
Aktif Akciğer Tüberkülozünün Tanısında Yüksek Rezolüsyonlu Bilgisayarlı Tomografinin Yeri#

Arzu BALKAN*, Engin BALCI*, İsmail YÜKSEKOL*, Metin ÖZKAN*, Yücel TAŞAN*, Yüksel PABUŞCU**, Kudret EKİZ*, Hayati BİLGİÇ*, Necmettin DEMİRCİ*, Olgaç SEBER*

* Gülhane Askeri Tıp Akademisi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı,

** Gülhane Askeri Tıp Akademisi Radyodiagnostik Anabilim Dalı, ANKARA

ÖZET

Bu çalışmada, klinik ve radyolojik olarak akciğer tüberkülozu (Tbc) düşünülen hastalarda; aktif pulmoner Tbc'nin yüksek rezolüsyonlu bilgisayarlı tomografi (YRBT) bulgularını tanımlamak, YRBT'nin aktif ve inaktif Tbc'nin ayrımında yerini belirlemek amaçlanmıştır. Aktif Tbc'li 67 hastanın 66 (%98.5)'sında sentrilobüler nodül veya dallanan lineer yapılar, 65 (%97)'inde asiner nodül, 55 (%82)'inde konsolidasyon, 55 (%82)'inde kavite, 54 (%80.5)'ünde tomurcuklu dal manzarası, 52 (%77.6)'sinde bilateralite saptanmıştır. İnaktif Tbc'li 30 hastanın 26 (%86.6)'sında fibrotik değişiklikler, 20 (%66.6)'sinde bronşektazi, 18 (%60)'inde bronkovasküler distorsiyon, 14 (%46.6)'ünde perikardiyel amfizem saptanmıştır. Hastalık aktivitesini belirlemede toraks YRBT'nin sensitivitesi %97, spesifitesi %86.7, pozitif prediktif değeri %94.2, negatif prediktif değeri %92.9 olarak tespit edilmiştir. Sonuç olarak; toraks YRBT'nin akciğer Tbc'si tanısında güçlü ve güvenilir bir tanı yöntemi olduğunu söyleyebiliriz. Toraks YRBT, özellikle yayma ve kültür negatif aktif Tbc hastalarında noninvaziv bir tanısal yöntem olarak kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: Akciğer tüberkülozu, yüksek rezolüsyonlu bilgisayarlı tomografi.

SUMMARY

The Role of High Resolution Computerized Tomography (HRCT) in the Diagnosis and Treatment of Pulmonary Tuberculosis

In this study we have tried to put forth the role of thorax high resolution computerized tomography (HRCT) in the pursue of the diagnosis and treatment of pulmonary tuberculosis. It was detected that of the 67 patients with active tuberculosis, 66 (98.5%) had centrilobular nodule or branching linear structures, 65 (97%) had acinary nodule, 55 (82%) had consolidation, 55 (82%) had cavities, 54 (80.5%) had tree in bud appearance and 52 (77.6%) were bilateral. Of 30 patients suffering from inactive tuberculosis, 26 (86.6%) were detected to have fibrotic changes, 20 (66.6%) bronchiectasis, 18 (60%) bronchovascular distortion and 14 (46.6%) pericardial emphysema. The sensitivity, specificity, positive predictive value, negative

Yazışma Adresi (Address for Correspondence):

Dr. Arzu BALKAN, Gülhane Askeri Tıp Akademisi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı,
06018, Etilik, ANKARA - TÜRKYE

predictive values of thorax HRCT in determining the activity of the illness were found as 97%, 86.7%, 94.2% and 92.9% respectively. In conclusion we can say that thorax HRCT is a powerful and reliable diagnostic method for pulmonary tuberculosis. Thorax HRCT can be used as noninvasive diagnostic method especially in the patients suffering from smear and culture negative active tuberculosis.

Key Words: *Pulmonary tuberculosis, high resolution computerize tomography.*

Bu çalışma, Toraks Derneği 4. Yıllık Kongre (2001)'sinde poster olarak sunulmuştur.

Tüberküloz (Tbc) kazeifikasyon nekrozu ile karakterize kronik granülomatöz bir enfeksiyondur. Erişkin tipi Tbc en sık akciğerlerde enfeksiyona yol açmaktadır. Akciğer Tbc'sinin doğru ve erken tanısı, hastalık aktivitesinin doğru olarak belirlenebilmesi ve tedaviye erken başlanması, üzerinde önemle durulması gereken hususlardır. Ancak erişkin tipi akciğer Tbc'sinde balgam veya diğer materyallerden yapılan yaymalarda ancak %20-55 Tbc basili saptanabilmektedir ve Tbc'nin tanısında altın standart olan kültür sonuçlarının alınması ise sekiz hafta sürmektedir. Akciğer grafileri ile de genellikle hastalık aktivitesi hakkında karar verilememektedir.

Çalışmamızın amacı; klinik ve radyolojik olarak akciğer Tbc düşünülen hastalarda aktif pulmoner Tbc'nin yüksek rezolüsyonlu bilgisayarlı tomografi (YRBT) bulgularını tanımlamak, YRBT'nin aktif ve inaktif Tbc'nin ayırımında yerini belirlemek, gerektiğinde yayma ve kültür sonuçlarını almadan tedavi kararını verebilmek ve Tbc'nin doğru tanısı, tedavinin takibinde toraks YRBT'nin yerini saptamaktır.

