

---

# Kemik ve Eklem Tüberkülozu

Emel GÖNEN BAŞ\*, Numan NUMANOĞLU\*\*

\* Ankara Numune Hastanesi Siteler Polikliniği Ortopedi ve Travmatoloji Bölümü,

\*\* Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları ve Tüberküloz Anabilim Dalı, ANKARA

Kemik ve eklem tüberkülozu, *Mycobacterium tuberculosis*'in neden olduğu granülomatöz bir enfeksiyondur. Lokalize ve destruktif bir hastalıktır. İnfecte peribronşiyal veya mezenterik lenf nodlarının primer odak olduğu kan kaynaklı bir enfeksiyon olup, insan ya da bovin tipi olabilir. Çiğ sütün yaygın kullanıldığı ülkelerde bovin geçişi sık iken, pastörize süt kullanılan bölgelerde insan tipi daha sıktır (1-3). İskelet tüberkülozu kendisini osteomyelit, artrit veya ekstraartiküler sinovit ve bursit olarak gösterir (4).

Tüberküloz insidansı, antitüberküloz ilaçların keşfi, pastörizasyon ve aktif tüberkülozlu hastanın tespit edilip izolasyonu gibi katı halk sağlığı kuralları sayesinde son 30 yılda büyük oranda azalmıştır. Bir süre öncesine kadar tüberküloz iskelet sistemini etkileyen en sık hastalık olup, bu dünyanın bazı bölgelerinde hala geçerlidir. Kemik ve eklem tüberkülozu herhangi bir yaşta oluşabilmesine rağmen çocuklarda daha sıktır (1,3,5).

Dünyanın pek çok bölgesinde tüberküloz, iskelet enfeksiyonunun majör etkenidir. AIDS'in ortaya çıkması ve gelişmemiş ülkelere, sanayi ülkelere göç nedeniyle, ekstrapulmoner tüberkülozlu hasta popülasyonu yaratmıştır ve atipik prezentasyonlar tanıda karışıklık yaratabilir (6,7).

## PATOLOJİ

Eklemin tüberküloz basili ile invazyonu, ya sinovyal membranın direkt hematojen enfeksiyonu

veya metafiz, epifiz gibi bitişikteki kemik odacından indirekt yayılım ile ortaya çıkabilir (2). Tüberküloz osteomyeliti ise hematojen yolla direkt kemiğe yerleşim sonucu ortaya çıkıp, yeni kemik oluşumunun çok az ya da hiç olmadığı kemik destrüksiyonuyla karakterizedir (2-4). Tüberküloz genellikle çocuklarda metafize, erişkinlerde ise epifize yerleşir (4). İnfectiyon, kemikteki odaktan etraf kemiğe giderek artan santrifügal destrüksiyon ile yayılarak sonuçta eklem girer (2). Tüberküloz granülasyon doku, hiyalin eklem kırıkdağını pannus olarak kaplar ve giderek altta yatan eklem kırıkdağını ve subkondral kemiği harap eder. Eklem yüzeyindeki destrüksiyon, periferde, özellikle sinovyal membranı kapsayan tüberküloz granülasyonlarında en sık görülür (1,2,8,9).

Hastalığın progresyonu ile birlikte artan miktarda kazeöz nekrotik materyal ve tüberküloz eksudası üretilir. Daha sonra artan intraosseöz veya intraartiküler basınçla kemik korteksi veya eklem kapsülü perfore olur ve "soğuk apse" ortaya çıkar. Bu apseler akut inflamasyonun yokluğu nedeniyle bu ismi alır. Hastalık doku katmanları boyunca kas ve kas katmanları arasında, derin fascia tarafından sınırlanarak yayılır. Artan basınçla derin fascia perfore olur ve apse subkütan hale gelir. Tüberküloz apselerini kalın fibröz bir duvar sınırlar ve içinde kazeöz nekrotik doku, tüberküloz basili ve dejenere lökositleri kapsayan

serum mevcuttur. Eğer orjinal odak aktif olarak kalır ve bu apseler tedavi edilmezse, zamanla cilde doğru sinüsler oluşturarak dışarıya açılırlar. Sonuçta piyojenik bakteri tarafından sekonder infeksiyon ve etkilenen eklem tam destrüksiyonu kaçınılmaz hale gelir (1,9,10). Ayrıca son literatürlerde, farklı mekanizma ile ortaya çıkan tüberkülozun medüller tutulumu (spondilodiskite bağlı radikülomyelit) gösterilmiştir (11,12).

