

# Spondilodiskitli Hastaların Epidemiyolojik, Klinik ve Laboratuvar Özelliklerinin Değerlendirilmesi\*

## Evaluation of Epidemiological, Clinical and Laboratory Characteristics of Patients with Spondylodiscitis<sup>#</sup>

Çiğdem ATAMAN HATIPOĞLU<sup>1</sup>, Kader ARSLAN<sup>1</sup>, Cemal BULUT<sup>1</sup>, Zeliha KOÇAK TUFAN<sup>1</sup>,  
Yasemin KURTOĞLU GÜL<sup>1</sup>, Sami KINIKLI<sup>1</sup>, Ali Pekcan DEMİRÖZ<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, Ankara, Türkiye

\* Bu çalışma, "22<sup>nd</sup> European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ECCMID)" (31 Mart-3 Nisan 2012, Londra)'de poster olarak sunulmuştur (R2665).

<sup>#</sup> This study was presented in 22<sup>nd</sup> European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ECCMID) (31 March-3 April 2012, London) as a poster presentation (R2665).

### ÖZET

**Giriş:** Spondilodiskit, intervertebral disk ve ilgili vertebranın enfeksiyonudur ve çoğu hastada hematogen kaynaklıdır. Bu çalışmada, enfeksiyon hastalıkları ve klinik mikrobiyoloji kliniğinde spondilodiskit tanısıyla izlenen hastaların epidemiyolojik, klinik ve laboratuvar özelliklerinin değerlendirilmesi amaçlandı.

**Materyal ve Metod:** Hastaların bulguları retrospektif olarak değerlendirildi. Spondilodiskit tanısı klinik bulgular, mikrobiyolojik ve serolojik tetkikler, radyolojik görüntüleme bulguları, histopatolojik inceleme ve kültür sonuçlarıyla konuldu.

**Bulgular:** Çalışmaya dahil edilen 22 hastanın 16 (%72.7)'sı erkek, 6 (%27.3)'sı kadın, yaş ortalamaları 54 ± 16.3 yıl idi. En sık yakınmaları bel ağrısı, yürüme güçlüğü, bacaklarda ağrı ve terleme idi (sırasıyla %100, %40.9, %27.3 ve %22.7). C-reaktif protein (CRP) hastaların %63.6'sında, sedimentasyon hızı ise %77.3'ünde yüksek bulundu. Sekiz (%36.4) hastada brusella aglütinasyon testi pozitif saptandı. Kan kültürlerinin hiçbirinde üreme olmadı. Biyopsi yapılan yedi hastanın ikisinin biyopsi kültüründe *Escherichia coli* ve *Bacillus pumilus* izole edildi. Bir hastanın biyopsi materyalinde aside dirençli basil pozitif saptandı, ancak tüberküloz kültüründe üreme olmadı. Hastaların tümünde manyetik rezonans görüntüleme spondilodiskit ile uyumlu bulgular saptandı, iki hastada bulgular tüberkülozu düşündürüyordu. On iki (%54.5) hastaya piyogenik spondilodiskit, 8 (%36.4)'üne brusellar spondilodiskit, 2 (%9.1)'sine tüberküloz spondilodiskit tanısı konuldu.

**Sonuç:** Vertebrada ağrı yakınması, CRP ve sedimentasyon yüksekliği olan hastalarda ateş olmasa da spondilodiskit tanısı akla gelmelidir. Hastalarımızın çoğu piyogenik spondilodiskit olguları idi, bunun yanı sıra bruselloz ve tüberküloza bağlı spondilodiskit olguları da saptandı. Özellikle endemik bölgelerde, tüberküloz ve brusellozun spondilodiskit nedenleri arasında akla gelmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

