

Yüksek Rezolüsyonlu Bilgisayarlı Tomografi ile Bronşektazi Saptanan Hastalarda Akciğer Grafisi ve Dinleme Bulgularının Tanısal Verimliliği

Erhan Tabakoğlu,¹ Tuncay Çağlar,¹ Osman N. Hatipoğlu,¹ Bilge Çakır,² Sarper Erdoğan,³ Kemal Agun¹

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları,¹ Radyoloji² ve Halk Sağlığı³ Anabilim Dalı

ÖZET

Son yıllarda bronşektazi tanısında Yüksek Rezolüsyonlu Bilgisayarlı Tomografi (YRBT) yaygın olarak kullanılmaktadır. Bronşektazi düşünülen her hastada YRBT'ye gereksinim var mıdır; akciğer grafisi ve dinleme bulgusuyla gerçekte bronşektazinin ne kadarını saptarız; bu soruları yanıtlamak için bronşektazi tanısı konan 41 hasta akciğer grafisi, dinleme bulgusu ve YRBT ile değerlendirildi. Akciğer grafisi bulguları ve dinleme bulgusu ile YRBT bulguları arasında ciddi bir ilişkinin varlığı gösterildi. Akciğer grafisinin bronşektaziyi saptamadaki duyarlılığı 0.72, özgüllüğü 0.79 olarak saptandı. Dinleme bulgusu olarak ral varlığının ise bronşektaziyi saptamadaki duyarlılığı 0.69, özgüllüğü 0.90 olarak bulundu. Akciğer grafisi ve dinleme bulgusu birlikteliği, bir tanı yöntemi olarak ele alındığında tanı oranı artıyordu. Bunlardan herhangi biri bronşektaziyi düşündürüyorsa, duyarlılık 0.68, özgüllük 0.75; akciğer grafisi ve dinleme bulgusunun her ikisi birden bronşektaziyi düşündürüyorsa, duyarlılık 0.80, özgüllük 0.95 olarak saptandı. Klinik olarak bronşektazi düşünülen hastalarda, akciğer grafisinin özgül olmayan bulguları dinleme bulgusuyla beraber değerlendirildiğinde, her ikisi de bronşektazi düşündürüyorsa, klinik önemi olmayan bronşektaziler dışında hemen tamamında etkili bir tanı sağlanır. Bronşektazi tanısı için her olguda YRBT'ye gereksinim yoktur.

Toraks Dergisi, 2000;2:11-16

Anahtar sözcükler: Bronşektazi, YRBT, oskültasyon, akciğer grafisi

ABSTRACT

The Value of Chest X-Ray and Auscultation Results in Bronchiectasis Patients Who Are Diagnosed with High Resolution Computed Tomography

In recent years, diagnosis of bronchiectasis has frequently been performed with High Resolution Computed Tomography (HRCT). Do we need to use HRCT on every patient we assume has bronchiectasis? How much bronchiectasis can we really diagnose with chest X-ray and auscultation? To answer these questions we have evaluated the chest X-rays, auscultation results and HRCT of 41 patients diagnosed with bronchiectasis. Results have shown that there is a significant relationship among chest X-ray results, auscultation results and HRCT results. We found that the sensitivity of chest X-ray is 0.72 and specificity is 0.79 in the detection of bronchiectasis. Sensitivity of auscultation results were detected at 0.69 and specificity detected at 0.90 as crackles. When we use chest X-ray and auscultation results combined as a diagnostic method it increases the percentage of diagnosis. If any of them are assumed to have bronchiectasis, sensitivity is 0.68 and specificity is 0.75. If we assume that both of them have bronchiectasis including chest X-ray and auscultation results, sensitivity is 0.80 and specificity is 0.95. In patients with clinical bronchiectasis, non-specific results of chest X-ray and auscultation results combined together is sufficient to diagnose efficiently except in clinically unimportant bronchiectasis patients. It is unnecessary to use HRCT on every bronchiectasis case.

