

203

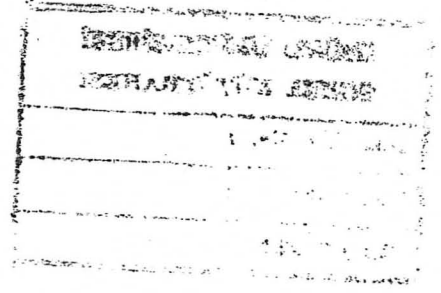
T.C.
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
RADYODİYAGNOSTİK ANABİLİM DALI

Pulmoner Tüberkülozda
Bilgisayarlı Tomografi Bulguları

UZMANLIK TEZİ
Dr. Mehmet TOKSÖZ

TEZ YÖNETİCİSİ
Yrd. Doç. Dr. Kaya SARAÇ

MALATYA - 1997



Uzmanlık eğitimime ve tez çalışmalarına katkı ve desteklerinden dolayı bölüm başkanımız Yrd. Doç.Dr. Kaya SARAÇ'a, eğitimime katkılarından dolayı Yrd. Doç. Dr. Tamer BAYSAL'a, Uz. Dr. Kamran MAHMUTYAZICIOĞLU'na teşekkürü bir borç bilirim.

Berber çalıştığım asistan arkadaşlarıma ve Radyodiagnostik Anabilim Dalının personeline ayrıca teşekkür ederim.

Herşeyin herkes için daha iyi olması dileği ile...

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ VE AMAÇ	1
GENEL BİLGİLER.....	4
GEREÇ VE YÖNTEM.....	19
BULGULAR.....	21
TARTIŞMA	43
SONUÇ.....	48
ÖZET	49
SUMMARY.....	50
KAYNAKLAR.....	51

GİRİŞ VE AMAÇ

Tüberküloz (tb) insanlığın bilinen en eski hastalıklarından biridir . Hemen her tarih döneminde ve hemen her toplumda büyük sağlık sorunları yaratmış olan bu hastalık, yüksek mortalitesi nedeniyle “captain of all men of death”(tüm katillerin elebaşısı), “the great white plaque” (büyük beyaz veba), yakalanan insanlarda ağır derecede zayıflık hali meydana getirmesi nedeniyle “consumption” (yiyip bitirme, eriyip tükenme) ve “ince hastalık “ gibi deyimlerle anılmıştır. Bu yakıştırmalara, tb’un tanı güçlüğü, başka hastalıkları taklit edebilmesi gibi sebeplerle hekimlerce verilen “the great imitator” (büyük taklit edici) sıfatı da eklenmiştir (1).

Tb çok önemli bir halk sağlığı sorunudur ve boyutları giderek artmaktadır. Çok yaygın olduğu için “global epidemi” olarak adlandırılmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ-WHO) epidemiyolojik çalışmalarla elde edilmiş ve tb’un dünyadaki durumunu yansıtan bir takım rakamlar vermiştir:

Dünyada yaklaşık 1.7 milyar kişi tb basili ile enfekte durumdadır. Bu, dünya nüfusunun 1/3’üne eşittir.

- Bunlardan 20 milyonu aktif hastalıklı kişilerdir ve bu popülasyondan her yıl yaklaşık 3 milyon kişi tb nedeniyle ölmektedir. Bu ölümlerin % 95’i az gelişmiş ülkelerde olmaktadır.
- Tb’a bağlı ölümler az gelişmiş ülkelerdeki tüm önlenebilir ölümlerin %26’sını oluşturmaktadır. Diğer bir deyişle, tedbirsizliğe bağlı ölümlerin ¼’ü tb’a bağlıdır.
- Dünyadaki enfekte popülasyondan ayrıca her yıl 8 milyon yeni vaka çıkacaktır. Bunların yarısından biraz fazlası akciğer, diğerleri de ekstrapulmoner tb olacaktır (2).
- Akciğer tb tüm tb formları arasında en sık görülen ve total mortalite ve morbiditesi en yüksek olan formdur.

• Akciğer tb, sıklıkla enfeksiyöz, yani bulaşıcıdır; bu şekilde hastalık, epidemiolojik olarak çok büyük önem taşıyan ve diğer formlarda bulunmayan bir “yayılım” potansiyeli yaratmaktadır.

• Nihayet, şurası unutulmamalıdır ki, akciğer tb diğer organ tb'lerinin öncülüğünü teşkil etmektedir . Bu nedenle, bu formun eliminasyonu diğer formların ortadan kaldırılmasının da anahtarıdır denebilir (2).

Çok az hastalığın radyografik görünümü pulmoner tüberküloz kadar araştırılmıştır (3).

Bilgisayarlı Tomografi (BT); vücudun ince bir kesitinden geçen X- ışınlarının zayıflamalarının dedektörlerle ölçülerek, bilgisayar yardımıyla görüntü oluşturulması temeline dayanır (4,5).

BT ilk olarak İngiliz fizikçi Dr. G. N. Hounsfield tarafından tanı alanına sokulmuştur. BT cihazları üç ana bölümden oluşur. Bunlar: X- ışını kaynağı ve dedektörlerin bulunduğu tarayıcı, bilgilerin toplanıp değerlendirildiği bilgisayar ve görüntülerin oluşturulduğu görüntüleme ünitesidir. Dedektörler hastadan geçen X - ışınının attenüasyonunu (zayıflamasını) ölçer (4).

İlk BT cihazlarında kolime edilmiş ince bir X-ışını demeti ve tek dedektör kullanılıyordu. Tüp ve dedektörün bir çizgi boyunca tarama yaptığı bu ilk jenerasyon cihazlardan sonra dedektör sayısı çoğaltılmış ve çizgisel tarama onar derecelik açılarla hasta çevresinde 180 dereceye çıkarılmıştır. Üçüncü jenerasyon cihazlarda ise dedektör sayısı artırılmış ve tarama 360 dereceye çıkarılmıştır (4,5).

Akciğerlerin temel anatomik ünitesi olan sekonder lobülleri, konvansiyonel BT incelemeleri ile göstermek mümkün değildir. Bundan dolayı düffüz akciğer hastalıklarında değişik kesimlerde tutulan sekonder lobülleri göstermede YRBT temel radyolojik yöntem konumuna gelmiştir.

YRBT için rekonstrüksiyon matriksi yüksek (512 x 512), kesit kalınlığı ince (bir-üç mm), FOV küçük (25 cm), mA ve kVp değerleri yüksek (140-170mA) olmalı ve rekonstrüksiyon, kenarları belirginleşiren yüksek geometrik rezolüsyonlu kemik algoritmi ile yapılmalıdır. Kesit süresi kısaldığı için (1 sn) hareket artefaktları en aza indirilmiştir

YRBT kesitleri, konvansiyonel BT ile saptanan patolojik bölgelerden alınır. Patolojik bölge yok, inceleme diffüz akciğer hastalığını taramak için yapılıyorsa, rutin olarak arkus aorta, karina ve sağ hemidiyafragmanın iki cm üzerinden bir kaç kesit alınarak yapılır.

YRBT 'nin temel endikasyonu diffüz akciğer hastalıklarının erken dönemde saptanması olup, hastalığın progresyon ve regresyonunun izlenmesi ve biyopsi yerinin saptanması, yöntemin diğer endikasyonlarını oluşturur.

YRBT ile kitlenin parankimal ve plevral uzantıları, vasküler yapılara ilişkileri ve lenfanjitik yayılımı ayrıntılı olarak görüntülenirken, ana bronş içindeki küçük vejetan kitleler, küçük periferik karsinomlardaki hava ve alveol bronkogramları daha iyi görüntülenebilir (4).

Çalışmamızın amacı akciğer hastalıklarında son yıllarda yaygın olarak kullanılan rutin Bilgisayarlı Tomografi ve Yüksek Rezolüsyonlu Bilgisayarlı Tomografinin pulmoner tüberküloz hastalığındaki bulgularını değerlendirilmiştir.

GENEL BİLGİLER

AKCİĞER ANATOMİSİ

Sağ akciğerde üç, sol akciğerde iki lob vardır. Sağdakiler üst, orta ve alt, soldakiler ise üst ve alt lob adına alır. Loblar birbirinden fissürlerle ayrılır. Sağ akciğerde on, sol akciğerde ise sekiz segment vardır. Akciğer parankiminin anatomik olarak en küçük ünitesi alveoldür. İnsan akciğerlerinde yaklaşık üçyüz milyon alveol mevcuttur. Alveol duvarlarındaki kapillerler eritrositlerin gaz alışverişlerini sağlarlar. Yine alveol duvarlarında, alveoler hücreler arasında sürfaktan salgılayarak alveolün kollapsını engelleyen beş ile sekiz adet arasında granüler pnömosit bulunur (6).

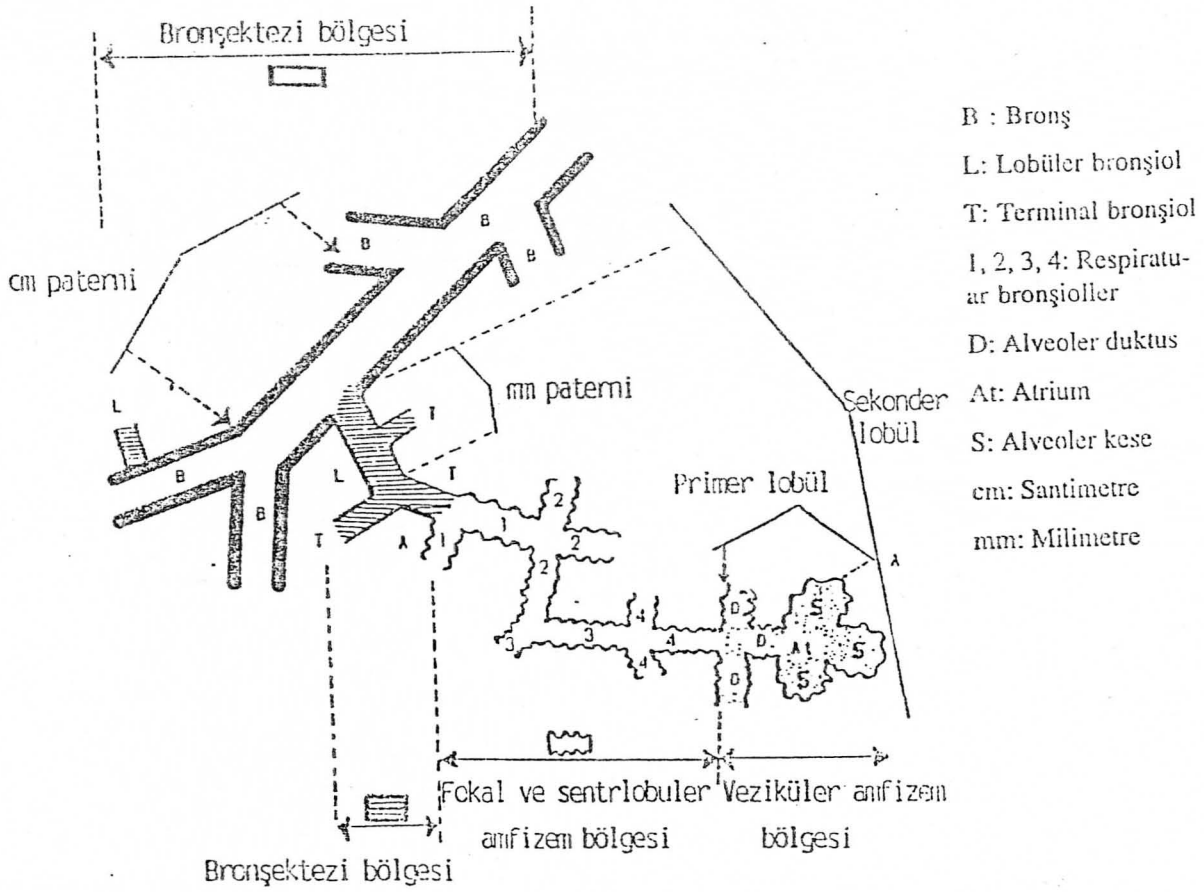
Primer Lobül: En küçük fonksiyonel birimdir ve respiratuar bronşiolün distalindeki yapılardan oluşur ve 10 - 20 alveol içerir.

Asinüs: Damarlar, sinirler ve bağ dokusu dahil olmak üzere terminal bir bronşiolün distalindeki yapılardan oluşur. Yedi- sekiz milimetre(mm)'lik bir çapı vardır ve yaklaşık dörtyüz alveol içerir. Asinüs, infiltre olduğu zaman radyolojik olarak saptanabilir en küçük akciğer birimidir. Akciğer grafisinde yaklaşık altı-sekiz mm'lik, düzensiz kenarlı yoğunluk artışı olarak görülür.

Sekonder lobül: Akciğer bağ dokusundan oluşan septa ile çevrili en küçük parankim bölümüdür. 10-25 mm çapındadır ve 30-50 primer lobül içerir (Şekil 1).

Lenfatik sistem: Akciğerlerin lenfatik sistemleri subplevral, interlobüler, peribronşial ve komünikan lenfatiklerden oluşur. Komünikan lenfatikler, interlobüler ve peribronşial lenfatikleri birleştirir. Normalde görülmeyen bu lenfatikler sıvı, malign hücre ve toz partikülleri ile doldukları zaman görünür hale geçerler. İnterlobüler lenfatikler "Kerley B" çizgilerini, komünikan lenfatikler de "Kerley A" çizgilerini oluştururlar (4,6).

Normal bir akciğer grafisinde, akciğer parankiminde yalnızca damarlar, interlober fissürleri ve bazı büyük bronşların duvarları seçilebilir. Posterior-anterior (PA) grafide sağ minör fissür eğer ışın tanjansiyel gelmişse veya fissür kalınlaşmışsa görülür. Lateral grafide ise minör ve majör fissürler genellikle seçilebilirler (4,6).



Şekil 1: Sekonder lobülün şematik görünümü.

Akciğer damarları: Akciğer grafileriyle, akciğerlerin arter ve venleri çoğu zaman birbirinden ayrılamaz. Üst loblarda, venler arterlerin lateralinde ve onlara paraleldir. Alt loblarda ise venler daha horizontal bir seyir takip ederler. Üst lob venleri ile alt lob arterleri arasında normalde geniş bir açı vardır. Hilusta yer kaplayan lezyonlarda bu açı

kaybolur. Ayakta alınan grafilerde alt zon damarları, üst zondaki damarlardan yer çekimi nedeniyle daha geniş olarak izlenir (6,7).

Hiluslar: Normal hilus gölgesini akciğer arterleri ve üst lob venleri oluşturur. Normal lenf nodları görülmezler. Sol hilus sağdan 5-15 mm daha yüksek olabilir. Her iki hilusun dansitesi aynı olmalıdır. Hiler genişleme, hiler damarların veya nodların genişlemesine veya bir kitleye bağlı olabilir. Vasküler genişlemeler düzgün konturlu bir konveksite oluştururken, kitleler veya lenfadenopatiler genellikle lobüle kontur gösterirler (6,7).