**Anahtar Kelimeler:** Spondilit, Diskit, Tüberküloz, Bruselloz, Tanı

## SUMMARY

### Evaluation of Epidemiological, Clinical and Laboratory Characteristics of Patients with Spondylodiscitis

Çiğdem ATAMAN HATIPOĞLU<sup>1</sup>, Kader ARSLAN<sup>1</sup>, Cemal BULUT<sup>1</sup>, Zeliha KOÇAK TUFAN<sup>1</sup>,  
Yasemin KURTOĞLU GÜL<sup>1</sup>, Sami KINIKLİ<sup>1</sup>, Ali Pekcan DEMİRÖZ<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Clinic of Infectious Diseases and Clinical Microbiology, Ankara Training and Research Hospital, Ankara, Turkey

**Introduction:** Spondylodiscitis is an infection of the intervertebral disc and the adjacent vertebrae and is hematogenous in origin in most cases. The aim of this study was to evaluate the epidemiological, clinical and laboratory characteristics of patients with spondylodiscitis followed in the infectious diseases and clinical microbiology clinic.

**Materials and Methods:** Findings of the patients were evaluated retrospectively. Diagnosis of spondylodiscitis was made based on clinical findings, microbiological and serological test results, radiological findings, and histopathological evaluation.

**Results:** Among 22 patients included in the study, 16 were male (72.7%) and 6 were female (27.3%), and their mean age was 54 ± 16.3 years. The most common symptoms were backache, difficulty in walking, leg pain, and sweating (in 100%, 40.9%, 27.3%, and 22.7%, respectively). C-reactive protein (CRP) and sedimentation rate were found high in 63.6% and 77.3% of the patients, respectively. In 8 (36.4%) patients, brucella agglutination test was positive. All the blood cultures were negative. Biopsy culture was performed in seven patients, and *Escherichia coli* and *Bacillus pumilus* were isolated in one patient each. In one patient, acido-resistant bacilli (ARB) was found positive in biopsy material, but tuberculosis culture remained negative. Magnetic resonance imaging findings were compatible with spondylodiscitis in all patients, and in two patients, findings appeared to be tuberculosis. Twelve patients (54.5%) were diagnosed as pyogenic spondylodiscitis, 8 (36.4%) as brucellar spondylodiscitis and 2 (9.1%) as tuberculous spondylodiscitis.

**Conclusion:** Spondylodiscitis must be kept in mind in patients with vertebral pain and high CRP and sedimentation rate even in the absence of fever. Most of our patients were pyogenic spondylodiscitis, but brucellar and tuberculous spondylodiscitis patients were diagnosed as well. We suggest that tuberculosis and brucellosis should be remembered among the causes of spondylodiscitis, especially in endemic regions.

**Key Words:** Spondylitis, Discitis, Tuberculosis, Brucellosis, Diagnosis

## GİRİŞ

Spinal enfeksiyonlar, nadir görülen ancak ciddi medikal ve cerrahi yaklaşım gerektiren önemli klinik problemlerdir<sup>[1]</sup>. Spinal enfeksiyonlardan birisi olan spondilodiskit, intervertebral disk ve ilgili vertebranın enfeksiyonudur. Epidural apse veya psoas apsesiyle birlikte bulunabilir ve çoğu hastada hematogen kaynağıdır<sup>[2]</sup>. Hematojen enfeksiyonun potansiyel kaynakları cilt ve yumuşak doku enfeksiyonları, genitouriner sistem enfeksiyonları, infektif endokardit, infekte intravenöz yollar, damar içi ilaç kullanımı ve solunum yolu enfeksiyonlarıdır<sup>[3]</sup>. Spondilodiskit tablosu bazen postoperatif olarak da gelişebilir<sup>[4]</sup>. Olgularda en sık saptanan mikroorganizmalar *Staphylococcus aureus* ve koagülaz-negatif stafilokoklardır, endemik bölgelerde *Mycobacterium tuberculosis* ve *Brucella* spondilodiskitleri de yaygındır<sup>[2]</sup>. Bu çalışmada, hastanemizin enfeksiyon hastalıkları ve klinik mikrobiyoloji kliniğinde spondilodiskit tanısıyla takip ve tedavi edilen hastalar değerlendirilmiştir.

