



Aşil tendonunda izole tüberküloz tenosinovit: İki olgu sunumu

Isolated tuberculous tenosynovitis of the Achilles tendon: a report of two cases

Tahir ÖĞÜT, Alper GÖKÇE, Hayrettin KESMEZACAR, Haydar DURAK,
Hüseyin BOTANLIOĞLU, Rifat ERGİNER

İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

Tüberküloza bağlı tenosinovitin ayak tendonlarında görülmesi oldukça nadirdir. Bu çalışmada Aşil tendonunda yerleşim gösteren izole tüberküloz tenosinoviti olan iki olgu sunuldu. Olgulardan biri 19 yaşında kadın hasta idi; sol Aşil tendonu üzerinde şişlik ve ağrı yakınması vardı. Bu olguda komplet eksizyon ve antitüberküloz kemoterapi hastalığın iyileşmesi için yeterli oldu. Ameliyat sonrası dönemde altı aylık tıbbi tedavi sonunda hastanın manyetik rezonans görüntüleme (MRG) sonuçları normal bulundu, 27. aydaki kontrol MRG’de nüks görülmedi. İkinci olgu aynı zamanda romatoid artrit ve diyabet hastası olup yoğun sitostatik ajan kullanan 53 yaşında bir kadındı. Yakınmaları çömelmede, merdiven çıkmada zorluk, sağ ayak bileğinde şişlik ve ağrı idi. Hastada apse drenajı ve kistik kitle eksizyonu yapıldı. Antitüberküloz kemoterapi sonrası takiplerde ayak bileği bölgesinde hastalığa ait bulgu saptanmamış olmasına rağmen hasta miliyer tüberküloz nedeniyle altıncı ayda kaybedildi. Ayağın arkasında geçmeyen ağrı ve şişlik bulunan hastaların ayırıcı tanısında tüberküloz tenosinovit de akılda bulundurulmalıdır.

Anahtar sözcükler: Aşil tendonu/patoloji; tenosinovit/etyoloji; tüberküloz, osteoartiküler/patoloji.

Tuberculous tenosynovitis involving the tendons of the feet is very rare. Isolated primary tuberculous tenosynovitis of the Achilles tendon was detected in two women aged 19 and 53 years, respectively. The younger patient had a swollen and painful Achilles tendon in the left foot. Complete excision of the lesion followed by antituberculous chemotherapy for six months resulted in complete improvement. Magnetic resonance imaging showed normal findings at the end of six months and no recurrence after 27 months of follow-up. The older patient had diabetes and was on cytostatic treatment for rheumatoid arthritis. She had difficulty in squatting and climbing stairs due to swelling and pain in the right ankle. She underwent abscess drainage and excision of the cystic mass. Despite disappearance of symptoms in the affected ankle in the course of antituberculous chemotherapy, she died due to miliary tuberculosis in the sixth month. Tuberculous tenosynovitis should be considered in the differential diagnosis of patients suffering from persistent swelling and pain in the hind foot.

Key words: Achilles tendon/pathology; tenosynovitis/etiology; tuberculosis, osteoarticular/pathology.

Ayak tendonlarında tüberküloza bağlı tenosinovit oldukça nadirdir.^[1,2] Literatürde hastalığın ayak tendonlarında görüldüğü üç farklı tipte olgu bildirilmiştir.^[3-6] Ancak, bu konuyla ilgili geniş seriler yoktur ve sunulan olgular da genelde üst ekstremité ağırlıklıdır.^[4,5] Bu yazıda Aşil tendonunda izole tüberküloz tenosinoviti saptanan iki farklı olgu ve klinik seyirleri sunuldu.

Olgu sunumu

Olgu 1- On dokuz yaşında kadın hasta, Nisan 2002’de sol Aşil tendonu üzerinde şişlik ve ağrı yakınmasıyla başvurdu. Travma veya yakın zamanda geçirilmiş hastalık öyküsü, ateş, kilo kaybı gibi yakınmaları yoktu. Sol ayak arkasında, merdiven çıkma ve yürüme sonucu oluşan ağrı ve hassasiyetten yakınıyordu. Fizik muayenede, hafif aksayarak yürüdüğü



Şekil 1. Sol ayak bileği manyetik rezonans görüntüsü. **(a)** Sagittal T_2 -ağırlıklı kesitte Aşil tendonunda lobüle kontürlü, kemik yayılımı olmayan kistik yapı görülmekte. **(b)** Aksiyal T_2 -ağırlıklı kesitte, ayak bileği seviyesinde, kistik yapıyla antromedialden sarılmış Aşil tendonu görülmekte.

