

# Diffuz İnfiltratif Akciğer Hastalıklarında Yüksek Rezolüsyonlu Bilgisayarlı Tomografinin Tanıya Katkısı

Bilge ÇAKIR<sup>1</sup>, Önder SAYINBAŞ<sup>2</sup>, Ogün KAYMAK<sup>2</sup>, Mehmet ÖZER<sup>2</sup>,  
Ercüment ÜNLÜ<sup>2</sup>, Ladan DENESH<sup>2</sup>

## ÖZET

**Amaç:** Akciğer parankim hastalıklarının tanısında yüksek rezolüsyonlu bilgisayarlı tomografi (BT) yaygın olarak kullanılmaktadır. Çalışmamızda diffuz infiltratif akciğer hastalıklarında (DİAH) konvansiyonel BT'ye ek olarak yüksek rezolüsyon teknigi uygulayarak her iki yöntemin birbirlerine üstünlükleri değerlendirilmiştir.

**Gereç ve yöntem:** 64 DİAH olgusu konvansiyonel ve yüksek rezolüsyonlu BT teknigi ile (dar kolimasyon ve görüntüleme alanı ile yüksek frekanslı rekonstrüksiyon algoritmaları kullanılarak) incelenmiştir.

**Bulgular:** Konvansiyonel BT'de mikronodül saptanma oranı diğer yönteme oranla yükseltti. YRBT'nin konvansiyonel BT'ye üstün olduğu ( $p < 0.05$ ) bulgular septal ve nonseptal çizgiler, küçük parankimal kistler, bronşektazi ve bronşiolektazi, plevral yüzeyde irregülerite, plevral kalınlaşma, buzlu cam görünümü ve yapısal distorsiyondur.

**Sonuç:** 64 olgunu kapsayan serimizde konvansiyonel BT'nin ince parankimal detayı görüntülemede yetersiz kaldığı belirlenmiştir ve DİAH şüphesinde yüksek rezolüsyonlu BT'nin tamda yol gösterici değerli bir inceleme tekniği olduğu tırdelenerek, ilgili literatür gözden geçirilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Bilgisayarlı tomografi (BT), yüksek rezolüsyon, infiltratif akciğer hastalıkları

## SUMMARY

### THE DIAGNOSTIC VALUE OF HRCT IN DIFFUSE INFILTRATIVE LUNG DISEASES

**Aim:** High resolution computed tomography (HRCT) is widely used in the diagnosis of the pulmonary parenchymal diseases. In our study, conventional CT and also high resolution technique were performed in diffuse infiltrative lung diseases. Thus the advantages of both techniques have been evaluated.

**Material and method:** It was studied 64 cases of diffuse infiltrative lung diseases by conventional and HRCT.

**Findings:** The conventional CT is more effective in establishing the micronodules in comparison to the other methods. The superiority of HRCT to conventional CT was observed as findings of septal and nonseptal lines, small parenchymal cysts, bronchiectasis and bronchioloectasis, irregularity in pleural surface and pleural thickening.

**Conclusion:** In our series which included 64 cases. It has been found that conventional CT fails in imaging the fine parenchymal details and associated literature have been reviewed by pointing out that HRCT is a valuable diagnostic technique in diffuse infiltrative lung diseases.

**Key words:** Computed tomography (CT), high resolution, infiltrative lung diseases

<sup>1</sup> Doç.Dr., Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyodiagnostik Anabilim Dalı Edirne

<sup>2</sup> Araşt.Gör.Dr., Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyodiagnostik Anabilim Dalı Edirne

## GİRİŞ

Günümüzde akciğer parankim patolojilerinin tanısında yüksek rezolüsyonlu bilgisayarlı tomografi (YRBT) sıkılıkla uygulanmaktadır. Bu teknikte ince kolimasyonda ve tarama alanı daraltılarak standart yumuşak doku ve yüksek frekanslı rekonstrüksiyon algoritmaları kullanılmaktadır. Dar kolimasyonda parsiyel volüm efektinin minimuma inmesi ve imajın bir bölümünün hedeflenerek piksel boyutunun azalması rezolüsyonu artırmaktadır. Kemik algoritması havalı akeçiger ile vasküler ve interstisyal kompartman arasındaki kontrast farkını belirginleştirerek ince parankimal detayın gösterilmesini sağlamaktadır (1-3).

Çalışmamızın amacı, diffuz infiltratif akciğer hastalıklarının tanısında YRBT'nin katkısını araştırmaktır.

## GEREÇ ve YÖNTEM

Trakya ve Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyodiagnostik A.B.Dalında Kasım 1990- Mayıs 1996 tarihleri arasında, klinik, laboratuvar ve histopatolojik verilere dayanarak tanı almış 64 hasta (30 kadın, 34 erkek) çalışma kapsamına alındı. Olgularımız 3-85 yaşlar arasında olup, yaş ortalamaları 58,3 dır. Serimizde 10 farklı infiltratif akciğer hastalığı (12 olgu sarkoidoz, 25 olgu rüberküloz, 14 olgu interstisyal fibrosis, 1 olgu skleroderma, 1 olgu amiloidoz, 3 olgu lensanjitis Esinomateza, 1 olgu bronşiolitis obliterans, 1 olgu histiositosis-X, 4 olgu lenfoma ve 2 olgu alveolar mikrolitiasis) değerlendirildi.