İnterlober fissürler: Minör fissür sağ üst lobu, orta lobdan ayrılır. Hilustan dışa ve öne doğru uzanan bir çizgi şeklindedir. Majör (oblik) fissür ise alt lobu diğer akciğer bölümlerinden ayırır ve yan grafilerde dorsal dördüncü ve beşinci vertebralar seviyesinden başlayıp öne ve aşağı doğru uzanan bir çizgi şeklinde görülür. Azigos fissürü ise normal bir varyant olarak populasyonun %1'inde görülür ve azigos veninin iki visseral ve iki parietal plevra yaprağı ile çevrelenmesi sonucu oluşur. Tipik görünümü ters virgül şeklindedir ve üst lobu azigos lobundan ayırır (6,7).

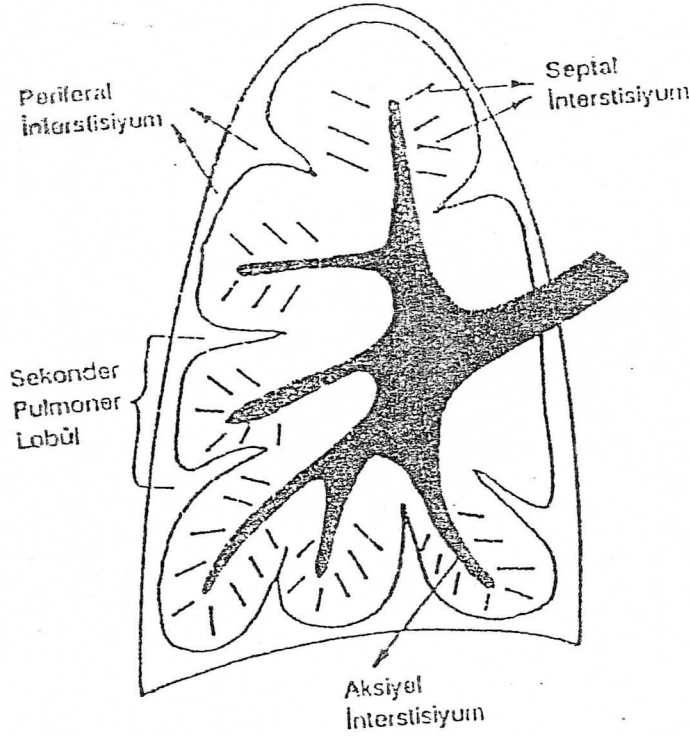
Mediasten, trakea ve ana bronşlar: Trakea proksimalde orta hattadır, distale doğru gidildikçe arkus aorta basısı nedeniyle sağa doğru deviasyon gösterir. Erişkinde normal genişliği 15-20 mm'dir. Sağ ana bronş soldan daha kısa ve dik seyirli, sol ana bronş ise, daha horizontal seyirlidir. Sağ paratrakeal band, trakea hava sütunu ile sağ akciğer arasında kalan trakea duvarı ve plevranın oluşturduğu yumuşak doku bantıdır ve kalınlığı normalde beş mm'den daha azdır. Subkarinal açı normalde 50-100 derecedir. Sol atrium büyümesi ve subkarinal lenfadenopatiler (LAP) bu açığı genişletir (6,7).

Azigos veni, trakea ile sağ ana bronşun açılanma yaptığı yerde lokalizedir ve ayakta alınan grafilerde çapı yedi mm'den daha küçüktür. Arkus aorta normalde soldadır. Sağ taraflı bir aorta paratrakeal bir kitle ile karıştırılabilir. Kardiovasküler gölge orta hatta yer alır ve sola doğru 2/3, sağa doğru ise 1/3 oranında uzanır. Sağ konturu yukarıdan aşağı olmak üzere superior vena kava, sağ atrium ve bazen inferior vena kavanın kısa bir segmenti yapar. Yaşlı hastalarda çıkan aorta üst kardiovasküler

gölgeye dahil olur. Sol konturu ise arkus aorta, pulmoner trunkus, sol atrium appendiksi ve sol ventrikül yapar (8,9).

YRBT ANATOMİSİ

İnspiriyumda, akciğer volümünün %80'ini hava, %10'unu kan, %10'unu ise interstiyel dokular oluşturur. Bu kadar küçük akciğer dokusu, yaklaşık bir tenis kortu (100-200 m²) kadar bir alana dağılmıştır. Bu nedenle, BT kesitlerinde, akciğer dokusu, özelliksiz, homojen, gri bir zemin "back ground" yoğunluğu olarak izlenmektedir.(8)



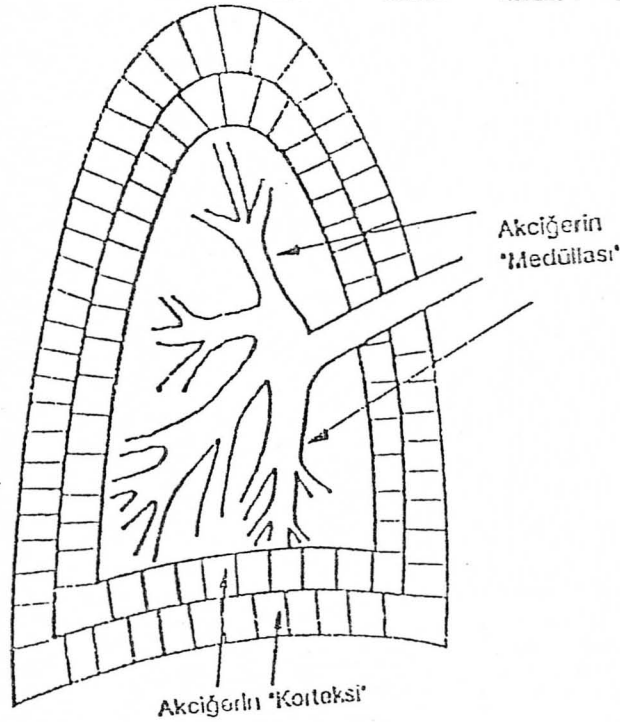
Şekil 2: Akciğerlerin bağ dokusu iskeleti. Aksiyel İnterstisyum bronkovasküler yapıların çevresini sararak hilustan perifere kadar uzanır. Periferik interstisyum subplevral bölgeden sekonder lobülleri sararak akciğer içlerine uzanır. Septal interstisyum alveol duvarlarını destekler. Bu üç sistem akciğerlerin iskeletini oluştururlar

Akciğerlerin primer fonksiyonları kandaki karbondioksitin temizlenmesidir. Bu fonksiyonlarını yapabilmeleri için hava aralıklarının açık ve kapiller yatağın sağlam olması gereklidir. Akciğerlerin yapısı, bu fonksiyonlarını sürdürebilecekleri en uygun

şekilde düzenlenmiştir. Akciğerlerin bağ dokusu iskeleti "fiber network" üç ana bölümden oluşur (8) (Şekil 2).

- Bronkovasküler demet (aksiyel interstisiyum)
- Plevra ve interlobüler septa (periferel interstisiyum)
- Alveoler septa (septal interstisiyum)

Bu iskelet akciğerlerin fonksiyonel elemanları olan alveoler keselerini, asinüsleri ve lobülleri destekler .Santralde bronkovasküler yapılar hiluslardan periferde doğru uzanarak akciğerlerin mediastenle bağlantısını sağlar. Periferde visseral plevra, interlobüler septalar aracılığıyla parankimin içine doğru uzanır. İnterlobüler septalar içerisinde, akciğer venleri ve periferel lenfatik sistem plevrayı drene ederek hilusa ulaşır (8).



Şekil 3: Akciğerlerin korteks / medulla ayırımı. Akciğerin korteksi bir-iki sıra düzgün şekilli sekonder lobüllerden oluşur. Medüllasındaki sekonder lobüller daha küçük ve az gelişmiştir. Korteksteki bronkovasküler yapılar daha küçüktür

Kesitsel görüntüleme yöntemlerinin ışığında, akciğerlerin böbreğe benzer şekilde korteks ve medulla olarak anatomik ve fizyolojik farklılıklar gösterdiği saptanmıştır (10) (Şekil 3). Korteks, periferde üç-dört cm genişliğinde bir bölgedir. Bu

bölge, iyi gelişmiş, düzgün sıralanmış bir-iki sıra sekonder akciğer lobülünden oluşur (10 , 11). Bu bölgede sekonder akciğer lobüllerini ayıran interlobüler septalar daha kalındır ve görülmeleri daha kolaydır. Sekonder lobüllerin periferde bu dizilişleri roma kemerine benzetilmiştir (12). Yer yer oblik lokalizasyon nedeniyle bu görünümü kesitlerde izlemek zordur. Korteksteki bronş ve damarların çapları 1.5 mm'den küçüktür; bu nedenle görüntülenmeleri zordur. Plevraya bir cm uzaklıkta kortikal damarlar seçilmesine karşın hava yolu elemanları seçilemez. Akciğerin medulla kesimi ise, daha küçük düzensiz lobüllerden oluşur. Bunları çevreleyen interlobüler septalar daha incedir ve iyi gelişmemiştir. Medüller damar ve bronşlar perifere göre daha büyüktür ve görüntülenmeleri kolaydır (10 , 11).

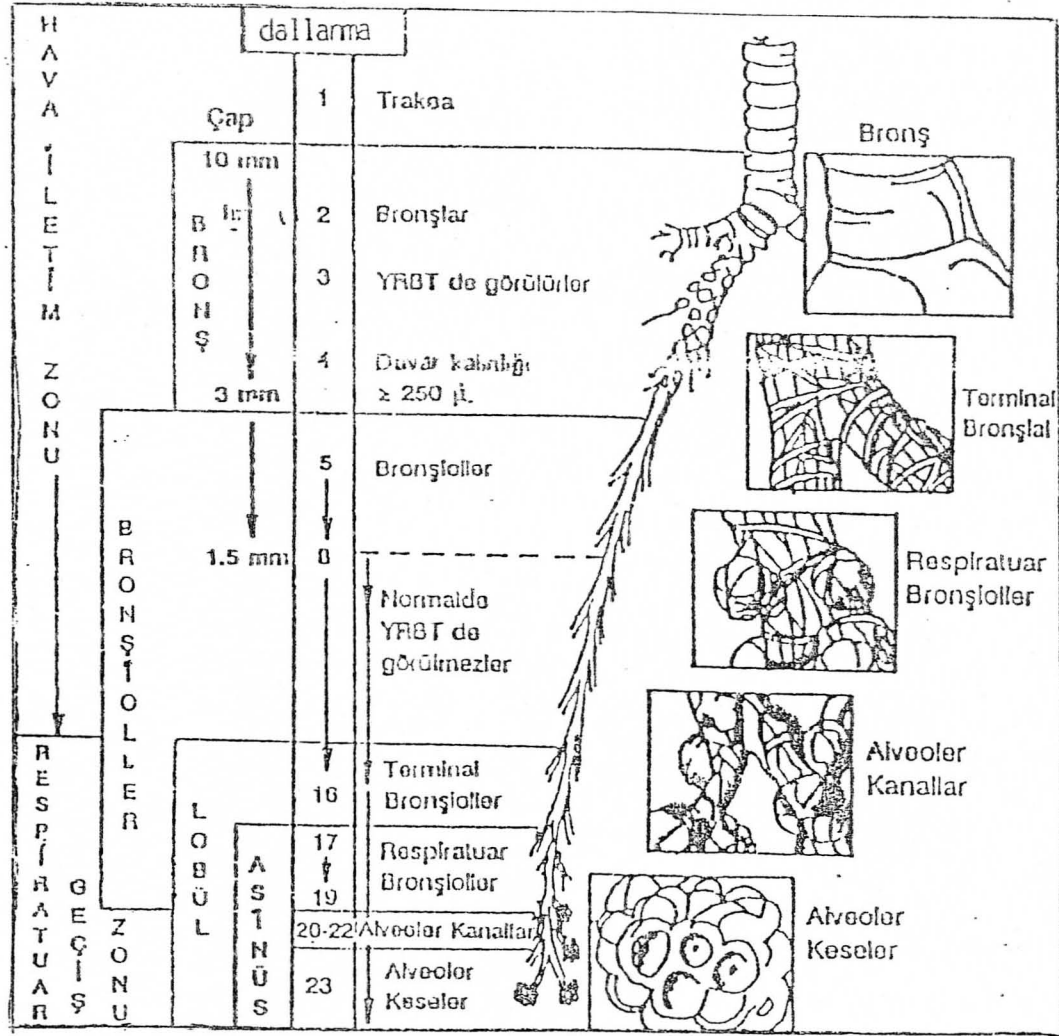
YRBT'de anatomik oluşumlar iki ana gruba ayrılabilir:

- Büyük arterler ve bronşlar
- Sekonder akciğer lobülleri

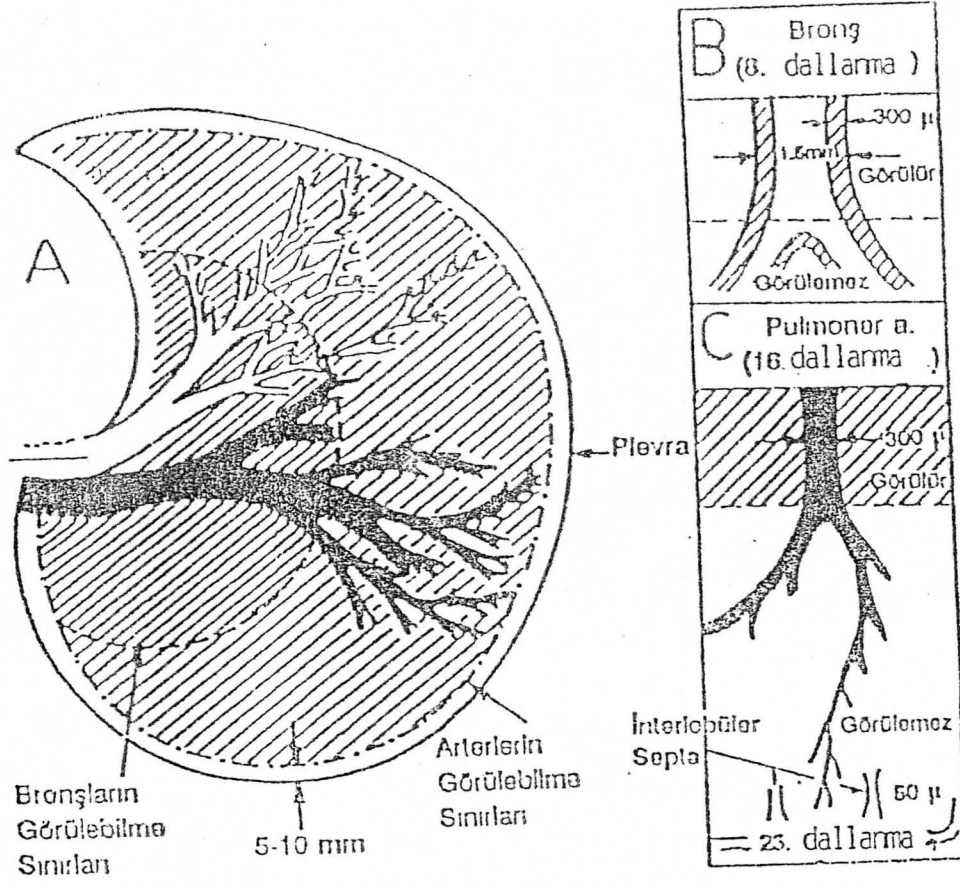
Büyük Arterler ve Bronşlar : Hiluslardan perifere doğru alveoler keselere kadar uzanırlar. Birbirlerine paralel seyrederek ve çapları hemen hemen eşittir. Bronşlar ve arterler dikotomik (ikiye ayrılarak) dallanma gösterirler (8,12). Bronşlar 23, arterler 28 dallanma yapar (8) ; çevreleri bronkovasküler demet denilen bağ dokusu kılıfıyla sarılmıştır (Şekil 4). Bu bağ dokusu kılıfı, aksiyel interstisyum olarak adlandırılmıştır (8,12).

