

AKUT OSTEOMEYELİTİN ERKEN TANISINDA ULTRASONOGRAFI

*Faruk Balkar , **Levent Dülger, ***Eyüp S. Karakaş, ****Mustafa Güleç

Özet: Klinik olarak akut osteomyelit şüphesi taşıyan ve yaşları 1-40 arasında değişen (ortalama 10.9) 20 hastaya bölgesel olarak ultrasonografi (US) incelemesi uygulandı; 14 hastada subperiosteal abse , 4 hastada yumuşak doku absesi ve 2 hastada ise sellülit tanısı kondu. Abse tanıları ameliyatta doğrulandı. Enfeksiyon belirtilerinin başlangıcı ile US'de subperiosteal abse tanısı arasında geçen süre ortalama 4.1 gündü. Hastaların tümünde aynı gün çekilen bölgesel düz radyografiler genellikle normal olarak değerlendirildi. Yan etkisiz bir tanı yöntemi olan US'in akut osteomyelit erken tanısında, ayırıcı tanısında ve dolayısıyla cerrahi tedavi endikasyonunun zamanında konulmasında çok önemli rolü olan bir yöntem olduğu sonucuna varıldı.

Anahtar Kelimeler: Osteomyelit, erken tanı, ultrasonografi

Ultrasonography in early diagnosis of acute osteomyelitis

Summary: Ultrasonographical (US) examination had been regionally applicated on 20 patients ages between 1-40 (average 10.9) who were clinically suspected of having acute osteomyelitis ; 14 of these diagnosed as subperiosteal abcess, 4 patients as soft tissue abcess and 2 patients as cellulitis which were all proved by surgery. The period between the onset of the infection and the diagnosis of subperiosteal abcess was average 4.6 days. The regional plane radiographies which had been taken on the same day showed almost normal view in all patients. It is concluded that US is a safety method and play an important rol to early diagnosis and to differentiate the disease and also timing for surgical treatment in acute osteomyelitis.

Key words: Acute osteomyelitis, early diagnosis, ultrasonography

* Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji ABD Yrd.Doçenti

** Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji ABD Araştırma Görevlisi

*** Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji ABD Profesörü

**** Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji ABD Doçenti

Akut hematojen osteomyelit (Malnütrisyon, immün bozukluklar, yorgunluk, kronik sistemik hastalıklar v.s) gibi vücut direncinin bozulmuş olduğu durumlarda vücudun herhangi bir yerindeki primer bir odaktan kan yolu ile gelen mikroorganizmalar (%80 Staphylococcus Aureus) genellikle çocukların uzun kemiklerinin metafiz bölgesindeki damarların anatomik özelliklerinin oluşturduğu uygun ortamdan dolayı buraya yerleşerek çoğalmaları ile meydana gelir (3-12). Metafizde oluşan abse intramedüller basıncı yükseltir , sonunda infeksiyon materyali ince metafiz korteksini aşındırarak kalın periostun altına geçer ve subperiostal abse'leri oluşturur (4-7,12). Medüller ve periostal beslenmesi bozulan kemikte iskemik nekroz gelişir. Bu safhada tedavinin gecikmesi veya yetersiz kalması kemiğin sekestrasyonunu artırır ve infeksiyonun kronikleşmesine yol açar. (4-7,12). Yenidoğanlarda epifiz plağını geçen damarlar bulunduğu ve adultlarda bu plak kapandığından infeksiyonun eklemeye geçme (Septik artrit) şansı bu iki yaş grubunda sık görülen bir komplikasyondur. (3,4,7). Hastalıkta klinik olarak sistemik infeksiyon belirtileri yanında lokal infeksiyon belirtileri de görülür, ancak erken safhada osteomyelitinteşisi zordur (4,6). Tanı amacı ile halen bir çok değişik tetkikler kullanılmaktadır. Röntgen grafilerinde yumuşak doku şişlik yanında derin yumuşak doku dansitesinde artma erken dönem osteomyelit bulgusu sayılabilir, ancak bu her zaman izlenemeyebilir veya grafi tekniği yetersiz olabilir, kemik değişiklikleri ve periost reaksiyonu başlangıçtan 10-12 gün veya daha fazla bir süre sonra görülür (4,6,7). Teknik olarak iyi yapılmış bir Technetium-99m kemik sintigrafisi, Gallium-67 sintigrafisi, Indium-111 bağlanan lökosit sintigrafisi ve Manyetik Rezonans (MR) imaj osteomyelitin erken döneminde tanıda kullanılmaktadır (4,7,11). Son zamanlarda