BT incelemelerimizde Toshiba TCT 600S ve 300S bilgisayarlı tomografi cihazları kullanıldı. Tüm olgular konvansiyonel BT ile 10 mm kesit kalınlığında ve 10 mm interval ile en az 300 mm tarama alanında, yumuşak doku filtresinde incelendi. YRBT teknigidde ise 2 mm kolimasyonda, tarama alanı 150-200 mm'ye indirilerek standart yumuşak doku ve kemik filtresinde rekonstrüksiyon yapıldı. 20-25 mm interval ile sınırlı sayıda kesit alındı. İnceleme 1.8-2.7 saniye tarama zamanında, 120 kV, 100-250 mA ile ve derin inspirom sonunda nefes tutturularak yapıldı.

Tüm olgularımız her iki metodda, aşağıda belirtilen parametreler göz önüne alınarak değerlendirildi: a)Nodüler pattern:parankimal ve subpleural mikronodüller (7 mm'den küçük), nodül (7 mm'den büyük ) (Resim 1A-B, 2A-B, 3A-B), b)Lineer pattern: septal ve nonseptal çizgiler (Resim 4,5), c)Plevral yüzeyde irregülerite (Resim 6), d)Buzlu cam görünümündeki yüksek attenuasyon alanları (Resim 7), e)Bal peteği görünümü ve diğer parankimal kistler: küçük (<1cm), büyük (>1cm) (Resim 8), f)Bronşektazi ve bronşolektazi (Resim 9), g)Yapısal distorsyon, h)Plevral kalınlaşma.

## BULGULAR

Konvansiyonel ve YRBT ile değerlendirmede, 64 olguda DİAH'in temel BT bulgularının dağılımı ve bulguların karşılaştırmalı sonuçları Tablo 1'de gösterilmiştir.



A



B

Resim 1 A-B: Sarkoidoz olgularında parankimal nodüller ve septal kalınlaşmalar

**Tablo 1:** 64 DIAH olusunda parankimal paternin konvansiyonel ve YRBT ile değerlendirilmesinde bulguların dağılımı

Bulgular	Konvansiyonel BT		YRBT	
	Sayı	%	Sayı	%
Mikronodül	26	40,6	24	37,5
Nodül	6	9,3	6	9,3
Septal ve nonseptal çizgilenme	26	40,6	54	84,3
Plevral yüzeyde irregülerite	6	9,3	22	34,4
Buzlu cam görünümü	2	3,1	16	25
Büyük parankimal kistler	2	3,1	2	3,1
Küçük parankimal kistler	14	21	30	46,9
Bronşektazi, bronşolektazi	8	12,5	22	34,4
Yapısal distorsyon	10	15,6	22	34,4
Plevral kalınlaşma	18	28,3	38	59,9

Konvansiyonel ve YRBT incelemelerimizde nodüller ve büyük parankimal kistlerin görüntülenme oranı eşdeğer bulundu. Mikronodüllerin tanısında iki teknik arasında anlamlı istatistiksel fark olmamakla birlikte ( $p>0.05$ ) konvansiyonel BT'de mikronodül saptanma oranı diğer yöntemle oranla yükseltti. Çalışmamızda YRBT'nin konvansiyonel BT'ye üstün olduğu ( $p <0.05$ ) bulgular septal ve nonseptal çizgiler, küçük parankimal kistler, bronşektazi ve bronşolektazi, plevral yüzeyde irregülerite, plevral

kalınlaşma, buzlu cam görünümü ve yapısal distorsiyondu.

### TARTIŞMA

DIAH tanısında klinik bilgi yanında akciğer radyografisi, bronşial endoskopi ve biopsi ve bronşioalveolar lavaj gibi prosedürler uygulanmaktadır. Günümüzde pulmoner biopsinin invazif bir yöntem olması nedeni ile yeni noninvazif radyolojik tanı yöntemleri önem kazanmıştır.

