

Akciğer Tüberkülozunda Radyolojik Bulgular

Uzm. Dr. Meltem ÇETİN*

Akciğer tüberküloz genel olarak iki gruba ayrılır. Bunlardan birincisi sıklıkla çocuklarda Mycobacterium tuberculosis ile ilk enfeksiyonun ortaya çıkmasıdır. Buna primer tüberküloz adı verilir. Post-primer tüberküloz ise daha çok yetişkinde, primer enfeksiyon sonrası immünite gelişen kişilerde reaktivasyon ve sık olmayarak reenfeksiyon ile ortaya çıkan durumdur.

PRİMER TÜBERKÜLOZ

Primer tüberkülozun temel radyolojik özelliklerinden biri primer infiltrat (Ghon odağı) ile birlikte büyümüş lenf nodlarının görülmesidir. Primer infiltrat 1.5 cm boyutunda, sınırları belirgin olmayan homojen bir alandır. Üst loblarda sık görülmektedir. Ancak son yıllarda yapılan değerlendirmelerde orta ve alt lob tutulumunun da görüldüğü ve üst lobda anterior segment tutulumunun apikal ve posterior segment tutulumundan fazla olduğu belirtilmektedir (1,2). Konsolidasyon bazen lobun tümünü tutabilir. Bazı olgularda birden fazla primer infiltrat bulunabilir, infiltrat nonspesifik olup, pnömoni ve fungal enfeksiyonlardan ayıramaz. Ancak tüberkülozda infiltrasyonların ortadan kalkması diğer enfeksiyonlara oranla daha uzun sürer. Weber ve ark.'larının çalışmasında infiltrasyonun tamamen rezolusyonunun 9-12 ay sürebildiği bildirilmektedir. Fibrozis gibi geç değişikliklerin ortaya çıkmasında antitüberküloz tedavinin geç başlaması ve infiltrasyonun yaygın olması etken olmaktadır (3).

Primer enfeksiyonu postprimer tüberkülozdan ayıran en önemli özellik lenf nodu tutulumudur. Sıklıkla hiler lenf nodları tutulur. Paratrakeal (özellikle sağda) ve mediastinal lenf nodu tutulumu da görülebilir. Genellikle akciğer infiltrasyonu gerilerken lenf nodları da küçülür. Ancak bazı olgularda tedaviye rağmen lenf nodları küçülmez. Bu durum lenf nodu tutulumunun antitüberküloz tedaviye daha dirençli olduğunu düşündürmektedir (3). Lenf nodu tutulumu tek başına da ortaya çıkabilir (1,4). Büyümüş lenf nodları trakea ve bronşları basılabılır; lenf nodunda ortaya çıkan enfla-

masyon komşuluğundaki bronşu etkileyerek sekonder mukozal ödeme neden olabilir. Lenf nodlarındaki kazeifikasyon nekrozu progresif seyredebilir ve bronş duvarını aşındırarak bronş içine uzanım gösterebilir. Bu durumda bronşta parsiyel veya komplet oklüzyon gelişir. Bazen bronş duvarında kazeifiye odak görülebilir. Endobronşial hastalık veya büyümüş lenf nodlarına bağlı olarak gelişen parsiyel obstrüksiyon obstrüktif amfizeme neden olabilir (3). Tam obstrüksiyonlarda segmenter atelektazi gelişir. Primer tüberkülozda sıklıkla üst lob anterior ve orta lob medial segment atelektazisi ortaya çıkar. Bu dağılım trakeobronşial ağaç ve lenf nodları arasındaki ilişkiyle ilgilidir (5).

Ranke kompleksi olarak isimlendirilen kalsifiye veya kalsifiye olmamış parankimal skar ve kalsifiye hiler veya paratrakeal lenf nodu primer tüberkülozun önemli bir göstergesidir. Ancak aynı görünüm histoplazma ve diğer fungal hastalıklarda da görülebilir (3,5,6).