### KLİNİK BULGULAR

Tüberküloz osteomyeliti ve sinoviti, granüler tip ve kazeöz-eksudatif tip olmak üzere iki şekilde kendini gösterir. Granüler tip daha sinsi ve yavaş seyirli olup, diğer tipte ise klinik tablo hızlı ve gürültüdür (4). Tüberküloz artriti ve osteomyelitinde tutulum sıklıkla (%90) monoartiküler ve monoosseözdür. Tipik olarak genel bir hastalık hali, halsizlik ve kilo kaybı vardır. Aile hikayesinde tüberküloz veya özgeçmişinde servikal adenit/plörezi veya travma saptanabilir (1,2,4,6, 8,10).

Lezyon alt ekstremitede ise (örn; kalçada) başlangıç semptomu hafif topallama olabilir. Etkilenen eklem katılaştır ve küçük çocuklarda daha sonra gece ağlamaları gelişir. Çünkü hastalığın irritasyonu düşük derecede olduğundan, kas spazmı gün boyunca tutulan bölgeyi tatminkar derecede korur; ancak çocuk uyurken kasın koruyucu hareketinden mahrum kaldığı için hafif bir hareketle ağrı ortaya çıkar ve ağlar (2).

Lokal fizik bulgular tutulan eklem göre değişir. Vertebral kolon en sık tutulan bölgedir. Diğerleri sırasıyla; kalça, diz, ayak bileği, sakroiliak, omuz ve dirsek eklemleridir. Tüberküloz spondilitinde çocuk ağrılı ve katı sırt şikayetiyle gelir. Çocuk, sırtı hiperekstansiyonda ve hafif basarak koruyucu bir yürüyüş geliştirir. Kemik destrüksiyonu ilerleyip vertebral korpus kollaps olunca tipik kifoz gerçekleşir. Eğer hastalık uzun süre farkedilmeden kalırsa soğuk apse, lomber vertebra lezyonundaki psoas apsesi formunda kendini gösterir (1,2,4,10,12).

Diz ve el bileği gibi yüzeysel eklemlerde sinovyal kalınlaşma ve efüzyon kendini doluluk ve şişkinlik olarak gösterir. Bunun kalça gibi derin eklemlerde farkedilmesi zordur. Lokal ısı ve eritem sık-

lıkla olmayıp hassasiyet minimaldir. Kas atrofisi sıklıkla göze çarpar, hastalığın erken safhalarında daha belirgindir. Eklem hareketi çoğu zaman kısıtlı olup, ateş sık göze çarpmaz (2,8).

Yavaş büyüyen tümörler ve üst ekstremitedeki kronik yaraların tanısında extrapulmoner tüberküloz akılda tutulmalıdır (13).

### RADYOGRAFİK BULGULAR

Radyografideki en erken bulgular bölgesel kemik atrofisi, yumuşak doku ödemi ve kapsüller distansiyondur. Bu değişiklikler sinovite bağlı olabilir ve spesifik değildir. Kural olarak tüberküloz artritte kemik dekalsifikasyonu yaygın olup eklem 3-5 cm uzağa ilerler. Radyografide eklem aralığı artmıştır ve hastalığın ileri evresine kadar bu durum devam eder. Hiyalin kırıkdağın tüberküloz granülasyon dokusu ile destrüksiyonu yavaş bir işlemdir (1,2,8,9). Sonuçta hastalığın progresyonuyla eklem kırıkdağ aralığı giderek daralır. Bu durum, eklem kırıkdağ destrüksiyonu ve eklem aralığı daralmasının erken safhada yer aldığı süpüratif artrite terstir (2).

Kalça gibi tam uyumlu eklemlerde, basıncın az olduğu hiyalin kırıkdağ periferi tüberküloz granülasyon dokusu tarafından erozyona uğratılır. Diz gibi tam uyumlu olmayan eklemlerde temas olmayan alanlar yaygın dağılımlı olup; tüberküloz granülasyon dokusu, eklem kırıkdağındaki temas olmayan alanları (santral veya periferik) harap eder (2,9,14).