MATERYAL ve METOD

Gülhane Askeri Tıp Akademisi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı'nda Aralık 1997-Haziran 2001 tarihleri arasında 91 hasta Tbc ön tanısıyla yatarak izlendi. Aktif Tbc'yi düşündüren yakınma ve bulguların varlığı, aside direçli basil (ARB) yayma veya kültür sonuçları, PA akciğer grafi bulguları ve diğer laboratuvar yöntemlerle hastalar; klinik olarak aktif (67/97) ve inaktif (30/97) Tbc'li olarak iki gruba ayrıldı. Aktif akciğer Tbc'si tanısı; balgam, bronkoskopik lavaj ve/veya gastrik lavaj materyalinde direkt muayene ile Tbc basilinın gösterilmesi (47/67), balgam, bronkoskopik lavaj ve/veya gastrik lavaj materyalinde kültürle *Mycobacterium tuberculosis* kompleksin saptanması (51/67), yayma veya

kültür sonuçlarının ARB pozitif olması (58/67), anti-Tbc tedavi ile seri akciğer grafilerinde düzelme görülmesi (8/67), bir olguya plevra biyopsisi (1/67) ile kondu. Aktif Tbc'li iki olguda yayma ve kültür pozitifliğiyle birlikte bronş biyopsisi ile de (2/67) Tbc tanısı kondu. Doksanbir hastadan 85'ine bir kez, altısına altı ay arayla iki kez olmak üzere, toplam 97 adet toraks YRBT çekildi. YRBT, GE HiSpeed Advantage CT/İ Scanner: General Electric Medical Systems ile uygulanmış olup, hastaların hepsinde 1 mm kolimasyon, 140 Kv, 180 mA, 1 saniyelik kesit süresi, 512 x 512 matriks ve kemik algoritmi kullanıldı. Kesitler 10 mm aralıklarla kontrast madde verilmeksizin toraksın tamamını içine alacak şekilde ve inspirasyon sonunda (hasta nefesini tutmuş vaziyette) alındı. Görüntüler 20-40 cm'lik FOV ile alınmış olup, bazı hastalara taramadan sonra retrospektif olarak target yöntem ile retrorekonstrüksiyon yapıldı. YRBT rapor edilirken radyologlara hastaların yaşı ve cinsiyeti dışında bilgi verilmedi. Çalışmada değerlendirilen 97 adet toraks YRBT raporuna göre radyolojik tanı da "aktif Tbc veya inaktif Tbc" olarak kondu. Klinik olarak aktif Tbc düşünülen 67 hastaya tedavinin ilk bir haftasında YRBT çekildi. Hastaların tümü erkekti. Yaşları 20 ile 27 arasında değişiyordu ve sadece aktif Tbc'li bir erkek hasta 60 yaşındaydı (ortalama 21.9 ± 4.88).

Klinik olarak inaktif Tbc tanısı konan 30 hastanın 17'si kliniğimizde daha önce aktif Tbc tanısı konarak tedavisi bitmiş olgulardı ve tedavinin altıncı ayı sonunda toraks YRBT'leri çekildi. İnaktif Tbc'li 13 hasta ise bir başka sağlık kuruluşunda tanı konarak tedavisi biten olgulardı. İnaktif Tbc tanısı konan 30 hastanın tamamında yayma ve kültür sonuçlarının ARB negatif olduğu saptandı. Seri akciğer grafileri ile yapılan takip ile radyolojik olarak stabil oldukları saptandı ve inaktif Tbc tanısı kondu. Yaşları 20 ile 28 arasın-

da değişiyordu, bir erkek hasta 70 yaşındaydı ve sadece bir olgu bayan ve 68 yaşındaydı (ortalama 26.0 ± 12.5). Otuz hastanın hiçbirisinde aktif Tbc'yi düşündürecek yakınma ve klinik bulgu yoktu.

Altı hastaya tanı anında ve tedavinin altıncı ayı bitiminde (aktif ve inaktif Tbc'li dönemde) YRBT çekildi. İki kez YRBT çekilen altı hasta istatistiksel analizde mükerrer değerlendirildi. Mükerrer tomografi çekilen altı hasta, anti-Tbc tedavisi sonucunda oluşan radyolojik değişiklikler, klinik ve radyolojik olarak aktivite varlığı açısından yeniden değerlendirildi.