YRBT ile, akciğer arterleri 16.dallanmaya kadar; bronşlar ise ancak 8. dallanmaya kadar izlenir (8) (Şekil 5).

Sekonder Akciğer Lobülleri: Akciğerlerin en küçük anatomik üniteleridir. Bunlar boyutları bir-üç cm arasında değişen, düzensiz polihedral şekilli yapılardır (Şekil 6). Lobüllerin şekilleri akciğerlerin her yerinde aynı değildir. Periferdekiler (kortikal), tabanları plevraya oturan, büyük piramidal şekilli; santraldekiler (medüller) ise daha küçük ve düzensiz poligonal şekillidir.Lobüller periferde daha gelişmiştir.

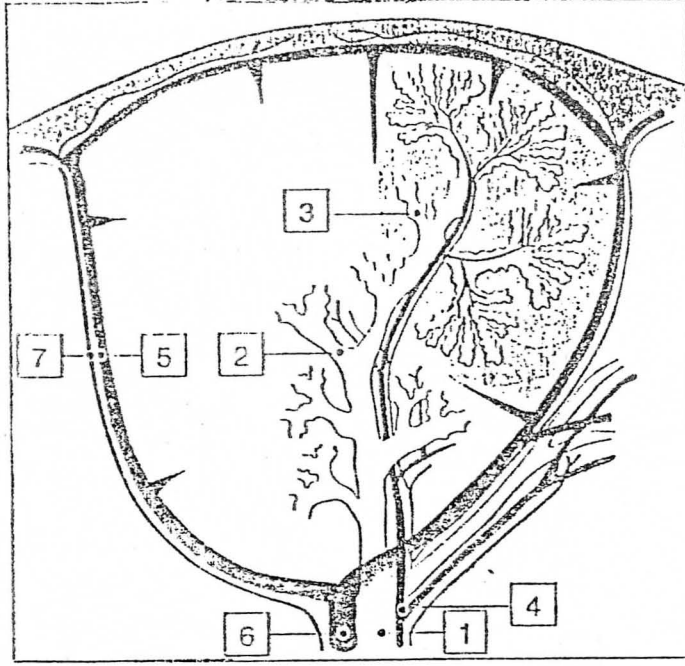


Şekil 4: Bronşların dallanmaları. YRBT'de 8. dallanmaya kadar olan bronşlar görülebilir, çapı 1.5 mm'nin altındaki bronşlar görülemez.



Şekil 5: YRBT'de arter ve bronşların görülebilme sınırları. Akciğer arterleri 16. Dallanmaya kadar görülebilirler (Çap: 300 mikron) (A,C): Bronşların görülebilmesi ise çaptan çok duvar kalınlığına bağlıdır. Bu nedenle duvar kalınlığı 300 mikronun altındaki 8. dallanmadan sonraki bronşlar YRBT'de izlenemezler (B).

Sekonder akciğer lobülleri üç-beş terminal bronşolden oluşur. Sekonder akciğer lobülleri üç ana parçaya ayrılabilir (Şekil 6).



Şekil 6: Sekonder akciğer lobülü: 1. Bronşioler lobül, 2. Terminal bronşiol, 3. Alveoler duktus, 4. Lobüler arter, 5. Interlobüler septum, 6. Interlobüler ven, 7. Interlobüler lenfatik drenaj.

1.İnterlobüler Septa : Visseral plevranın hemen altından başlayıp sekonder lobülleri saran bağ dokusudur. Periferal interstisiyumun bir parçasıdır. İnterlobüler septa içerisinde akciğer venleri ve lenfatik kanalları bulunur.Periferdekiler daha iyi geliştiği ve duvarları daha kalın olduğu için özellikle akciğerlerin anterior, lateral ve diyafragmatik yüzlerinde izlenmeleri kolaydır. Santralde ise; septalar daha az geliştiği ve daha ince oldukları için normal olgularda izlenmeleri zordur. Bu bölgede çok sayıda interlobüler septa izlenmesi patolojik kabul edilmelidir.

İnterlobüler septa, plevrayla hemen hemen aynı kalınlıkta yaklaşık 0,1 mm'dir. YRBT kesitlerinde, 1.0-2.5 cm uzunluğunda, plevraya dik seyreden ve dallanma göstermeyen düz çizgiler şeklinde izlenir. Bazen uzunluğu dört cm'ye kadar ulaşabilir.

Septaların görünmediği bölgelerde akciğer venlerinin dallanmaları izlenerek lobüllerin ayrımı yapılabilir. Venler geniş açılarla dallanırlar ve beraberlerinde bronşial yapı yoktur. Periferal dallanma göstermezler. Bu nedenle görülmeleri daha zordur. Dallanma noktaları genellikle plevraya dokuz mm-iki cm uzaklıkta olur (11).

İnter lobüler septalar, periferal interstisiyumun diğer bir parçası olan subplevral interstisiyumla devamlılık gösterir. Bu nedenle interlobüler septanın tutulduğu hastalıklarda subplevral interstisiyumda da tutulum gözlenebilir (12).

Kalınlaşmış subplevral interstisiyum en iyi kostal yüzlerde ve majör fissürlerde izlenir. Normal fissürler hipodens bandlar, daha az sıklıkla hiperdens çizgiler şeklinde görülür. Fissürlerin üst kesimleri daha çok çizgi şeklinde izlenir. Genellikle çevrelerinde avasküler hipodens bir zon vardır (13).

2.Lobüler kor : Lobülün santral kesimidir. Akciğer arteri, bronşial dallar ve bunları saran aksiyel interstisiyum bulunur (10). Sekonder akciğer lobüllerinin girişinde akciğer arteri ve bronşioollerin çapları yaklaşık bir mm'dir. İnterlobüler arter ve bronşiooller 0.7 mm; asiner dallar ise yaklaşık 0.5-0.3 mm çaplarındadır. Bu boyutlardaki arterler kolaylıkla görüntülenebilir. İnterlobüler arterler nokta şeklinde izlenir. Görüntülenebilen en küçük dallar plevraya 5-10 mm uzaklıktaki asiner dallardır.

YRBT kesitlerinde bronşioollerin görüntülenebilmesi ise çaptan çok duvar kalınlığına bağlıdır. Normalde duvar kalınlığı, çapın 1/6-1/10'u kadardır. Bu nedenle 0.15-0.05 mm duvar kalınlığına sahip interlobüler ve asiner bronşiooller görüntülenememektedir. Normalde plevral yüzeye iki- üç cm uzaklıkta bronşial dal görülmemelidir.

3. Lobüler parankim: İnterlobüler septa ve lobüler kor dışında, Sekonder akciğer lobülleri akciğerlerin fonksiyonel parankimal elemanlarını içerir. Bunlar alveoller kapiller yatak, küçük hava yolu elemanları, akciğer arteri ve venin dallarıdır. Parankimal elemanlar, septal interstisiyum ve alveoler septalar tarafından desteklenir. YRBT kesitlerinde lobüler parankim havadan daha dens olarak izlenir.

AKCİĞER TÜBERKÜLOZUNDA RADYOGRAFİK BULGULAR

Akciğer tüberkülozu genel olarak iki gruba ayrılır. Bunlardan birincisi sıklıkla çocuklarda Mycobacterium tuberculosis ile ilk enfeksiyonun ortaya çıkmasıdır. Buna primer tüberküloz adı verilir. Postprimer tüberküloz ise daha çok yetişkinde, primer enfeksiyon sonrası immünite gelişen kişilerde reaktivasyon şeklinde ve sık olmayarak reenfeksiyon ile ortaya çıkan durumdur (14,15).

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. Orta ve alt lob tutulumu sık görülmektedir, üst lob tutulumu görülürse anterior segment tutulumunun apikal ve posterior segment tutulumundan fazla olduğu belirtilmektedir (14 , 15). Konsolidasyon bazen lobun tümünü tutabilir. Bazı olgularda birden fazla primer infiltrat bulunabilir. İnfiltrat nonspesifik olup, pnömoni ve fungal enfeksiyonlardan ayrılamaz. Ancak tüberkülozda infiltrasyonların ortadan kalkması diğer enfeksiyonlara oranla daha uzun sürer. Weber ve arkadaşlarının çalışmasında infiltrasyonun tamamen rezolüsyonunun 9-12 ay sürebildiği belirtilmektedir. Fibrozis gibi geç değişikliklerin ortaya çıkmasında antitüberküloz tedavinin geç başlaması ve infiltrasyonun yaygın olması etken olmaktadır (16).

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 (16). Lenf nodu tutulumu tek başına da ortaya çıkabilir (14, 17). Büyümüş lenf nodları trakea ve ana bronşlara basabilir, lenf nodunda ortaya çıkan enflamasyon, 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.

Endobronşiyal hastalık veya büyümüş lenf nodlarına bağlı olarak gelişen parsiyel obstrüksiyon, obstrüktif amfizeme neden olabilir (16). Tam obstrüksiyonlarda segmenter atelektazi gelişir. Primer tüberkülozda sıklıkla üst lob anterior ve orta lob medial segment atelektazisi ortaya çıkar. Bu dağılım trakeobronşiyal ağaç ve lenf nodları arasındaki ilişkiyle ilgilidir (7).

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 (7, 16, 18).

Kalsifikasyonun kazeifikasyon nekrozunun miktarı ile ilgili olduğu düşünülmektedir. Kalsifikasyon granüler ve irregüler olabilir (16). Weber ve arkadaşlarının serisinde olguların %17'sinde 3-30 ay içerisinde primer infiltratta ve %36 olguda 6-72 ay içinde lenf nodlarında kalsifikasyon olduğu ortaya çıkmıştır.

Woodring ve arkadaşlarının 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 (19). Primer tüberküloz sıklıkla spontan olarak ya da antitüberküloz tedaviyle geriler. Eğer konakçıda immün yetmezlik varsa milier tüberküloz ortaya çıkar. Konakçı defansı var fakat yetersiz ise progresif primer tüberküloz görülür (17). Bu durum postprimer tüberkülozdan PPD deri testinin yakın bir zamanda pozitifleşmesiyle ayrılır (14).

YETİŞKİNDE ORTAYA ÇIKAN PRİMER TÜBERKÜLOZ

Gelişmiş ülkelerde 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 tipi primer tüberkülozda alt lob tutulumu daha siktir, ancak üst lobların tutulmuş olması tüberkülozu dışlayamaz (15, 20, 21). Olguların %10'unda infiltrasyon

tek başına bulunur (15). Genellikle bir lobun tümünü tutar, yoğun homojen ve iyi sınırlıdır (20).

Lenfadenopati çocuklardaki, primer tüberkülozda sık rastlanan bir bulgu olmasına rağmen yetişkinlerde olguların %4-13'ünde görülür (15, 22). Lenfadenopati izole bir lezyon şeklinde ortaya çıkabilir. Bilateral olarak da görülebilmeye rağmen sıklıkla unilateraldir ve sağ trakeobronşiyal grup tutulumu daha sıktır (20, 22). Lober pnömoni ve hiler ya da mediastinal lenf nodu tutulumu tüberkülozu akla getirmelidir. İzole lenf nodu tutulumu ise özellikle HIV enfeksiyonu olan hastalarda ortaya çıkmaktadır (15, 20).

Kavitasyon yetişkin tip primer tüberkülozda diğer yaş gruplarına oranla daha sıktır. Kavite genellikle 3-4 cm büyüklüğünde ve ince duvarlıdır (22).

Olguların %10 kadarından plevral efüzyon ortaya çıkar (15, 22). Efüzyon eksuda özelliğindedir ve içinde kan bulunabilir. Genellikle tek taraflıdır, bilateral olarak da ortaya çıkabilir. Sıklıkla sekel bırakmadan iyileşebilir (22). Hastaların bir kısmında akciğer grafisi normal olabilir, ancak patolojik incelemelerde parankimal odak saptanabilir (20, 21).

Milier tüberküloz basillerin hematojen yolla yayılmasıyla, 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 tablosuna benzer bir görünüm oluşur (15, 20).

Yetişkin tip primer tüberkülozda uygunsuz antidiüretik hormon salınımı, adult respiratuar distres sendromu, dissemine intravasküler koagülasyonu, spontan pnömotoraks ve perikard tutulumu da görülebilir (20, 22).

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

POST PRİMER TÜBERKÜLOZ

Post primer tüberkülozda en sık üst lobların apikal ve posterior segmentleri 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 (14).

Eksudatif tipte üst lob apikal ve posterior segmentlerle alt lob superior segmentte yamalı tarzla konsolidasyon alanları görülür. Sınırları belirgin olmayan dansiteler şekllindedirler. Uygun tedavi ile kısa sürede ortadan kalkarlar. Tedavi uygulanmasa bile gerileyerek fibrokazeöz hale gelebilir (7).

Fibroprodüktif (fibrokazeöz) tüberkülozda akciğer lezyonunun sınırları daha keskindir. Konturları düzensiz olabilir, dansitesi homojendir. Kalsifikasyon veya kavitasyon görülebilir. İyileşme tüberküloz granülasyon dokusunun fibröz dokuya dönüşmesiyle olur. Skatrizasyona bağlı volüm kaybı, trakeada deviasyon ve hiluslarda sıklıkla elevasyon ortaya çıkar. Sağlam akciğer dokusunda hiperaerasyon görülebilir (7, 14). Fibroprodüktif tüberküloz inaktif olarak belirtilmemelidir. Eğer radyografide altı ay boyunca değişiklik saptanmamışsa radyografik olarak stabil olduğu söylenebilir (15).