## MATERYAL ve METOD

Kliniğimizde spondilodiskit nedeniyle takip ve tedavi edilen hastaların epidemiyolojik, klinik özellikleri ve laboratuvar bulguları, hasta dosyaları ve hastane bilgi işletim sistemi verilerinden yararlanılarak retrospektif olarak değerlendirildi. Spondilodiskit tanısı hastanın klinik bulgularıyla beraber mikrobiyolojik ve serolojik tetkikler, manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ile elde edilen bulguları ve biyopsi yapılabilen hastalarda histopatolojik inceleme ve kültür sonuçlarıyla konuldu. Tüm hastalardan kan kültürleri alındı, biyopsi yapılabilen hastalarda biyopsi materyalinden kültür, Gram, metilen ve aside dirençli basil (ARB) boyama, tüberküloz kültürü ve histopatolojik inceleme, tam kan sayımı, C-reaktif protein (CRP), eritrosit sedimentasyon hızı ve brucella aglütinasyon testleri çalışıldı.

## BULGULAR

Çalışmada spondilodiskit nedeniyle takip edilen toplam 24 hasta değerlendirilmiştir. Spondilodiskit

nedeni kanser metastazı olan iki hasta çalışma dışı bırakılmıştır. Çalışmaya dahil edilen 22 hastanın 16 (%72.7)'si erkek, 6 (%27.3)'sı kadın, yaş aralığı 20-80, yaş ortalamaları  $54 \pm 16.3$  yıl idi. Sekiz (%36.4) hastada çiğ süt ve taze peynir tüketimi, 7 (%31.8) hastada hayvancılık öyküsü vardı. Hastaların hiçbirinde travma, steroid kullanımı veya tüberküloz öyküsü yok iken; 8 (%36.4) hastada diabetes mellitus, hipertansiyon, hipertiroidizm, kronik böbrek yetmezliği, kronik obstrüktif akciğer hastalığı gibi ek sistemik hastalıklar, 3 (%13.6) hastada ise kolon, meme ve epidermoid kanser mevcuttu. Dokuz (%40.9) hastada vertebra ve intervertebral disk aralığına yönelik operasyon öyküsü vardı. Bu hastaların ikisinde operasyon öyküsü yakın zamanda idi (birinde dört, diğerinde altı ay önce); geriye kalan yedi hasta 2-16 yıl önce opere edilmişti. Başvuru sırasında hastaların en sık yakınmaları bel ağrısı, yürüme güçlüğü, bacaklarda ağrı, terleme, ateş ve parmaklarda uyuşma idi (sırasıyla %100, %40.9, %27.3, %22.7, %18.2 ve %18.2).

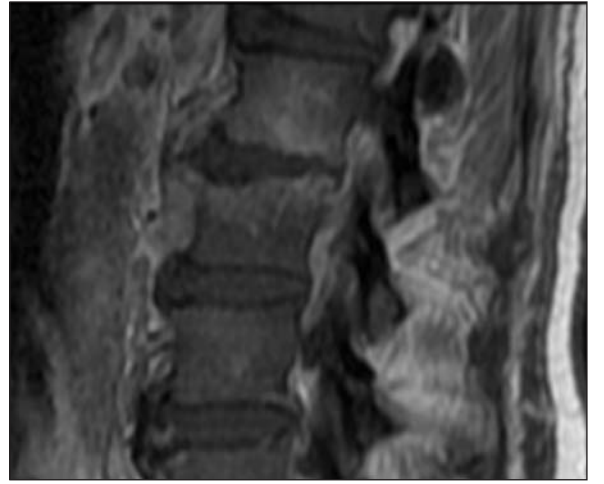
Laboratuvar incelemelerinde beyaz küre sayısı, CRP ve sedimentasyon hızı hastaların sırasıyla %22.7, %63.6 ve %77.3'ünde yüksek bulundu. Sekiz (%36.4) hastada brusella aglütinasyon testi pozitif.