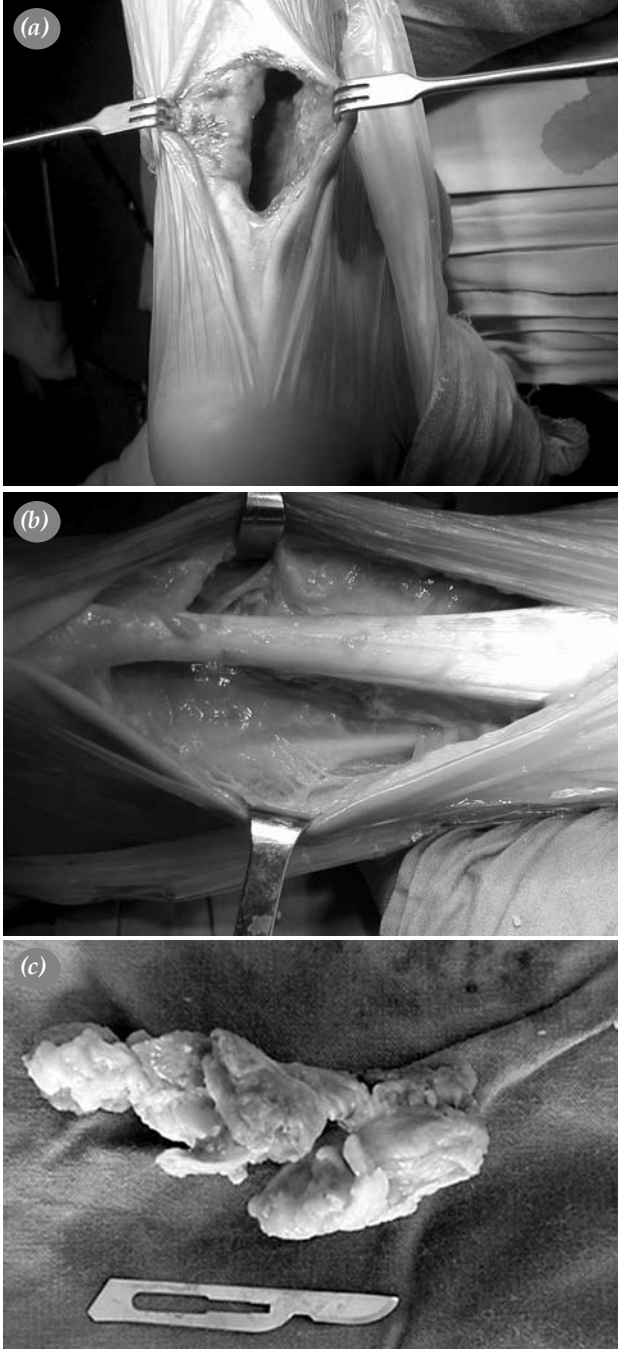
gözlendi. Aktif ayak bileği hareketleri hassasiyetten dolayı sınırlı iken, pasif hareketlerde kısıtlılık yoktu. Aşil tendonu üzerinde palpasyonla ve dorsifleksiyonda hassasiyete yol açan, 2x3x5 cm boyutlarında subkutan kistik bir şişlik saptandı. Aşil tendonu posteromedialinde yumuşak kıvamlı, hareketsiz ve üzerindeki deride herhangi bir değişiklik bulunmayan kitle, son beş ayda giderek büyüme göstermişti. Başvurusundan bir ay önce, başka bir merkezde, hastaya iğne aspirasyon biyopsisi yapılmış, gram boyamada bolca lökosit görülürken, EZN (Ehrlich-Ziehl-Neelsen) boyamasında aside dirençli bakteri görülmemiş, aerobik ve anaerobik kültürde üreme olmamıştı.