Kalsifikasyonun kazeifikasyon nekrozunun miktarı ile ilgili olduğu düşünülmektedir. Kalsifikasyon granüler ve irregüler olabilir (3). Weber ve ark.'larının serisinde olguların %17'sinde 3-30 ay içinde primer infiltratta ve %36 olguda 6-72 ay içinde lenf nodlarında kalsifikasyon ortaya çıkmıştır.

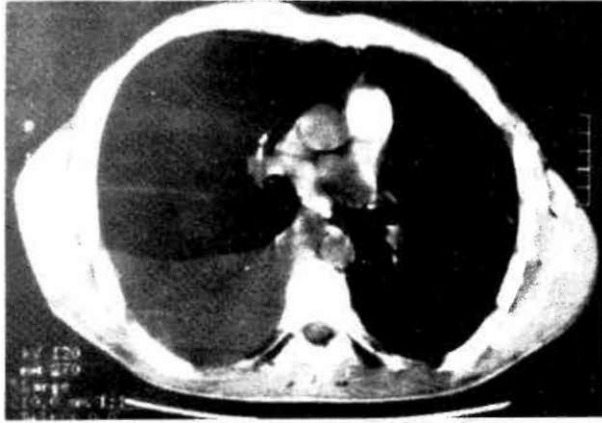
Tüberküloz basillerinin plevraya doğru taşınmasıyla seröz efüzyon ortaya çıkar. Ghon odağı sıklıkla efüzyon tarafından örtülür ve efüzyonun ortadan kaldırılmasıyla görünür hale gelir. Plevral efüzyon sıklıkla unilateraldir ve konsolidasyon ya da lenf nodu tutulumu olmaksızın izole olarak ortaya çıkabilir (Şekil 1) (1). Kavitasyon çocuklarda sık görülen bir komplikasyon değildir.

Woodring ve ark.'larının çalışmasında primer tüberküloz tanısı alan 34 olgudan 5'inde (%15) kültür pozitif olmasına rağmen, akciğer grafisi normal olarak değerlendirilmiştir. Bu durum akciğer grafisi normal olan kişilerde tüberküloz tanısının dışlanamayacağını göstermektedir (7). Primer tüberküloz sıklıkla spontan olarak ya da anti tüberküloz tedavi ile geriler. Eğer konakçıda

* Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji ABD, ANKARA



1a)



1b)

Şekil 1. a) PA akciğer grafi ve b) BT incelemesinde her iki akciğer alanı doğaldır. Sağda plevral efüzyon izlenmektedir [Plevra sıvısında ARB (+)]. Sol kostodiafragmatik sinüs kuttur.

immün yetmezlik varsa milier tüberküloz ortaya çıkar. Konakçı defansı var fakat yetersizse progresif primer tüberküloz görülür (4). Bu durum postprimer tüberkülozdan PPD deri testinin yakın bir zamanda pozitifleşmesiyle ayrılır (1).

Yetişkinde Ortaya Çıkan Primer Tüberküloz

Antitüberküloz tedavideki gelişmeler ve halk sağlığı önlemleri nedeniyle çocukluk çağında tüberküloz basili ile karşılaşma olasılığı azalmaktadır. Buna karşın son yıllarda özellikle gelişmiş ülkelerde, yetişkinlerde, çocukluk çağında görülen tüberküloza benzer özellikler gösteren tüberküloz enfeksiyonları ortaya çıkmaktadır.

Adult tip primer tüberkülozda alt lob tutulumu daha siktir, ancak üst lobların tutulmuş olması tüberkülozu dışlayamaz (2,8,9). Olguların %10'unda infiltrasyon tek başına bulunur (2). Genellikle bir lobun tümünü tutan yoğun, homojen ve iyi sınırlıdır (8).

Lemfadenopati çocuklarda, primer tüberkülozda sık rastlanan bir bulgu olmasına rağmen yetişkinlerde olguların %4-13'ünde görülür (2,10). Lemfadenopati izole bir lezyon şeklinde ortaya çıkabilir. Bütateral olarak da görülebilmese rağmen sıklıkla unilateraldir ve sağ trakeobronşial grup tutulumu daha siktir (8,10).