Key words: Bronchiectasis, HRCT, auscultation, chest X-ray

GİRİŞ VE AMAÇ

Bronşların geridönüşsüz genişlemesi olarak tanımlanan bronşektazi ülkemiz için önemini koruyan bir hastalıktır. Yüksek Rezolüsyonlu Bilgisayarlı Tomografi (YRBT)

Yazışma adresi: Dr. Erhan Tabakoğlu
Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Edirne
Tel: (0284) 2359601; E-posta: erhantabakoğlu@trakya.edu.tr

bronşektazinin tanısında, yayılım ve tipini belirlemede bronko-grafi yerine sıklıkla kullanılmaktadır [1-2]. Uygulama kolaylığı ve ayrıntılı bilgi vermesi nedeniyle sık tercih edilmeye başlanan YRBT'ye bronşektazi düşünülen her hastada gerek var mıdır? Akciğer grafisi ve dinleme bulgusuyla gerçekte bronşektazinin ne kadarını saptarız? Literatürde bu konu ile ilgili çalışma bulamadığımızdan, bu sorulara yanıt verebilmek amacıyla çalışmamızı planladık.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bronşektazi tanısı konan 41 (20'si erkek, 21'i kadın, 19-71 yaşlarında, yaş ortalaması 51.68 ± 13.13) hastaya postero-anterior (PA) akciğer grafisi ve YRBT (2 mm kesit kalınlığı, 20 mm aralık ve kemik algoritmi seçilerek apeksten diyafragma sonuna kadar) uygulandı. Akciğer grafisi ve YRBT kesitleri karina düzeyinden çekilen bir çizgi ve inferior pulmoner ven düzeyinden çekilen ikinci bir çizgi ile üst, orta ve alt zon olarak sağ ve sol akciğerde toplam 6 zona ayrıldı. Hastaların fizik muayenelerindeki dinleme bulguları ral ve ronküs olmak üzere zonlara göre ayrı ayrı kaydedildi. Ral için inspiratuar ya da ekspiratuar oluşuna göre ya da ince ya da kaba oluşuna göre ayırım yapılmadı. Zonlar karina hizası olarak ikinci ön kot alt ucunun sternuma birleştiği yerden çekilen tahmini yatay çizgi ve inferior pulmoner ven düzeyinde 4. ön kot alt ucunun sternuma birleştiği yerden çekilen tahmini yatay çizgi ile belirlendi. Akciğer grafilerindeki bronşektazi bulguları Gudjberg ölçütleri [3] kullanılarak değerlendirildi. Bu ölçütlere göre grup A normal; grup B yalnızca artmış çizgilenme; grup C artmış çizgilenme ve kalabalıklaşma; grup D grup B ve C'nin yanında sirküler çizgilenme ve bal peteği görünümü şeklinde sınıflandırıldı. YRBT kesitlerinde Naidich'in [4] belirlediği ölçütler bronşektazi varlığı ve tipini belirlemek için kullanıldı. Silindirik bronşektazi, kesit düzlemine göre "tren rayı" ya da "taşlı yüzük" görünümüyle, variköz bronşektazi "daha geniş bronş görünümü" ve "boncuklanma" görüntüsüyle, kistik bronşektazi "hava-sıvı seviyesi" ya da "kist salgımları" ile tanımlandı. YRBT'de zonlar lezyon yaygınlığı açısından skorlandı. Buna göre, 0: bronşektazi yok; 1: zonanın küçük bir bölümünde; 2: zonanın orta büyüklükte bölümünde; 3: tüm zonda anormal görüntü şeklinde belirlendi. Değerlendirme göğüs hastalıkları uzmanı ve radyoloji uzmanı tarafından bağımsız ve rastgele yöntemle yapıldı, farklı değerlendirmelerin konsensus ile tek bir değerde buluşmaları sağlandı.