Sol ayak bileği manyetik rezonans görüntülemesinde (MRG) lobüle kontürlü, soleus kası distal kısmına dek uzanan, Aşil tendonunu posteromedialden saran, T_1 'de hipointens T_2 'de hiperintens sekans veren, 2.8x3x5 cm boyutlarında kistik kitle izlendi (Şekil 1a). Ayak bileğinde kist civarında ödem düşündürülen, lineer, T_1 'de hipointens, T_2 'de hiperintens sinyaller gözlendi. Ayak bileği distal seviyelerinde Aşil tendonunun anteromedialden kist ile çevrelendiği görüldü (Şekil 1b). Düz grafide özellik saptanmadı.

Hastanın bilinen tüberküloz öyküsü olmamasına karşın, başvurusundan bir yıl önce, babasının pulmoner tüberküloz nedeniyle dokuz ay süreyle medikal tedavi görmüş olduğu öğrenildi.

Göğüs radyografisinde kardiyotorasik indeks, mediastinum normal, kostofrenik sinüsler açık bulundu. toraks bilgisayarlı tomografi normaldi. Rutin kan tetkiklerinde hafif monositoz hariç anormallik görülmedi. Eritrosit sedimentasyon hızı 30. dakikada 3 mm, 1. saatte 9 mm, 2. saatte 25 mm idi; CRP 3.1 mg/l'nin altındaydı. PPD test sonucu, tüberküloz için pozitif kabul edilen 13 mm idi. Lezyon için eksizyonel biyopsi panlandı.

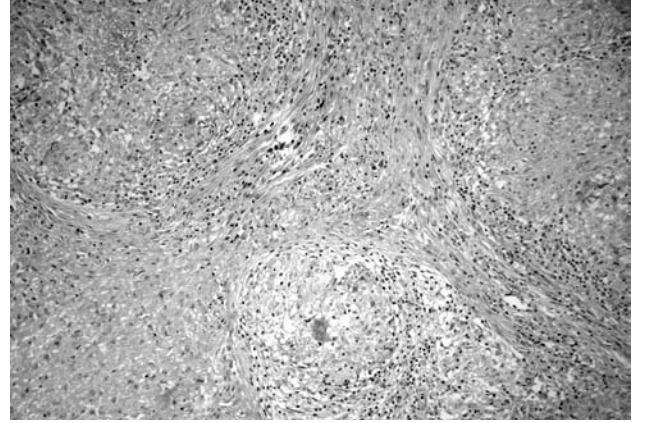
Cerrahi girişime genel anestezi altında, turnike kullanılarak, Aşil tendonu medialinden 20 cm'lik dikey insizyonla başlandı. Aşil tendonu posteromedialinde, tendonu çepeçevre saran, kalkaneal yapışma yerine ve soleus başı distal bölüme yayılan, lobüllü, koyu kahverengi kistik kitle görüldü. Kitlenin duvarı, subkutan doku ve Aşil tendonu kılıfına yapışık ve inflame durumdaydı (Şekil 2a). Tendonun anterolateralinde kist duvarı oldukça kalınlaşmıştı. Kist aspirasyonunda sarı-kahverengi bir sıvı geldi ve kist, Aşil tendonuna zarar vermeden tamamen çıkarıldı; çevre yumuşak dokular debride edildi (Şekil 2b). Yara bir adet aspiratif diren üzerinden kapatıldı. Doku örnekleri (Şekil 2c), histolojik inceleme, aerobik, anaerobik ve mantar kültürleri, aside dirençli bakteri ve gram inceleme için gönderildi. Cerrahi girişim sonrasında bacak ve ayağa iki hafta süreyle diz altı atel uygulandı. Tam yük basmaya cerrahi girişimden üç hafta



Şekil 2. (a) Kistin aspirasyonundan sonraki kistik boşluk, inflame Aşil tendon kılıfına ve subkutanöz dokuya yapışmış fibrotik ve kalın kist duvarı görülmekte. (b) Kist eksizyonu ve yumuşak doku debridmanından sonraki görünüm. (c) Kist duvarı örnekleri.

sonra izin verildi. Cerrahi girişim sonrası erken dönemde görülen, yara dudaklarının ayrışması günlük pansumanla tedavi edildi.