Radyolojik olarak parankimal lezyonlar mikronodül (10 mm'den küçük olanlar), nodül (1-2 cm), kitle (2 cm'den büyük olanlar), kavite, konsolidasyon, bronşiyal duvar kalınlaşması, interlobüler septal kalınlaşma, buzlu cam manzarası olarak tanımlandı. Bronşektazi, amfizem/periskatrissel amfizem, bronkovasküler distorsiyon, fibrotik değişiklikler, kalsifiye mediastinal lenfadenopati, parankimal kalsifikasyon, plevral kalınlaşma veya çekinti kaydedildi. Lenfadenopati (LAP) > 10 mm, plevral efüzyon ve bilateralite varsa kaydedildi. Mikronodüller sentrilobüller, asiner ve miliyer olarak üç gruba ayrıldı. Sentrilobüller nodül, interlobüler septa veya plevral yüzeyden 2 mm'den daha fazla uzaklıkta ayrılan, 2-3 mm boyutlarında, sekonder pulmoner lobüldeki terminal veya respiratuar bronşiyol ile ilişkili lezyonlar olarak tanımlandı. Asiner nodüller ise sekonder pulmoner lobülde lokalize olan ve 6-10 mm boyutlarındaki lezyonlar olarak tanımlandı. Miliyer nodüller ise baskın olarak sentrilobüller lokalizasyon göstermeyen, simetrik ve bilateral dağılım gösteren 1-2 mm boyutlarında belirsiz veya iyi sınırlı lezyonlar olarak tanımlandı (1,2). Tomurcuklu dal manzarası tek bir kökten kaynaklanan eşit çaptaki multipl dallanan lineer yapılar olarak tanımlandı. YRBT'de pulmoner Tbc'nin bronkojenik yayılımını gösteren radyolojik bulgular 2-3 mm boyutlarındaki sentrilobüller nodül veya sentrilobüller dallanan lineer yapılar, 6-10 mm boyutlarındaki asiner nodüller ve lobüller konsolidasyondur (2). Buzlu cam manzarası intralobüller interstisyumun ve alveol duvarlarının kalınlaşması, inflamasyonu veya alveoler boşluğun hücre ya da

sıvı ile kısmen dolması sonucu oluşan, yoğunluğu fazla olmayan opasitelerdir. Konsolidasyon ise akciğerde alttaki damarsal yapıların görülmeyeceği yoğunluktaki dansite artımdır, hava bronkogramı içerebilirler (3).

Olgular YRBT bulgularına göre sentrilobüller dallanan lineer yapılar, sentrilobüller peribronşiyoler nodüller, asiner gölgeler, geniş lobüller konsolidasyonlar, kaviteler veya bunların birlikte kombinasyonlarından oluşuyor ise aktif Tbc olarak kaydedildi. Parankimal lezyonlar, fibrotik yapılar, kalsifiye nodüller, bronkovasküler distorsiyon, bronşektazi, periskatrissel amfizem veya bunların birlikte kombinasyonlarını içermekte ise inaktif Tbc olarak kaydedildi. Eğer parankimal lezyonlar aktif Tbc ile birlikte inaktif Tbc bulgularını da içermekteyse, aktif hastalık olarak kaydedildi.

İstatistiksel değerlendirme SPSS/PC (Statistical Package for Social Sciences for Personal Computers) programı ile ki-kare testi kullanılarak yapılmış, $p < 0.05$ 'in altındaki değerler istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

BÜLGÜLAR

Çalışmaya alınan 91 hastaya 97 kez YRBT çekildi. YRBT bulguları, klinik ve radyolojik aktiviteleri Tablo 1'de açıklanmıştır. Seksenbeş hastaya bir kez, altı hastaya iki kez YRBT çekilmiştir. Mükerrer tomografi çekilen altı hastanın en az altı aylık Tbc tedavisi ile oluşan radyolojik, klinik ve bakteriyolojik inceleme sonuçlarındaki değişiklikler de dikkate alındığı için bu hastalar istatistiksel analizde mükerrer değerlendirildi.

Aktif akciğer Tbc'li 67 hastada önemli istatistiksel bulgular sentrilobüller nodül veya sentrilobüller dallanan lineer yapılar $n = 66$ ($p < 0.000$), asiner nodüller $n = 65$ ($p < 0.000$), kaviteler $n = 55$ ($p < 0.000$), konsolidasyon $n = 55$ ($p < 0.000$), nodüller $n = 55$ ($p < 0.001$), tomurcuklu dal manzarası $n = 54$ ($p < 0.000$) ve miliyer nodül $n = 32$ ($p < 0.000$) idi. Aktif Tbc'li 52 hastada lezyonlar bilateral, 15 hastada ise unilateral saptanmış olup, $p < 0.003$ idi.

İnaktif Tbc'li 30 hastada ise önemli istatistiksel bulgular; fibrotik değişiklikler $n = 26$ ($p < 0.000$), bronşektazi $n = 20$ ($p < 0.255$), bronş duvar ka-

Tablo 1. Akciğer tüberkülozlu olgularda YRBT bulguları.

YRBT sayısı (n= 97)	Aktif Tbc (n= 67)	İnaktif Tbc (n= 30)	(p< 0.005)
Sentrilobüler nodül veya dallanan lineer yapılar	66	11	0.000
Tomurcuklu dal manzarası	54	4	0.000
Asiner nodül	65	9	0.000
Miliyer nodül	9	3	0.000
Nodül (1-2 cm)	55	15	0.001
Kitle (> 2 cm)	12	4	0.575
Kavite	55	8	0.000
Konsolidasyon	55	6	0.000
Bronşiyal duvar kalınlaşması	55	20	0.094
İnterlobüler septal kalınlaşma	37	13	0.279
Buzlu cam manzarası	14	1	0.027
Bronşektazi	52	20	0.255
Periskatrisyel amfizem	3	14	0.000
Bronkovasküler distorsiyon	48	18	0.256
Fibrotik değişiklikler	18	26	0.000
Kalsifiye mediastinal LAP	2	2	0.399
Parankimal kalsifikasyon	1	2	0.174
Plevral kalınlaşma ve çekinti	34	21	0.077
LAP > 10 mm	18	1	0.007
Plevral efüzyon	6	2	0.705
Bilateralite	52	14	0.003
Radyolojik tanı	67	30	-
Radyolojik aktivite	65	4	0.000
Yayma	47	0	0.000
Kültür	51	0	0.000
Klinik tanı	67	30	0.000
Klinik aktivite	67	0	-

p< 0.005: Fark istatistiksel olarak anlamlı.