Postprimer tüberkülozda kavitasyon sık rastlanan bir bulgudur. Kavite pulmoner lezyonun bronş duvarını tutması ve kazeöz materyalin bronşlar yoluyla atılması sonucu gelişir. Woodring ve arkadaşlarının serisinde 56 hastanın 25'inde (%45) kavite saptanmıştır. Kaviteler tek veya sıklıkla multipldir. Düzenli veya ince duvarlı kavitelerin yanı sıra kalın, nodüler duvarlı kaviteler de görülebilir. İçinde hava sıvı seviyesi bulunabilir. Yeterli tedavi ile kavite tamamen ortadan kalkabilir ya da ince duvarlı hava kisti olarak kalır. Antitüberküloz tedaviden sonra böyle bir hava kistin kalması aktif hastalığı göstermez. Üst lob kavitesindeki içeriğin bronkojenik yayılımıyla aynı veya karşı taraftaki akciğerde tüberküloz tutulumu görülebilir (7, 14, 15).

Postprimer tüberkülozda akciğerde milier yayılım görülebilir. Akciğerde yaygın, küçük, uniform odaklar şekllindedir. İlk radyografik bulgular disseminasyondan 6 hafta kadar sonra ortaya çıkar. Odakların boyutu başlangıçta 1 mm kadarken tedavi edilmezse 3-5 mm'ye kadar çıkar. Boyut artımıyla birlikte odaklar birbiriyle birleşerek kar fırtınası görünümünü oluştururlar. Uygun tedavi ile hızlı bir iyileşme görülür (7).

Tüberkülozun neden olduğu pulmoner infiltrasyon bazen pulmoner kitle görünümünde olur ve karsinomlarla karışır. Genellikle üst loblarda yerleşir (14, 15).

Plevral efüzyon hemen hemen daima unilateraldir, ancak bilateral de olabilir. Woodring ve arkadaşlarının serisinde %18 oranında plevral efüzyon saptanmıştır. Bronkoplevral fistül oluştuğunda hava sıvı seviyesi izlenir. Apikal plevrada kalınlaşma ortaya çıkabilir. Spontan pnömotoraks yaygın kaviter hastalığı olan hastalarda ortaya

çıkabilen bir komplikasyondur (14). Hiler ve mediastinal lenfadenopati postprimer tüberkülozda %5 oranında görülmektedir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma Kasım 1996 ile Aralık 1996 tarihleri arasında İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyodiagnostik Anabilim Dalında yapılmıştır. Malatya Verem Savaş Dispanseri tarafından tüberküloz tanısı ile takip edilen 94 hasta Bilgisayarlı Tomografi incelemesi amacı ile anabilim dalımıza gönderilmiştir. Çalışmamızda olguların en küçüğü 4 yaşında en büyüğü 80 yaşında olup ortalaması 34.97 idi. Olguların 40 'ı kadın, 54 'ü erkekti.

Yaş grubu	Erkek	Kadın	Toplam
0-9	1 (%1, 06)	0 (%0, 0)	1
10-19	4 (%4, 25)	8 (%8, 51)	12
20-29	8 (%8, 51)	8 (%8, 51)	16
30-39	13 (%13, 82)	6 (%6, 38)	19
40-49	10 (%10, 63)	6 (%6, 38)	16
50-59	7 (%7, 44)	6 (%6, 38)	13
60+	11 (%11, 70)	6 (%6, 38)	17
Toplam	54	40	94

Tablo I: Olguların yaş ve cins gruplarına göre dağılımı.

Tüberküloz tanısı 3'ünde mikroskopi ile, 12'sinde kültür ile 3'ünde ise hem mikroskopi hem de kültür ile konmuştur. Kalan 76 olguda tüberküloz tanısı klinik ve radyolojik takip ile konmuştur.

BT incelemelerinde olgulara ön hazırlık yapılmadı. Önce 30 cm FOV, 120 kv, 140 mAs ile 10 mm kesit aralığı, 10 mm kesit kalınlığı, 1 sn çekim süresi ve standart rekonstrüksiyon algoritmi ile rutin BT tetkiki tamamlandı. Bunu takiben yine 120 kv, 140 mAs ve 1sn çekim süresi ile 6 mm aralık, 1 mm kalınlık kullanılarak tüm toraks

kenarları belirginleştiren yüksek geometrik rezolüsyonlu kemik algoritmi ve 30 cm FOV ile tarandı.

Tüm incelemeler olgular supin pozisyonda ve derin inspiryumda iken tamamlandı. İntravenöz kontrast madde kullanılmadı.

Çalışmada ; Prospeed scanner, GE medical systems, Milwaukee, Wisconsin, USA BT cihazı kullanıldı. Retrospektif targeting yapılmadı.

BULGULAR

Olguların BT bulguları Tablo II'de gösterilmiştir.

Tablo III'de ise akciğer segmentlerinin etkilenme oranları gösterilmektedir.

Tablo IV'de ise BT ve YRBT bulgularının hastalık süresince görülme yüzdeleri gösterilmiştir.

Tablo V'de ise hastaların BT bulguları, 9 ay ve daha kısa tedavi alanlar ve 9 aydan daha uzun süre tedavi alanlar olmak üzere iki ayrı grupta toplandı.

Tabloların incelenmesinde %63,8 ile en sık sağ akciğer üst lobun posterior segmentinin etkilendiği görülecektir. Bunu %61,7 ile sağ akciğer üst lob anterior segment ve %59,5 ile sağ akciğer üst lob apikal segment izlemekte sonra ise %57,4 ile sol akciğer üst lob apikoposterior segment tutulumu görülmektedir.

Sağ akciğerin orta lob lateral ve medial, alt lob superior segmentleri ile sol akciğerin üst lob superior ve inferior linguler, alt lob superior segmentleri %27 ile %38 arasında tutulum göstererek ikinci büyük grubu teşkil etmektedir.

Alt lob bazal segmentleri %13 ile %22 arasında en az tutulma ihtimali olan bölgeyi temsil etmektedirler.

Tüberküloz tanısı ile izlenen hastalar Verem Savaş Dispanserine ilk başvuru tarihi ile BT tetkikinin yapıldığı tarih arasında geçen süreye göre sınıflandığında YRBT bulguları açısından çeşitli farklılıklar tesbit edildi.

İki aylık gruba dahil 13 hastanın 9'unda (%69) sentrilobüler nodül veya dallanan lineer görünüm tespit edildi, 11 hastada ise (%84) kötü sınırlı nodül mevcudiyeti izlendi.

Üç aylık - 5 aylık grupta ise aynı oranlar %50 ve %41 olarak bulundu.

Altı aylık - 12 aylık dönemde aynı oranların %4 ve %38 olduğu görüldü. Bu dönem hastalığın iyileşme sürecine karşılık gelmektedir.

Onüç aylık- 24 aylık dönemde ise sentrilobüler nodüller infiltrasyon veya dallanan lineer yapı görünümleri ya da kötü sınırlı nodüller %47 ile %35 arasında değişen oranlarda izlendi.

Kaviter görünümler altı ay - oniki ay grubu hariç tüm gruplarda %60 civarında bir oranda izlendi.

Lobüler konsolidasyon yirmidört ay ve üstü grubunda %64 oranında izlenirken tüm diğer gruplarda %40 civarında izlendi.

Fibrotik bantlar ve bronkovasküler düzensizlik yirmidört ayı geçen hastalarda nerdeyse %100'lük bir oranda tespit edildi.

Bronşektazi, amfizem, bronşial tıkanma, bronşial duvar kalınlaşması, atelektazi gibi bulgular hastalık süresi arttıkça daha yüksek bir oranda izlenmeye başladı. Bronşektazi (yirmidört ay ve üstü grubunda %88) ve amfizem (yirmidört ay ve üstü grubunda %59), septal kalınlaşma (yirmidört ay ve üstü grubunda %100) ile beraber kronik hastalığın önemli göstergeleri arasında yer aldı.

Tablo V incelendiğinde skatrisyel bulguların tedavi süresinin artması ile beraber arttığı görülecektir. Sentrilobüler nodüller veya dallanan lineer görünümler, kötü sınırlı nodüller ve lobüler konsolidasyon gibi YRBT bulguları ikinci grupta daha düşük oranlarda seyretmektedir. Hem 10 mm'lik konvansiyonel BT hem de 1 mm'lik yüksek rezolüsyonlu BT incelemelerinde değerlendirilebilen kaviter görünümlerin oranı da ikinci grupta daha düşüktür.

Sıra No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Cinsiyet	K	E	K	E	K	E	K	E	E	E	E	E	E	K	E	E	K	E	E	E	
Yaş	60	37	28	70	14	60	45	12	41	36	35	60	41	24	27	52	19	65	24	39	
Verem Savaş Dispanserine ilk başvuru tarihi ile BT tetkiki arasında geçen süre (ay)	15	2	28	60	9	20	8	12	13	6	13	60	1	12	13	60	6	8	2	24	
Tanı şekli	Yayma	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	
	Kültür	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	+	—	—
	Klinik ve Radyolojik	—	+	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	+	+	+	—	+	+
Sentrilobüler nodül veya dallanan lineer yapı	+	+	+	—	—	—	+	—	+	+	+	+	+	+	—	+	+	+	—	+	
Kötü sınırlı nodül	+	+	—	+	+	—	+	—	—	—	+	—	+	+	—	—	+	+	+	+	
Lobüler konsolidasyon	—	+	—	+	+	—	—	—	—	+	+	—	+	—	—	+	+	+	—	—	
Septal kalınlaşma	+	+	+	+	+	+	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+	
Kavite	+	—	—	+	—	—	+	—	—	—	+	—	+	—	—	+	+	+	—	+	
Bronşial duvar kalınlaşması	+	—	+	+	+	—	+	—	—	—	—	+	—	—	—	+	+	+	—	+	
Bronşektazi	+	+	+	+	+	—	—	—	—	+	+	+	+	—	+	+	—	+	—	+	
Amfizem	—	—	+	—	+	—	—	—	+	+	+	—	—	—	—	+	+	+	—	+	
Bronkovasküler düzensizlik	+	—	+	+	+	+	—	—	—	+	+	+	+	—	—	+	+	+	—	+	
Fibrotik bantlar	+	+	+	+	—	—	+	+	+	+	—	+	—	+	+	+	+	+	+	+	
Bronşial tıkanma	—	—	+	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	
Lober-segmental ateletazi	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Hava bronkogramı	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Kitle, tüberküloz	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	

Tablo II: Olguların BT bulguları.

Sıra No	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Cinsiyet	K	K	E	E	E	E	K	E	K	K	K	K	E	K	K	E	E	K	K	E
Yaş	16	62	23	58	33	50	80	55	15	58	60	34	50	44	40	36	32	23	26	11
Verem Savaş Dispanserine ilk başvuru tarihi ile BT tetkiki arasında geçen süre (ay)	2	9	16	24	10	14	132	60	5	6	12	5	12	240	6	8	14	1	2	9
Tanı şekli	Yayma	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Kültür	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—
	Klinik ve Radyolojik	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+	+	+
Sentrilobüler nodül veya dallanan lineer yapı	+	+	—	—	+	+	—	+	+	+	—	—	+	—	+	—	+	+	+	—
Köftü sınırlı nodül	+	+	—	+	+	+	+	+	+	+	—	—	+	—	—	+	+	+	+	—
Lobüler konsolidasyon	—	+	—	—	—	+	+	+	+	—	—	—	—	—	+	—	+	—	+	—
Septal kalınlaşma	+	+	—	+	+	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+	—	+	+	+	—
Kavite	+	+	—	+	—	+	+	+	+	—	—	—	+	+	+	—	+	—	+	—
Bronşial duvar kalınlaşması	+	+	—	+	—	+	+	+	+	—	—	—	+	+	+	—	+	—	+	—
Bronşektazi	—	—	+	+	—	+	+	+	—	+	—	—	+	+	+	+	+	—	—	—
Amfizem	+	—	—	+	—	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—
Bronkovasküler düzensizlik	+	—	—	—	—	+	+	+	+	—	—	—	+	+	+	—	+	—	—	—
Fibrotik bantlar	+	+	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—
Bronşial tıkanma	—	—	—	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+	—
Lober-segmental atelektazi	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+	—
Hava bronkogramı	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+	—
Kitle, tüberküloz	—	—	—	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Tablo II: Olguların BT bulguları (Devam).

Sıra No	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Cinsiyet	E	E	E	K	K	E	E	E	E	E	E	E	E	E	K	E	K	E	E	E
Yaş	58	40	63	54	50	37	16	21	65	49	30	36	20	60	50	55	45	45	65	43
Verem Savaş Dispanserine ilk başvuru tarihi ile BT tetkiki arasında geçen süre (ay)	72	4	12	14	16	18	6	2	24	18	1	60	2	3	36	240	60	5	36	6
Tanı şekli	Yayma	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
	Kültür	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+
	Klinik ve Radyolojik	+	+	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+	+	—
Sentrilobüller nodül veya dallanan lineer yapı	+	+	+	+	+	+	—	—	+	+	+	+	+	—	+	—	—	—	—	—
Kötü sınırlı nodül	+	+	+	—	—	+	—	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lobüller konsolidasyon	+	—	+	—	+	+	—	+	+	+	—	+	+	+	+	—	+	—	+	—
Septal kalınlaşma	+	—	+	—	+	+	—	—	+	+	—	+	—	+	+	+	+	—	+	+
Kavite	+	+	+	—	+	+	—	+	+	+	—	+	—	+	—	—	+	—	+	—
Bronşial duvar kalınlaşması	+	—	+	—	+	+	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—	+	—	+	—
Bronşektazi	+	+	+	—	+	+	+	—	+	—	—	+	+	—	—	+	+	—	+	—
Amfizem	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+	—	+	+	—	+	+	+	—	—	—
Bronkovasküler düzensizlik	+	—	+	—	+	+	—	—	+	—	—	+	+	—	—	+	+	—	+	+
Fibrotik bantlar	+	—	—	+	+	+	—	—	+	—	—	+	+	+	—	+	+	—	+	+
Bronşial tıkanma	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
Lober-segmental atelektazi	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+	—	+	—
Hava bronkogramı	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+	—	+	—
Kitle, tüberküloz	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	+	—	+	+	—	—	—	—

Tablo II: Olguların BT bulguları (Devam).