teşhisin güç olduğu akut osteomyelitin erken döneminde subperiostal abse'lerin lokalizasyonu ve tanısında daha ucuz ve zararsız bir inceleme aracı olan Ultrason'un kullanılması tavsiye edilmektedir. (1,2,5). Buradan esinlenerek hastanemizde akut hematojen osteomyelitin erken tanı ve ayırıcı tanısında, dolayısıyla erken tedavisinde Ultrasonografinin (US) önemi araştırılmıştır.

MATERYAL VE METOD

Araştırmamızda klinik bulguları ile (Sistemik ve lokal) akut osteomyelitten şüphelenilen , yaşları 1-40 arasında değişen (yaş ortalaması 10.9) 12' si erkek, 8' i kız 20 hasta (Tablo-I) incelendi. Yatırılarak takibe alınan hastaların hepsinde laboratuvar bulgusu olarak kanda eritrosit sedimentasyon oranı ve lökosit sayısı artmış bulundu. Yatırılırken bütün hastaların ilgili ekstremitelerinin karşılaştırmalı düz röntgen grafileri alındı ve US inceleme uygulandı. US inceleme 5 veya 7 NgHz'lık problemlerle (Toshiba SAL-77A) yapıldı. Hasta ekstremitelere sağlam ekstremitelere ile karşılaştırmalı olarak, proksimalden distale kadar, bütün açılardan incelendi. Periostu ifade eden kemik kortekse paralel veya genişlemiş konveks bandla korteks arasında herhangi bir doku bulunmayan anekoik veya mikst ekoik mayi kolleksiyonu subperiostal abse (akut osteomyelit) olarak değerlendirildi. İlk US bulgusunun şüpheli olduğu vakalarda, 24 saat aralıklarla US kontrolleri tekrarlandı. Periost bütünlüğünün normal olduğu vakalarda yumuşak doku dikkatle tarandı ve patolojik bulgular kaydedildi. Yumuşak dokuda oval (sferik-eliptik) şekilli, düzensiz dış konturlu hipoekoik veya anekoik mayi kolleksiyonları yumuşak doku absesi olarak değerlendirildi. Yüzeğe yakın yumuşak dokular içinde linear anekoik sahalar şeklinde kendini belli eden yumuşak doku

ödemi ise sellülit olarak değerlendirildi. Bu tetkiklerden kısa bir süre sonra drenaj için cerrahi müdahale uygulandı. US bulguları düz röntgen grafileri ile mükayese edilerek cerrahi girişim sonuçları ile uyumluluk araştırıldı.

BULGULAR

Yirmi Hastanın 14 'ünde kemik korteksine paralel periostal band ile korteks arasında (kemiğe bitişik) anekoik veya mikst ekoik mayi kolleksiyonunun izlenmesi ile subperiostal abse (Osteomyelit) tanısı kondu (Şekil 1, 2 ve 3). Yaşları 2-26 yaş (ortalama 9.4) arasında olan bu 14 hastanın 9'u erkek 5'i ise bayandı (Tablo- I) Subperiostal abse, en sık olarak tibia proksimal metafiz bölgesinde izlendi (Tablo- II) infeksiyon belirtilerinin başlangıcı ile US'de subperiostal abse'nin izlenmesi arasında geçen süre 2-7 gün (ortalama 4.1 gün) arasında değişiyordu (Tablo- III). Bir hastada (3 yaşında erkek) ilk US incelemesinde periost normal olarak değerlendirildi, ancak 48 saat sonraki kontrol US'de subperiostal abse geliştiği tesbit edildi. Aynı hastaların US'nin uygulandığı gün çekilen ekstremitte düz röntgen grafilerinde patolojik bulguya rastlanmadı. US'de subperiostal abse tanısı konan hastalara aynı gün cerrahi girişim uygulandı. Cerrahi endikasyon US bulguları (Subperiostal abse) doğrultusunda seçildi. Ondört hastamızın tümünde ameliyatta subpriostal ve iramedüller abse drene edildi.