Tbc: Tüberküloz, LAP: Lenfadenopati.

İnlaşması n= 20 (p< 0.094), bronkovasküler distorsiyon n= 18 (p< 0.256) ve periskatrisyel amfizem n= 14 (p< 0.000) idi.

Çalışmaya alınan 67 hastaya, yakınmaları, PA akciğer grafi, ARB yayma veya kültür sonuçları, plevra veya bronş biyopsi ve diğer klinik bulguları ile aktif Tbc tanısı kondu. Otuz hastaya ise ARB yayma ve kültür sonuçları, PA akciğer grafi ile radyolojik takip ve diğer klinik bulgularla inaktif Tbc tanısı kondu. Toraks YRBT ile 67 aktif Tbc hastasından 65'i aktif Tbc, ikisi inaktif Tbc olarak raporlandı. Toraks YRBT ile 30 inaktif Tbc hastasından 26'sının YRBT'si inaktif Tbc,

dördünün aktif Tbc olarak raporlandı. Bu sonuçlara göre, Tbc aktivitesinin değerlendirilmesinde toraks YRBT'nin sensitivitesi %97, spesifisitesi %86.7, pozitif prediktif değeri %94.2, negatif prediktif değeri %92.9 olarak tespit edilmiştir.

Aktif Tbc'li 67 hastanın hastaneye yattıkları gün çekilen akciğer grafi bulguları Tablo 2'de açıklanmıştır. Buna göre 59 (%88.1) hastanın akciğer grafisi Tbc için tipik, 8 (%11.9) hasta için şüpheli Tbc olarak raporlanmıştır. Yirmiiki (%32.8)'sinde kavite, 9 (%13.4)'unda plörezi, 5 (%7.5)'inde plevral kalınlaşma ve/veya çekinti, 32 (%47.8)'sinde lezyonlarda bilateralite, 35 (%52.2)'inde unila-

Tablo 2. Aktif tüberkülozlu 67 hastanın PA akciğer grafi bulguları (n= 67)

	Sayı	%
Tipik tüberküloz	59	%88.1
Şüpheli tüberküloz	8	%11.9
Nontüberküloz	0	%0
Kavite	22	%32.8
Plörezi	9	%13.4
Plevral kalınlaşma/çekinti	5	%7.5
Primer tüberküloz	0	%0
Postprimer tüberküloz	67	%100
Bilateralite	32	%47.8
Bronşektazi	2	%3
Bronkojenik yayılım	25	%37.3
Konsolidasyon/infiltrasyon	63	%94
Üst zon	55	%82.1
Orta zon	48	%71.6
Alt zon	25	%37.3
Üst lob tutulumu	54	%80.6

teralite, 2 (%3)'sinde bronşektazi, 25 (%37.3)'inde bronkojenik yayılım varlığı saptanmıştır. Altmışüç (%94)'ünde konsolidasyon ve/veya infiltrasyon, 54 (%80.6)'ünde lezyonların üst loblarda yerleştiği saptanmıştır. Ellibeş (%82.1)'inde üst zon, 48 (%71.6)'inde orta zon ve 25 (%37.3)'inde alt zon tutulumu saptanmıştır.

Toraks YRBT ile takip edilen altı hastanın ilk yatış ve Tbc tedavisinin altıncı ayı sonunda çekilen YRBT'lerinin bulguları Tablo 3'te görülmektedir.

Resim 1A, 1B, 2A ve 2B'de bu vakalardan ikisinin tedavi öncesi ve sonrası YRBT kesitleri görülmektedir. Resim 3A ve 3B'de ise miliyer Tbc'li bir hastaya ait örnek kesitler görülmektedir.

TARTIŞMA

Tbc lezyonları, akciğerde lokal progresyon, bronkojenik yayılım, lenfojen yayılım ve hemojen yayılım olmak üzere dört değişik yoldan gelişebilir. Postprimer Tbc'de infeksiyon en sıklıkla bronkojenik yolla yayılım göstermektedir. Kazeöz materyalin likefaksiyon nekrozu ile yumuşaması ve bronş duvarında da nekroz gelişmesiyle bronkojenik yayılım olmaktadır. Bron-

kojenik yayılım sonucunda lezyonlar akciğerin değişik bölgelerine yayılır. Bronkojenik yayılımın akciğer grafi bulgusu asiner paterndir. Akciğer grafisinde görülen asiner patern terimi yaklaşık 4-5 mm çapındaki, multipl ve belirsiz sınırlı nodülleri tanımlamak için kullanılmaktadır (4). Postprimer Tbc'li hastaların %20'sinin akciğer grafilerinde Tbc'nin endobronşiyal yayılımı gösterilebilmektedir. Bizim çalışmamızda aktif Tbc'li 67 hastadan 25 (%37)'inin akciğer grafilerinde bronkojen yayılım saptanmıştır. Bronkojenik yayılımın YRBT bulguları ise 2-4 mm çapındaki sentrilobüler nodül veya dallanan lineer yapılarıdır. Sentrilobüler lezyonlar terminal veya respiratuar bronşiyollerin içinde veya çevresindeki solid kazeöz materyalden oluşmaktadır. Tek bir kökten kaynaklanan eşit çaptaki multipl dallanan lineer yapılar tomurcuklu dal manzarası olarak tarif edilmektedir ve aşırı bronkojenik yayılım olan hastalarda gözlenmiştir.