Sıra No	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
Cinsiyet	K	E	K	K	K	E	K	E	K	E	K	E	K	K	K	K	K	K	E	K
Yaş	19	20	38	17	19	4	26	40	27	33	38	40	42	60	31	17	60	40	40	26
Verem Savaş Dispanserine ilk başvuru tarihi ile BT tetkiki arasında geçen süre (ay)	8	4	19	8	7	16	19	12	13	5	10	4	3	60	6	4	8	60	4	1
Tanı şekli	Yayma	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
	Kültür	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—	+	+	+	—
	Klinik ve Radyolojik	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—	+	+	+	+	+	—	—	—	—
Sentrilobüler nodül veya dallanan lineer yapı	—	+	—	—	—	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
Küçük sınırlı nodül	—	—	—	—	+	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+
Lobüler konsolidasyon	—	+	—	+	+	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	+	—	+	+	—
Septal kalınlaşma	—	+	+	+	—	—	—	—	—	+	—	+	—	+	—	+	—	+	+	—
Kavite	—	+	+	—	—	—	+	—	—	+	—	—	—	+	—	+	—	+	—	—
Bronşial duvar kalınlaşması	—	—	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	—	+	—	+	—	+
Bronşektazi	—	—	—	+	—	—	+	+	+	+	—	—	—	+	—	—	—	+	+	—
Amfizem	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	+	—	—	—	+	—	—
Bronkovasküller düzensizlik	—	—	+	+	+	—	—	+	—	+	—	+	—	+	—	—	—	+	+	—
Fibrotik bantlar	—	+	+	+	—	—	—	+	+	+	+	+	—	+	—	+	—	+	+	—
Bronşial tıkanma	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	+	—	+	—	—
Lober-segmental ateletazi	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—
Hava bronkogramı	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—
Kitle, tüberküloz	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—

Tablo II: Olguların BT bulguları (Devam).

Sıra No	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94
Cinsiyet	E	K	E	E	E	K	E	K	K	E	K	E	E	E
Yaş	37	31	44	42	18	53	63	36	55	36	25	65	21	26
Verem Savaş Dispanserine ilk başvuru tarihi ile BT tetkiki arasında geçen süre (ay)	9	8	2	8	3	10	2	6	24	7	5	60	1	1
Tanı şekli	Yayma	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—
	Kültür	—	—	—	—	—	+	—	—	+	—	—	—	—
	Klinik ve Radyolojik	+	+	+	+	+	—	+	—	—	—	+	+	+
Sentrilobiller nodül veya dallanan lineer yapı	—	—	—	+	—	+	+	—	+	+	+	—	+	+
Kötü sınırlı nodül	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	—	+	+
Lobüler konsolidasyon	+	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	—	+	+
Septal kalınlaşma	—	—	+	+	—	+	—	—	+	+	—	+	—	—
Kavite	—	—	+	—	—	—	+	—	+	+	+	—	+	+
Bronşial duvar kalınlaşması	+	—	—	—	—	—	—	—	+	—	+	—	+	—
Bronşektazi	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	—	—	—
Amfizem	—	—	+	—	—	—	—	+	+	—	+	—	—	—
Bronkovasküler düzensizlik	+	—	—	—	—	+	+	—	+	+	+	+	—	—
Fibrotik bantlar	—	—	+	—	—	+	+	—	+	+	+	+	—	—
Bronşial tıkanma	—	—	—	+	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—
Lober-segmental ateletazi	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	+	+	—	—
Hava bronkogramı	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
Kitle, tüberküloz	—	+	—	+	—	+	—	—	—	—	+	+	—	—

Tablo II: Olguların BT bulguları (Devam).

	Etkilenmiş Vaka Sayısı	%
Sağ Akciğer Üst Lob Apikal Segment	56	59,5
Sağ Akciğer Üst Lob Posterior Segment	60	63,8
Sağ Akciğer Üst Lob Anterior Segment	58	61,7
Sağ Akciğer Orta Lob Lateral Segment	28	29,7
Sağ Akciğer Orta Lob Medial Segment	27	28,7
Sağ Akciğer Alt Lob Superior Segment	36	38,2
Sağ Akciğer Alt Lob Medial Bazal Segment	13	13,8
Sağ Akciğer Alt Lob Anterior Bazal Segment	14	14,8
Sağ Akciğer Alt Lob Lateral Bazal Segment	15	15,9
Sağ Akciğer Alt Lob Posterior Bazal Segment	16	17
Sol Akciğer Üst Lob Apikoposterior Segment	54	57,4
Sol Akciğer Üst Lob Anterior Segment	36	38,2
Sol Akciğer Üst Lob Linguler Superior Segment	25	26,5
Sol Akciğer Üst Lob Linguler İnfierior Segment	27	28,7
Sol Akciğer Alt Lob Superior Segment	26	27,6
Sol Akciğer Alt Lob Anteromedial Bazal Segment	13	13,8
Sol Akciğer Alt Lob Lateral Bazal Segment	14	14,8
Sol Akciğer Alt Lob Posterior Bazal Segment	21	22,3

Tablo III: Akciğer Segmentlerinin Etkilenme Oranları.

Vaka Sayısı	n=13	n=12	n=31	n=21	n=17	n=94
Verem Savaş Dispanserine ilk başvuru tarihi BT tetkiki arasında Geçen Süre	1ay-2ay	3ay-5ay	6ay-12ay	13ay-24ay	24ay +	1ay-24+
Sentrilobüller nodül veya dallanan lineer yapı	%69 (9)	%50 (6)	%4 (14)	%52 (11)	%47 (8)	%51 (48)
KBtü sınırlı nodül	%84 (11)	%41 (5)	%38 (12)	%57 (12)	%35 (6)	%49 (46)
Lobüller konsolidasyon	%46 (6)	%41 (5)	%45 (14)	%42 (9)	%64 (11)	%48 (45)
Septal kalınlaşma	%46 (6)	%58 (7)	%54 (17)	%76 (16)	%100 (17)	%67 (63)
Kavite	%61 (8)	%58 (7)	%25 (8)	%66 (14)	%64 (11)	%51 (48)
Bronşial duvar kalınlaşması	%30 (4)	%25 (3)	%35 (11)	%47 (10)	%82 (14)	%44 (42)
Bronşektazi	%15 (2)	%25 (3)	%42 (13)	%66 (14)	%88 (15)	%50 (47)
Atelectazem	%23 (3)	%25 (3)	%16 (5)	%47 (10)	%59 (10)	%33 (31)
Bronkovasküler düzensizlik	%23 (3)	%33 (4)	%48 (15)	%57 (12)	%94 (16)	%53 (50)
Fibrotik bantlar	%46 (6)	%66 (8)	%61 (19)	%71 (15)	%94 (16)	%68 (64)
Bronşial tıkanma	%7 (1)	%16 (2)	%16 (5)	%5 (1)	%41 (7)	%17 (16)
Lober-segmental atelektazi	%7 (1)	%8 (1)	%3 (1)	%0 (0)	%47 (8)	%12 (11)
Hava bronkogramı	%7 (1)	%8 (1)	%3 (1)	%0 (0)	%35 (6)	%10 (9)
Kitle, tüberküloz	%7 (1)	%33 (4)	%19 (6)	%9 (2)	%23 (4)	%18 (17)

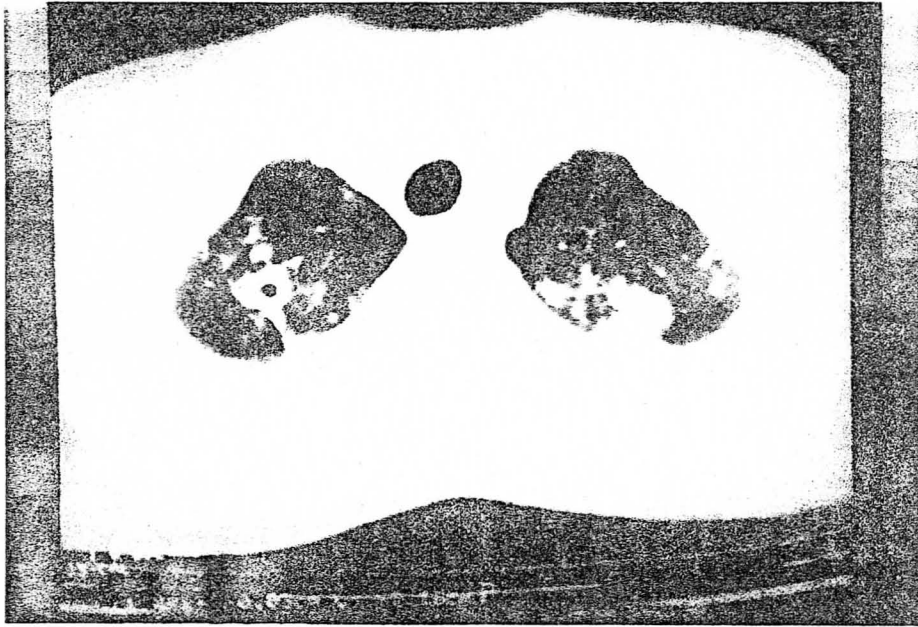
Tablo IV: Olguların BT ve YRBT Bulgularının Hastalık Süresi ile İlişkileri.

	Son tedavi süresi 9 ay ve daha kısa olan hastalar n=66	Son tedavi süresi 9 aydan daha uzun olan hastalar n=28
Sentrilobüler nodül veya dallanan lineer yapı	37 (%56)	12 (%42)
Kötü sınırlı nodül	35 (%53)	8 (%28)
Lobüler konsolidasyon	35 (%53)	10 (%35)
Septal kalınlaşma	43 (%65)	18 (%64)
Kavite	39 (%59)	9 (%32)
Bronşial duvar kalınlaşması	32 (%48)	10 (%35)
Bronşektazi	33 (%50)	14 (%50)
Amfizem	23 (%35)	7 (%25)
Bronkovasküler düzensizlik	35 (%53)	14 (%50)
Fibrotik bantlar	43 (%65)	20 (%71)
Bronşial tıkanma	11 (%16)	5 (%17)
Lober-segmental atelektazi	8 (%12)	3 (%10)
Hava bronkogramı	7 (%10)	2 (%7)
Kitle, tüberküloz	11 (%16)	6 (%21)

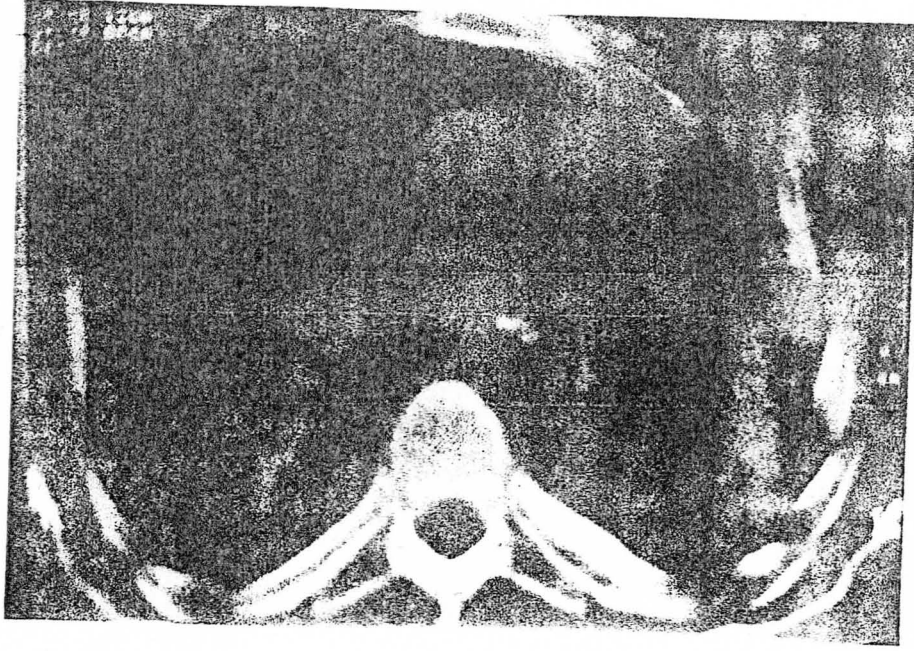
Tablo V: Hastaların en son aldıkları tedavi süresine göre 9 ay ve daha kısa süre tedavi alanlar ile 9 aydan daha uzun süre tedavi alanlar şeklinde gruplandırılması.



Resim-1: Sağ üst lobda apekse yakın bölgede lateral ve posterior yerleşimli bir adet asinonodüler görünüm, ince duvarlı bir adet kaviter lezyon ve infiltratif alan izlenmektedir.



Resim-2: Sağ üst lob apikal segmentte 1 cm çaplı kalın duvarlı kavite izlenmektedir.

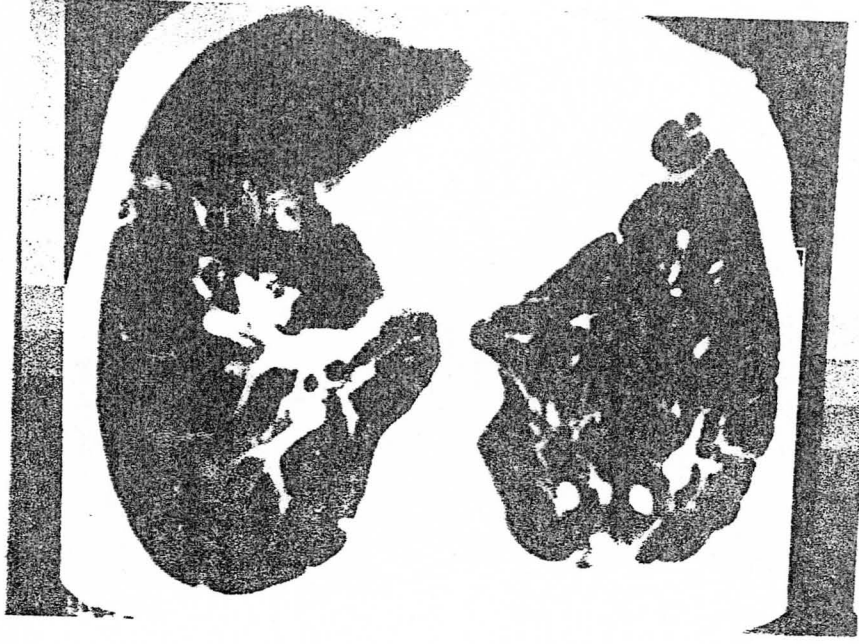


Resim-3:



Resim-4

Resim-3 ve Resim-4: Sol akciğer ileri derecede fibrotik değişiklikler sonucu kollabe olmuştur. Minimal sağlam akciğer dokusu kalmıştır. Mediastinum sola doğru çekilmiştir. Bilateral plevral kalınlaşmalar izlenmektedir. Mediasten içinde ve sol akciğerde fibrotik dokular içinde kalsifik odaklar mevcuttur. Sağ akciğerde lobüler konsolidasyon alanları seçilmektedir.



Resim-5: Sol akciğer alt lob superior segmentte ince duvarlı hava kisti haline gelmiş kaviter görünüm izlenmektedir.