22 hastadan 4'nün US incelemesinde periost bütünlüğünün normal, ancak kemikten uzakta yumuşak doku içerisinde oval , sınırları düzensiz hipoekoik veya anekoik sahaların izlenmesi ile yumuşak doku absesi tanısı kondu, tanı bir vakada perkütan aspirasyonla, diğer 3 vakada cerrahi yaklaşımla doğrulandı. Vakaların hepsi cerrahi olarak drenaj ve uygun antibiyotik tedavisi ile şifa buldular.

İki hastada ise US 'de yumuşak dokular içinde linear anekoik sahalar şeklinde kendini belli eden yumuşak doku ödemi, sellülit olarak değerlendirildi. Her iki hastamız da konservatif yöntemle tedavi edilip iyileştiriler.

TARTIŞMA

Akut hematojen osteomyelitin özellikle ilk safhasında klinik bulgular değişik şekillerde olabildiği gibi kesin tanıyı zorlaştıracak kadar belirgin de olmayabilir. Bu nedenle tanıda klinik bulgular(Sistemik ve lokal) yanında laboratuvar incelemeleri (kanda beyaz küre miktarı ve eritrosit sedimentasyon oranı), düz röntgen grafileri, Tc-99m MDP ve Ga-67 sintigrafisi, Indium-WBC, Computerize Tomografi (CT), MR gibi tanı araçlarından faydalanılmaktadır.(4,6-8,10). Son zamanlarda akut osteomyelit özellikle erken dönemde Ultrasonografi (US) ile teşhis edilebildiği belirtilmektedir (1,2,5). Literatürde akut osteomyelit'in US'la erken tanısı ile ilgili olarak geniş kapsamlı iki çalışmadan biri olan Abiri ve ark.'nın (2) 48 vakalık serilerinde US'nin tanıdaki (12 subperiostal

Tablo I: Vakaların yaş, cinsiyet ve kesinleşmiş tanıları

| VAKA | YAŞ | CİNSİYET | TANI |
|------|-----|----------|--------------------------------|
| 1. | 16 | E | Subperiostal abse(Osteomyelit) |
| 2. | 3 | E | " " |
| 3. | 5 | K | " " |

| | | | | |
|-----|----|---|---------------------|---|
| 4. | 7 | E | " | " |
| 5. | 2 | E | " | " |
| 6. | 16 | E | " | " |
| 7. | 3 | K | " | " |
| 8. | 13 | K | " | " |
| 9. | 16 | E | " | " |
| 10. | 2 | E | " | " |
| 11. | 12 | K | " | " |
| 12. | 26 | E | " | " |
| 13. | 4 | E | " | " |
| 14. | 7 | K | " | " |
| 15. | 2 | E | Yumuşak doku absesi | |
| 16. | 4 | K | " | " |
| 17. | 11 | K | " | " |
| 18. | 1 | K | " | " |
| 19. | 3 | E | Sellülit | |
| 20. | 29 | E | " | |

Tablo-II: Subperiostal abse'lerin kemikteki yerleşim yerlerine göre dağılımları

| YERLEŞİM YERİ | VAKA SAYISI (Subperiostal abse) |
|------------------|---------------------------------|
| Proksimal tibia | 5 |
| Distal femur | 3 |
| Proksimal femur | 2 |
| Distal tibia | 1 |
| Distal humerus | 1 |
| Proksimal radius | 1 |
| Proksimal ulna | 1 |
| Toplam | 14 |

