayan olgu. **A.** Sagittal STIR imajda L3-4 düzeyinde disk ve endplateelerde hastalığın tutulumuna bağlı hiperintens görünümler izlenmektedir. Ayrıca epidural mesafeye de uzanım izlenmekte olup, spinal kanal stenozu dikkati çekmektedir. **B.** Sagittal T1 ağırlıklı kontrastlı imajda tutulan alanlarda yoğun kontrast tutulumu dikkati çekmektedir. **C.** Axial T1 ağırlıklı kontrastlı imajda tanımlanan bulgulara ilave olarak yumuşak dokulara da uzanım izlenmekte olup, paravertebral fokal multipl abse formasyonları izlenmektedir.



**Şekil 2.** 26 yaşında tüberküloz spondilodiskitli erkek olgu. **A.** Sagittal T1 ağırlıklı imajda T12-L1 arasında disk, endplate ve epidural mesafede hastalığa bağlı tutulumlar mevcuttur. **B.** Sagittal T1 ağırlıklı kontrastlı imajda belirgin kemik erozyonu ve tutulum gösteren alanlarda yoğun kontrast tutulumları ve abse formasyonları dikkati çekmektedir. Lezyonun epidural alana belirgin uzanımı olup spinal stenoz dikkati çekmektedir.

## Tartışma

Brusella günümüzde endemik bölgelerde sık olarak görülen antropozoonotik bir enfeksiyondur. Tüm yaş gruplarını etkileyebilir (7). İskelet sistemi tutulumu en sık görülen şeklidir. Musküloskeletal tutulumun en sık karşılaştığımız formları spondilit/spondilodiskit, artrit, bursit, osteomyelit ve tenosinovittir (8). Brusellar spondilodiskit görülme oranı değişik serilerde %9.7-14.4 arasında bildirilmektedir (9). Spinal tutulum fokal ve diffüz olmak üzere iki formda karşımıza çıkmaktadır. Fokal form vertebra end platelerinin anterior-süperior kısmında izlenir. Anterior vertebral end platelerde izlenen osteofit formasyonu (papagan gagası görünümü) tipiktir. Diffüz spinal tutulumda veretebra gövdesinin tamamında, disk, paraspinal ve epidural yapılarda tutulum izlenir. Posterior vertebral kemik yapıları da direkt olarak etkilenir. Enfeksiyon yayılım yolu olarak ligaman ve vasküler yapıları kullanır (10).

Spinal tüberküloz ekstra pulmoner tüberkülozun yaklaşık %20'sini oluşturur. Tanıdaki gecikmeler ve yeterli tedavi yapılamaması spinal deformite ya da ciddi nörolojik komplikasyonlara neden olabilir (11). Tüberküloza bağlı spondilodiskit formlarında ise kemik destrüksiyonu brusellozlu olgulara göre genellikle daha şiddetlidir (12). Bu çalışmada da tüberküloz olgularının tamamında kemik destrüksiyonu saptanırken, brusellozlu

olguların yarısından daha azında kemik destrüksiyonu saptadık.

Brusellaya bağlı paravertebral abse genellikle iyi sınırlı olup üç farklı çalışmada %30, %13.6 ve %17.9 (13-15) olarak raporlanmıştır. Bu çalışmada bu oran %18.1 olarak saptandı. Epidural abse formasyonları da spondilodiskitle beraber olabilir ve kök basısı ve spinal kanal stenozu şeklinde izlenebilir. Tüberküloz spondilodiskitli olgularda ise abse formasyonu %58-100 arasında rapor edilmiştir (16). Bu çalışmada ise bu oran %85 olarak saptandı. Abse formasyonunun birden çok ardışık vertebra boyunca olması ve ince septasyonlar izlenmesi, geniş paraspinal kitle tüberkülozda sıklıkla izlenir (17).

MRG tanı ve tedaviye yanıtın değerlendirilmesinde seçilecek radyolojik modalite olmalıdır. Özellikle yağ baskılı ve kontrastlı sekanslar hastalığın tutulum ve yayılımı hakkında son derece yararlı bilgiler vermektedir.

Sonuç olarak; birden çok vertebrayı tutan epidural ve paravertebral abse formasyonunun olması, ileri derecede vertebral destrüksiyon ve multifokal tutulum bulguları tüberküloz spondilodiskiti düşündürmekle birlikte brusellar spondilodiskitten tüberküloz spondilodiskiti ayırt etmede kullanılabileceğini düşünmekteyiz.

## Kaynaklar

1. Seleem MN, Boyle SM, Sriranganathan N. Brucellosis: A re-emerging zoonosis. *Vet Microbiol* 2010; 140: 392-398.
2. Luk S, To WK. Diagnostic challenges of human brucellosis in Hong Kong: A case series in two regional hospitals. *Hong Kong Med J* 2010; 16: 299-303.
3. Geyik MF, Gür A, Nas K, et al. Musculoskeletal involvement of brucellosis in different age groups: A study of 195 cases. *Swiss Med Wkly* 2002; 132: 98-105.
4. Lång H, Quaglio G, Olesen OF. Tuberculosis research in the European union: Past achievements and future challenges. *Tuberculosis* 2010; 90: 1-6.
5. Zhang X, Ji J, Liu B. Management of spinal tuberculosis: A systematic review and meta-analysis. *J Int Med Res* 2013; 41: 1395-407.
6. Agrawal V, Patgaonkar PR, Nagariya SP. Tuberculosis of spine. *J Craniovertebr Junction Spine* 2010; 1: 74-85.
7. Pappas G, Papadimitriou P, Akritidis N, Christou L, Tsianos EV. The new global map of human brucellosis. *Lancet Infect Dis* 2006; 6: 91-99.
8. Turan H, Serefhanoglu K, Karadeli E, Togan T, Arslan H. Osteoarticular involvement among 202 brucellosis cases identified in Central Anatolia region of Turkey. *Intern Med* 2011; 50: 421-428.
9. Ozgocmen S, Ardicoglu A, Kocakoc E, Kiris A, Ardicoglu O. Paravertebral abscess formation due to brucellosis in a patient with ankylosing spondylitis. *Joint Bone Spine* 2001; 68: 521-524.
10. Sharif HS, Clark DC, Aabed MY, et al. Granulomatous spinal infections: MR imaging. *Radiology* 1990; 177: 101-107.
11. Schirmer P, Renault CA, Holodniy M. Is spinal tuberculosis contagious? *Int J Infect Dis* 2010; 14: 659-666.
12. Arkun R, Mete BD. Musculoskeletal brucellosis. *Semin Musculoskelet Radiol* 2011; 15: 470-479.
13. Bozgeyik Z, Ozdemir H, Demirdag K, et al. Clinical and MRI findings of brucellar spondylodiscitis. *Eur J Radiol* 2008; 67: 153-158.
14. Harman M, Unal O, Onbaşı KT, Kiyimaz N, Arslan H. Brucellar spondylodiscitis: MRI diagnosis. *Clin Imaging* 2001; 25: 421-427.
15. Bozgeyik Z, Aglamis S, Bozdog PG, Denk A. Magnetic resonance imaging findings of musculoskeletal brucellosis. *Clin Imaging* 2014; 38: 719-723.
16. Loke TK, Ma HT, Chan CS. Magnetic resonance imaging of tuberculous spinal infection. *Australas Radiol* 1997; 41: 7-12.
17. Jung NY, Jee WH, Ha KY, Park CK, Byun JY. Discrimination of tuberculous spondylitis from pyogenic spondylitis on MRI. *AJR Am J Roentgenol* 2004; 182: 1405-1410.