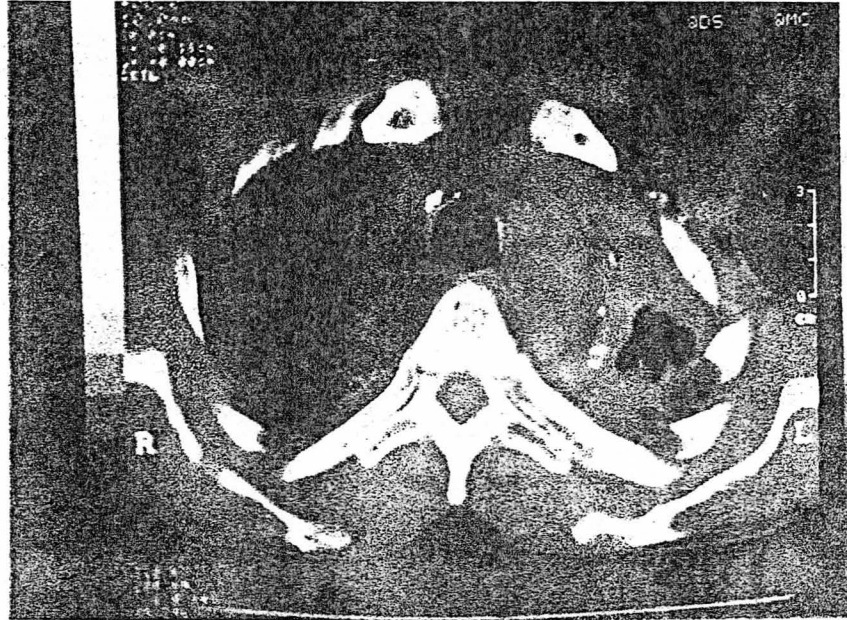


Resim-6:

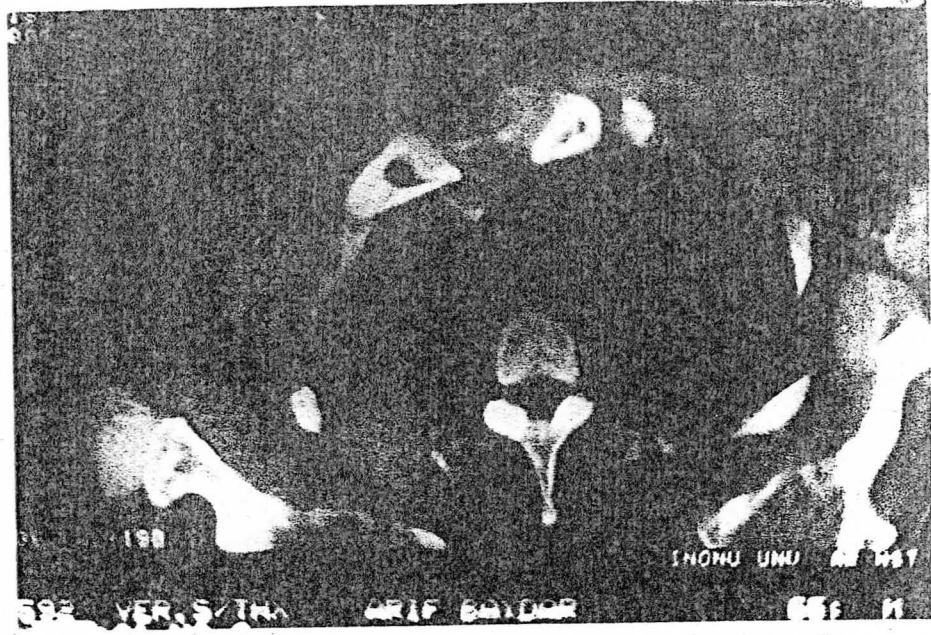


Resim-7:

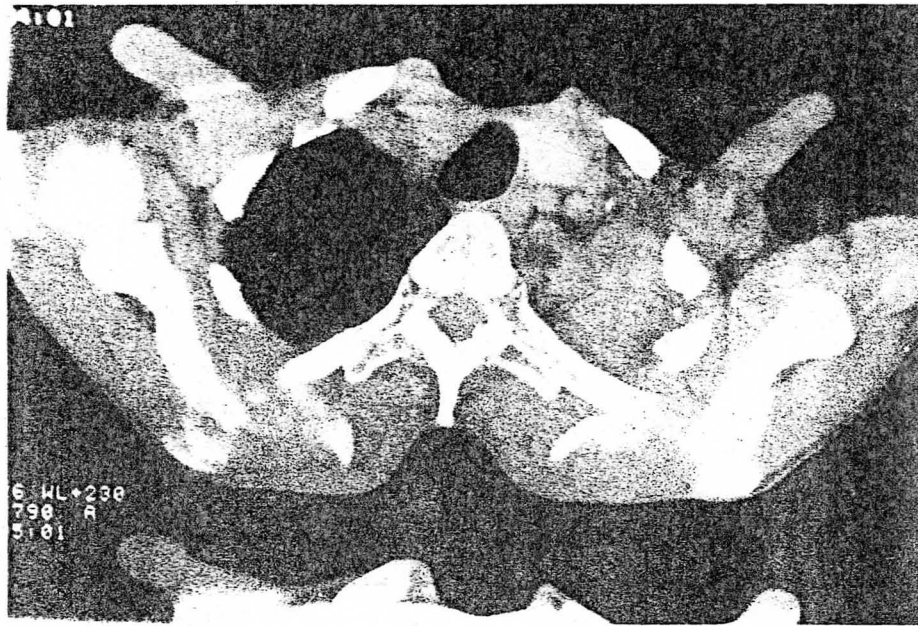
Resim-6 ve Resim-7: Sağ akciğer alt lob superior segmentte, retrokardiak sahaya da uzanım gösteren yamalı tarzda yumuşak sınırlı 3-10 mm'lik nodüler infiltrasyon seçilmektedir.



Resim-8: Sol akciğer apeksinde fibrokalsifik değişiklikler izlenmektedir. Mediastende de kalsifik LAP'ler mevcuttur.

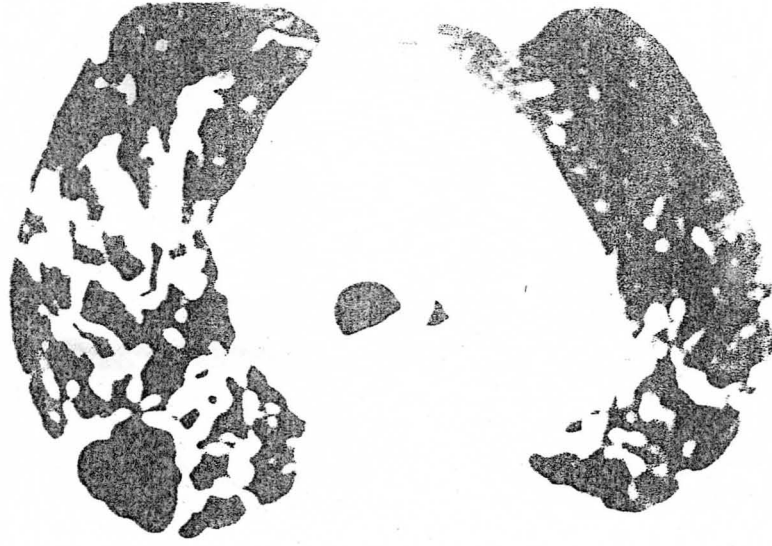


Resim-9:



Resim 10:

Resim-9 ve Resim-10: İki ayrı tüberküloz hastasında her iki üst lobda kitle görünümleri izlenmektedir.

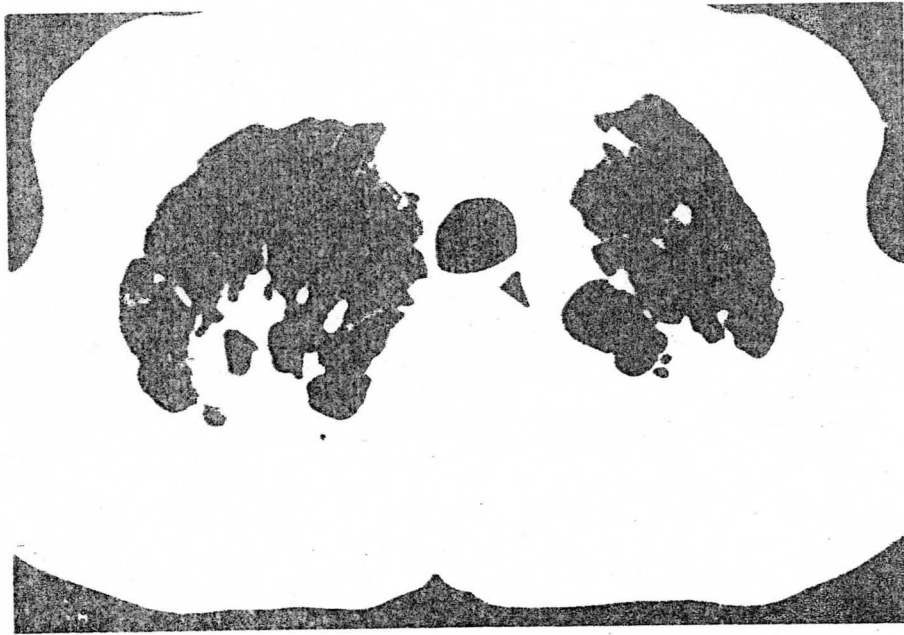


Resim-11:

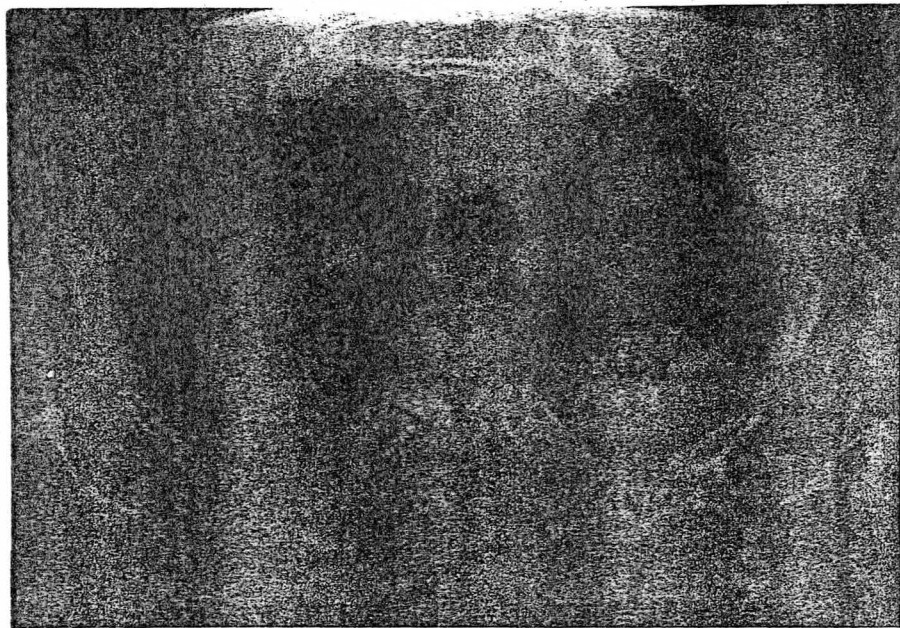


Resim-12:

Resim-11 ve Resim-12: Aynı hastanın iki düzeyde yapılan YRBT tetkikinde sağ akciğer orta lobda ve sağ akciğer alt lob superior segmentte parankimal bantlar, bronşektazik değişiklikler ve bir adet kalın duvarlı lobüle konturlu kaviter görünüm izlenmektedir. Sol akciğer alt lob superior segmentte ise 2-4 mm'lik sentrilobüler nodüler infiltrasyon mevcuttur.



Resim-13:

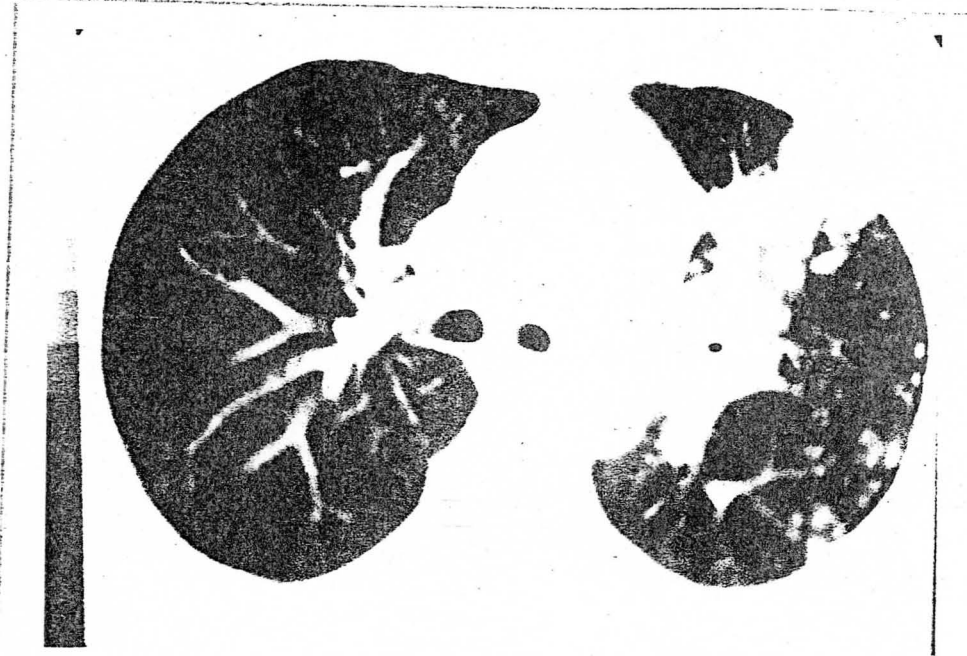


Resim-14:



Resim-15:

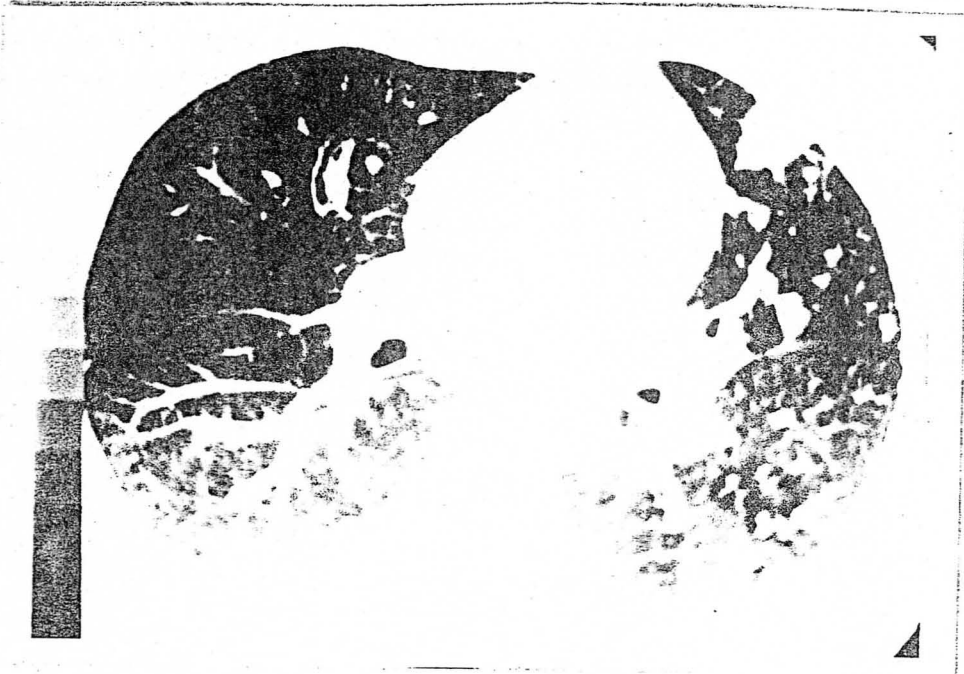
Resim-13, Resim-14, Resim-15: Kalsifik odaklar içeren skatrisyel parankimal lezyonlar ve eşlik eden kalsifik lenfadenopatiler görülmektedir.