Tablo-III: Belirtilerin başlangıcı ile US'de subperiostal abse tanısı arasında geçen sürenin (gün) vaka sayısına dağılımı.

| SÜRE (GÜN) | VAKA SAYISI |
|------------|-------------|
| 2 | 4 |
| 3 | 3 |
| 4 | 2 |
| 5 | 1 |
| 6 | 1 |
| 7 | 3 |

abse. B yumuşak doku absesi, 20 sellülit ve 8 normal) doğruluk oranı %96 ve pozitif lahmin değerinin ise %100 olduğunu belirtmişlerdir. Diğer çalışma olan Dargouth ve ark.'nin (5) 43 vakalık serilerinde yalnızca pozitif bulguya rastlanmamıştır. Çalışmamızda hastaların klinik, laboratuvar ve US bulguları bir bütün olarak titizlikle değerlendirildi ve hiç yalnızca pozitif kaydedilmedi. Klinik olarak akut osteomyelit olduğu şüphelenilen hastanın US incelemesinde periostu ifade eden kemik korteksine paralel veya genişlemiş konveks bandın içeriği trans-sonik (anekoik), ekoik veya mikst ekoik şekilde mayi kolleksiyonunun izlenmesi subperiostal abse'nin varlığını gösterir (1,2,5). Akut dönemde yeni kemik teşekkülünü ifade eden düz radyografideki periost reaksiyonu hastalığın başlangıcından ancak 10-12 gün veya daha fazla bir süre sonra izlenebilir duruma gelir (4,6,7). Enfeksiyon materyalinin korteksi geçerek periostun altında toplanması ve subperiostal abse'nin oluşması periost reaksiyonu dediğimiz reaktif yeni kemik teşekkülünden daha erken bir safhada meydana gelen bir olaydır. Bu nedenle US ile subperiostal abse'nin tespit edilmesi çok erken bir safhada akut osteomyelit'in teşhis edilebileceğini gösterir (1,2,5). Ondört hastamızda klinik belirtilerin başlaması ile

US'da subperiostal abse tanısı koyduğumuz gün arasında geçen süre 2-7 gün kadardı (ortalama 4.1 gün), 4 hastamızda (% 29) ise bu süre 48 saat gibi hastalığın çok erken bir döneminde olduğu görüldü (Tablo-III). Dargouth ve ark.(5) çalışmalarında abse'lerden 36'sı (%85) ilk hafta içinde, 25'i ise ilk 4 gün içinde tesbit edildiğini ifade ederler. Bu bulgular akut osteomyelitin erken döneminde tanı yönünden US'inin ne kadar avantaj sağladığını gösterir. US ile subperiostal abse tanısı koyduğumuz vakaların tümü tanı sonrası en kısa zamanda ameliyata alındı ve subperiostal abse cerrahi olarak kanıtlandı ve enfeksiyon materyalinden alınan numune kültüründe üreyen etken patojen bir vakada S.Epidermidis, diğer vakalarda Staphilococcus aureus'tu. Osteomyelit 6 vakamızda tibia'da, 5 vakamızda ise femur'da yerleşmişti (Tablo-II). Dargouth ve ark. (5) çalışmalarında akut osteomyeliti %60 oranında tibia'da yerleşmiş olduğunu belirtmişlerdir. Subperiostal abse teşekküll etmeden önceki dönemde akut osteomyelit ; genel durumun düzeltilmesi, istirahat ve parenteral geniş spektrumlu antibiyotik ile tedavi edilebilir, ancak subperiostal abse tesbit edilirse cerrahi tedavi endikasyonu doğar (4,5,7,8). Akut osteomyelitte subperiostal abse'nin direnaji, hastalıklı