**Resim 2 A-B:** Sarkoidoz olusunda konvansiyonel ve yüksek rezolutyonlu BT'de yaygın mikronodüller

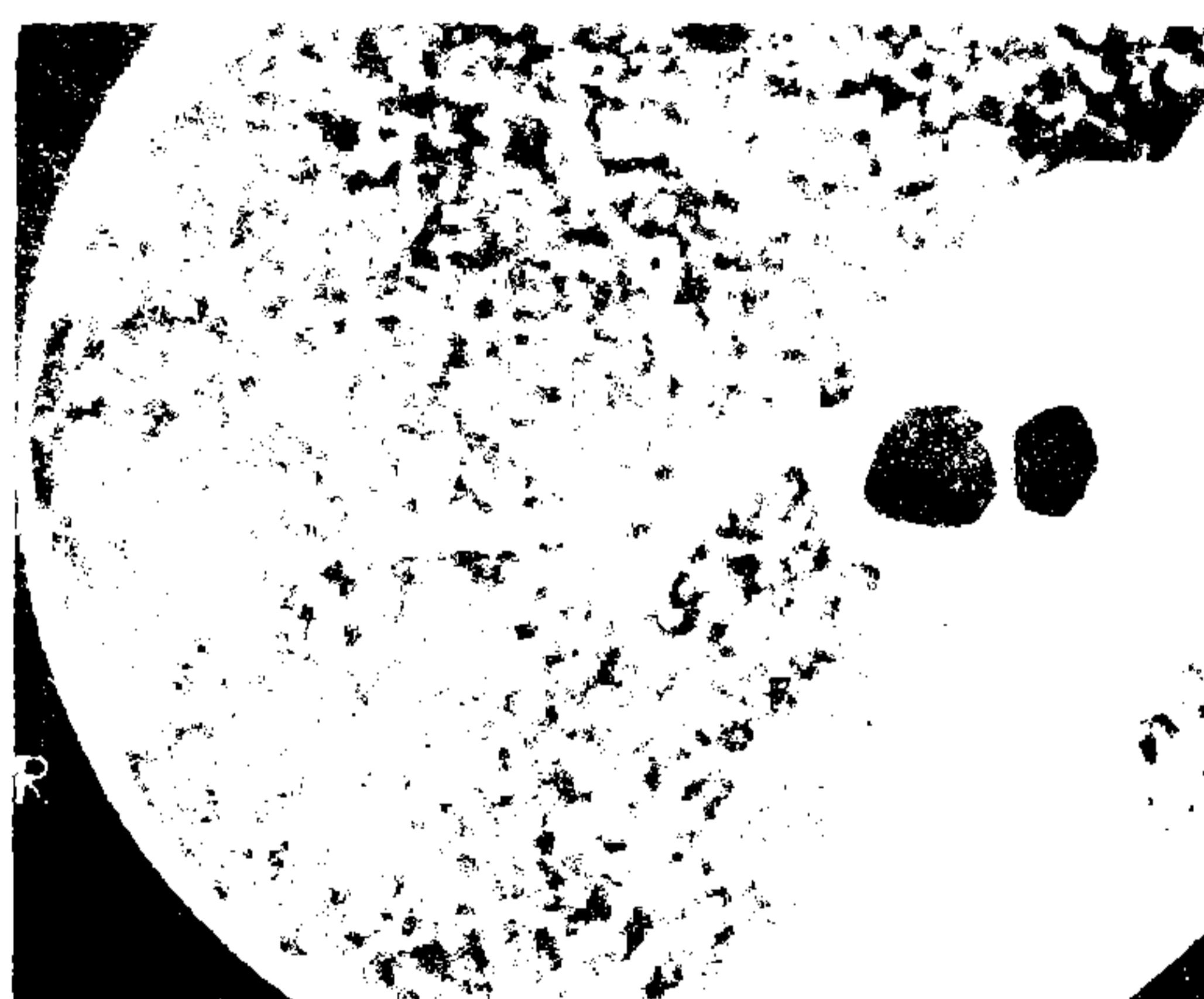
Bu amaçla kullanılan YRBT sekonder lobül düzeyindeki patolojilerin gösterilmesinde yüksek doğruluk oranlarına ulaşmaktadır (4-7). Çeşitli çalışmalarda DİAH'da konvansiyonel ve YRBT bulguları karşılaştırılarak, parankimal detayın belirlenmesinde yüksek rezolusyonun üstünlüğü vurgulanmış ve büyük parankimal patolojilerde her iki metodun tanıda eşdeğer olduğu, ancak YRBT'nin patolojilerin karakterizasyonunu daha iyi sağladığını belirtilmiştir (8,9).

Parankimal fibrozisi düşündüren septal ve nonseptal çizgiler, bal peteği görünümü ve diğer kaviteler, traksiyon bronşektazisi ve bronşolektazi gibi bulguların varlığı ve yayılımının analizinde YRBT anlamlı üstünlük göstermektedir (2,6,10). Remy-Jardin ve arkadaşlarının çalışmasında (8) ise, yöntemler arasında anlamlı oranlarda farklılık olmadığı, ancak YRBT'nin daha detaylı görüntü sağladığı bildirilmektedir ve YRBT'nin alveoler duvar interstisyumunun kalınlaşması ve/veya fibrozisi veya alveol hava boşluğunun inkomplet dolgununa bağlı oluşan buzlu cam görünümündeki yüksek attenuasyon alanlarını gösteren teknik olduğu vurgulanmaktadır. Aynı araştırmacılar mikronodüler pattern'in değerlendirilmesinde konvansiyonel BT'nin üstünlüğünü belirtmektedir ve bunun nedeni olarak ise mikronodüllerin eşit çaptaki damar kesitlerinden ayrimının güç olduğu gösterilmiştir. Kalın kesitlerin avantajının küçük nodüler lezyonların

süperpozisyonu ve kesit parankimal lezyon sayısındaki artış ile kümelenmiş mikronodüllerin tanısı ve damarlardan ayrimini sağlaması olduğu ileri sürülmüştür.

Diffuz akciğer hastalıklarının tanısında YRBT pattern'leri yüksek oranda sensitif olmasına rağmen özel antitelerin verifikasiyonunda yeterince spesifik değildir. Ancak lenfanjitik tümör yayılımı, amfizem, asbestoz, bronşektazi ve idiopatik pulmoner fibrozis olgularında klinik bulgular ile birlikte tanıya yaklaşım sağlanabilmektedir (11-14). Çalışmamızda literatür ile uyumlu olarak septal ve nonseptal çizgiler, küçük parankimal kistler, bronşektazi ve bronşolektazi, plevral yüzeyde irregülerite, plevral kalınlaşma, buzlu cam görünümü ve yapısal distorsyon YRBT ile yüksek oranda tanımlanmıştır. Parankimal mikronodül, nodül ve büyük parankimal kistler ise her iki metod ile identifiye edilebildi.