İstatistiksel Analiz

Tüm akciğer grafisi bulguları kaydedildi. YRBT'de bronşektazi varlığı, skorları ve tipi saptandı. Ral varlığı ve yokluğu belirlendi. Hakem test olarak YRBT kullanıldığında

akciğer grafisi ve ral bulgusunun bronşektaziye saptamada etkinliğinin özgüllük ve duyarlılık değerleri hesaplandı.

Akciğer grafisi değerlendirmeleri ile YRBT skorları arasında Spearman korelasyon testi uygulandı. Hastaların YRBT skor ortalamaları ile akciğer grafisi bulguları arasındaki fark Kruskal-Wallis varyans analiziyle hesaplandı. Zonlara göre ele alındığında akciğer grafisi değerleri ile YRBT skor ortalamaları arasındaki fark Mann Whitney U testi ile araştırıldı. $p < 0.05$ değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Akciğer grafisi ve ral birlikteliğinin duyarlılık ve özgüllük değişimleri zon yerleşimlerine göre ve toplam olarak hesaplandı.

BULGULAR

Her hasta için 6 zon olmak üzere 41 hastada 246 zon ayrı ayrı değerlendirildi. Hasta bazında değerlendirildiğinde, hakem test olarak kullanılan YRBT'de, bronşektazi 13 (%31.7) hastada sağda, 4 (%9.8) hastada solda, 24 (%58.5) hastada ise iki taraflı izlendi.

Akciğer grafisi bulguları Gudjberg ölçütlerine göre değerlendirildiğinde Grup A (normal) olarak değerlendirilen 135 zonda, Grup B (artmış çizgilenme) 39 zonda, Grup C (artmış çizgilenme ve kalabalıklaşma, Şekil 1 ve 3) 52 zonda, Grup D (kistik görünüm balpeteği görünümü, Şekil 3) 30 zonda saptandı. Bu bulgular YRBT ile karşılaştırıldığında Grup A olarak yorumlanan zonların %30'unda, Grup B olarak yorumlananların %23'ünde, Grup C olarak yorumlananların %85'inde, Grup D olarak yorumlanan zonların %100'ünde YRBT ile bronşektazi saptandı (Tablo 1).

Tablo 1. Gudjberg ölçütlerine göre akciğer grafisi değerlendirme sonuçları ile YRBT'de bronşektazi saptama oranları

	Bronşektazi (-)	Bronşektazi (+)	Toplam
Grup A	88 (%70)	37 (%30)	125
Grup B	16 (%41)	23 (%59)	39
Grup C	8 (%15)	44 (%85)	52
Grup D	-	30 (%100)	30
Toplam	112	134	246

YRBT ile bronşektazi saptanan 134 zonanın 61 tanesi skor 1, 65 tanesi skor 2, 8 tanesi skor 3 idi. Yüz on iki zonda ise bronşektazi bulgusuna rastlanmadı.

PA akciğer grafi bulguları ile YRBT skorları arasında lineer ilişki ve pozitif korelasyon bulundu (Spearman testi, $r=0.661$, $p=0.000$). Gruplarda saptanan bronşektazilerin skorları toplanıp ortalamaları alındı (Tablo 2). Akciğer grafisi bulguları ile bronşektazi varlığı ve yaygınlığının gerçek-

Tablo 2. Akciğer grafisi bulguları ve YRBT skoru ortalamaları

Akciğer grafisi bulguları	Ortalama YRBT skoru
Grup A (n:125)	0.34 ± 0.57
Grup B (n:39)	0.85 ± 0.84
Grup C (n:52)	1.52 ± 0.78
Grup D (n:30)	2.00 ± 0.64

te ne kadar gösterilebildiğini saptamak amacıyla, ortalamalar arasındaki farkın anlamlılığını test etmek için non-parametrik bir test olan Mann Whitney U testi kullanıldı. Grup A ile Grup B skor ortalamaları arasında ($z = -3.73$, $p = 0.002$), Grup B ile Grup C arasında ($z = -3.78$, $p = 0.0002$), Grup C ile Grup D arasında ($z = -2.53$, $p = 0.0113$) istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu saptandı.