dokunun küretajı, hassas antibiyotik ve istirahat en uygun tedavidir (4,8) tedavi yetersiz veya geç olursa sepsis, kronikleşme, septik artrit, kısalık, vs gibi komplikasyonlar gelişebilir (4,5,7,8,12). Metafizdeki terminal arteriollerin trombozu nedeniyle oluşan medüller iskemi ve infeksiyon materyalinin tazyiki ile korteksten sıyrılan periostun besleyici damarlarının rüprü sonucu kemiğin iskemisi daha da artar ve sekestre olur (4-7). Erken tanı ve erken drenaj ile, periostal ayrılmanın erkenden düzeltilmesi halinde kronikleşmenin önlenmesi beklenir.

Akut osteomyelit klinikte en çok yüzeysel yumuşak doku infeksiyonu olan sellülit ve yumuşak doku abse'leri ile karışır. US incelemede bu infeksiyonların birbiriyle ayırd edici özellikleri vardır (1,2,11) Sellülit US' de yüzeysel yumuşak doku içerisinde linear, anekoik veya yaygın olarak normalden daha az ekoik sahalarla kendini belli eden yumuşak doku ödemi şeklinde görülür. Bu sahalar hemen daima değişik miktarlarda yumuşak doku kitlesi ile kemikten ayrılmıştır (1,2,11). US incelemede sellülit tanısı koyduğumuz 2 hastamız geniş spektrumlu antibiyotik ve istirahat tedavisi ile kısa sürede şifa bulmuşlardı. Yumuşak doku abse'leri US'de yumuşak doku içinde oval şekilli, düzensiz konturlu, hipoekoik/aneikoik veya kısmen ekoik, bazan da hava ihtiva eden mayi kolleksiyonu şeklinde görülür (1,2,11). Abiri ve ark.ları (2) vakalarının 20 'sinde sellülit ,7 'sinde yumuşak doku absesi ve bir vakada ise seroma tanısı koymuşlardır. US'de yumuşak doku abse'si tanısı koyduğumuz 4 vakamızdan 1'nde bu tanı perkütan aspirasyonla, diğer 3 vakada ise ameliyat sırasında kanıtlandı ve vakaların 4'ü de cerrahi olarak drene edildiler ve poş mekanik olarak sulandırılmış Betadin solusyonu ile yıkandı. Önce geniş spektrumlu daha sonra hassas antibiyotik tedavisi ile iyileşme sağlandı.

Sonuç olarak, akut hematojen osteomyelit'in özellikle teşhisin güç olduğu erken döneminde tanıda, ayırıcı tanısında ve dolayısıyla erken tedavisinde US'nin çok faydalı bir inceleme yöntemi olduğu kanaatindeyiz.



Şekil 1- (A): Sol dirsekte 2 gündür kızarıklık, ağrı ve şişlik şikayeti olan 16 yaşında erkek hasta. Dirsek grafisinde sadece bölgesel yumuşak doku izlenmektedir (A).



Şekil 1-(B) US'de radius proksimalinde periost elevasyonu korteks ile hafif konveksite gösteren band şeklinde, korteks ile arasında her hangi bir doku yok olmayan sadece anekoik mayi koleksiyonu (Subperiostal abse-akut osteomyelit) bulunmaktadır (B). Dirsek eklemi aspirasyonu ile alınan berrak eklem sıvısının kültüründe üreme olmadı. US'deki tanı cerrahi olarak kanıtlandı.



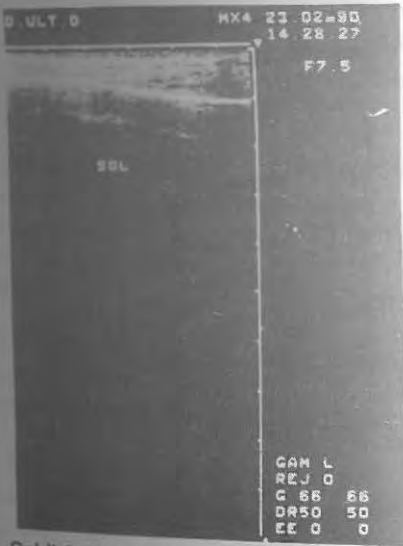
Şekil 2-(A) Sağ bacağının üst kısmında kızarıklık, ağrı ve şişlik şikayeti olan 5 yaşında kız hasta. Ön-arka, yan tibia ve fibula grafisi normal olarak değerlendirildi (A).