Kemik yıkımı, epifiz veya metafizde normal trabeküler yapının kaybolduğu radyolüsen alanlar olarak görülebilirler. Primer sinovyal tüberkülozda da infeksiyon eklem subkondral kemiğe yayılır ve kemik yıkım paterni sıklıkla periferik olup, temas olmayan alanlardadır. Epifiz ve metafizdeki tüberküloz odağına sekonder olarak eklem tutulumu geliyorsa kemik yıkımı her yerde olabilir ve temassız alanlarda periferik dağılmamıştır. Tüberküloz artritte bir eklem her iki kemiğinde de tutulum varsa, destrüktif odak sıklıkla birbirine zıt yer alır (2).

Reaktif yeni kemik oluşumu, tüberküloz artritin erken safhalarında karakteristik olarak yoktur, sadece geç iyileşme safhasında ortaya çıkar. Sekestr bazen görülebilir (2,5,9,14,15). Tüberküloz spondilite ise, apse sıklıkla paravertebral ve-

ya psoas apsesi tarzında erken safhada görülür (1,2,5,10,12,14,16).

Eğer tüberküloz artriti tedavi edilmeden kalırsa, sonuçta tüm eklem kırırdağı harap olur ve yakındaki kemik dokuda yaygın destrüksiyon ortaya çıkarak, eklemde görünür deformiteye yol açar (9).

Eklemi kapsamayan tüberküloz osteomyeliti sık değildir ve tanısı ortopedist tarafından atlanabilir (2,3,5). Hindistan'da yapılan bir araştırmada başlangıçta kullanılan NSAİ ilaçlar tedavide başarılı olmamıştır. Analjezik tedaviye cevap vermeyen kemik ağrısı sıklıkla infeksiyon veya neoplaziye bağlıdır (5). Erken safhalarda direkt radyografiler normal iken, MRI veya CT lezyonu lokalize etmekte faydalı olabilir (2,3,5). Direkt radyografide daha gelişmiş lezyonlar kronik piyojenik osteomyelit, Brodie apsesi, tümörler veya granülomatöz lezyonları taklit edebilir (5). Tanıyı kesinleştirmek için biyopsi şarttır ve anti-tüberküloz ilaçlar tedavinin esas elemanıdır (2-5). Biyopsideki operatif bulgular iskelet tüberkülozunu düşündürdüğünde, etkilenen kemiğin küretajı erken iyileşmeyi sağlayabilir (4,5).

#### LABORATUVAR BULGULARI

Genel bulgular kronik hastalığa aittir. Hipokrom anemi siktir. Lökosit sayımı normal olabilir veya hafif lökositöz olabilir. Yükselmiş sedimentasyon hızı ve pozitif tüberküloz deri testi sıklıkla her zaman tespit edilir. İlgili visseral tüberküloz (akciğer, böbrek infeksiyon nodları) bulgusu kural olarak vardır ve akciğer grafisi, IV. piyelogram veya ayakta direkt karın grafisinde gösterilir (1-5,9).

Sinovyal sıvı, artmış lökosit sayımı, azalmış glikoz seviyesi ve azalmış müsin bulguları verir. Lökosit sayısı 3000 ile 100.000 arasında değişse de, genellikle 20.000/mm<sup>3</sup> şeklindedir. Ayrıntılı lökosit sayımı, %60 olan polimorfonükleer lökosit predominansını, %20 lenfosit, %20 monosit ile kapatmaya çalışır. Eklem sıvısında mikroskopik olarak tüberküloz basili görülebilir. Sinovyal sıvıda glikozun belirgin azalması ya da yokluğu, ayırıcı tanıda oldukça yardımcı bir bulgudur. Kültürel çalışmalar ve hayvan inokülasyonu tüberküloz için pozitifdir. Tanı; artrotomi veya genişlemiş bölgesel lenf nodu biyopsisi ve sinovyal dokunun histolojik olarak incelenmesiyle konur (2).

Operatif bölgeden veya sinüsten alınan kültürlerde avirulan piyojenik bakterinin izolasyonu tüberküloz olasılığını ekarte ettirmez. Operatif kültür, histopatolojik ve klinik muayenenin tüberküloz tanısını düşündürmediği hastalarda, sinüs yolu kültüründen sıklıkla *Mycobacterium* identifiye edilmiştir. Direkt yaymada piyojenik bakteri olmaksızın püvy hücreleri varsa, herhangi piyojenik bakteri üremesi tespit edilmediyse, veya rutin aerobik ve anaerobik sinüs kültürlerinde *Staphylococcus epidermidis* ürediyse tüberkülozdan şüphelenilmelidir (5,9).