DİAH olgularında akciğer radyografisinin sınırlı kaldığı ve ancak olguların %50'sinde spesifik tanıya yaklaşım sağladığı bilinmektedir (15). Mathieson ve arkadaşlarının 118 olguyu kapsayan çalışmalarda (16) ise, radyografi, BT ve YRBT'nin karşılaştırmasında kesit görüntülemeye dayanan doğru tanı oranının yüksekliği vurgulanmıştır. Aynı araştırmada, YRBT'nin interstiyel pnömoni ve lenfanjitik tümör yayılımının saptanmasında üstünlüğü bildirilmiştir.



A



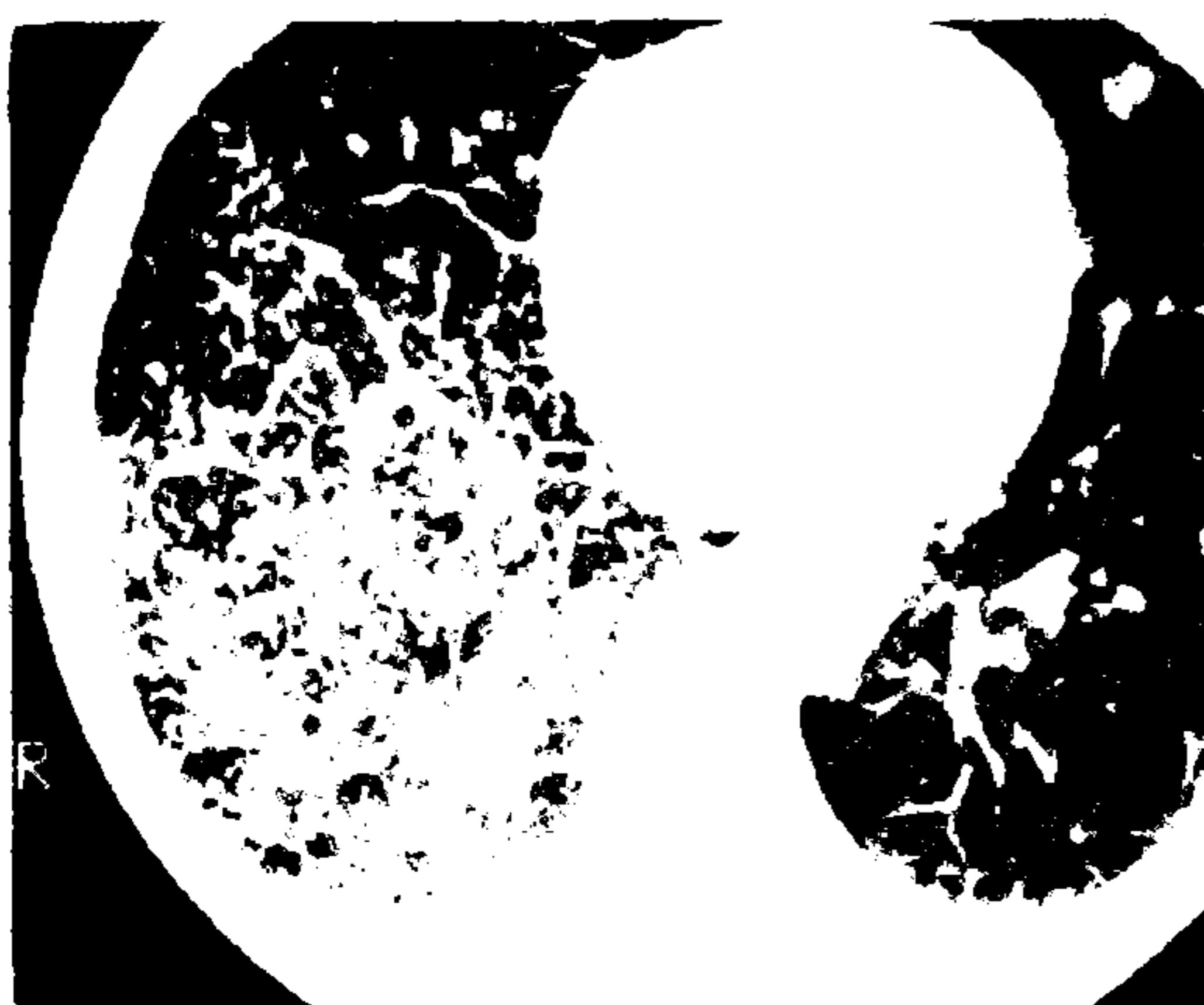
B

Resim 3 A-B : Milier tüberküloz olgusunda yumuşak doku ve kemik filtrelerinde yaygın mikronodüller