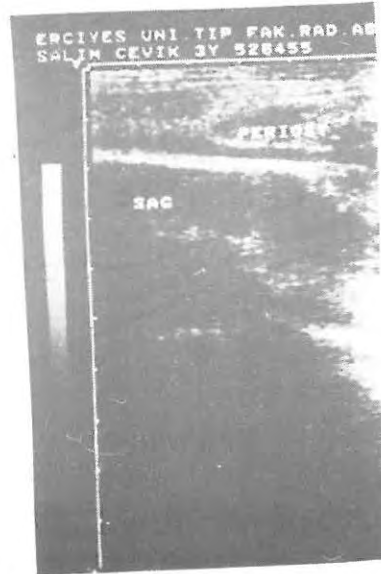
Şekil 2-(B) US'de sağ tibia proksimal metafizinde medialde distale doğru uzanan periost elevasyonunu gösteren band ve bununla korteks arasındaki subperiosteal abse'ye (Akut osteomyelit)ait mikst ekolu mayi kolleksiyonu izlenmektedir (B).US'deki tanı cerrahi olarak kanıtlandı.



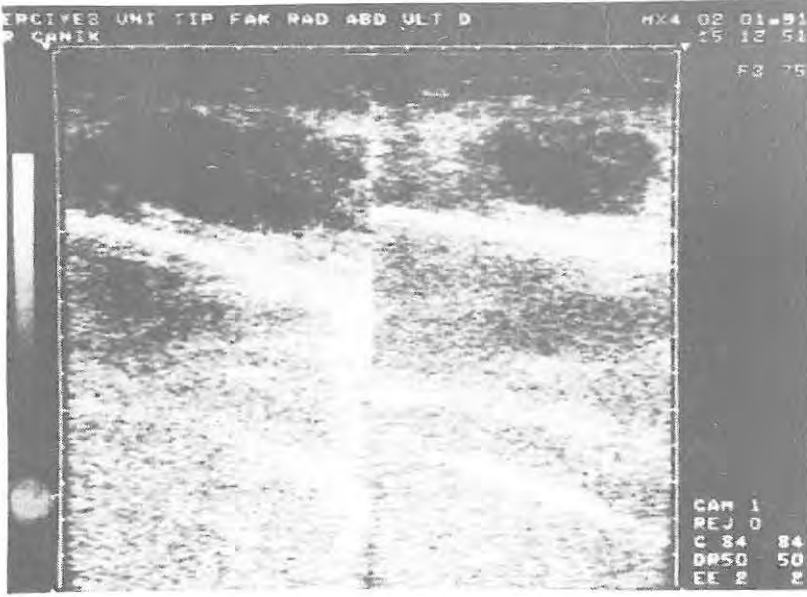
Şekil 3-(A) Sağ uyluğunun alt kısmında 1 haftadır kızarıklık, ağrı ve şişlik şikayeti olan 3 yaşında erkek hasta. Diz grafisinde yumuşak doku şişliği dikkati çekmektedir(A). US'desağ femur distal metafizinde lateralinde periost elevasyonunu gösteren band ve korteksle bu band arasındaki subperiosteal absse'yi (Akut osteomyelit) gösteren anekoik mayi kolleksiyonu izlenmektedir