Bizim çalışmamız Tbc'nin erken bronkojenik yayılımını gösteren sentrilobüler nodül veya dallanan lineer yapılar, asiner nodüller, konsolidasyon, kaviteler açısından Im, Lee, Baek ve Hatipoğlu'nun çalışmalarıyla uyumlu bulunmuştur (2,5-7).

Çalışmamızda 67 aktif Tbc hastasının 52 (%77)'sinde bronşektazi saptandı. Lee ve arkadaşları, 89 aktif Tbc hastasının 56 (%63)'sında bronşektazi saptamışlardır (2). Im ve arkadaşları, 41 hastanın 21 (%51)'inde bronşektazi saptamışlardır (7). Hatipoğlu ve arkadaşları 32 aktif Tbc hastasının 18 (%56)'inde bronşektazi saptamışlardır (6). Bronşektazi sıklığı açısından da bizim çalışmamız bu çalışmaların sonuçları ile uyumludur.

Kitle (> 2 cm) lezyonu bizim çalışmamızda aktif Tbc'li hastaların 12 (%17)'sinde saptanmış olup, Lee ve arkadaşlarının 1996 yılında yayınlanan çalışmasında, aktif Tbc'li 6 (%7) hastada bulunmuştur (2). Baek ve arkadaşlarının 1999 yılında yayınlanan çalışmasında 36 aktif Tbc hastasının %11'inde YRBT'de kitle lezyonu saptanmıştır (5). Çalışmamızın sonuçları, kitle lezyonu sıklığı açısından da Lee ve Baek'in çalışmalarıyla uyumludur.

Tablo 3. Altı hastanın sırayla ilk ve altı ay tüberküloz tedavi sonrası YRBT bulguları.

Hasta	Tedavi öncesi YRBT						Tedavi sonrası YRBT					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Sentrilobüler nodül veya dallanan lineer yapılar	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Tomurcuklu dal manzarası	-	+	+	-	+	-	-	+	+	+	-	+
Asiner nodül	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Miliyer nodül	+	-	+	-	-	-	-	-	+	+	+	-
Nodül (1-2 cm)	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+	+
Kitle (> 2 cm)	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Kavite	+	++	++	+	+	-	+	+	+	-	-	-
Konsolidasyon	+	+	+	-	+	-	+	+	-	-	+	-
Bronşiyal duvar kalınlaşması	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+
İnterlobüler septal kalınlaşma	-	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	-
Buzlu cam manzarası	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bronşektazi	+	-	+	-	+	-	+	+	+	+	-	+
Periskatrisyel amfizem	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
Bronkovasküler distorsiyon	+	+	+	-	+	-	+	+	+	-	+	-
Fibrotik değişiklikler	-	-	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+
Kalsifiye mediastinal LAP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Parankimal kalsifikasyon	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Plevral kalınlaşma veya çekinti	+	-	+	-	-	-	+	+	+	-	+	+
LAP > 10 mm	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Plevral efüzyon	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bilateralite	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-
Radyolojik tanı	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Radyolojik aktivite	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-
Yayma	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-
Kültür	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-
Klinik tanı	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Klinik aktivite	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-

+: Tablodaki değişkenlerin pozitif saptandığı ve tanının tüberküloz olduğu hastalar.

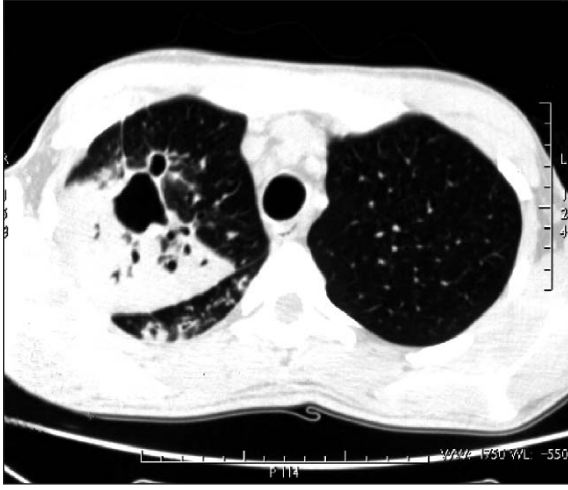
++: Tablodaki değişkenlerin multipl saptandığı hastalar.

-: Tablodaki değişkenlerin negatif saptandığı hastalar.