Mikrobiyolojik inceleme sonucu negatifti, gram boyamada bakteri görülmedi, sadece çok az miktarda beyaz küreye rastlandı. Lowenstein-Jensen kültür



Şekil 3. Ortalarında lokal nekroz izlenen granülomlar (H-E x 200).

ortamında üreme olmadı. Histopatolojik incelemede nekrotizan granümatöz iltihap izlendi (Şekil 3). Kesitlere uygulanan EZN boyasında aside dirençli basil görülmemeyle birlikte bulgular öncelikle tüberkülozu düşündürdü.



Şekil 4. Cerrahi girişimden sonra (a) ikinci yılda klinik görünüm, (b) 27. aydaki manyetik rezonans görüntüsü.

Cerrahi girişimden bir hafta sonra, izoniazid (INH) (300 mg/gün), rifampisin (600 mg/gün), pirazinamid (1500 mg/gün) ve etambutol (1000 mg/gün) içeren günlük antitüberküloz kemoterapisine başlandı. Ameliyat sonrası 21. günde yapılan karaciğer fonksiyon testleri normaldi. Tedavinin ikinci ayından sonra etambutol ve pirazinamid kesildi. Hastaya 27 ay süresince üç haftada bir kontrol muayenesi yapıldı (Şekil 4a). Tıbbi tedavinin altıncı ayında hastanın MRG sonuçları normal bulunarak tedavi sonlandırıldı, 27. aydaki kontrol MRG'de nüks görülmedi (Şekil 4b).

Olgu 2- Elli üç yaşında kadın hasta son üç aylık dönemde kötüleşen, çömelmede, merdiven çıkmada zorluk, sağ ayak bileğinde şişlik ve ağrı yakınmalarıyla başvurdu (Şekil 5). Hastada gece terlemesi ve kilo kaybı belirtileri yanı sıra ateş olmaksızın iki veya üç kez eritem gözlenmişti. Herhangi bir travma veya yara öyküsü hatırlamayan hastada metotreksat ve steroid tedavisi ile gerilemiş olan romatoid artrit ve tip II diyabet vardı. Başka bir merkezde medial malleolün üzerinden aspirasyon ve *tru-cut* biyopsi yapılmış, mikroskopik incelemede aside dirençli bakteri görülmüştü.

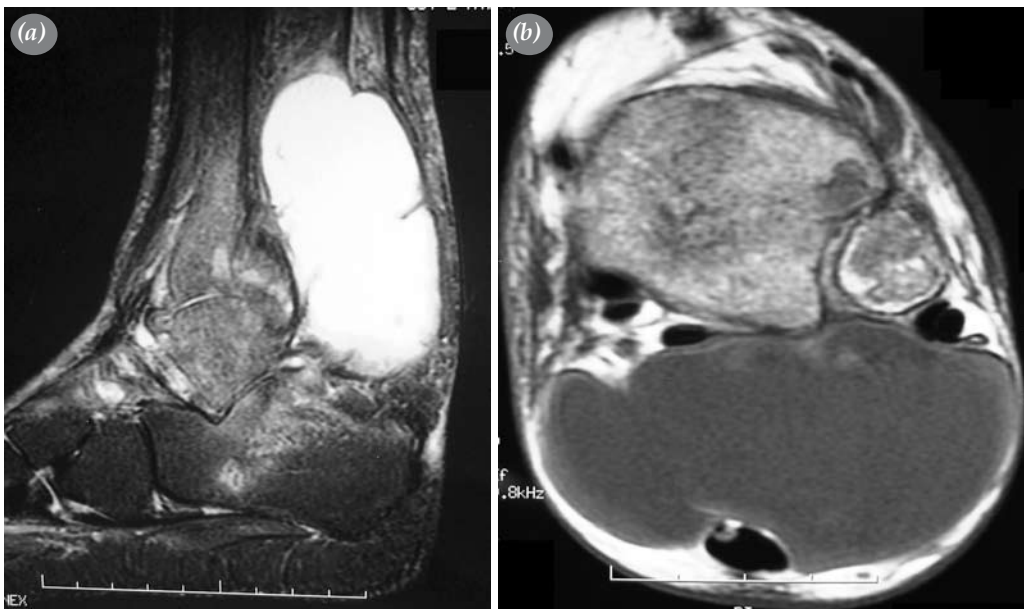
Fizik muayenede, Aşil tendonu posteromedialinde hareketsiz, 7x7x4 cm boyutlarında, fluktuasyon veren, yumuşak kıvamlı subkutanöz şişlik ve Aşil tendonu bölgesinde dorsofleksiyon ile artan hassasiyet saptandı.