Lober pnömoni ve hiler ya da mediastinal lemf nodu tutulumu tüberkülozu akla getirmelidir, izole lemf nodu tutulumu ise özellikle HIV enfeksiyonu olan hastalarda ortaya çıkmaktadır (2,8).

Kavitasyon yetişkin tip primer tüberkülozda diğer yaş gruplarına oranla daha siktir. Kavite genellikle 3-4 cm büyüklüğünde ve ince duvarlıdır (10).

Olguların %10 kadarında plevral efüzyon ortaya çıkar (2,10). Efüzyon eksuda özelliğindedir ve içinde kan bulunabilir. Bütateral olarak ortaya çıkabilir. Sıklıkla seke! bırakmadan geriler (10). Hastaların bir kısmında akciğer grafisi normal olabilir, ancak patolojik İncelemelerde parankimal odak saptanır (8,9).

Milier tüberküloz basillerin hematogen yolla yayılmasıyla ortaya çıkar. Özellikle immün yetmezliği olan kişilerde ortaya çıkar. Erken dönemde akciğer grafileri tamamen normal olabilir. Ancak kısa bir süre sonra sınırları belirgin olmayan dansiteler ortaya çıkar ve sigara içenlerde görülen kirli akciğer "dirty lungs" tablosundan farklı değildir, ileri olgularda 1-2 mm boyutunda yaygın nodüller oluşur ve yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi (YRBT) ile kolayca saptanır (2,8).

Yetişkin tip primer tüberkülozda uygunsuz antidiüretik hormon salınımı, adult respiratuar distres sendromu, disemine İntravasküler koagülasyon, spontan pnömotoraks ve perikard tutulumu da görülebilir (8,10).

Yetişkinlerde ortaya çıkan primer tüberküloz atıpkı bulguları nedeniyle kolaylıkla atlanır ve tanıda gecikmeye yol açar.

POSTPRİMER TÜBERKÜLOZ

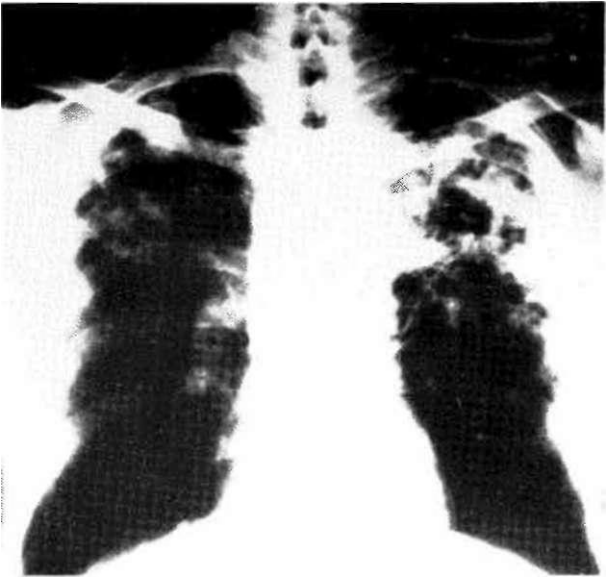
Post primer tüberkülozda en sık üst lobların apikal ve posterior segmentten tutulur. Parankimal hastalık eksudatif, fibroproduktif (fibronodüler, fibrokazeöz, fibrokalsifik) ve nodüler olarak ayrılır. En sık eksudatif ve fibroproduktif tip birlikte görülür (%79), %18 olguda tek başına fibroproduktif, %3'ünde ise eksudatif tip görülür (1).

Eksudatif tipte üst lob apikal ve posterior segmentlerle alt lob superior segmentte yamalı tarzda konsolidasyon alanları görülür. Sınırları belirgin olmayan homojen dansitelidirler. Uygun tedavi ile kısa sürede ortadan kalkarlar. Tedavi uygulanmasa bile gerileyerek fibrokazeöz hale gelirler (5).