Dinleme bulgusu olarak ral 11 (%26.8) hastada sağ akciğer alanında, 6 (%14.6) hastada sol akciğer alanında, 16 (%39) hastada ise bilateraldi. Sekiz (%19.5) bronşektazili hastada ral duyulmadı. Ronküs 41 hastanın 11'inde (%26.8) mevcuttu. YRBT ile bronşektazi saptanan zonlardaki ral bulgusu Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3. YRBT ile bronşektazi saptanan zonlarda ral bulgusu

	Bronşektazi (+)	Bronşektazi (-)	Toplam
Ral (+)	93	11	104
Ral (-)	41	101	142
Toplam	134	112	246

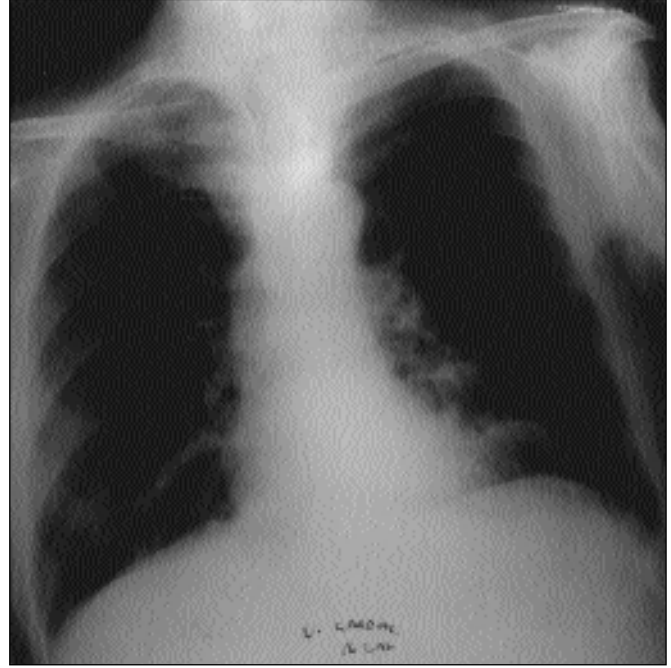
Her bir YRBT skoruna göre ral görülme oranları birbirlerinden farklıydı. YRBT skoru arttıkça ral duyulma oranı da arttı (Kruskal-Wallis, $\chi^2 = 88.04$, $p < 0.000$). Bronşektazinin yaygınlığına göre ral duyulma oranları Tablo 4'te gösterilmiştir.

Bronşektazinin tipi ile dinleme bulgusu olarak ral dağılımı arasında anlamlı bir fark gözlenmedi (Kruskal-Wallis,

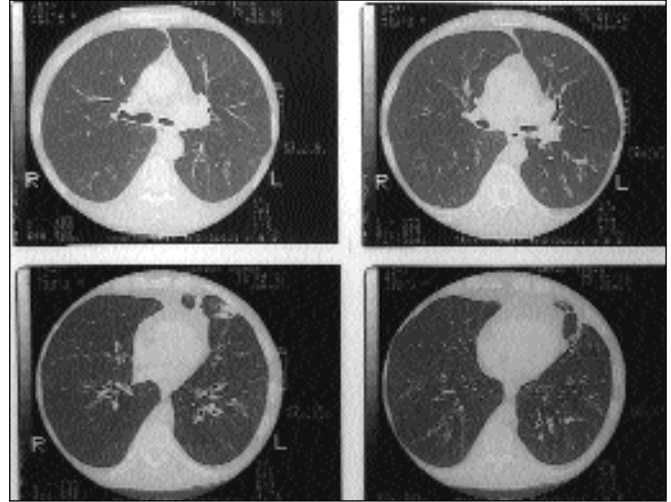
Tablo 4. Bronşektazi yaygınlığına göre ral duyulma oranları

YRBT bronşektazi skoru	Ral duyulanlar
Skor 0 (n=112)	11 (%10)
Skor 1 (n=61)	33 (%54)
Skor 2 (n=65)	52 (%80)
Skor 3 (n=8)	8 (%100)