Hastalardan alınan kan kültürlerinin hiçbirinde üreme olmadı. Yedi hastaya tomografi eşliğinde biyopsi yapıldı. Hastalardan birinin biyopsi kültüründe *Escherichia coli* üredi, genişlemiş spektrumlu betalaktamaz (GSBL) pozitif olarak saptandı. Diğer bir hastanın biyopsi kültüründe *Bacillus pumilus* izole edildi; bu hastaya altı ay önce disektomi-laminektomi operasyonu yapılmıştı. Bir hastada biyopsi materyalinde ARB pozitif saptandı, ancak tüberküloz kültüründe üreme olmadı. Biyopsi materyallerinin histopatolojik incelemesinde üç hastada bulgular apse olarak değerlendirildi.

Hastaların tümünde MRG'de vertebra end-platelerinde heterojen kontrastlanma, kemik iliği ödemi ve vertebra korpusunda yumuşak doku komponentleri gibi spondilodiskit ile uyumlu bulgular saptandı; dört hastada kemik sintigrafisiyle de infeksiyon bulguları teyit edildi. İki hastadaki radyolojik bulgular tüberküloz ile uyumlu olarak değerlendirildi. En sık tutulum bölgesi hastaların 19 (%86.3)'ünde lomber vertebra idi. Geriye kalan üç hastanın ikisinde torakal, birinde ise servikal vertebralarda tutulum vardı (Resim 1,2).



Resim 1. T8-9-10 vertebralarda spondilodiskit.



Resim 2. L1-2 vertebralarda spondilodiskit.

Bu bulgular ışığında, toplam 22 hastadan 8 (%36.4)'ine brusellar spondilodiskit tanısı konuldu. Torakal ve servikal tutulumu olan üç hasta bu grup içinde yer almaktaydı. Radyolojik bulguları tüberküloz ile uyumlu olarak değerlendirilen 2 (%9.1) hastada tüberküloz spondilodiskit düşünüldü; bu hastaların birinde biyopsi materyalinde ARB pozitif saptanmıştı. Geriye kalan 12 (%54.5) hasta ise piyojenik spondilodiskit olarak değerlendirildi. Tüm hastalar içinde son altı ay içinde vertebra ve intervertebral diske yönelik

operasyon öyküsü olan 2 (%9) hasta postoperatif spondilodiskit olarak değerlendirildi.

On bir hastaya altı hafta ampisilin-sulbaktam, GSBL pozitif *E. coli* infeksiyonu saptanan bir hastaya da altı hafta meropenem tedavisi verildi. Bruselloza bağlı spondilodiskit saptanan sekiz hastanın dördüne altı hafta, dördüne üç ay süreyle rifampisin-doksisisiklin veya streptomisin-doksisisiklin kombinasyonlarından oluşan bruselloz tedavisi, tüberküloz spondilodiskit saptanan iki hastaya ise altı ay süreyle doksisisiklin-rifampisin-pirazinamid-etambutol kombinasyonundan oluşan tüberküloz tedavisi verildi. Hastaların hiçbirinde cerrahi tedaviye gerek olmadı.

### TARTIŞMA

Spinal infeksiyonlarda etken piyojenik, granülo-matöz veya parazitik olabilir<sup>[5]</sup>. Piyojenik spondilodiskit olgularında en sık saptanan mikroorganizmalar *S. aureus* ve koagülaz-negatif stafilokoklardır. İntravenöz ilaç kullananlarda, immünsüprese hastalarda ve postoperatif hastalarda gram-negatif basiller ve kandida türleri de spondilodiskite neden olabilir<sup>[2,5,6]</sup>. Bizim ülkemiz gibi bruselloz ve tüberkülozun endemik olduğu bölgelerde granülo-matöz etyoloji de öne çıkmaktadır<sup>[2,7,8]</sup>. Turunç ve arkadaşlarının 75 spondilodiskitli hastayı kapsayan çalışmalarında hastaların 30'una piyojenik, 32'sine brusellar, 13'üne tüberküloz spondilodiskit tanısı konulmuştur<sup>[7]</sup>. Mete ve arkadaşlarının çalışmasında 100 hastanın 44'ü piyojenik, 24'ü brusellar, 32'si ise tüberküloz spondilodiskit tanısıyla izlenmiştir<sup>[9]</sup>. Bizim çalışmamızda ise sekiz hastaya brusellar, iki hastaya tüberküloz, 12 hastaya piyojenik spondilodiskit tanısı konularak tedavi edildi.