Fibroproduktif (fibrokazeöz) tüberkülozda akciğer lezyonunun sınırları daha keskindir, Konturları düzensiz olabilir; dansitesi homojendir. Kalsifikasyon veya kavite görünülebilir, iyileşme tüberküloz granülasyon dokusunun fibröz dokuya dönüşmesiyle olur. Skatrlizasyon



Şekil 2. PA Akciğer grafisinde: Her iki akciğer apeksinde fibrotik yapılanmalar izlenmektedir (ARB -).



3a)



3b)

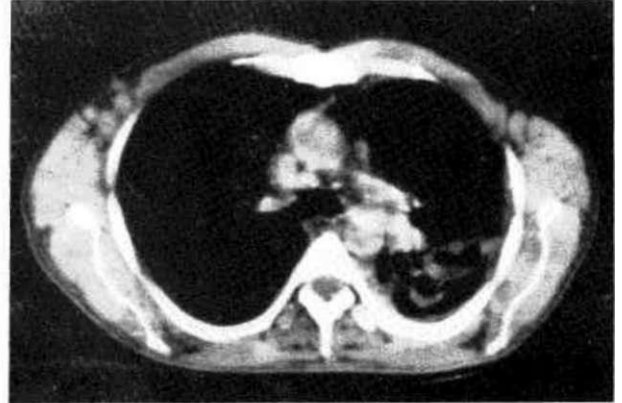
na bağlı volüm kaybı, trakeada deviasyon ve hiluslarda sıklıkla elevasyon ortaya çıkar. Sağlam akciğer dokusunda hiperaerasyon görülebilir (1,5). Fibroproduktif tüberküloz İnaktif olarak belirtilmemelidir (Şekil 2). Eğer radyografide 6 ay boyunca değişiklik saptanmamışsa, radyolojik olarak stabil olduğu söylenebilir (2).

Postprimer tüberkülozda kavltasyon sık rastlanan bir bulgudur. Kavite pulmoner lezyonun bronş duvarını tutması ve kazeöz materyalin bronşlar yoluyla atılması sonucu gelişir (Şekil 3). Woodring ve ark.'larının serisinde 56 hastanın 25 (%45)'inde saptanmıştır. Kaviteler tek veya sıklıkla multipldir. Düzenli ve ince duvarlı kavitelerin yanısıra kalın, nodüler duvarlı kaviteler de görülebilir, içinde hava sıvı seviyesi bulunabilir. Yeterli tedavi ile kavite tamamen ortadan kalkabilir ya da ince duvarlı bir hava kisti olarak kalır. Anti tüberküloz tedaviden sonra böyle bir hava kistin kalması aktif hastalığı göstermez. Üst lob kavitesindeki içeriğin bronkojenik yayılımıyla aynı veya karşı taraf akciğerinde tüberküloz tutulumu görülür (1,2,5).

Postprimer tüberkülozda akciğerde milier yayılım görülebilir (Şekil 4). Akciğerde yaygın, küçük, üniform odaklar şeklindedir, ilk radyolojik bulgular diseminasyondan 6 hafta kadar sonra ortaya çıkar. Odakların boyutu başlangıçta 1 mm kadarken tedavi edilmezse, 3-5 mm'ye çıkar. Boyut artımıyla birlikte odaklar birbiriyle birleşerek kar fırtınası ("snow-storm") görünümü oluştururlar. Uygun tedavi ile hızlı bir iyileşme görülür (5).

Tbc'un neden olduğu pulmoner infiltrasyon bazen pulmoner kitle görünümünde olur ve karsinomlarla karışır. Genellikle üst loblarda yerleşirler (1,2).

Plevral efüzyon sıklıkla unilateraldır, ancak bilateral de olabilir. Woodring ve ark.'larının serisinde %18 oranında plevral efüzyon saptanmıştır. Bronkoplevral fistül oluştuğunda hava sıvı seviyesi izlenir (Şekil 5), Apikal plevrada kalınlaşma ortaya çıkabilir. Spontan pnömotoraks yaygın kavite hastalığı olan hastalarda



3c)

Şekil 3. a) PA akciğer grafisi, b ve c) BT incelemesinde: Sol akciğer alt lob superior segmentte kalın duvarlı kaviteler görülmektedir. Sağ akciğer orta lob lateral ve alt lob superior segmentte fibrotik yapılanmalar izlenmektedir,



Şekil 4. PA akciğer grafisi. Her iki akciğer alanında yaygın, us' loblarda daha belirgin nodüler patern izlenmektedir (Miller tüberküloz).

ortaya çıkabilen bir komplikasyondur (1), hiler ve mediastinal lenfadenopati postprimer tüberkülozda %5 oranında görülmektedir.