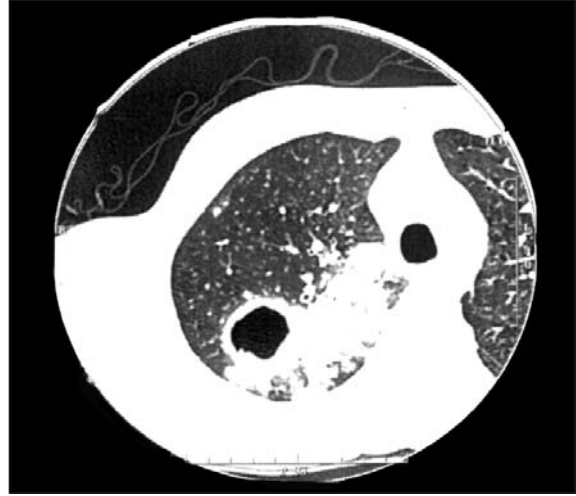
LAP: Lenfadenopati.

Bizim çalışmamızda aktif Tbc tanısı konan 67 hastanın 48 (%71.6)'inde bronkovasküler distorsiyon, 18 (%27)'inde fibrotik değişiklikler, 3 (%4.5)'ünde periskatrisyel amfizem, 1 (%1.5)'inde parankimal kalsifikasyon, 2 (%3)'sinde kalsifiye mediastinal lenfadenopati ve 18 (%27)'inde mediastinal LAP saptandı. Lee'nin çalışmasında ise aktif Tbc'li 89 hastanın hiçbirinde kalsifiye nodül veya kalsifiye konsolidasyon, irregüler çizgiler, parankimal bantlar ve periskatrisyel

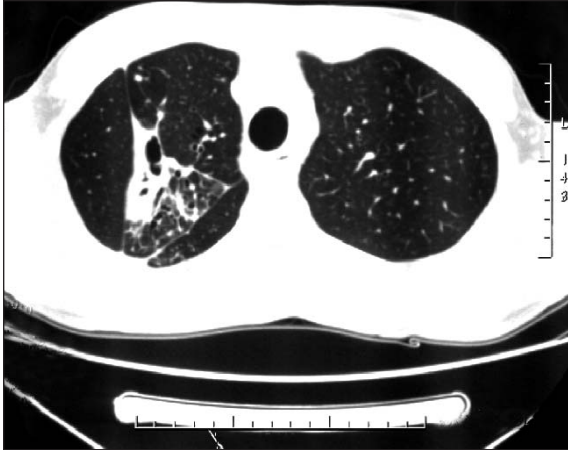
amfizem saptanmamış, 7 (%8)'sinde mediastinal LAP saptanmıştır (2). Hatipoğlu'nun 1996 yılında yayınlanan çalışmasında %63 olguda bronkovasküler distorsiyon, %66 olguda fibrotik değişiklikler, %44 olguda amfizem, %44 olguda parankimal kalsifikasyon, %22 olguda kalsifiye mediastinal LAP ve %16 olguda da mediastinal LAP saptanmıştır (6). Bronkovasküler distorsiyon sıklığı açısından bizim ve Hatipoğlu'nun sonuçları uyumludur. Ancak diğer lezyonlar Lee ve



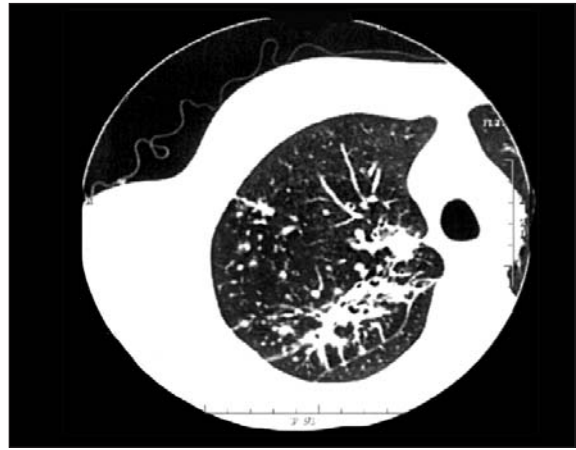
Resim 1A. Sağ akciğer üst lob apikal ve posterior segmentleri tutan bronkoerogram gösteren konsolidasyon, kalın duvarlı düzensiz kontürlü kaviter lezyonlar, sentrilobüler nodüller görülmektedir.



Resim 2A. Aktif Tbc tanısı konan hastanın tedavi öncesi YRBT kesitlerinde sağ akciğer üst lobda lobüler konsolidasyon, kalın duvarlı kaviter lezyon, sentrilobüler nodüller görülmektedir.



Resim 1B. Aynı hastanın Tbc tedavisinin beşinci ayında çekilen YRBT kesitleri görülmektedir. Kaviter lezyonun küçüldüğü, kavite duvarının incelendiği ve fibrotik değişikliklerin ve bronkovasküler distorsiyonun ortaya çıktığı görülmektedir.

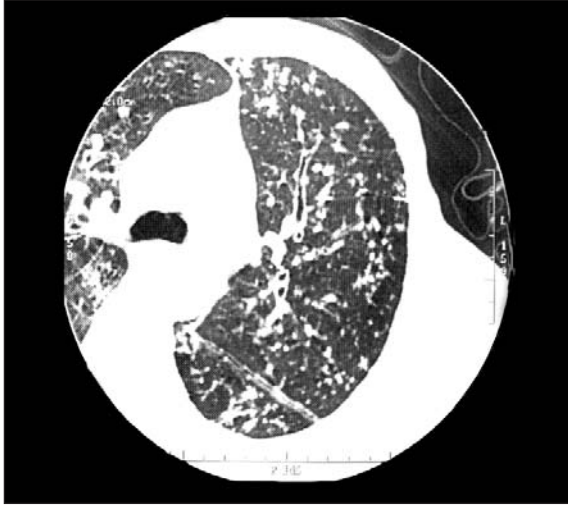


Resim 2B. Aynı hastanın altı ay Tbc tedavisi sonrası YRBT kesitinde sağ üst lobdaki lobüler konsolidasyonun periferinden itibaren rezolüsyon gösterdiği ve kavitenin fibrozisle iyileşmeye başladığı görülmektedir. Sağ üst lobda bronşektazi, bronş duvar kalınlaşması, interlobüler septal kalınlaşma, bronkovasküler distorsiyon, fissürde nodüler düzensizlik, yer yer sentrilobüler mikronodüler lezyonlar görülmektedir.