Şekil 5. Cerrahi girişim öncesi sağ ayak bileğindeki şişlik.

Sağ ayak bileği MRG'sinde, 7x7x4 cm boyutlarında enflamasyon ve kistik lezyon görüldü. Kitle retrokalkaneal bursa superiorundan Aşil tendonuna ve anterior bölümüne uzanıyordu (Şekil 6). Akciğer grafisi, rutin kan tetkikleri ve tüberkülin testleri, tüberküloz için spesifik değildi.

Cerrahi girişime, ayak bileği eklemi artroskopisi ve ekstraartiküler soğuk apse aspirasyonu ile başlandı. Posteromedial dikey insizyon ile Aşil tendonu postero-



Şekil 6. Ayak bileği manyetik rezonans görüntüsü. (a) Sagittal T2-ağırlıklı kesitte Aşil tendonunda kistik yapı. (b) Aksiyal T2-ağırlıklı kesitte ayak bileği seviyesinde kistik yapıyla sarılmış Aşil tendonu.

medialinde görülen, onu çepeçevre saran ve tendonun distal kalkaneal sonlanmasına dek uzanan, lobüllü, koyu kahverengi kistik kitle tendona zarar vermeden çıkarıldı. Aşil tendonunun inflame kılıfı ve çevre dokularda gerekli debridman yapıldı (Şekil 7). Mikrobiyolojik incelemede üreme görüldü, mikroskopide çok fazla sayıda gram pozitif bakteri ve lökosit görüldü. Ayrıca, Lowenstein-Jensen kültür ortamında büyüme gözlemlendi. Histopatolojik incelemede nekrotize granülomatoz enflamasyon saptandı (Şekil 8). Hasta tüberküloz tenosinoviti olarak değerlendirildi.

Cerrahi girişimden sonra birinci haftadan itibaren hastaya ilk olguda belirtilen antitüberküloz tedavi uygulandı. Ayak bileğindeki belirtilerde gerileme olmasına rağmen, hasta izlemin altıncı ayında miliyer tüberküloz ve komplikasyonları sonucunda kaybedildi.

Tartışma

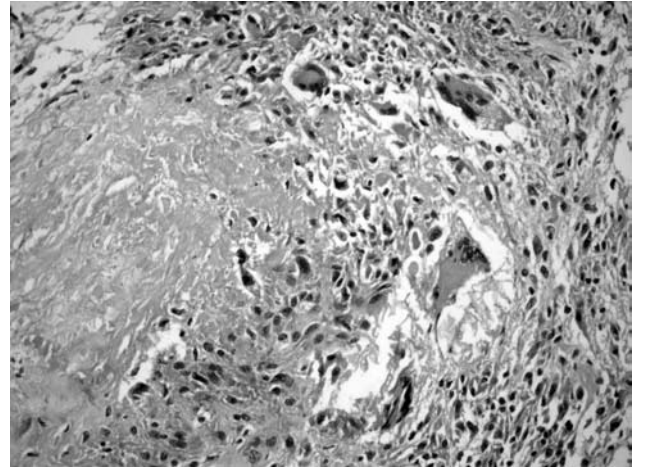
Antitüberküloz kemoterapinin başlamasından sonra Avrupa ve Kuzey Amerika'da tüberküloz sıklığı oldukça azalmıştır.^[3] Ancak, bu belirgin düşüş döneminden sonra, özellikle Kuzey Amerika'da, son zamanlarda hastalığın sıklığında göreceli bir artış bildirilmiştir.^[7-9] Bu artış, edinilmiş bağışıklık sendromu (AIDS) epidemisiyle yakından ilişkilidir.^[3] Abdelwahab ve ark.^[3] Kuzey Amerika'da AIDS hastalığı ile ilgisi olmayan olgularda da tüberküloz sıklığındaki artışa dikkat çekmişlerdir. Eğer daha ileri önlemler alınmazsa, 2020 yılına kadar hastalığın insidansında %41'lik bir artış öngörülmektedir.^[7] Kısa bir süre öncesine kadar tüberküloz, iskelet sistemini etkileyen en yaygın hastalıklardan biri olarak değerlendirilmekteydi. Dünyanın bazı kesimlerinde bu durum hala geçerliliğini sürdürmektedir. Hatta ekonomisi gelişmiş ülkelerde bile sorun olmaya devam etmektedir.