Şekil 1



Şekil 2



Olgu 1: O.S., 65 yaşında erkek hasta. Oskültasyonda tüm zonlarda ral ve seyrek ronküs duyuldu. Akciğer grafisi (Şekil 1) sağ üst ve orta zon normal (Grup A), alt zon artmış çizgilenme ve kalabalıklaşma (Grup C) olarak yorumlandı. Sol akciğer üst zon normal, orta ve alt zon Grup C olarak değerlendirildi. YRBT'de (Şekil 2) tüm zonlarda bronşektazi mevcuttu. Sağ üst kesitte silindirik bronşektazi bulgularından "tren rayı" görünümü ve diğer alanlarda "taşlı yüzük" manzarası izlendi.

$\chi^2 = 2.81$, $p = 0.25$). Bronşektazi tipiyle dinleme bulgusu arasındaki ilişki Tablo 5'te gösterilmiştir. Üst zonlarda hem akciğer grafisi hem de dinleme bulgusu, bronşektaziyi saptamada daha az başarılıydı. Zon yerleşimine göre akciğer gra-

Tablo 5. Bronşektazi tipine göre dinleme bulgusu

Bronşektazi tipi	Ral duyulanlar
Silindirik (n=78)	46 (%59)
Kistik (n=12)	8 (%67)
Silindirik+Kistik (n=29)	15 (%52)
Silindirik+Variköz (n=5)	4 (%80)
Silindirik +Variköz+Kistik (n=10)	10 (%100)

fisinin ve dinleme bulgusunun bronşektaziyi saptamadaki başarısı ise Tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 6. Zon yerleşimine göre akciğer grafisinin ve dinleme bulgusunun bronşektaziyi saptamadaki başarısı

	Sağ akciğer	Sol akciğer
Üst zon PA	Duy:0.52 Özg:0.64	Duy:0.6 Özg:0.94
Üst zon RAL	Duy:0.56 Özg:0.69	Duy:0.7 Özg:0.9
Orta zon PA	Duy:0.78 Özg:0.67	Duy:0.69 Özg:0.84
Orta zon RAL	Duy:0.74 Özg:0.89	Duy:0.88 Özg:0.92
Alt zon PA	Duy:0.91 Özg:0.67	Duy:0.7 Özg:0.57
Alt zon RAL	Duy:0.72 Özg:0.89	Duy:0.7 Özg:0.86

PA: Postero-anterior akciğer grafisi; Duy: duyarlılık; Özg: özgülük

YRBT hakem test olarak alındığında, Gudjberg ölçütleri kullanılarak akciğer grafisinin ve ral bulgusunun bronşektaziyi saptamadaki değerleri Tablo 7'de gösterilmiştir. Akciğer grafisi ve dinleme bulgusunun birlikteliği bir tanı yöntemi olarak değerlendirildiğinde, yalnızca birinin pozitif ol-

Tablo 7. YRBT'de bronşektazi saptanan ve saptanamayan zonlarda, akciğer grafisi ve ral bulgusu dağılımı

YRBT	PA	RAL	SAYI
+	+	+	75
+	+	-	22
+	-	+	18
+	-	-	19
-	-	-	81
-	+	-	20
-	-	+	7
-	+	+	4

duğu durumlarda ve her ikisinin de tanıyı desteklediği ya da desteklemediği durumlarda bronşektazi tanısındaki duyarlılık ve özgülük değerleri Tablo 8'de gösterilmiştir.

Tablo 8. Akciğer grafisinin, dinleme bulgusunun ve her ikisinin bronşektazide tanı değeri

	Duyarlılık	Özgüllük	PKD	NKD
PA	0.72	0.79	0.8	0.7
RAL	0.69	0.9	0.89	0.71
PA ve RAL	0.86	0.72	0.79	0.81
PA(+) RAL(-) ya da PA(-) RAL(+)	0.68	0.75	0.6	0.81
PA(+) RAL(+) ya da PA(-) RAL(-)	0.8	0.95	0.95	0.81

PKD: Pozitif kestirim değeri, NKD: Negatif kestirim değeri.