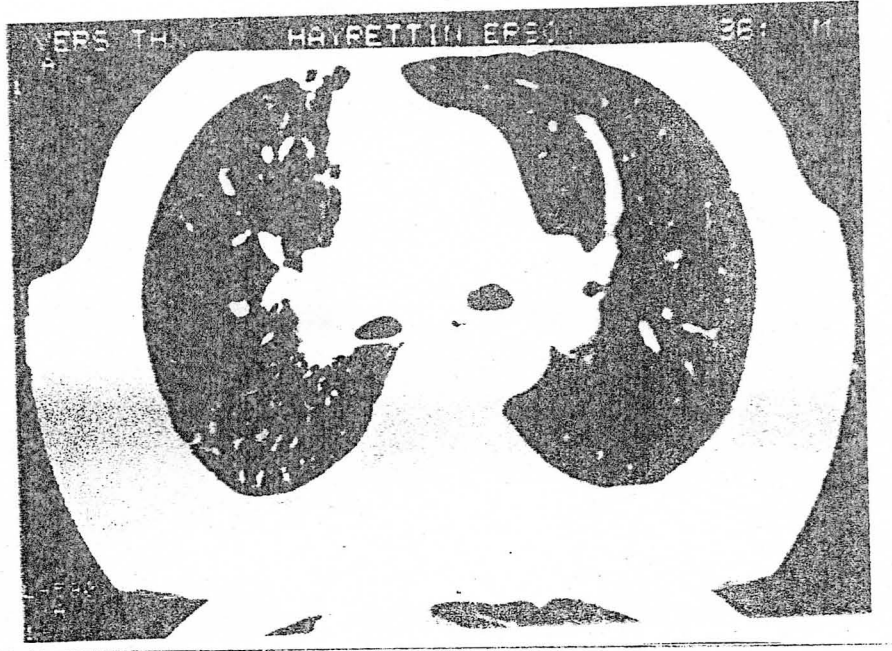
Resim-16: Sol akciğerde plevraya komşu 2-4 mm'lik sentrilobüler nodüler infiltrasyon mevcuttur. Linguler segmentte hava bronkogramları içeren konsolidasyon sahası izlenmektedir.



Resim-17: Sol akciğer alt lob superior segmentte tomurcuklanan dal (tree-in-bud) görünümünü almış olan sentrilobüler nodüller izlenmektedir.



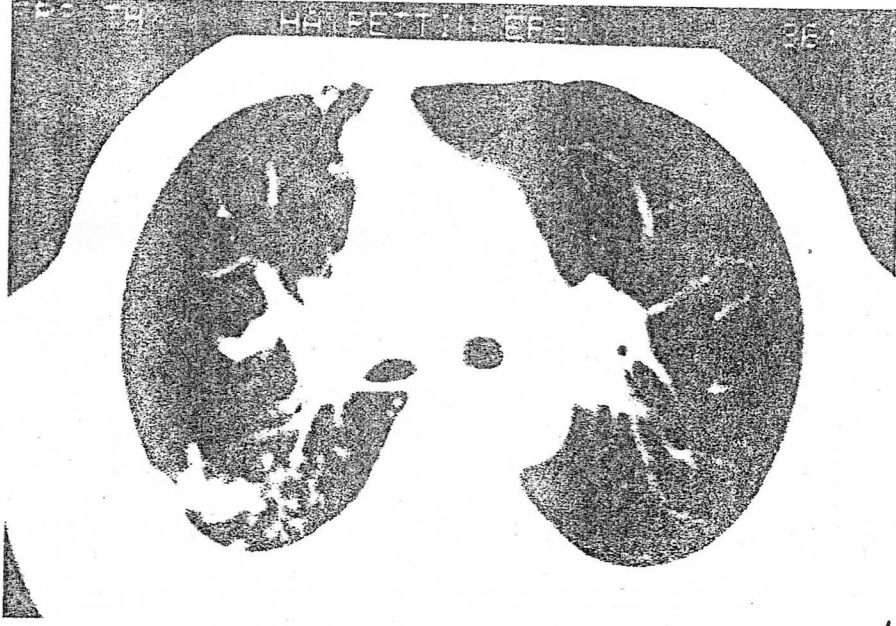
Resim-18: Linguler segmentte lobüler konsolidasyon mevcuttur. Depandan bölgelerde konjesyon izlenmektedir.



Resim-19: Sağ akciğer alt lob superior segmentte, YRBT tetkikinde izlenen dallanan lineer yapılar mevcuttur.



Resim-20: YRBT incelemesinde, sağ orta lob bronşu genişlemiş ve duvarı kalınlaşmıştır. Sağ orta lobda anteriorda subplevral yerleşimli lobüler konsolidasyon alanları seçilmektedir. Sağ alt lob superior segmentte sentrilobüler yerleşimli kötü sınırlı nodüller dikkati çekmektedir.

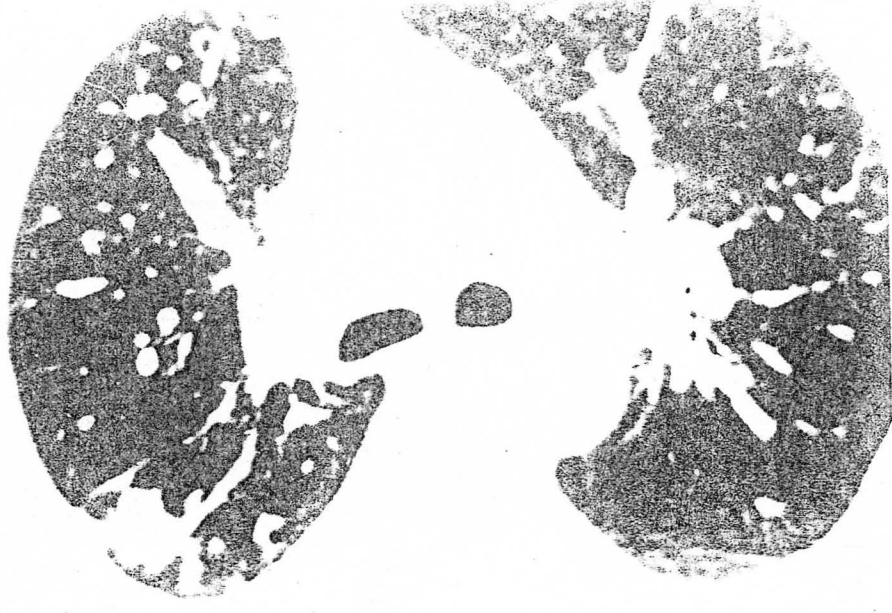


Resim-21:



Resim-22:

Resim-21 ve Resim-22: Aynı bölgeden alınan 10 mm'lik BT kesiti ve YRBT kesiti. Sağ alt lob superior segmentte asinonodüler görünüm ve dallanan lineer lezyonlar mevcuttur. YRBT kesitinde bronşektazik değişikliğin ve bronkostozun daha iyi değerlendirildiği dikkati çekmektedir.



Resim-23: Sağ alt lob superior segmentte lobüle konturlu nodüler görünüm asinonodüler lezyon olarak değerlendirilmiştir.

TARTIŞMA

Tüberküloz prevalansı efektif kemoterapötik ajanların keşfi ile azalmış olsa da hala düşük sosyoekonomik gruplarda önemli bir mortalite ve morbidite sebebidir (7). Dünya çapında yıllık 10 milyon yeni tüberküloz enfeksiyonu görülürken, 3 milyon kişi tüberkülozdan ölmektedir (23). Tüberkülozun radyografik bulguları ayrıntılı olarak tanımlanmıştır.

Geleneksel olarak pulmoner tüberküloz, primer (çocukluk çağı, nonimün) ve sekonder (immün, yetişkin tip, reaktivasyon) tüberküloz olarak ikiye ayrılmıştır. Fakat sıklıkla hangi tipin mevcut olduğu tespit edilemez (3).

Radyografik olarak primer tüberküloz; konsolidasyon, lenfadenopati ve plevral efüzyon gibi bulgulara yol açar.

Primer tüberkülozun BT bulguları alt lobları tutan fokal bir infiltrasyon alanı (erişkinde ise genellikle üst lobların anterior segmentlerini), atelektazi, hiler veya mediastinal lenfadenopati şeklinde özetlenebilir (3).

Reaktivasyon tüberkülozunun ise en önemli işareti kaviterlerdir (3,7).Kazeifikasyon nekrozu ve bronşial duvar erozyonu sonucu likefiye debris boşalırsa kaviter oluşumlar meydana gelebilir.

BT incelemesinin en önemli rollerinden biri tüberküloz şüphesi olan olgularda kaviter görünümleri tespit etmektir. Özellikle apekslerde, akciğer bazallerinde, paramediastinal ve retrokardiak bölgelerde bu fonksiyon daha önemlidir (3, 24) (Resim 1, Resim 2, Resim 11). İleri derecede fibrozis ve distorsiyon ile komplike vakalarda BT'nin kesitsel görüntüleme özelliği kesin değerlendirme için çok yararlıdır (3) (Resim 3, Resim 4, Resim 12).

Tüberküloz kavitesi genellikle ince cidarlıdır, bazen kalın irregüler duvarlı olabilmektedirler. Tedavi sonrası ise tüberküloz kaviteleri tamamen kaybolabilmekte ya da fibrotik değişikliklerle iyileşebilmekte, ince duvarlı (Resim 5) hale gelebilmekte veya aynen sebat edebilmektedir (3,7). Bu nedenlerden dolayı hastalığın aktivitesi konusunda tek başına kaviter görünümlerle karar verilememektedir. Kronik kaviteler

bile yetersiz bir iyileşme sözkonusu ise basil üretebilmektedirler (25). Tüberküloz kavitelerinde hava-sıvı seviyesinin varlığı literatürde mevcut ise de, bu bulgu süperempoze bir bakteriyel veya fungal enfeksiyonun göstergesi olarak kabul edilmektedir (3,7).

Tüberkülozda nekrotik materyal komşu hava yolu duvarında erozyona neden olursa, enfeksiyöz organizmalar ve nekrotik debris endobronşial yolla akciğerin diğer kısımlarına yayılır. BT'de havalanma sahalarının kötü sınırlı 3-10 mm çapında nodüllerle yamalı tarzda tutulumu endobronşial yayılım için tipiktir (3,11,26) (Resim 6, Resim 7).

Tipik olarak birbirleri ile ilgisiz akciğer bölgeleri yaygın şekilde etkilenmektedir. Aynı tarafta veya karşı tarafta kaviter bir görünümün varlığı izlenebilmektedir. Tüberkülozun bronkojenik yayılımı BT ile oldukça iyi bir şekilde gösterilebilmekte ve hastalığın yaygınlık miktarını, radyografide izlenemeyen bölgelerdeki infiltrasyonun gözlenebilmesini mümkün kılmaktadır (3) (Resim 6, Resim 7).

Kişinin immün sisteminin oluşturduğu granümatöz cevap tüberkülozu sınırlarsa, iyileşme başlar. Fibrositler kazeifikasyon nekrozunun çevresinde, ölü doku yerine kollajen sentezine ve fibrotik doku yığılmasına başlarlar (27). Nihai olarak nodüller ve fibrotik bantlar içerisinde distrofik kalsifikasyonlar oluşur. Bu noktada akciğerler karakteristik fibrokalsifik tüberküloz görünümünü alırlar (Resim 8). Skatrisyel değişiklikler akciğer parankiminin bir kısmında distorsiyon ve büzölmeye yol açarlar. Fibrozis sonucu ise bronşektazi, hacim kaybı ve atelektazi gelişir. Komşu akciğer alanlarında amfizematöz değişiklikler meydana gelir (3,7,26). Akciğer apekslerinde BT kriterleri açısından malign lezyonlardan ayıramayan fibrotik kitleler oluşabilir (14) (Resim 9, Resim 10).

Reaktivasyon tüberkülozunun bir sekeli olarak bronşektazi sıklıkla karşılaşılan bir görünümdür (25) (Resim 11, Resim 12, Resim 20, Resim 22).

Tüberkülozda meydana gelen parankimal fibrozis ve retraksiyon bronşial genişlemeye neden olur (25). Fokal endobronşial tüberküloz sonucu oluşan bronkostenoza (Resim 22) ve oklüzyon distalde bronşektaziye veya hava rezorbe olursa skatrisasyon atelektazisine neden olur (7, 26) (Resim 13, Resim 14, Resim 15).

Tüberkülozun diğer sekellemi ise Ghon lezyonu, Ranke kompleksi ve Simon odağıdır (25). Ghon lezyonu tüberküloz enfeksiyonunun gerçekleştiğı bölgede oluşan parankimal skar veya granüloıdır. Bazen kalsifiye olabilir. İlk enfeksiyonu ve bölgesel lenf nodlarının tutulumunu takiben iyileşme gerçekleştiğinde parankimal skar ve hiler veya mediastinal kalsifiye lenf nodları Ranke kompleksi adını alırlar. Simon odağı ise akciğer apekslerine uzanmış primer enfeksiyonunun iyileşmiş şekline verilen isimdir (Resim 3, Resim 8, Resim 13, Resim 14, Resim 15).

BT incelemesinde inaktif görünen fibrotik alanlar gerçekte canlı organizmalar içerebilirler (7, 14). Radyolojik stabiliteyi tespit etmek için müteakip BT tetkikleri yapmak gerekmektedir (24).

Tüberkülozun yol açtığı morfolojik değişiklikleri anlamada YRBT de çok yardımcıdır (28). Tekniğin hastalığın yayılımının ve iyileşmesinin anlaşılmasında da belirgin katkıları mevcuttur (29). Reaktivasyon veya postprimer tüberkülozun en sık yayılım şekli bronşial lümen aracılığı ile olmaktadır (28). Kaynak ise genellikle basilce zengin likefiye nekrotik materyal içeren komşu bir tüberküloz kavitesi olmaktadır (30). Basilin harekete geçmesinden sonra küçük havayolunun çevresinde kompakt kazeifiye nekrotik materyal meydana gelmektedir (28).