#### TEDAVİ

Geçmişte tedavi; yatak istirahati, büyük olasılıkla traksiyon, alçı veya freymde ilgili bölgenin immobilizasyonundan ibaretti. Daha sonra hastanın immün defansına bağlı olarak lezyon iyileşmeye başladığında, omurganın ilgili segmenti veya etkilenen eklem fonksiyonel pozisyonda dondurulurdu (2). Artık erken teşhis ve antitüberküloz ilaçların kullanımı ile tüberküloz artritin ve osteomyelitin prognozu radikal biçimde iyileştirilmiştir (2,3). Eklem fonksiyonu infeksiyon odağının eksizyonu yardımı ile kurtarılır; bunu uzun süreli antitüberküloz ilaç uygulaması izler, böylece rekürrens şansı büyük oranda azaltılır (1-5,10,16,17).

Tedavi; genel medikal önlemler, kemoterapi, lokal konservatif ortopedik bakım ve cerrahiye kapsamaktadır (2,4).

#### Genel Medikal Önlemler

Yatak istirahati, uygun miktarda protein, mineral ve vitamin içeren dengeli diyet içerir. Okul çalışmasına ve bir miktar kısıtlanarak sıradan günlük aktivitelere izin verilir (2).

#### Antitüberküloz İlaçlar

Tüberküloz kemoterapisinin amacı, tüberküloz lezyonunun sterilizasyonunu başarmaktır. Çeşitli kemoterapik ajanlardan izoniazid (INAH) ve rifampin standart, en sık kullanılan ilaçlardır. Kemik eklem tüberkülozunda ve INAH'e rezistans saptandığında, ilk iki ay üçüncü bir ilaç eklenir. Çocuklarda olası üçüncü ilaç; pirazinamid, streptomisin ve etambutoldür. Eğer çocuk has-

talığı yabancı ülke doğumlu yetişkinden aldyda, INAH rezistansı %15'tir, antitüberküloz etkinlik gösteren diğler ilaçlar; kanamisin, kapreomisin, ethionamide ve sikloserindir. Bu ilaçlar sadece tüberküloz basilinin rezistan suşlarında kullanılır (1-3,5).

İlaç tedavisinin süresini 9-12 ay olarak bildirenler, hatta 18 aya kadar uzatanlar varsa da, genel fikir 6-9 aylık tedavilerin yeterli olduğu şeklindedir (1-3,5,12,17-22). Tedavide yeterli süre, bakterisit ve bakteristatik ilaçların birlikte kullanıldığı durumlarda en az 12 ay, bakterisit ve sterilize edici ilaçların kullanıldığı kısa süreli tedavilerde ise 6-9 ay kadardır (21). Ayrıca, başlangıçta günlük kullanılan yoğun tedavi döneminden sonra, dozları düzenlenmiş ilaçların, intermitant (haftada 2-3 gün) verilmesi ile hergün verilmesi arasında tedavi sonuçları yönünden farklılık olmadığı bildirilmektedir (21). Bu tedavi rejiminin ilk 8 haftasında, INH, rifampin ve pirazinamid hergün uygulanır (23). INH'in günlük total dozajı, infeksiyonun şiddetine göre çocukta 10-20 mg/kg, erişkinde 5 mg/kg'dır. Günlük total doz 300 mg'ı geçmemelidir (23). Rifampinin günlük dozajı çocukta 10-20 mg/kg, erişkinde 10 mg/kg olup, maksimum günlük dozaj 600 mg'dır (23). Günlük verilecek üçüncü ilaç pirazinamid (çocukta ve erişkinde 15-30 mg/kg günlük doz, 2 g maximum doz) olabilir (23). Streptomisin kullanımı özel olgular için saklanmalıdır. Çünkü tüberküloz basilinin streptomisine rezistansı sıklıkla çabuk gelişir ve labirintit bozuklukları ve sağırılık toksik komplikasyonlarıdır. Streptomisin çocukta günlük total 20-40 mg/kg şeklinde intramusküler enjeksiyonla uygulanır (2). Erişkin dozu 15 mg/kg ya da 50 kg altındakilere 750 mg, üzerindeki 1000 mg'dır. Günlük total doz 1 gramı aşmamalıdır. Etambutol ise ilk 2 ay 25 mg/kg, daha sonra 15 mg/kg verilir (23). Rutin uygulama başlangıçtaki 8 haftalık üçlü tedavi protokolünden sonra, INAH ve rifampin kombinasyonunun günlük verilmesidir (21,23).