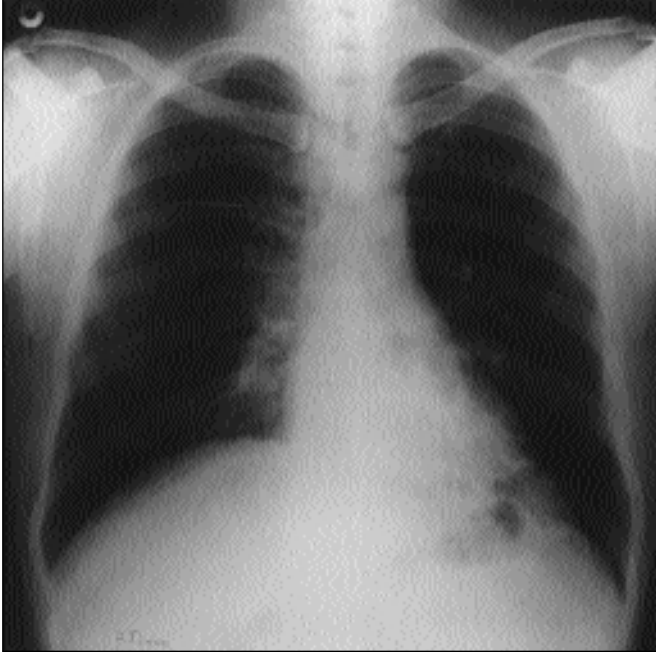
TARTIŞMA

Bronkografi bronşektazi tanısında yıllarca altın standart olarak kullanılmıştır. Günümüzde bronşektazi tanısında YRBT, bronkografi ile karşılaştırmalı çalışmalarda başarılı sonuçları nedeniyle en çok tercih edilen yöntem olmuştur [1-2]. Ayrıca, cerrahi düşünülen olgularda da lezyonların yaygınlığını ve yerleşimini belirlemede son derece yararlıdır.

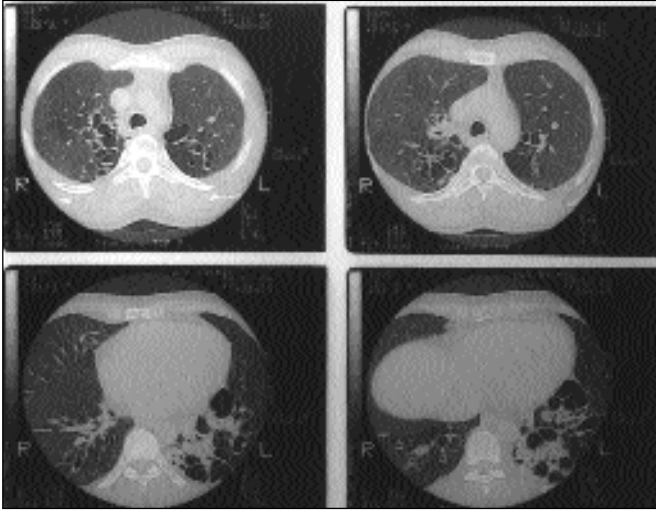
Çalışmamızda bronşektazi varlığını YRBT ile değerlendirirdik. Kesit kalınlığını önerilere uygun olarak 2 mm, aralıklarını da 2 cm olarak belirledik [1].