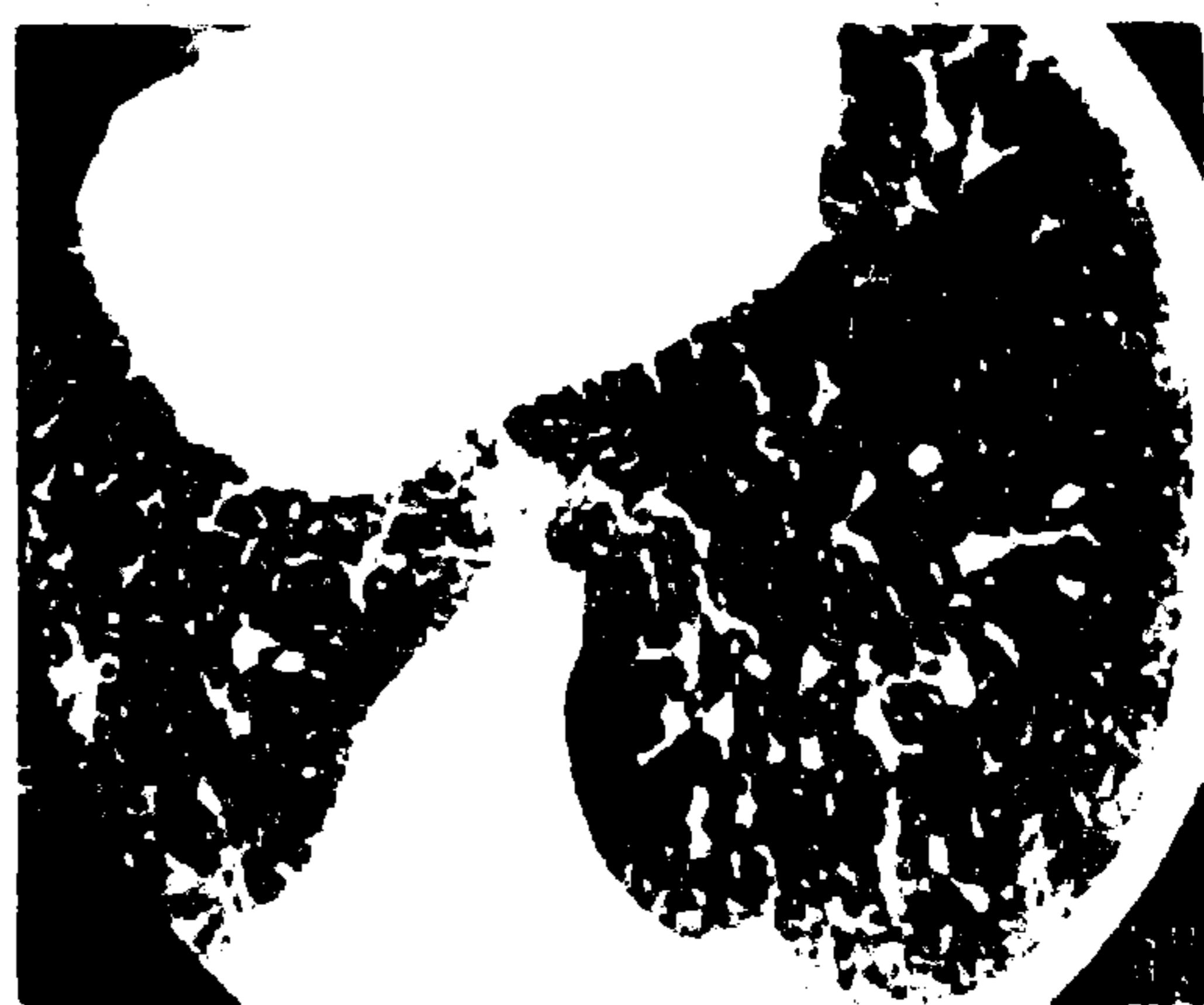
Kaynaklarda, parankimal mikronodül ile karakterize hastalıklarda ise, birçok olguda tanıyi destekleyici diğer radyolojik patternlerin vizualizasyonunun YRBT ile mümkün olduğu belirtilmektedir (12,16,17). Küçük hava yolu hastalıklarında ise, ekspirasyon fazında tarama yapılarak anatomik ve fizyolojik değişimler konusunda YRBT'nin değerli bilgiler verdiği gösterilmiştir (18,19). Ayrıca, volümetrik çalışmalar ile interstisyal akciğer hastalıkları ve bronşektazilerde yüksek doğruluk oranlarına ulaşıldığı bildirilmektedir (20). DİAH

olgularında YRBT biopsinin tipi ve yeri açısından yol gösterici olarak kullanıldığı gibi, hastalığın aktivitesinin tanımlanması ve tedavinin etkinliğinin takibinde önemli rol oynamaktadır (3,21).

Sonuç olarak, yüksek rezolüsyon teknigi diffuz infiltratif akciğer hastalıklarında konvansiyonel BT'ye ek olarak sınırlı sayıda kesit alınarak uygulandığında parankimal detay hakkında değerli bilgiler vermektedir ve sıkılıkla spesifik tanıya yaklaşımı sağlamaktadır.