Rifampin ve INAH oral verilir, ancak hasta kusuyorsa parenteral uygulanabilir. INAH tablet (50-100-300 mg) veya şurup (50 mg/mL) formunda olabilir. Rifampin kapsül (150-300 mg) ve

şurup (10 mg/mL); pirazinamid 500 mg'lık tablet; etambutol 100-400 mg tablet formunda olabilir (2).

İzoniyazidin yan etki ve toksik reaksiyonları; hafif hepatik enzim yüksekliği, hepatit, periferik nevrit ve allerjik reaksiyonlardır. Rifampinin yan etkileri ise; depresyon ve idrarın portakal rengine dönmesi, bulantı, kusma, hepatit, febril reaksiyon ve trombositopenidir. Pirazinamid hipouremiye yol açabilir ve hepatotoksiktir. Etambutol reversibl optik nefrit, azalmış görme netliği, azalmış kırmızı-yeşil renk ayrımı, gastrointestinal rahatsızlık ve allerjik reaksiyon yapabilir (2,23).

Tüberküloz kemoterapisi boyunca spontan biçimde, ilaç rezistans mutasyonu ortaya çıkabilir (2,23). Tedaviye cevap hem klinik, hem de radyografik ve laboratuvar çalışmalarla dikkatli bir şekilde izlenmelidir (1,2,5,9,10).

#### Lokal Konservatif Bakım

Etkilenen eklem, tüberkülozdan şüphelenildiği anda, fonksiyonel pozisyonda istirahat konulmalıdır. Kalça veya diz etkilendiyse, Split Russell traksiyonu; omuz için modifiye Dunlap traksiyonu; el bileği, dirsek veya ayak bileği etkilendiyse bivalv alçı uygulanır. Eklem hareket oranını arttırmak ve korumak için günde birkaç kez nazik aktif ve pasif egzersizler uygulanır (2).

#### Cerrahi Uygulamalar

Cerrahi uygulamalar odak eksizyonu (drenaj, küretaj, sinoviyektomi), tüm kemiğin çıkarılması, artrodez, artroplasti, apse drenajı ve küretajı ve amputasyondur (4).

Tüberküloz artritinde 4-6 haftalık kemoterapi periyodu sonrası, tüberküloz granülatöz dokunun eksizyonu ile birlikte sinoviyektomi uygulanır. Eğer kemik tutulumu varsa epifiz ve metafizdeki, tüberküloz odağı, büyüme plağına zarar vermeyecek şekilde radyografik olarak kürete edilir. Yumuşak eklem kıkırdağını kaplayan pannus temizlenir. Kapamadan önce turnike açılıp hemostaz sağlanır. Yara primer kapatılıp ekstremitte traksiyona veya alçıya alınır. Hasta rahatlayınca ROM egzersizlerine başlanır. Etkilenen eklem koruması en az 3 ay devam eder, antitüberküloz ilaçlar operasyonu takiben 12-18 ay kullanılır (2).

Postoperatif genel durum sıklıkla dramatik olarak düzelir. Ateş ve sedimantasyon hızı normale döner. İştah ve kilo alımı artar. İnflamasyon eklem hızlı iyileşme gösterir. Sinovyal kalınlaşma ve efüzyon hızla azalır, kas spazmı kaybolur, ROM artar, radyolüsen görülen kemik destrüksiyon alanları reossifile olmaya başlar (1-3).

Eklem, kemik ve kartilajın destrüksiyonu ile büyük oranda bozulmuş ise artrodez endike olabilir (2). Bu daha çok alt ekstremitelerde tercih edilir (4). Üst ekstremitelerde ise sinoviyektomi ve debridmana ek olarak, rezeksiyon artroplastisi, kalça eklemine total protez uygulanır. Ek olarak sekonder bir infeksiyon varsa, gerekirse irrigasyon yapılır (4). Geçmişte, enfekte alanı açmamak için ekstra artiküler metodlarla füzyon tercih edilirken, artık etkili kemoterapötik ajanlarla gereksiz hale gelmiştir (2).