Patojenik mikroorganizmalar kemiğe hematojen yolla ya da tanısal veya cerrahi prosedürler sırasında direkt olarak ulaşır<sup>[1]</sup>. Hematojen yolla gelişen piyojenik spondilodiskit olgularında en sık etkilenen bölge lomber vertebralardır (%58), torasik ve servikal bölgelerde tutulum sıklığı daha azdır (sırasıyla %30 ve %11)<sup>[10]</sup>. Servikal lezyonlar intravenöz ilaç kullananlarda daha sık görülür<sup>[11]</sup>. Tüberküloza bağlı lezyonlar daha çok torasik vertebralarda görülür ve birden fazla vertebra tutulumu olasılığı daha sıktır<sup>[12]</sup>. Yapılan pek çok çalışmada spondilodiskitli hastalar arasında en sık tutulum yeri lomber vertebralarda bildirilmiştir<sup>[7,9,13]</sup>. Bizim çalışmamızda da hastaların 19 (%86.3)'unda tutulum yeri lomber vertebralarda idi. Diğer üç olgunun ikisinde tutulum yeri torakal vertebra-

lar iken, birinde ise servikal bölge idi, bu üç hasta da brusellar spondilodiskit tanısıyla izlenmekteydi.

Lomber diskektomi operasyonu yapılan hastalarda postoperatif diskit sıklığı %0.7-2.8 arasında bildirilmektedir<sup>[14]</sup>. Cerrahi sırasında spinal enstrümantasyon yapılan hastalarda bu oran %1.3-12 olarak daha da artmaktadır<sup>[15]</sup>. Spondilodiskitli hastalar arasında spinal operasyon öyküsü olanların oranı Mete ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada %22.7, Yaşar ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada ise %25 olarak bildirilmiştir<sup>[9,16]</sup>. Diğer bir çalışmada piyojenik spondilodiskit olgularının %30.1'inin, tüm spondilodiskitli olguların ise %11.2'sinin postoperatif olgular olduğu, hastaların %90'ında bulguların operasyondan sonraki ilk 50 gün içinde başladığı bildirilmiştir<sup>[13]</sup>. Bizim çalışmamızda hastaların 9 (%40.9)'unda vertebra ve intervertebral disk aralığına yönelik operasyon öyküsü mevcuttu. Ancak bu hastaların sadece ikisinde operasyon öyküsü yakın zamanda idi (birinde dört, diğerinde altı ay önce); geriye kalan yedi hasta 2-16 yıl önce opere edilmişti. Dolayısıyla sadece dört ve altı ay önce opere edilmiş olan 2 (%9) hastada postoperatif spondilodiskit olabileceğini düşündük.

Yapılan çalışmalarda spondilodiskitli hastaların yaş ortalamaları 51.6-57.8 yıl arasında bildirilmiştir<sup>[7,9,13]</sup>. Bizim çalışmamızdaki spondilodiskitli hastaların yaş ortalaması da literatürle uyumlu olarak 54 yıl idi.

Spondilodiskitli hastalarda vertebrada ağrı en sık saptanan bulgudur ve yapılan çalışmalarda ağrı sıklığı %88-100 arasında bildirilmiştir<sup>[7,9,16-18]</sup>. Ateş ise ağrıya göre daha az oranda (%29-72) bildirilmiştir<sup>[7,9,16,18]</sup>. Bizim çalışmamızda vertebrada ağrı, literatürle uyumlu olarak hastaların tümünde mevcuttu, ateş ise literatürde belirtilen sıklıktan daha düşük olarak hastaların %18.2'sinde mevcuttu. Hastalarımızdaki yürüme güçlüğü, terleme, uyuşma gibi diğer yakınmalar literatürle uyumlu sıklıkta idi (sırasıyla %40.9, %22.7 ve %18.2).