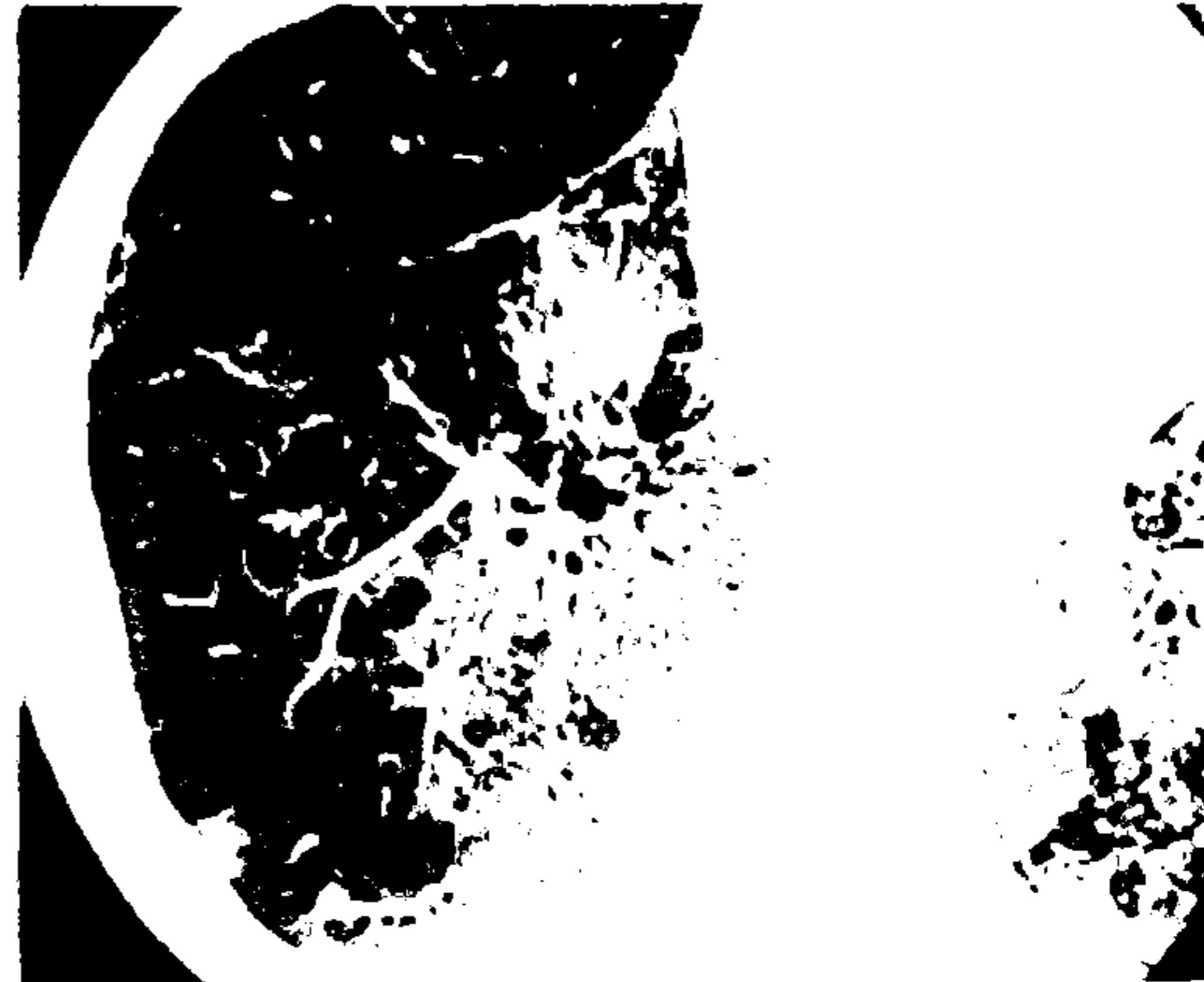
**Resim 4 :** Lenfanjitis karsinomatoza olgusunda YRBT'de mikro ve makronodüller, unilateral septal kalınlaşmalar



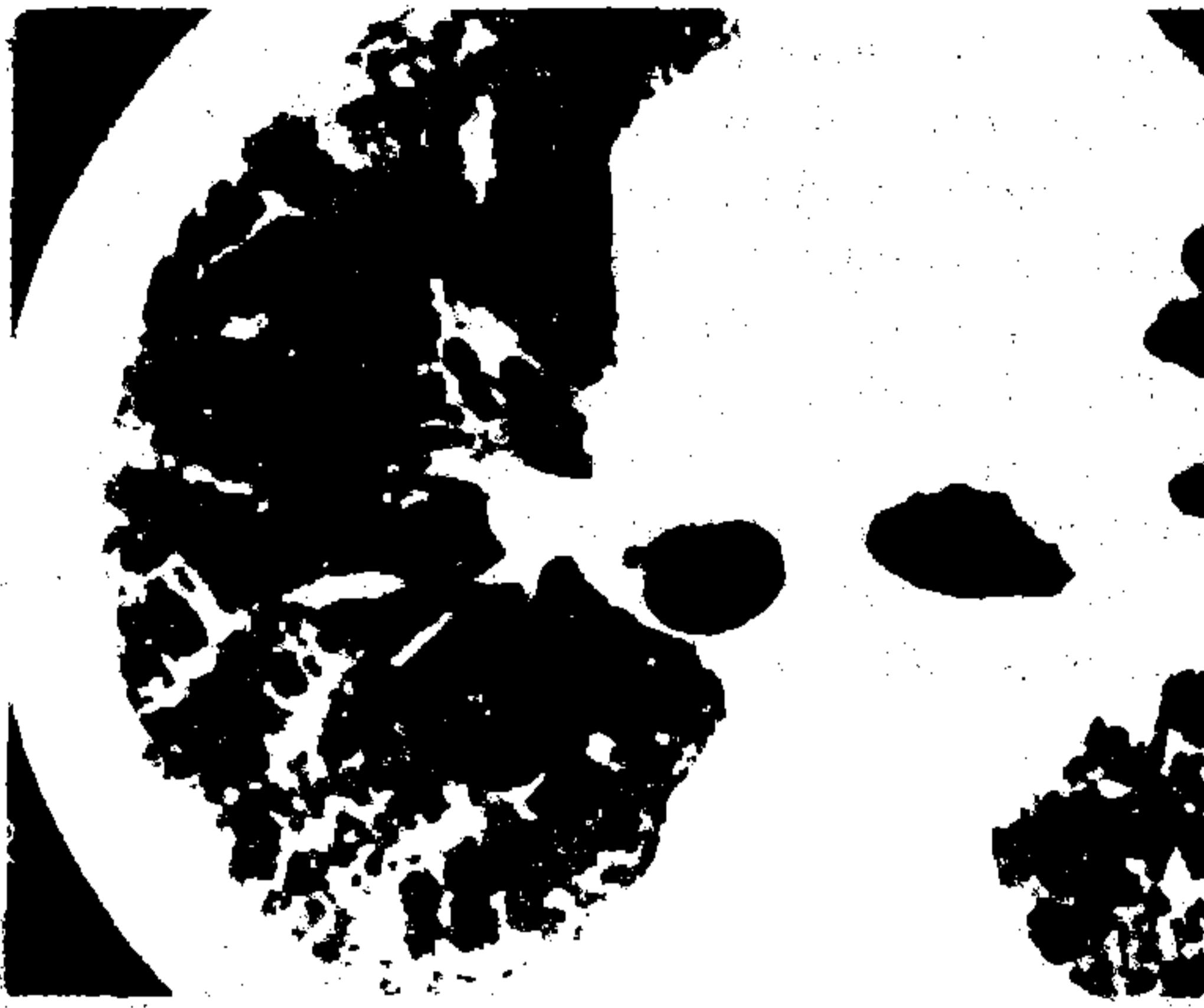
**Resim 5 :** Alveolar mikrolitiazis olgusunda yaygın makronodüller ve septal çizgilenme