Ekstrapulmoner tüberküloz, tanıda uzun bir gecikmeye yol açan subakut bir süreçtir.^[4] Bütün ekstrapulmoner tüberküloz olguları içinde, özellikle omurga ve bilek olmak üzere, kemik eklem tutulumu yüzdesi %11-19 arasında değişmektedir.^[6,10] Ekstrapulmoner tüberküloz olguları içinde, el ve ayak tutulumu iskelet hastalıklarının %2'sini oluşturmaktadır.^[11] Tüberküloz tenosinovit ise kemik eklem tutulumunun daha az görülen bir formudur; ancak, kesin sıklığı bilinmemektedir. Erkek/kadın oranı yaklaşık üçe iki olarak belirtilmiştir.^[2,7] Daha sık 35-40 yaşlarında görülmekle birlikte, her yaştan olgu bildirilmiştir.^[2,4]

Literatürde, el ve el bileğinde tüberküloz tenosinoviti ile ilgili çalışmalar küçük çaplı klinik çalışmalar



Şekil 7. Cerrahi sırasında kist boşluğunun görüntüsü.



Şekil 8. Tenosinovyal doku içinde multinükleer dev hücreler içeren, ortasında nekroz izlenen granülom (H-E x 200).

şeklinde karşımıza çıkmaktadır.^[1,2,4] Ayak ve ayak bileği ile ilgili olgu sunumları ise daha nadirdir. Bickel ve ark.^[4] tüberküloz tenosinovitli 21 olgunun sadece ikisinde ekstansör ve peroneal Aşil tendon tutulumu bildirmişlerdir. Pimm ve Waugh^[12] 52 lezyonu olan 44 olgunun sadece üçünde alt ekstremitte tutulumu göstermişlerdir. Peroneal, anterior tibial ve posterior tibial tendon kılıflarının tutulumuna ait sadece birkaç makale vardır.^[2-4,6] İzole Aşil tendonu tüberküloz tenosinoviti ile ilgili elektronik veritabanlarında bir olgu sunumu bulunabilmiştir.^[5]

Tüberküloz tenosinovit patogenezinde kabul edilen görüş, doğrudan inokülasyon veya hematojen yolla primer odaktan, özellikle akciğerden yayılım şeklindedir. Tüberküloza maruz kalan her hasta enfekte olmayabilir, enfekte olanlar ise hastalanmayabilirler. Bir enfeksiyon öyküsü olmayabilir.^[5] Genellikle primer enfeksiyon klinik bulgu vermeden iyileşirken, bazen ikincil odak

yıllarca aktif kalabilir. Mayo Kliniği çalışmasında, hastaların %44'ünde genellikle akciğer, böbrek, omurga olmak üzere farklı bölge tutulumu gösterilmiştir.^[4] Hastaların yarısında tüberküloz ile önceden karşılaşma öyküsü varken, enfeksiyonla ilgili lokal travma hastaların ancak üçte birinde bildirilmiştir. Bizim hastalarımızda ise ne cerrahi girişim öncesinde ne de izlem sırasında başka bir enfeksiyon odağı görülmemiş, tutulum sadece Aşil tendonuyla sınırlı kalmıştır.