AKCİĞER TÜBERKÜLOZUNUN SIK GÖRÜLMİYEN BULGULARI

Diabetik ve immün yetmezlikli kişilerde postprimer tüberküloz yukarıda sayılan özelliklerden farklı görünümde olabilir. Bu kişilerde tek bir konsolidasyon alanı içinde birden fazla küçük kavite bulunabilir. Ayrıca konsolidasyonun dağılımı da nonsegmenter özelliktedir (11),

Yetişkin Tip Primer Tüberkülozda Sık Görülmeyen Bulgular

1. Parankimal tutulumu olmaksızın görülen tüberküloz mediastinal lenfadenopati
2. Hiler adenopati veya plevral efüzyon olmadan alt lob bazal segmentlerinde sınırlı infiltratif değişiklikler
3. Solter tuberkülom
4. 40 yaşın üstündeki kişilerde ortaya çıkan primer tüberküloz

Progresif Primer Tüberkülozda Sık Görülmeyen Bulgular

1. Efüzyon veya adenopati olmaksızın alt lob bazal segment tutulumu
2. Miller hastalığına progresyon göstermesi

Postprimer Tüberkülozda Sık Görülmeyen Bulgular

1. Alt lob bazal segment, sağ orta lob veya lingula ya da üst lob anterior tutulumu

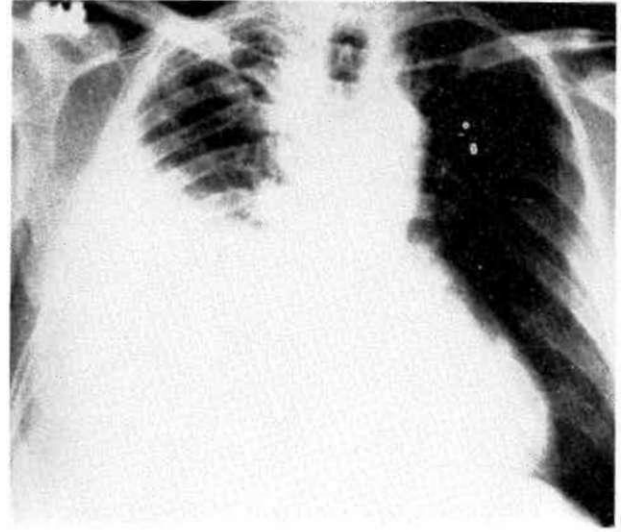
2. Parankimal infiltrat olmadan bronkoplevral fistül gelişimi, miller hastalığı, karsinomu taklit eden kitle benzeri dansiteler veya negatif akciğer grafisi (12)

TÜBERKÜLOZ TANISINDA ALTERNATİF GÖRÜNTÜLEME YÖNTEMLERİ

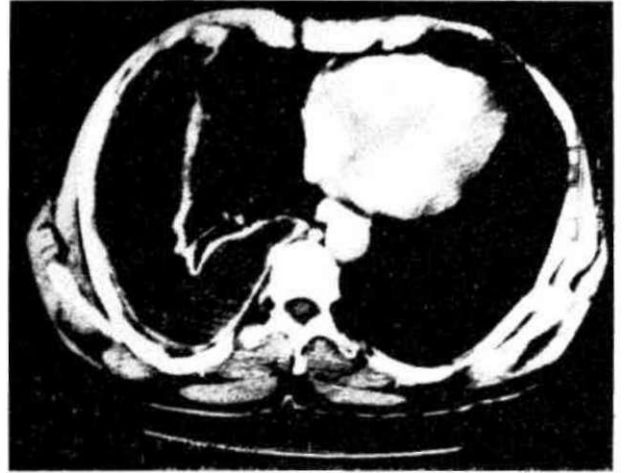
Akciğer röntgenogramı en yaygın kullanılan ve en önemli inceleme yöntemidir. Bilgisayarlı tomografi de kesitsel anatomiyi ayrıntılı olarak göstererek tanıda etkilidir.