Hatipoğlu'nun çalışmalarından farklı oranlarda saptandı. Çalışmamızda periskatrisyel amfizem saptanan aktif Tbc'li bir hasta nüks akciğer Tbc'si idi. Periskatrisyel amfizem saptanan aktif Tbc'li ikinci hasta dört aydır hasta olmasına rağmen kliniğimizde yattıktan sonra tanı kondu ve kültürlerinde izoniazid primer direnci saptandı. Bu hastanın dört aydır hasta olmasına rağmen tedavisiz kalması nedeniyle YRBT'de yaygın se-

kellerin olduğu saptandı. Üçüncü hasta ise bir aydır yakınmaları başlamış olmasına rağmen YRBT'sinde aktif hastalık bulguları ile birlikte amfizem, bronkovasküler distorsiyon, fibrotik değişiklikler ve bronşektazi de saptandı.

Aktif Tbc'li hastalarda aktif ve inaktif hastalık bulguları bir arada görülebilmektedir. Bunun nedeni, hastalığın fibrozis ve sekel bırakmaya olan



Resim 3A. YRBT ile aktif miliyer Tbc tanısı konan hastanın balgam yayma sonuçları ARB negatif saptanmıştır. YRBT'de fissürde nodüler lezyonlar, her iki akciğerde yaygın miliyer nodüller ve retikülonodüler dansite artışı izlenmektedir. YRBT sonucu ile Tbc tedavisi başlanan hastanın sekiz hafta sonunda balgam kültürlerinde *M. tuberculosis* kompleks izole edildi.



Resim 3B. Aynı hastanın interlobüler septal kalınlaşma, fissürde kalınlaşma ve retikülonodüler dansite artışı izlenen bir başka kesiti izlenmektedir.

eğilimi ve tedavide gecikildikçe, özellikle tedavisi kalan hastalarda daha belirgin olmak üzere, bu tür sekel lezyonların zamanla artan sıklıkta görülmesinden kaynaklanmaktadır. Nitekim 1993 yılında İm ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada yeni tanı konmuş aktif akciğer Tbc'li 17 hastanın başlangıç tomografilerinde %12 bronş-

ektazi, %35 amfizem, %24 bronkovasküler distorsiyon, %18 fibrotik bantlar saptamışlar ve hastaları tedavinin 1-20. ayı sonrasına kadar tomografik olarak takip etmişler ve hastalarda tedavi sonrası takip eden aylarda giderek artan sıklıkta sekel lezyonları saptamışlardır (7). Bizim çalışmamızın sonuçları ile İm'in sonuçları bu açıdan uyumludur. Hastalığın sekel bırakarak iyileşme eğilimi nedeniyle erken tanı konması ve tedavinin erken başlaması hastanın sonraki yaşam kalitesi açısından önemlidir.

Bizim çalışmamızda inaktif Tbc tanısı konan 30 hastanın 11 (%36)'inde sentrilobüler nodül, 4 (%13)'ünde tomurcuklu dal manzarası, 9 (%30)'unda asiner nodül, 3 (%10)'ünde miliyer nodül, 15 (%50)'inde nodül (1-2 cm), 4 (%13)'ünde kitle (> 2 cm), 8 (%26)'inde kavite, 6 (%20)'sında konsolidasyon saptanmıştır. Genellikle anti-Tbc tedavinin beşinci ayından itibaren sentrilobüler nodüller veya dallanan lineer yapılar, tomurcuklu dal manzarası ve asiner nodüller giderek azalır. Ancak bu lezyonların tam olarak ortadan kalkması bazen 12 ayı bulabilmektedir. Lee ve arkadaşlarının çalışma sonuçları ile bizim sonuçlarımız arasında benzerlik bulunmaktadır.

Bizim çalışmamızda miliyer nodüller diğer çalışmaların aksine daha yüksek oranda bulunmuştur. Bizim çalışmamızda, YRBT ile aktif Tbc tanısı konan 67 hastadan dokuzu "aktif miliyer Tbc" olarak raporlandı. İnaktif Tbc tanısı konan 30 hastadan sadece 3 (%10)'ünde miliyer nodül saptanmıştır. Bu üç hastadan birine daha önce YRBT ile miliyer Tbc tanısı konmuştu ve anti-Tbc tedavisinin altıncı ayından sonra çekilen YRBT'de de miliyer nodül, sentrilobüler nodül, tomurcuklu dal manzarası, asiner nodül, kavite ve bronş duvar kalınlaşması rapor edildi ancak aktiviteyi gösteren lezyonların tamamı sayıca ve hacimce belirgin olarak gerilemişti ve lobüler konsolidasyon tedavi sonrası çekilen YRBT'de artık görülmemekteydi. Bu hastanın ilk YRBT'sinde kaviteler multipl olarak raporlanmıştı ve kaviteler kalın, düzensiz duvarlı ve hacimce daha büyüktü. Tedavi sonrası çekilen YRBT'de ilk YRBT'den farklı olarak interlobüler septal kalınlaşma, fibrotik değişiklikler ve LAP (mediastinal LAP) saptandı. Tedavinin altıncı