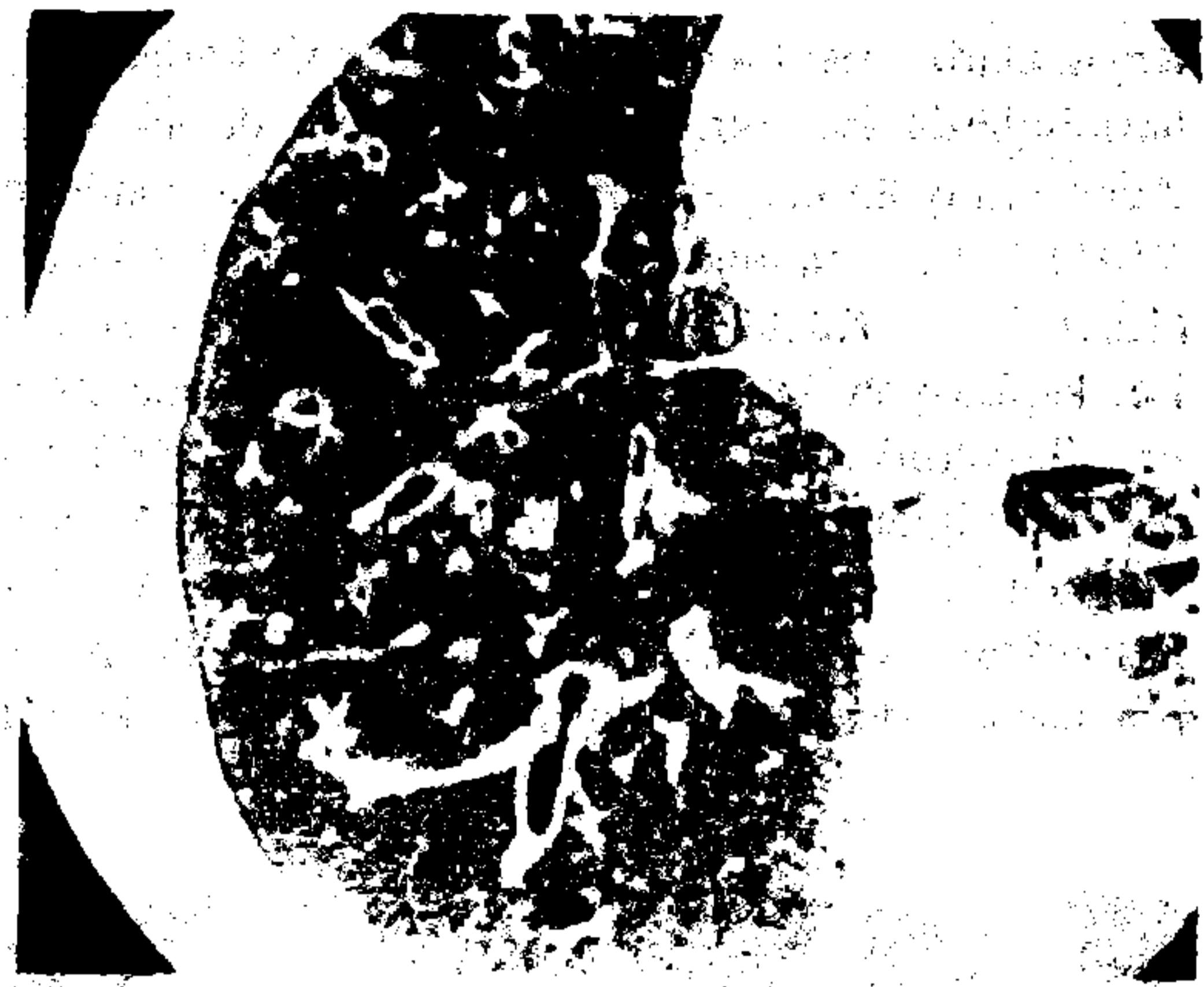
**Resim 6 :** Alveolar mikrolitiazis olgusunda plevral yüzeyde irregülerite ve kalsifikasyonlar ile balpeteği görünümü ve mikrolitler