Literatürde az görülen yerleşimli tüberküloz olguları araştırıldığında erken tanı, antitüberküloz ilaç ve uygun cerrahi tedavinin sonuçları iyileştireceği şeklinde fikir birliği mevcuttur (1,8,24,25). Patellanın tüberkülozu nadirdir. Tanısal bulgular patellada sekestrumla birlikte osteolitik lezyon varlığı ve tipik klinik bulguların olmasıdır. Tedavi acil olmalı ve dörtlü antitüberküloz ilaç rejimiyle birlikte cerrahi debridmanı kapsamalıdır. Eklem tutulursa sonuçlar daha az tatminkar olur (24).

Chen ve arkadaşları, el bileğinde tüberküloz artiriti olan 23 hastayı inceleyerek ve uzun süreli semptomların ve yaygın tutulumun kötü sonuçlarla bağlantısına değinmiştir. Erken tanı tedavi ve perioperatif devamlı pasif hareket iyi fonksiyonel sonuç için önemlidir (8).

Su ve arkadaşları, tüberküloz infeksiyonu nedeniyle ganartroz gelişen hastalarda, cerrahi öncesi ve sonrası antitüberküloz ilaç kullanılmasıyla, artroplastinin iyi sonuç verdiğinden bahsetmektedirler. Ancak kortikosteroid kullanan veya cerrahi öncesi antitüberküloz ilaç verilmeyen hastalarda tüberkülozun reaktivasyon riski mevcuttur (26). Anterior sinovyal kist ile birlikte tüberküloz sakroileitin ise, tanısında CT, tedavisinde artrotomi ve drenaj etkilidir. Cerrahi sonrası üçlü kombine antitüberküloz ilaç tedavisi verilmelidir (25).

Campbell ve arkadaşları, çocuklarda kalça eklem tüberkülozunda 9 ay rifampisin, izoniazid ve pirazinamid tedavisi + aktif mobilizasyon ile 18 aylık paraarmino salisilik asitle birlikte veya hariç, streptomisin + izoniazid tedavisini (art 2.2 yıl immobilizasyon uygulanan grup) kıyaslamışlardır. Sonuçta tüm atrofik tiplerde ve kalça redüksiyonu sonrası eklem aralığı daraldıysa disloke tiplerde de kötü sonuç elde etmişlerdir. Normal tipte hastalığı olanlarda erken mobilizasyonun sonuca hiçbir etkisi olmamıştır. Yeni tedavi rejimleri daha kısa süreli tedaviye izin verirler, ancak daha iyi sonuç vermesi kesindir (27).

Shih ve arkadaşları uzun kemiklerin soliter tüberkülozunda açık biyopsi ve küretaja ek olarak 6 ay INAH + rifampin uygulamışlardır. Yazarlara göre, uzun süreli semptomlara rağmen, iskelet tüberkülozunun tanısında gecikme olmasa da, izole lezyonlar için, lezyonun küretajı ile birlikte tanısal biyopsi endikedir. Cerrahi debridmanın antitüberküloz tedavinin süresini kısaltabileceği ve iyi sonuçlar verdiği açıktır (1).

## KAYNAKLAR

1. Shih HN, Hsu RW, Lin TY. Tuberculosis of the long bone in children. *Clin Orthop* 1997; 335: 246-52.
2. Tachdjian MO. Tuberculous Arthritis. In: Wickland EH (ed). *Tachdjian Pediatric Orthopedics*. 2<sup>nd</sup> ed, Philadelphia: WB Saunders Company, 1990: 1443-54.
3. Tachdjian MO. Tuberculous arthritis. In: Wickland EH (ed). *Tachdjian Pediatric Orthopedics*. 2<sup>nd</sup> ed, Philadelphia: WB Saunders Company, 1990: 1127-8.
4. Gülşen M. Kemik ve eklem tüberkülozu. Kocabaş A (ed). *Tüberküloz Kliniği ve Kontrolü*. (İlk basım) Adana: Emel Matbaası, 1991: 199-201.
5. Vohra R, Kang HS, Dogra S, et al. Tuberculous osteomyelitis. *J Bone Joint Surg Br* 1997; 79: 562-6.
6. Marom EM, Porter A, Gornish M, et al. Atypical skeletal tuberculosis. *Skeletal Radiol* 1995; 24: 620-2.
7. Jellis JE. Orthopaedic surgery and HIV disease in Africa. *Int Orthop* 1996; 20: 253-6.
8. Chen WS, Wang CJ, Eng HL. Tuberculous arthritis of the elbow. *Int Orthop* 1997; 21: 367-70.
9. Mousa HA. Tuberculosis of bones and joints: Diagnostic approaches. *Int Orthop* 1998; 22: 245-6.
10. Tülü SM. Severe kyphotic deformity in tuberculosis of the spine. *Int Orthop* 1995; 19: 327-31.