Standart grafiyle lezyonlar hakkında olabildiğince fazla bilgi edinebilmek son derece önemlidir. Akciğer grafisinde vasküler işaretlerin belirginliğinin kaybolması, peribronşiyal fibrozise bağlı olarak bronş duvarlarının kalınlaşması, volüm kaybı, ileri dönemlerde içlerinde hava-sıvı seviyesi olan kistlerin varlığı ve bal peteği görünümü olur. Ancak, bu bulguların hiçbiri kistik görünüm dışındaki özgül değildir. Artmış çizgilenmeler, vasküler görünümlere bağlı olabilir [3]. Kabalaşma, kalabalıklaşma, volüm kaybı ve bal peteği görünümleri de bronşektazi için özgül değildir [5]. Akciğer grafisinin bronşektazi tanısı için duyarlılığı düşük olarak değerlendirilebilir. Buna karşın Bruggen ve arkadaşları, Gudjberg ölçütleri kullanarak akciğer grafisinin YRBT'ye göre duyarlılığını 0.88, özgülüğünü 0.74 olarak buldular [6]. Çalışmamızda Gudjberg ölçütleri kullanıldığında akciğer grafisinin duyarlılığını 0.72, özgülüğünü 0.79 olarak bulduk. Toplam 246 zon içinden 24 (%9.7) zonda artmış çizgilenme ya da kalabalıklaşma izlendiği halde, bronşektazi saptanmadı. Normal olarak değerlendirilen 37 (%15)

Şekil 3



Şekil 4



Olgu 2: A.D., 34 yaşında erkek hasta. Oskültasyonda her iki akciğer alanlarında ronküs, sağ orta ve alt zonda ral duyuldu. Akciğer grafisinde (Şekil 3) sağ üst ve orta zon normal, sağ alt zon Grup D olarak değerlendirildi. Sol akciğer üst zon Grup C, orta ve alt zon Grup D olarak değerlendirildi. YRBT bulgularına (Şekil 4) bakıldığında tüm akciğer zonlarında kistik ve silindirik bronşektaziler izlendi. Üst zonlardaki bronşektazilerin drenajı daha iyi olduğundan içlerinde sekresyon alt zonlara göre daha az izlenmekte. Sol alt zonda mukus tıkaçları ve hava-sıvı seviyeleri mevcuttu. Sağ üst zonda belirgin amfizematöz alanlar izlendi.

zonda ise bronşektazi saptandı. Ancak, bunlardan 31'i skor 1 (26'sı silindirik bronşektazi) iken yalnızca 6'sı skor 2 idi. Bu durum zonun küçük bir bölümündeki silindirik bronşek-

tazilerin akciğer grafisinde gözden kaçabileceğini göstermektedir; bizce bunlar da klinik önemi olmayan bronşektazilerdir. Silindirik tip bronşektaziye YRBT ile tanı konmasında bronşun pulmoner arterden geniş gözükmeye patognomonik olmasına karşın (Şekil 2), normal insanlardaki YRBT çalışmalarında sıklıkla silindirik bronşektazi tanısı konmasıyla bu ölçüt tartışılır hale gelmiştir [7]. Oranın 1.5 kat olması gerektiğini ileri sürenler de vardır [8].

Bronşektazi ne kadar yaygın ve ciddi ise akciğer grafisinde de o kadar fazla bulgu vardı. Çalışmamızda, Bruggen ve arkadaşlarının [6] da bildirdiği gibi, akciğer grafisinde bronşektazi düşündürülen bulgular ile YRBT'deki bronşektazi skorları arasında lineer bir ilişki saptadık. Akciğer grafisinin kistik bronşektazide daha yüksek tanı değeri olduğu bildirilmiştir [9]. Bulgularımıza göre, akciğer grafisiyle kistik bronşektazilerin %82'si saptanmışken, bu oran silindirik bronşektazide %65 olarak bulunmuştur. Grafilerinde özellikle kistik görünüm ve bal peteği görünümü olanların hepsinde bronşektazi saptadık (Şekil 4). Akciğer grafisinin üst zonlardaki duyarlılık değerlerinin düşüklüğü dikkat çekiciydi.