Akciğer Tüberkülozunda BT ve YRBT Bulguları

Pulmoner tüberküloz olgularında BT ile hava boşluğu konsolidasyonu, kavitasyon, endobronşial yayı-



5a)



5b)

Şekil 5. a) PA akciğer grafisi ve b) BT incelemesinde: Sağ akciğer üst lobda fibrotik yapılar izlenmektedir. Sağda plevral efüzyon mevcuttur (Plevra sıvısında ARB+). Efüzyon içinde hava dansitelerinin bulunması bronkoplevral fistül olabileceğini düşündürmektedir.

Tablo 1. Aktif pulmoner tüberkülozda YRBT bulguları

Unilateral ya da bilateral yamalı tarzda sıklıkla peribronşial yerleşimli hava boşluğu konsolidasyonu
İnce ve kalın duvarlı kaviteler
Asiner nodüller
Düşük dansiteli hiler ve mediastinal lenf nodları

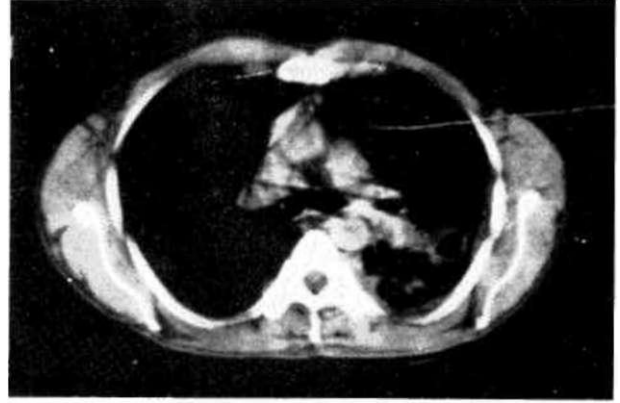
lımı gösteren asiner nodüller ve miller veya hematojen yayılımı yansıtan küçük intestisyel nodüller saptanır. Bu bulguların bir kısmının birarada bulunması tanı için önemlidir (Tablo 1).

BT özellikle pnömoni alanları ve fibrokalsifik alanlar içindeki küçük kavitasyonları göstermede çok başarılıdır. Aynı zamanda BT ile parankimal kaviteler fibrozis sonucu gelişen kistik bronşiektazilerden de kolaylıkla ayrılabilir. Tüberküloz kaviteleri sıklıkla kalın duvarlı olmasına rağmen ince duvarlı kaviteler de görülebilir.

BT ile endobronşial yayılım doğru bir şekilde gösterilir. Endobronşial yayılım YRBT ile 2-10 mm çapında kötü sınırlı sentilobuler nodüller olarak görülür. Bu nodüller patolojik olarak Intrabronşioler ve peribronşioler inflamatuvar eksudaya aittir. Bu nodüllerin birleşmesiyle bronkopnömoni alanları meydana gelir. Endobronşial yayılımın varlığı aktif hastalığı gösterdiği için önemlidir (13).

Milier akciğer hastalığı YRBT'de çok ince nodüller ve retikülonodüller bir görünüm oluşturur. Bu görünüm intralobuler interstisyum ve interlobuler septaları tutan 1-2 mm boyutundaki nodüller tarafından oluşturulur. Nodüller çoğunlukla perivasküler yerleşimli olup hematojen yayılımı düşündürmektedir (14).