Literatürde tüberküloz tenosinovit, sinsi ve aşamalı başlayan, yavaşça büyüyerek ağrı ve hareket kısıtlılığına yol açan bir rahatsızlık olarak tanımlanmıştır. Tendon kılıf duvarı ince ve neredeyse şeffaf olabilirken, kalın ve fibrotik de olabilmektedir. Enfeksiyon ilerledikçe, tendon kılıfını çevreleyen zarın yerini tüberküloza ait granülasyon dokusu almaktadır. Enflamasyon çevre dokulara yayılabilir, şişlik, seröz sıvı, fibrinöz materyal içeren kitleler bulunabilir. Zamanla granülasyon dokusu tendonun liflerini sararak kopmaya yol açabilir.^[2-4,6] Hastalarımızda da klinik tablo literatür ile uyumluydu; başlangıçta kademeli, yavaş büyüyen kitle ve hareketle hassasiyet vardı; ancak, hareket kısıtlılığı yoktu. Cerrahi girişim sırasında tendon kılıfı kalın ve fibrotik, çevre dokular enflamasyonlu idi; lobüllü koyu kahverengi kistik kitle içinde sarı kahverengi seröz sıvı ve fibrinöz materyal vardı. Tendonun kendisi tutulmamıştı.

Laboratuvar çalışmalarının tanıda yol gösterici değeri vardır. Hastalar anemi, lökopeni, trombositopeni, monositoz, bazofil, eozinofil ile başvuru olabilirler. Sedimantasyon hızı bazen yüksek olabilir (30 mm/saat) ve pozitif tüberkülin deri testi kuvvetle bir tüberküloz gelişimini belirtebilir.^[4-6] Fakat, immüni-ze edilmiş ve alerjik hastalarda test sonuçları kesin değildir.^[9] Manyetik rezonans görüntüleme ve düz grafler de tüberküloz tanısında yardımcı olmayabilir.^[6] Sunulan olguların birinde sedimantasyon hızının 9 mm/saat, diğerinde ise 45 mm/saat olması, romatoid artrit varlığı da dikkate alındığında spesifik değildir. Kan tetkiklerinde tek anormallik monositoz idi. Manyetik rezonans görüntüleri ise, olgularımızda olduğu gibi, gangliyon ve tenosinovit hastalıklarının karıştırılmasına neden olabilir.

Tüberküloz tenosinovit tanısı genellikle cerrahi girişim sırasında elde edilen materyalin histolojik ve bakteriyolojik incelemesi esasına dayanır.^[3] Yine de kültür ve histolojik tanı, mikobakterium enfeksiyonunu saptamada %100 güvenilir değildir.^[6] Sadece

ikinci olgumuzda Lowenstein-Jensen kültür ortamında üreme gözlenmiştir. Brashear ve ark.^[11] 10 olgunun beşinde aside dirençli bakteri saptamışlar, iki olguda kültürü negatif bulmuşlardır. Bickel ve ark.^[4] da benzer bulgular saptamışlardır. Tendon kılıfındaki tipik kazeöz granülatöz lezyonların genellikle tüberküloz olduğunu ve tüberküloz için bir kültür veya *guinea pig* inokülasyonunun yanlış negatif sonuç verebileceğini belirtmişlerdir. Hastalarımızın histopatolojik incelemesinde nekrotize granülatöz enflamasyon gözlenmesine rağmen, ilk olguda EZN boyamasında bakteri görülemedi ve *M. tuberculosis* için yapılan kültür sonucu negatifti. Histopatolojik inceleme sonuçları, hastanın babasının öyküsü ve ülkesindeki tüberküloz sıklığı bir arada düşünüldüğünde tüberküloz tanısına varıldı.