Aynı sahada, aralıklı muayenelerde azalıp çoğalmakla birlikte, kaybolmayan rallerin varlığı bronşektazinin en sık rastlanılan dinleme bulgusudur. Eğer hastalık lokalize ve asemptomatikse, fizik bulgular normal olabilir. Bronşektazi yaygın, hastalık süresi uzun ve infekte ise fizik bulgular belirgindir. İlvan ve arkadaşları 300 olgulu bronşektazi serilerinde %72 ral saptadılar [10]. Ral bulgusunun, bronşektazide %70 oranında bulunduğu bir kohort çalışmasında gösterilmiştir [11]. Çalışmamızda bronşektazi saptananların %69'unda ral duyuldu. Bronşektazi olan 41 zonda ral saptanmazken, bronşektazi olmayan 11 zonda ral saptandı. Ral bulgusunun üst zonlarda diğer zonlara göre duyarlılığının düşük, özgülüğünün yüksek oluşu dikkat çekiciydi. Lezyon yaygınlığı ile ral duyumu oranı anlamlı olarak artmaktaydı. Akciğer grafi bulgusu olmasa bile ral, bronşektazinin önemli bir göstergesi olabilir. Bizim olgularımızda ral duyulan, akciğer grafisinin normal olarak değerlendirildiği 18 zonda bronşektazi saptandı. Bronşektazi tipiyle ral duyulması arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı.

Akciğer grafisinin normal değerlendirildiği ve dinleme ile ral duyulmayan, YRBT'de bronşektazi saptanan 19 zonanın 14'ü, zonun küçük bir kısmını tutan silindirik bronşektazi idi.

Sonuç olarak, akciğer grafisi ve dinleme bulgusu beraber değerlendirildiğinde, bronşektaziye tanı konulma oranı artmaktadır. Her ikisi de bronşektaziyi desteklemiyorsa, klinik önemi olmayan bronşektaziler dışında bronşektazi bulunmadığı söylenebilir. Akciğer grafisi bulguları dinleme bulgusuyla beraber değerlendirildiğinde, her ikisi de bronşek-

taziyi destekliorsa, tanıya gidilebilir. Bronşektazi düşünülen her hastada bronşektaziyi saptamak için YRBT'ye gereksinim yoktur; akciğer grafisi ve bir stetoskop gerekli tanıyı sağlamada bize çok yardımcı olacaktır.

KAYNAKLAR

1. Geiner P, Lenoir S, Braumer M. Computed tomographic assessment of bronchiectasis. *Semin Ultrasound CT MR* 1990; 11:430-1.
2. Johary IA, Boshi SA, Abdullah AK. Value of medium-thickness CT in the diagnosis of bronchiectasis. *AJR* 1987; 149: 1133-7.
3. Gudbjerg CE. Roentgenologic diagnosis of bronchiectasis. *Acta Radiol* 1955;43:209-25.
4. Naidich DP, Mc Cauley DI, Khouri NF, et al. Computed tomography of bronchiectasis. *J Comput Assist Tomogr* 1982; 6:437.
5. Stanford WS, Galvin JR. The diagnosis of bronchiectasis. *Clin Chest Med* 1988; 9: 691-9
6. Bruggen-Bogarts B, Bruggen H, Waes P, Lammers JJ. Screening for bronchiectasis. *Chest* 1996; 109: 608-11.
7. Munro NC, Cooke JC: Comparison of thin section computed tomography with broncography for identifying bronchiectasis segments in patients with chronic-sputum productions. *Thorax* 1990; 45:135-9.
8. Kang EY, Miller RR, Müller NL. Bronchiectasis: Comparison of pre-operative thin-section CT and pathologic findings in respected specimens. *Radiology* 1995; 195: 649-54.
9. Mootosamy IM, Reznick RH, Osman J, et al. Assessment of bronchiectasis by computed tomography. *Thorax* 1985; 40: 920-4.
10. İlvan A, Bozkanat E, Kartaloğlu Z ve ark. Son 5 yıl içinde bronkografi ile tanı konmuş bronşektazi olgularının değerlendirilmesi. *Solumun* 1995; 19: 842-7.
11. Nicotra MB, Rivera M, Dale AM, et al. Clinical pathophysiologic and microbiologic characterisation of bronchiectasis in an again cohort. *Chest* 1995; 108:955-61.