Diabetes mellitus, akciğer hastalığı, damar içi madde kullanımı, kronik böbrek yetmezliği, diyaliz, alkolizm, sistemik hastalıklar, malignite, transplantasyon, immün sistem bozukluğu gibi ek hastalığı olanlarda spondilodiskit daha yaygın olarak saptanmıştır<sup>[19]</sup>. Yapılan birçok çalışmada spondilodiskitli hastalarda bu ek hastalıklardan bir veya daha fazlası predispozan faktör olarak bildirilmiştir<sup>[7,9,13,20,21]</sup>. Bizim

çalışmamızda da hastalarımızda diabetes mellitus, hipertansiyon, hipertiroidizm, kronik böbrek yetmezliği, kronik obstrüktif akciğer hastalığı ve malignite gibi ek sistemik hastalıklar mevcuttu.

Spondilodiskitli hastalarda beyaz küre sayısı sıklıkla normaldir, hastaların %35 kadarında yüksek olabilir. Sedimentasyon, spondilodiskitli hastaların hemen hemen hepsinde yükselmekte ve uygun medikal tedaviyle progresif olarak düşmektedir<sup>[22]</sup>. CRP'nin spondilodiskitli hastaların tanısında sedimentasyondan daha değerli olduğu ve hastaların takibinde kullanılması gerektiği bildirilmektedir<sup>[23]</sup>. Piyojenik spondilodiskitli ve tüberküloz spondilodiskitli hastaları karşılaştıran bazı çalışmalarda, piyojenik spondilodiskitli hastalarda lökositoz, CRP ve sedimentasyon yüksekliği daha fazla saptanmıştır<sup>[12,21]</sup>. Bazı çalışmalarda ise sedimentasyon yüksekliği tüberküloz spondilodiskitli hastalarda daha yüksek bulunmuştur<sup>[7,24]</sup>. Yaşar ve arkadaşlarının çalışmasında beyaz küre sayısı, CRP ve sedimentasyon hızı tüm hastaların sırasıyla %14, %39 ve %91'inde yüksek bulunurken, bizim çalışmamızda bu oranlar sırasıyla %22.7, %63.6 ve %77.3 idi<sup>[16]</sup>.

Hastalarımızda spondilodiskit tanısı kültür sonuçlarına, serolojik testlere ve MRG bulgularına dayanılarak konuldu. Spondilodiskitli hastaların tanısında özellikle hastalığın erken dönemlerinde radyografi, kemik sintigrafisi ve tomografi yetersiz kalabilmektedir<sup>[25,26]</sup>. Kemikte destrüksiyona ait bulguların görünür hale gelmesi 3-6 haftayı bulmaktadır<sup>[27]</sup>. MRG'de ise bulgular karakteristiktir ve diğer görüntüleme yöntemlerinin yetersiz kaldığı erken dönemlerde bile tanı koymak için en güvenilir yöntem ve altın standarttır<sup>[25,26]</sup>. Spondilodiskit tanısında MRG'nin duyarlılığı %96, özgüllüğü %92 olarak bulunmuştur<sup>[28]</sup>. Bizim olgularımızın tanısında da MRG bulgularından yararlanılmıştır.

Spondilodiskitli hastalarda tedavi konservatif veya cerrahidir. Konservatif tedavi uygun antibiyotik tedavisi, spinal immobilizasyon ve klinik ve radyolojik izlemden oluşur<sup>[1]</sup>. Uygun olan yaklaşım, etkene yönelik antibiyotik tedavidir. Ancak bu hastalarda etkeni tanımlamak zordur. Bu amaçla tomografi eşliğinde yapılan perkütanöz biyopsiyle alınan örneğin mikrobiyolojik ve patolojik incelemesi tanıda önemlidir ve %30-70 hastada etken izole edilebilir<sup>[2,29]</sup>. Yapılan farklı çalışmalarda piyojenik spondilodiskitli hastalarda bilgisayarlı tomografi eşliğinde alınan biyopsilerde etken saptama oranları %52.6 ve %63.6 olarak bildi-

rilmiştir<sup>[7,30]</sup>. Bizim çalışmamızda ise yedi hastada tomografi eşliğinde biyopsi yapıldı; iki hastada bakteri izolasyonu (*E. coli* ve *B. pumilus*), bir hastada ise ARB pozitifliği olmak üzere toplam 3 (%43) hastada biyopsi tanıya yardımcı oldu.