Erken bronkojenik yayılımının en sık görülen YRBT bulgusu 2-4mm'lik sentrilobüler nodüller ve dallanan lineer yapılardır (29). Bu bulgular bronşiollemin içindeki veya çevresindeki kazeifikasyon nekrozunu göstermektedir. Tanımlanan sentrilobüler lezyonlar YRBT'de serbest ve keskin kenarlı görünüm vermekteler ki bu görünüş bronkopnömoniler için beklenmedik bir durumdur (28). Multipl dallanan lezyonlar (Resim 21, Resim 22) bazen tomurcuklanan dal (tree-in-bud) (Resim 17) görünümünü verebilmektedir (28). Daha az görülen diğer bulgular ise genellikle sentrilobüler yerleşimli olan kötü sınırlı nodüller (Resim 20), lobüler konsolidasyon ve interlobüler septaların kalınlaşması olarak sayılabilir (28, 31) (Resim 16-19). Lezyon bölgesine uzanan bronş duvarının kalınlaşması da bronkojenik yayılım lehinedir (28) (Resim 20). Aktif enfeksiyon durumunda bronkovasküler yapı ve lobüler mimari bozulmamıştır (28). Sentrilobüler veya bronşiollemin nodüller birleşip büyüyerek asinonodüler görünüm oluşturabilirler (32, 33, 34) (Resim 21, Resim 22, Resim 23).

Kavitasyon genellikle lobülün ortasında bronşiolün çevresinde oluşur, bu durum en eski lezyonların likefaksiyon nekrozuna en önce maruz kaldıklarını gösterir (25).

Etkili antitüberkülotik tedaviden sonra lezyonların çoğu bir miktar fibrotik veya amfizematöz değişiklikler bırakarak kaybolurlar. Fibrotik veya amfizematöz değişikliklerin derecesi doku nekrozunun miktarına bağlıdır. Nonspesifik ekzudatif enflamasyon tamamen kaybolmakla beraber kazeifikasyon nekrozu bölgeleri her zaman fibrozis ve amfizem ile iyileşirler (28).

Lobüler konsolidasyon ve kötü sınırlı nodüller periferden başlayarak iyileşirler ve bu süreç boyunca bir dönemde sentrilobüler nodüler yapı gösterirler. İnterlobüler septal kalınlaşmalar ise tamamen kaybolabilmektedirler (28).

2-4mm'lik sentrilobüler nodüller tedavi ile küçülmekte ve minimal bronkovasküler düzensizlik ve amfizematöz değişiklikler bırakarak tamamen kaybolmaktalar. Kaviter lezyonlar ise daha belirgin skatrisiyel lezyonlara yol açmaktalar (28). Amfizeme yol açan en önemli mekanizma çevre skar dokusunun traksiyonudur (35). Bakterial ve viral pnömoni sonrasında gelişenler kadar olmasa da bronşiektezi tedavi sonrası her zaman izlenen bulgulardandır (28).

Fibrotik değişiklikler ve bronkovasküler distorsiyon bulguları olmadan, dallanan sentrilobüler lezyonların izlenmesi yeni aktif enfeksiyon açısından anlamlı bulgulardır (29). İyileşmiş lezyonlar ise fibrozis, kalsifikasyon ve bronşektaziden meydana gelen karışık görünümler vermektedirler (28).

Çalışmamızda aktif tüberkülozun YRBT bulgularından literatürde belirtilen sentrilobüler nodüler veya lineer dallanan yapılar, kötü sınırlı nodüller ve lobüler konsolidasyon bulguları çeşitli oranlarda izlenmiştir. Tedavi süresi arttıkça sentrilobüler nodüller veya dallanan lineer yapıların oranının % 69'dan %47'ye, kötü sınırlı nodüllerin %84'ten % 35 'e azaldığı görülmüştür. Bronkovasküler düzensizlik, bronşektazi ve amfizem gibi bulgular ise hastalık süresi arttıkça daha yüksek oranlarda izlenmektedir. Bronkovasküler düzensizlik fibrotik bantlar, amfizem ve bronşektazi bulgularının %15 ile %46 arasındaki oranlarda çok kısa süreli hastalık grubunda da izlenmesi, bir kısım hastaların önceden öyküsü alınamayan nonspesifik enfeksiyon

geçirmiş olabileceklerine bağlandı. Yine bir başka sebep kötü kayıt sistemi nedeni ile öncedene hastaların bilineyen tüberküloz atakları geçirmiş olabilecekleri idi.

Lobüler konsolidasyon 24 ay ve üstü grubu hariç tüm gruplarda %40 civarında izlendi. Yirmidört ay ve üstü grubunda ise %60 oranına çıktı. Bu oran lobüler konsolidasyonların fibrotik değişikliklere dönüştüğünü düşündürmektedir.

Hastalarımız en son tedavi gördükleri süreye göre (9 aylık tedavi ve 9 aydan uzun süreli tedavi) sınıflandığında ikinci grupta oran her ne kadar daha düşük ise de her iki grupta da önemli oranlarda sentrilobüler nodüler lezyonlar ve dallı lineer yapılar izlenmektedir. Bu durum 9 ay dan sonra iyileşme beklenen hastaların ya dirençli tüberküloz hastası olduğunu ya da düzensiz ve yetersiz ilaç kullanımı (VSD hastaları arasında sık görülen bir durum) sonucu hastalık aktivitesinin azalmadığını düşündürmektedir. Yine ikinci grupta %32 oranında kaviter lezyonların izlenmesi, devam edegelen aktivite düşüncesini desteklemektedir.

Her iki grupta değişik oranlarda skatrissiyel ve amfizematöz değişiklikler mevcuttur. Bunun nedeni, bu değerlendirmede önceki ataklarla beraber toplam hastalık süresinin değil sadece son tedavi süresinin gözönüne alınmasıdır.

Çalışmamızda tüberkülozun literatürde belirtilen YRBT bulgularını hastalarımızda tanımlayabildik. Bununla beraber hasta grubumuzda tüberküloz oldukça kronik bir gidişat gösterdiğinden, bu bulgulara sadece yeni tedaviye başlamış hastalarda değil, hastalığını çeşitli dönemlerinde nüks gösteren hastalarda da rastladık.

İlk defa tüberküloz atağı geçiren hastaların tedavi öncesi ve tedavi sırasında 3'er aylık aralıklarla konvansiyonel BT ve YRBT tetkikleri ile takibi, tedavi şemasına tam uyum gösterilmesiyle beraber ; tüberkülozun YRBT bulgularını ve bunların tedavi ile değişen formlarını gösterebilir. Böyle bir çalışma daha uzun süre almakla beraber daha objektif ve deskriptif sonuçlar verecektir.

SONUÇ

Bronşektazi, skatrizasyon gibi pulmoner hasarlar BT ile karakterize edilebilir.

İlerlemiş vakalarda lezyonların ayrı ayrı tanımlanabilmesi BT'nin kesitsel görüntüleme özelliği sayesinde mümkün olur.

Karmaşık vakalarda takip BT tetkikleri ile aktivite daha kolay değerlendirilir.

Aktif tüberkülozun YRBT bulguları sentrilobüler nodüler görünümler veya dallanan lineer yapılar (tomurcuklanan dal görünümü), kötü sınırlı nodüller ve lobüler konsolidasyon olarak tanımlanmıştır.

Bu bulgular 9 aydan fazla tedavi gören hastalarda da iyileşmeye paralel olarak azalan oranlarda izlenmektedir.

ÖZET

Kasım 1996 ile Aralık 1996 tarihleri arasında İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyodiyagnostik Anabilim Dalı'nda, Malatya Verem Savaş Dispanseri tarafından tüberküloz tanısıyla izlenen 94 hastanın 10 mm'lik rutin Bilgisayarlı Tomografi ve Yüksek Rezolüsyonlu Bilgisayarlı Tomografi tetkikleri gerçekleştirildi.

Elde olunan görüntüler pulmoner tüberkülozun parankimal bulguları açısından değerlendirildi.

10 mm'lik rutin Bilgisayarlı Tomografinin özellikle karmaşık fibrokalsifik lezyonların net olarak tanımlanmasında ve radyografide izlenemeyen bölgelerdeki infiltrasyonların değerlendirilmesinde etkin olduğu gözlemlendi.

Yüksek Rezolüsyonlu Bilgisayarlı Tomografi incelemesinin seçilmiş vakalarda sentrilobüler yerleşimli nodülleri veya dallanan lineer yapıları göstererek hastalığın aktivitesi konusunda karar vermeye yardımcı olduğu tespit edildi.

SUMMARY

This study was performed between November 1996- December 1996 in the Radiology Department of İnönü University-Malatya.

94 consecutive patients, who were diagnosed as having pulmonary tuberculosis, have ben referred to our department by Malatya Tuberculosis Eradication Center. Conventional Computerised Tomography (CT) scans with 10 mm slice thickness were followed by High Resolution Computerised Tomography (HRCT) scans.

The scans were mainly evaluated for the findings in the lung parenchyma.

CT scans were especially helpfull in fibrocalcific distorted cases. Also infiltrative areas difficult to evaluate on radiographic images were easily diagnosed on CT scans.

In selected cases, HRCT scans elucidated centrilobuler nodules or branching linear lesions in active tuberculosis patients.

KAYNAKLAR

1. Rubin SA: Tuberculosis Captain Of All These Men Of Death.
Radiol Clin North Am 33:619-639, 1995
2. Çelenk M : Tüberküloz Epidemiyolojisi
T Klin Tıp Bilimleri 14: 391-402, 1994
3. Naidich DP, Mc Cauley DI, Leitman BS, Geneiser N, Hulnick DH.
Computed Tomography Of Pulmonary Tuberculosis.
Cotemp. Issues CT 1984; 4: 175-217
4. Tuncel E. Klinik Radyoloji. Güneş & Nobel, Bursa 1994, s: 138.
5. Lee JKT, Sagel SS, Stanley RJ. Computed Body Tomography with MRI correlation.
Second edition. Raven Press New York. 1989.
6. Anatomi, Cilt II; Toraks İçi Organlar , Prof. Dr. Fahri DERE.
Okullar Pazarı Kitabevi, Adana, 1990.
7. Fraser RG, Pare JAP, Pare PD, Fraser RS, Genereux GP. Diagnosis of diseases of
the chest. 3 th ed. Philadelphia: WB Saunders Company, 1989
8. Naidich DP, Zerhouni E, Siegelman S. Computed tomography and magnetic
resonance of the thorax. New York, Raven 1991, pp: 1-34
9. Meschan I. Introduction to roentgenologic analysis of the chest. In: Meschan I,
Meschan RMF (eds)/ Analysis of roentgen sings in general radiology. Volume 2.
WB Sanunders Co., Philadelphia 1973, pp: 701-729.
10. Gurney JW. Cross- sectional physiology of the lung. Radiology 1991; 178:1-10
11. Webb WR, Stein MG, Finkbeiner WE, et al: Normal and diseased isolated lungs:
High resolution CT. Radiology 1988; 166: 81-87.
12. Webb WR, Müller NL, Naidich DP(Eds): High resolution CT of the lung. New
York, Raven 1992, pp: 4-13.
13. Glazer HS, Anderson DJ, Dicroce JJ, et al: Anatomy of the major fissure:
Evaluation with standart and thin- section CT. Radiology 1991; 180: 839-844.
14. Woodring JH, Mac Vandiviere H, Fried AM, Dillion ML, Williams TD, Melvin
IG. Update: The radiographic features of pulmonary tuberculosis.
AJR 1986; 146: 497-506.

15. Miller WT. Tuberculosis in the 1990s. *Radiologic Clinics of North America* 1994; 32:649-61.
16. Weber AL, Bind KT, Janower ML. Primary tuberculosis in childhood with particular emphasis on changes affecting the tracheobronchial tree. *AJR* 1968; 103: 123-32
17. Miller WT. Pulmonary infection Radiology Diagnosis - Imaging - Intervention. In: Taveras J, Ferrucci J, eds. Philadelphia: JB Lippincott, 1990.
18. Servianaky B. Schwarz J. Calcified intrathoracic lesions caused by histoplasmosis and tuberculosis. *AJR* 1957; 77: 1034- 41
19. 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
20. Lee KS, Sog KS, Lim TN, Kim PN, Kim IY, Lea BH. Adult onset pulmonary tuberculosis: Findings on chest radiography and CT. *AJR* 1993; 160: 753-8.
21. 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
22. Choyke PL, Sostman HD, Curtis AM, ravin CE, Chen JTT, Godwin JD, Putman CE. Adult - onset pulmonary tuberculosis. *Radiology* 1983; 148: 357-62
23. Centers for Disease Control. Tuberculosis final data: United States, 1986. *MMWR* 1988; 36:817-820.
24. Gross BH, Glazer GM, Wimbish KJ. CT of solitary cavitary infiltrates. *Semin Roentgenol* 1984; 19: 236-242.
25. Kuhlman JE, Deutch JH, Fishman EK, Sigelman SS. CT features of thoracic mycobacterial disease. *Radiographics* 1990; 10: 413-431
26. Gale ME, Karlinsky JB. *Computed tomography of the chest: a teaching file*. Chicago: Year Book Medical, 1988.
27. Pratt PC. Pathology of tuberculosis. *Semin Roentgenol* 1979; 14: 196-203
28. Im JG, Itoh H, Han MC. CT of pulmonary tuberculosis. *Seminars in Ultrasound, CT and MRI*, Vol 16, No 5, 1995: 420-434

- 29.Im JG, Itoh H, Shim YS, et al: Pulmonary tuberculosis: CT findings. Early active disease and sequential change with antituberculous therapy. Radiology 186: 653-660, 1993
- 30.McLoud TC, Naidich DP: Thoracic disease in the immunocompromised patient. Radiol Clin North Am 30:525-554, 1992.
- 31.Amodio J, Abramson S, Berdon W: Primary tuberculosis in infancy: A resurgent disease in the United States. Pediatr Radiol 16: 185-189, 1986.
32. Acshoff L: Lectures on pathology, New York: Hoeber, 1924, pp 53-57.
- 33.Itoh H, Tokunaga S, Todo G, et al: Radiologic- pathologic correlation of small lung nodules with special reference to peribronchial nodules. AJR Am J Roentgenol 130: 223-231, 1978
34. Recavarren S, Benton C, Gall EA: The pathology of acute alveolar disease of the lung. Semin Roentgenol 2:22-32, 1967.
- 35.Liebow AA. Pulmonary emphysema with special reference to vascular changes. Am Rev Respir Dis 80: 67-93, 1959.