Tüberkülozlu hastalarda parankimal kavitasyonla birlikte intrakaviter miçetoma ve bronkoplevral fistül gelişimi de BT ile gösterilebilir. BT ve YRBT'de miçetoma (mantar topu) kresent şeklinde hava ile çevrili iyi sınırlı



Şekil 6. BT incelemesi: Sol akciğer alt lob superior segmentte kalın duvarlı kaviter görünüm ve plevral kalınlaşma izlenmektedir.

bir kitle olarak görülür. Bu kitlenin pozisyonu hasta pozisyonu değiştiği zaman değişir. Daha önceden bilinen bir tüberküloz kavitesinde duvar kalınlığının artması bir mantar enfeksiyonu superpozisyonunu akla getirmelidir.

BT tüberkülozun plevral tutulumunu değerlendirmede de önemlidir. Plevral kalınlaşma, kalsifikasyon ve lobule sıvı kolleksiyonları BT ile kolaylıkla gösterilebilir (Şekil 6).

Ayrıca BT ile lenf nodu tutulumunu da direkt grafilere onunla daha iyi bir şekilde gösterilebilir. HIV pozitif hastalarda düşük dansiteli nekrotik lenf nodlarının gösterilmesi mikobakterlel bir enfeksiyona işaret eder. intravenöz kalın kontrast madde verildikten sonra düşük dansiteli periferik kontrastlarını gösteren lenf nodları fungal enfeksiyonlarda da görülebilmesine rağmen tüberküloz için tipiktir. BT ile tüberküloz sonrası gelişen fibrozan mediastinit ve endotrakeal ya da endobronşial lezyonlar da kolaylıkla gösterilir (15).

KAYNAKLAR

1. Woodring JH, Mac Vandlvere H, Fried AM, Dillion ML, Williams TD, Melvin IG. Update: The radiographic features of pulmonary tuberculosis. AJR 1986; 146:497-506.
2. Miller WT, Tuberculosis in the 1990s. Radiologic Clinics of North America 1994; 32:649-61.
3. Weber AL, Bind KT, Janower ML. Primary tuberculosis In childhood with particular emphasis on changes affecting the tracheobronchial tree. AJR 1968; 103:123-32.
4. Miller WT. Pulmonary infections. Radiology-Diagnosis-Imaging-Intervention. In: Taveras J, Ferrucci J, eds. Philadelphia: JB Lippincott, 1990.
5. Fräser RG, Pare JAP, Pare PD, Fräser RS, Genereux GP. Diagnosis of diseases of the chest. 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders Company, 1988.
6. Servlanaky B, Schwarz J. Calcified Intrathoracic lesions caused by histoplasmosis and tuberculosis. AJR 1957; 77:1034-41.
7. Zarabi M, Sane S, Girdany BR. The chest roentgenogram in the early diagnosis of tuberculous meningitis in children. Amer J Dis Child 1971; 121:389-92.
8. Lee KS, Song KS, Lim TN, Kim PN, Kim IY, Lea BH. Adult-onset pulmonary tuberculosis: findings on chest radiography and CT. AJR 1993; 160:753-8.

9. Stead WW, Kerby GR, Schlueter DP, Jordahl CW. The clinical spectrum of primary tuberculosis in adults. Confusion with Reinfection in the pathogenesis of chronic tuberculosis. *Annals of Internal Medicine* 1968; 68:1731-45.
- y). Choyke PL, Sostman HD, Curtis AM, Ravin CE, Chen JTT, Godwin JD, Putman CE. Adult-onset pulmonary tuberculosis. *Radiology* 1983; 148:357-62.
11. Ikejoe J, Takeuchi N, Johkah T. CT appearance of pulmonary tuberculosis In diabetic and immunocompromised patients: comparison with patients who had no underlying disease. *AJR* 1992; 159:1175-80,
12. Hadlock IP, Park SK, Awe RJ, Rivera M. Unusual radiographic findings in adult pulmonary tuberculosis. *AJR* 1980; 134:1015-8
13. Kuttiman JE, Deutsch JH, Fishman EK, Siegelman SS. CT features of thoracic mycobacterial disease. *Radiographica* 1990; 10:413-31.
14. Wasser LS, Brown E, Talavera W. Milier PCP In AIDS. *Chest* 1989; 96:693-5.
15. Webb WR, Müller NL, Naldich DP. High resolution CT of the lung. New York: Raven Press, 1992.