**Resim 7 :** DİAH olgusunda buzlu cam görünümü ve parankimal kistler



**Resim 8 :** Amiloidoz olgusunda periferik septal kalınlaşmalar ve balpeteği görünümü



**Resim 9 :** Bronşiolitis obliterans olgusunda YRBT'de yaygın bronşektaziler

## KAYNAKLAR

1. Murata K, Khan A, Rojas KA, Hermen PG: Optimization of computed tomography technique to demonstrate the fine structure of the lung. *Invest Radiol* 1988;23:170-175.
2. Gamsu G, Klein J: High-resolution CT of diffuse lung disease. *Clin Radiol* 1989;40:554-556.
3. Müller NL: Clinical value of high-resolution CT in chronic diffuse lung disease. *AJR* 1991;157:1163-1170.
4. Ishimura K, Kitaichi M, Izumi T, Nagai S, Kanaoka M, Harumi I: Usual interstitial pneumonia:histologic correlation with high-resolution CT. *Radiology* 1992;182:337-342.
5. Fewins HE, Gowan I, Whitehouse GH, Williams J, Mallya R: High definition computed tomography in rheumatoid arthritis associated pulmonary disease. *Br J Rheumatology* 1991;30:214-216.
6. Müller NL, Kulling P, Miller RR: The CT findings of pulmonary sarcoidosis:analysis of 25 patients. *AJR* 1989;152:1179-1182.
7. Stein MG, Mayo J, Müller NL, Aberle DR, Webb WR, Gamsu G: Pulmonary lymphangitic spread of carcinoma:appearance on CT scans. *Radiology* 1987;162:371-375.
8. Remy-Jardin M, Remy J, Deffontaines C, Duhamel A: Assesment of diffuse infiltrative lung disease:comparison of conventional CT and high-resolution CT. *Radiology* 1991;181:157-162.
9. Aberle DR, Gamsu G, Ray CS, Feuerstein IM: Asbestos-related pleural and parenchymal fibrosis: detection with high-resolution CT. *Radiology* 1988;166:729-734.
10. Leung AN, Staples CA, Müller NL: Chronic diffuse infiltrative lung disease:comparison of diagnostic accuracy of high resolution and conventional CT. *AJR* 1991;157:693-696.
11. Kuwano K, Matsuba K, Ikeda T, Murakami J, Araki A, Nishitani H, et al: The diagnosis of mild emphysema :correlation of computed tomography and pathology scores. *Am Rev Respir Dis* 1990;141:169-178.
12. Akira M, Higashihara T, Yokoyama K, Yamamoto S, Kita N, Morimoto S, et al: Radiographic type of pneumoconiosis:high-resolution CT. *Radiology* 1989;171:117-123.
13. Greiner P, Valeyre D, Cluzel P, Brauner MW, Lenoir S, Chastang C: Chronic diffuse interstitial lung disease:diagnostic value of chest radiography and high-resolution CT. *Radiology* 1991;179:123-132.
14. Reiff DB, Wells AU, Carr DH, Cole PJ, Hansell DM: CT findings in bronchiectasis: limited value in distinguishing between idiopathic and specific types. *AJR* 1995;165:261-267.
15. McLoud TC, Carrington CB, Gaensler EA: Diffuse infiltrative lung disease:a new scheme for description. *Radiology* 1983;149:353-363.
16. Brauner MW, Greiner P, Mompoint D, Lenoir S, DeCremeeux H: Pulmonary sarcoidosis: evaluation with high-resolution CT. *Radiology* 1989;172:467-471.
17. Remy-Jardin M, Degreef JM, Beuscart R, Voisin C, Remy J: Coal worker's pneumoconiosis: CT assessment in exposed workers and correlation with radiographic findings. *Radiology* 1990;177:363-371.
18. Webb WR, Stern EJ, Kanth N, Gamsu G: Dynamic pulmonary CT:findings in healthy adult men. *Radiology* 1993;186:117-124.
19. Stern EJ, Frank MS: Small-airway diseases of the lungs:findings at expiratory CT. *AJR* 1994;163:37-41.

*DIFFUZ INFILTRATİF AKÇİĞER HASTALIKLARINDA YÜKSEK REZOLÜSYONLU BİLGİSAYARLI...*

20. Engeler CE, Tashjian JH, Engeler CM, Geise RA, Holm JC, Ritenour ER: Volumetric high-resolution CT in the diagnosis of interstitial lung disease and bronchiectasis. *AJR* 1994;163: 31-35.
21. Hansell DM, Kerr IH: The role of high resolution computed tomography in the diagnosis of interstitial lung disease. *Thorax* 1991;46:77-84.