Vertebral osteomyelitli hastaların tedavisinde 4-6 hafta parenteral antibiyotik kullanmak gereklidir. Tedaviye yanıt vermeyen hastalarda ve drene edilmeyen apseleri bulunanlarda antibiyotik tedavisinin süresini uzatmak gerekir<sup>[2]</sup>. Biz de hastalarımızın tümüne en az altı hafta parenteral tedavi uyguladık. Bruselloz ve tüberküloza bağlı spondilodiskit saptadığımız hastalarımızda ise tedavi süresini 3-6 aya kadar uzattık. Hastaların hiçbirinde cerrahi tedaviye gerek olmadı.

Sonuç olarak; vertebrada ağrı yakınması, CRP ve sedimentasyon yüksekliği olan hastalarda ateş olmasa da spondilodiskit tanısı akla gelmelidir. Biz çalışmamızda spondilodiskitli hastalarımızın çoğunda piyojenik spondilodiskit saptadık, ancak bruselloz ve tüberküloza bağlı spondilodiskit sayısı da oldukça fazla idi. Endemik bölgelerde tüberküloz ve brusellozun spondilodiskit nedenleri arasında akla gelmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

## KAYNAKLAR

1. Skaf GS, Domloj NT, Fehlings MG, Bouclaous CH, Sabbagh AS, Kanafani ZA, et al. Pyogenic spondylodiscitis: an overview. *J Infect Public Health* 2010;3:5-16.
2. Berbari EF, Steckelberg JM, Osmon DR. Osteomyelitis. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R (eds). *Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases*. 7<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Churchill Livingstone, 2010:1457-67.
3. Honan M, White GW, Eisenberg GM. Spontaneous infectious discitis in adults. *Am J Med* 1996;100:85-9.
4. Song KS, Ogden JA, Ganey T, Guidera KJ. Contiguous discitis and osteomyelitis in children. *J Pediatr Orthop* 1997;17:470-7.
5. Hadjipavlou AG, Mader JT, Necessary JT, Muffoletto AF. Hematogenous pyogenic spinal infections and their surgical management. *Spine* 2000;25:1668-79.
6. Govender S. Spinal infections. *J Bone Joint Surg Br* 2005;87:1454-8.
7. Turunc T, Demiroglu YZ, Uncu H, Colakoglu S, Arslan HA. Comparative analysis of tuberculous, brucellar and pyogenic spontaneous spondylodiscitis patients. *J Infect* 2007;55:158-63.
8. Hosseinpour-Feizi H, Elmi A. Surgical treatment results of spinal tuberculosis with combined anterior and posterior approach. *J Med Sci* 2007;7:790-6.