ayından sonra bu hastada balgam yayma ve kültürleri ARB negatif saptandı. Bu hastanın klinik ve bakteriyolojik olarak iyileşmiş ve inaktif Tbc tanısı konmuş olmasına rağmen tedavinin altıncı ayından sonra çekilen YRBT'si aktif Tbc olarak raporlandı. Radyolojik iyileşmenin ve YRBT'de yalnız inaktif hastalık bulgularının saptanmasının bazen 12. aya kadar uzaması bunun nedeni olabilir. Ayrıca bizim çalışma yöntemi-mizde YRBT bulguları, aktif ve inaktif hastalık bulguları kombine olarak saptanan hastaların aktif Tbc olarak raporlanması da bunun nedeni olabilir. Miliyer nodül saptanan diğer iki hastanın aktif hastalıklı dönemde çekilen YRBT'lerinde miliyer nodül saptanmamasına rağmen tedavi sonrası çekilen YRBT'lerinde miliyer nodül saptandığı rapor edildi.

1993 yılında Song ve arkadaşları, akciğer Tbc'sinin aktivitesinin saptanmasında akciğer grafi ile YRBT performansını karşılaştıran bir çalışma yaptı. Torasik Radyoloji Birliği'nin 1993 yılındaki toplantısında sunulan bu çalışmada, aktif Tbc'li 52 hasta ve inaktif Tbc'li 31 hasta akciğer grafi ve YRBT ile değerlendirilmişlerdir. Sonuç olarak araştırmacılar, akciğer grafisi ile hastalık aktivitesinin saptanamadığı ve bakteriyolojik inceleme sonuçlarının negatif saptandığı durumlarda Tbc'nin aktivitesine karar vermek için YRBT'nin yararlı olduğuna karar vermişlerdir (8).

Bizim çalışmamızda inaktif Tbc tanısı konan 30 hastadan 26 (%86)'sında fibrotik değişiklikler, 18 (%50)'inde bronkovasküler distorsiyon, 14 (%46)'ünde periskatrisyel amfizem, 20 (%66)'sinde bronşektazi, 22 (%6.6)'sinde parankimal kalsifikasyon saptandı. İnaktif Tbc hastalarında istatistiksel olarak anlamlı saptanan değişiklikler, fibrotik değişiklikler ve perikatrissyel amfizemdir. Bu sonuçlar Im ve arkadaşlarının 1993 yılında yayınladıkları Tbc çalışmasıyla uyumludur. Im ve arkadaşları, tomografik olarak

takip ettikleri Tbc hastalarında kaviter lezyon alanlarının iyileşirken, diğer lezyonlara göre daha fazla fibrozis ile iyileştiklerini gözlemlemişlerdir. Biz de tedavi öncesi ve sonrası YRBT çekilen beş hastamızda aynı bulguyu gözlemledik.

Çalışmamızda hastalık aktivitesinin değerlendirilmesinde toraks YRBT'nin sensitivitesi %97.01, spesifitesi %86.66, pozitif prediktif değeri %94.2, negatif prediktif değeri %92.85 olarak saptanmıştır. Toraks YRBT akciğer Tbc'nin erken tanısında, aktif ve inaktif hastalığı ayırt etmekte oldukça güçlü ve güvenilir bir tanı yöntemidir. Özellikle yayma ve kültür sonuçları basil negatif saptanan hastalarda, noninvaziv bir tanısal yöntem olan toraks YRBT kullanılabilir.

KAYNAKLAR

1. Hong SH, Im JG, Lee JS, et al. High resolution CT, findings of miliary tuberculosis. *Journal of Computer Assisted Tomography* 1998; 22: 220-4.
2. Lee KS, Hwang JW, Chung MP, et al. Utility of CT in the evaluation of pulmonary tuberculosis in patients without AIDS. *Chest* 1996; 110: 977-84.
3. Osma E. *Solunum Sistemi Radyolojisi. 1. Baskı. İzmir: Armoni Yayınevi, 2000: 98.*
4. Raskin SP. The pulmonary acinus. *Radiology* 1982; 144: 31-4.
5. Baek MS, Yun BR, Ann JO, et al. HRCT findings of active pulmonary tuberculosis: Different features between AFB positive group and negative group. *Chest* 1999; 116: 307.
6. Hatipoğlu ON, Osma E, Manisali M, et al. High resolution computed tomographic findings in pulmonary tuberculosis. *Thorax* 1996; 51: 397-402.
7. Im JG, Itoh H, Shim YS, et al. Pulmonary tuberculosis: CT findings-early active disease and sequential change with antituberculous therapy. *Radiology* 1993; 186: 653-60.
8. Lee KS, Im JG. CT in adults with tuberculosis of the chest: Characteristic findings and role in management. *AJR* 1995; 164: 1361-7.