Antitüberküloz kemoterapisi öncesinde, enfeksiyonların çoğu geniş ve tam bir sinoviyektomi ve çevre doku eksizyonu ile tedavi edilmekteydi.^[2,4] Sistemik streptomisin tedavisi eklenmesi cerrahi sonuçları iyileştirdi, ama yine de cerrahi teknik ve kemoterapideki gelişmeler hastalık nükslerine son veremedi. İlk girişimden sonra, sekizinci aydan 36. yıla kadar nüks görülebileceği, bu nedenle uzun dönem izlemin zorunlu olduğu bildirilmiştir.^[2,3,5,10,13]

Ekstrapulmoner tüberküloz için tek başına kemoterapi, cerrahi ve kemoterapi kombinasyonu kadar etkili olsa da, tüberküloz tenosinovit tedavisinde cerrahi debridman önemlidir.^[12] Yapılacak cerrahi debridmanın genişliği tartışmalıdır. Bazı yazarlar tendon kılıfının tam eksizyonu ile yapılacak cerrahi debridmanı savunurken, bazıları tarafından eksizyon yapmadan tendon kılıfının dekompresyonu ve çevre doku debridmanı savunulmaktadır.^[4,5,14]

Uyguladığımız tedavi sonrasında ilk olgu 27 aylık takip süresini hastaliksız geçirmiştir. İkinci olguda ise, izlemin altıncı ayında miliyer tüberküloz ve komplikasyonlarına bağlı gelişen ölüme kadar, klinik, laboratuvar ve radyolojik olarak ayak bileğindeki bulguların hepsi kaybolmuştur.

Sonuç olarak, tüberküloz tenosinovit, ayak bileğinde şişlik olan, tüberküloz enfeksiyonu taşıyan birey ile yakın temas içinde olan ve immünsupresif hastalarda ayırıcı tanıda akılda bulundurulmalıdır.

Kaynaklar

1. Hodgson AR, Smith TK, Sister G. Tuberculosis of the wrist. With a note on chemotherapy. Clin Orthop Relat Res

- 1972;(83):73-83.
2. Parthasarathy R, Sriram K, Santha T, Prabhakar R, Somasundaram PR, Sivasubramanian S. Short-course chemotherapy for tuberculosis of the spine. A comparison between ambulant treatment and radical surgery-ten-year report. *J Bone Joint Surg [Br]* 1999;81:464-71.
 3. Abdelwahab IF, Kenan S, Hermann G, Klein MJ, Lewis MM. Tuberculous peroneal tenosynovitis. A case report. *J Bone Joint Surg [Am]* 1993;75:1687-90.
 4. Bickel WH, Kimbrough RF, Dahlin DC. Tuberculous tenosynovitis. *J Am Med Assoc* 1953;151:31-5.
 5. Goldberg I, Avidor I. Isolated tuberculous tenosynovitis of the Achilles tendon. A case report. *Clin Orthop Relat Res* 1985;(194):185-8.
 6. Hooker MS, Schaefer RA, Fishbain JT, Belnap CM. Tuberculous tenosynovitis of the tibialis anterior tendon: a case report. *Foot Ankle Int* 2002;23:1131-4.
 7. Dye C, Garnett GP, Sleeman K, Williams BG. Prospects for worldwide tuberculosis control under the WHO DOTS strategy. Directly observed short-course therapy. *Lancet* 1998;352:1886-91.
 8. MacIntyre CR, Kendig N, Kummer L, Birago S, Graham NM. Impact of tuberculosis control measures and crowding on the incidence of tuberculous infection in Maryland prisons. *Clin Infect Dis* 1997;24:1060-7.
 9. Steenland K, Levine AJ, Sieber K, Schulte P, Aziz D. Incidence of tuberculosis infection among New York State prison employees. *Am J Public Health* 1997;87:2012-4.
 10. Alvarez S, McCabe WR. Extrapulmonary tuberculosis revisited: a review of experience at Boston City and other hospitals. *Medicine* 1984;63:25-55.
 11. Brashear HR, Winfield HG. Tuberculosis of the wrist: a report of ten cases. *South Med J* 1975;68:1345-9.
 12. Pimm LH, Waugh W. Tuberculous tenosynovitis. *J Bone Joint Surg [Br]* 1957;39:91-101.
 13. Regnard PJ, Barry P, Isselin J. Mycobacterial tenosynovitis of the flexor tendons of the hand. A report of five cases. *J Hand Surg [Br]* 1996;21:351-4.
 14. Esenyel CZ, Bulbul M, Kara AN. Isolated tuberculous tenosynovitis of the flexor tendon of the fourth finger of the hand. Case report. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg* 2000;34:283-5.