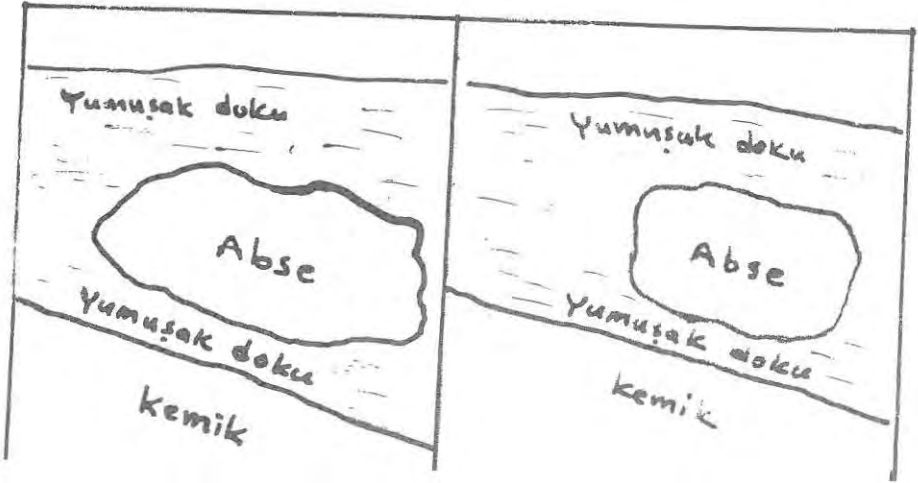
Şekil 3-(B). Karşılaştırmalı US'de sol femur distal metafizi normal olduğu izlenmektedir



Şekil 3-(C).US'deki tanı cerrahi olarak kanıtlandı.



Şekil 4(A): Kruris bölgesinde kızarıklık, şişlik, ağrı olan sepsisli 1 yaşında kız hasta. US'de tibia periostu normal görünümde , yumuşak doku içerisinde sınırları düzensiz olan oval hipoeoik saha yumuşak doku abse'sidir(A). US'deki tanı cerrahi olarak kanıtlandı.Kültürde enterobakter üredi.



Şekil 4 (B): A'daki US bulgularının şematize edilmiş şekli.

Kaynaklar

1. Abiri MM, Kirpekar M, Ablow RC: Osteomyelitis: Detection with US. Work in progress. **Radiology** 169: 795-797, 1988.
2. Abiri MM, Kirpekar M, Albow RC: Osteomyelitis: Detection with US. **Radiology** 172: 509-511, 1989.
3. Alderson M, Speers D, Em slie K, Nade S: Acute haematogenous osteomyelitis and septic arthritis-A single disease. **J Bone Joint Surg** 68-B: 268-274, 1986.
4. Gemesale PG: Osteomyelitis. In Crenshaw AH (ed): **Campbell's Operative Orthopaedics**. 7th edition, The CV Mosby Company, St louis, Washington Toronto 1987, pp 651-675
5. Dargouth M, Essadam H, Hamida BH, et al: The value of ultrasound in acute osteomyelitis. **Fre J Orthop Surg** 3:174-180, 1989.
6. David R, Barron BJ, Madewell JE: Osteomyelitis, acute and chronic. **Radiol clin North Am**, 25:1171-1201, 1987.
7. Edelken J, Hodes PJ: Osteomyelitis. In Robbins LL(ed): **Roentgen Diagnosis of Disease of Bone**. 2nd edition, The Williams and Wilkins Company, Baltimore 1973, pp 578-661
8. Nade S: Acute haematogenous osteomyelitis in infancy and childhood. **J Bone Joint Surg** 65-B:109-119, 1983.
9. Nerden CN: Experimental osteomyelitis. A description of the model. **J Infect Dis**, 122: 565, 1971.
10. Tachdjian OM: Infections of bone. In Tachdjian MO(ed): **Pediatric Orthopaedics**. 2nd edition, WB Saunders Company, Philadelphia London Toronto 1990, pp 1081-1120
11. Vincent LM: Ultrasound of soft tissue abnormalities of the extremities. **Radiol Clin North Am** 26:131-144 , 1988.
12. Kahn DS, Prietzer PH, et al: Physiopathology of bone infection. **Clin Orthop** 96:12-19, 1973.