11. Garcia S, Combalia A, Serra A, et al. Unusual locations of osteoarticular tuberculosis. *Arch Orthop Trauma Surg* 1997; 116: 321-3.
12. Moon MS. Tuberculosis of the spine. Controversies and a new challenge. *Spine* 1997; 22: 1791-7.
13. Cediti C, Raff T, Germann G. The radial forearm fascial flap as a salvage procedure for chronic tuberculosis of the hand and wrist. *J Hand Surg* 1998; 23: 476-8.
14. Ridley N, Shaikh MI, Remedios D, Mitchell R. Radiology of skeletal tuberculosis. *Orthopedics* 1998; 21: 1213-20.
15. Gonzalez HJ, Farrington DM, Angulo GJ, Rodriguez FP. Peripheral osteoarticular tuberculosis in children: Tumor-like bone lesions. *J Pediatr Orthop B* 1997; 6: 274-82.
16. Chang DS, Rafii M, McGuinness G, Jagirdar JS. Primary multifocal tuberculous osteomyelitis with involvement of the ribs. *Skeletal Radiol* 1998; 27: 641-5.
17. Upadhyay SS, Saji MJ, Sell P, et al. Spinal deformity after childhood surgery for tuberculosis of the spine. A comparison of radical surgery and debridement. *J Bone Joint Surg Br* 1994; 76: 91-8.
18. Thirteenth Report of the Medical Research Council Working Party on Tuberculosis of the Spine. A 15-year assessment of controlled trials of the management of tuberculosis of the spine in Korea and Hong Kong. *J Bone Joint Surg Br* 1998; 80: 456-62.
19. Upadhyay SS, Saji MJ, Yau AC. Duration of antituberculosis chemotherapy in conjunction with radical surgery in the management of spinal tuberculosis. *Spine* 1996; 21: 1898-903.
20. Boachie-Adjei O, Squillante RG. Tuberculosis of the spine. *Orthop Clin North Am* 1996; 27: 95-103.
21. Kocabaş A. Tüberküloz tedavisinin temelleri. Kocabaş A (ed). *Tüberküloz Kliniği ve Kontrolü. (İlk basım) Adana: Emel Matbaası, 1991: 273-93.*
22. Öger O. Günümüzde tüberküloz tedavisi. Kocabaş A (ed). *Tüberküloz Kliniği ve Kontrolü. (İlk basım) Adana: Emel Matbaası, 1991: 295-307.*
23. Artvinli M. Tüberküloz ilaçları ve yan etkileri. Kocabaş A (ed). *Tüberküloz Kliniği ve Kontrolü. (İlk basım) Adana: Emel Matbaası, 1991: 265-71.*
24. Dhillon MS, Rao SS, Sandhu MS, et al. Tuberculosis of the patella. *Skeletal Radiol* 1998; 27: 40-2.
25. Chen WS. Chronic sciatica caused by tuberculosis sacroileitis. A case report. *Spine* 1995; 20: 1194-6.
26. Su JY, Huang TL, Lin SY. Total knee arthroplasty in tuberculous arthritis. *Clin Orthop* 1996; 323: 181-7.
27. Campbell JA, Hoffman EB. Tuberculosis of the hip in children. *J Bone Joint Surg Br* 1995; 77: 319-26.

**Yazışma Adresi:**

Dr. Emel GÖNEN BAŞ

Turan Güneş Bulvarı

Sedir Sitesi, D2/3

06450, Oran, ANKARA