9. Mete B, Kurt C, Yılmaz MH, Ertan G, Ozaras R, Mert A, et al. Vertebral osteomyelitis: eight years' experience of 100 cases. *Rheumatol Int* 2012;32:3591-7.
10. Kraemer R, Wild A, Haak H, Herdmann J, Krauspe R, Kraemer J. Classification and management of early complications in open lumbar microdiscectomy. *Eur Spine J* 2003;12:239-46.
11. Gepstein R, Eismont FI. Post-operative spine infections. In: Weinstein JN, Wiesel SW (eds). *The Lumbar Spine*. Philadelphia: WB Saunders, 1990.
12. Yasar K, Pehlivanoglu F, Cicek G, Sengoz G. The evaluation of the clinical, laboratory and the radiological findings of the fifty-five cases diagnosed with tuberculous, brucellar and pyogenic spondylodiscitis. *J Neurosci Rural Pract* 2012;3:17-20.
13. Jimenez-Mejias ME, de Dios Colmenero J, Sánchez-Lora FJ, Palomino-Nicàs J, Reguera JM, Garcia de la Heras J, et al. Postoperative spondylodiskitis: etiology, clinical findings, prognosis, and comparison with non-operative pyogenic spondylodiskitis. *Clin Infect Dis* 1999;29:339-45.
14. Mylona E, Samarkos M, Kakalou E, Fanourgiakis P, Skoutelis A. Pyogenic vertebral osteomyelitis: a systematic review of clinical characteristics. *Semin Arthritis Rheum* 2009;39:10-7.
15. Sapico FL, Montgomerie JZ. Vertebral osteomyelitis. *Infect Dis Clin North Am* 1990;4:539-50.
16. Colmenero JD, Jimenez-Mejias ME, Sanchez-Lora FJ, Reguera JM, Palomino-Nicas J, Martos F, et al. Pyogenic, tuberculous, and brucellar vertebral osteomyelitis: a descriptive and comparative study of 219 cases. *Ann Rheum Dis* 1997;56:709-15.
17. Wong-Chung JK, Naseeb SA, Kaneker SG, Aradi AJ. Anterior disc protrusion as a cause for abdominal symptoms in childhood discitis. A case report. *Spine* 1999;24:918-20.
18. Knezevic A, Turkulov V, Boskovic K, Klasnja A, Tomasevic-Todorovic S, Devacerski G. Clinical characteristics of infectious spondylodiscitis. *Med Pregl* 2009;62:435-44.
19. Finsterer J, Mahr K, Paral V. Favorable outcome of long-lasting thoracic spondylodiscitis with spinal epidural abscess induced by *Staphylococcus aureus*. *South Med J* 2003;96:70-3.
20. García-García P, Rivero A, del Castillo N, Jarque A, Getino MA, García-Pérez J, et al. Infectious spondylodiscitis in hemodialysis. *Semin Dial* 2010;23:619-26.
21. Kim CJ, Song KH, Jeon JH, Park WB, Park SW, Kim HB, et al. A comparative study of pyogenic and tuberculous spondylodiscitis. *Spine* 2010;35:1096-100.
22. Hitchon PW, Osenbach RK, Yuh WT, Menezes AH. Spinal infections. *Clin Neurosurg* 1992;38:373-87.
23. Rath SA, Neff U, Schneider O, Richter HP. Neurosurgical management of thoracic and lumbar vertebral osteomyelitis and discitis in adults: a review of 43 consecutive surgically treated patients. *Neurosurgery* 1996;38:926-33.
24. Celik AK, Aypak A, Aypak C. Comparative analysis of tuberculous and brucellar spondylodiscitis. *Trop Doct* 2011;41:172-4.
25. Mackenzie AR, Laing RB, Smith CC, Kaar GF, Smith FW. Spinal epidural abscess. The importance of early diagnosis and treatment. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1998;65:209-12.
26. Waldvogel FA, Papageorgiou PS. Osteomyelitis: the past decade. *N Engl J Med* 1980;303:360-70.
27. Maiuri F, Iaconetta G, Gallicchio B, Manto A, Briganti F. Spondylodiscitis: clinical and magnetic resonance diagnosis. *Spine* 1997;22:1741-6.
28. Dagirmanjian A, Schils J, McHenry MC. MR imaging of spinal infections. *Magn Reson Imaging Clin North Am* 1999;7:525-38.
29. Phadke DM, Lucas DR, Madan S. Fine needle aspiration biopsy of vertebral and intervertebral disc lesions: specimen adequacy, diagnostic utility, and pitfalls. *Arch Pathol Lab Med* 2001;125:1463-8.
30. Legrand E, Flipo R, Guggenbuhl P, Masson C, Maillefert JF, Soubrier M, et al. Management of nontuberculous infectious discitis. Treatments used in 110 patients admitted to 12 teaching hospitals in France. *Joint Bone Spine* 2001;68:504-9.

#### Yazışma Adresi/Address for Correspondence

Doç. Dr. Çiğdem ATAMAN HATIPOĞLU

SB Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi,  
İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği,  
06340, Dikimevi, Ankara-Türkiye

E-posta: cigdemhatip@yahoo.com