

İTERSTİSYEL AKCİĞER HASTALIKLARINDA GÜNCEL KONULAR

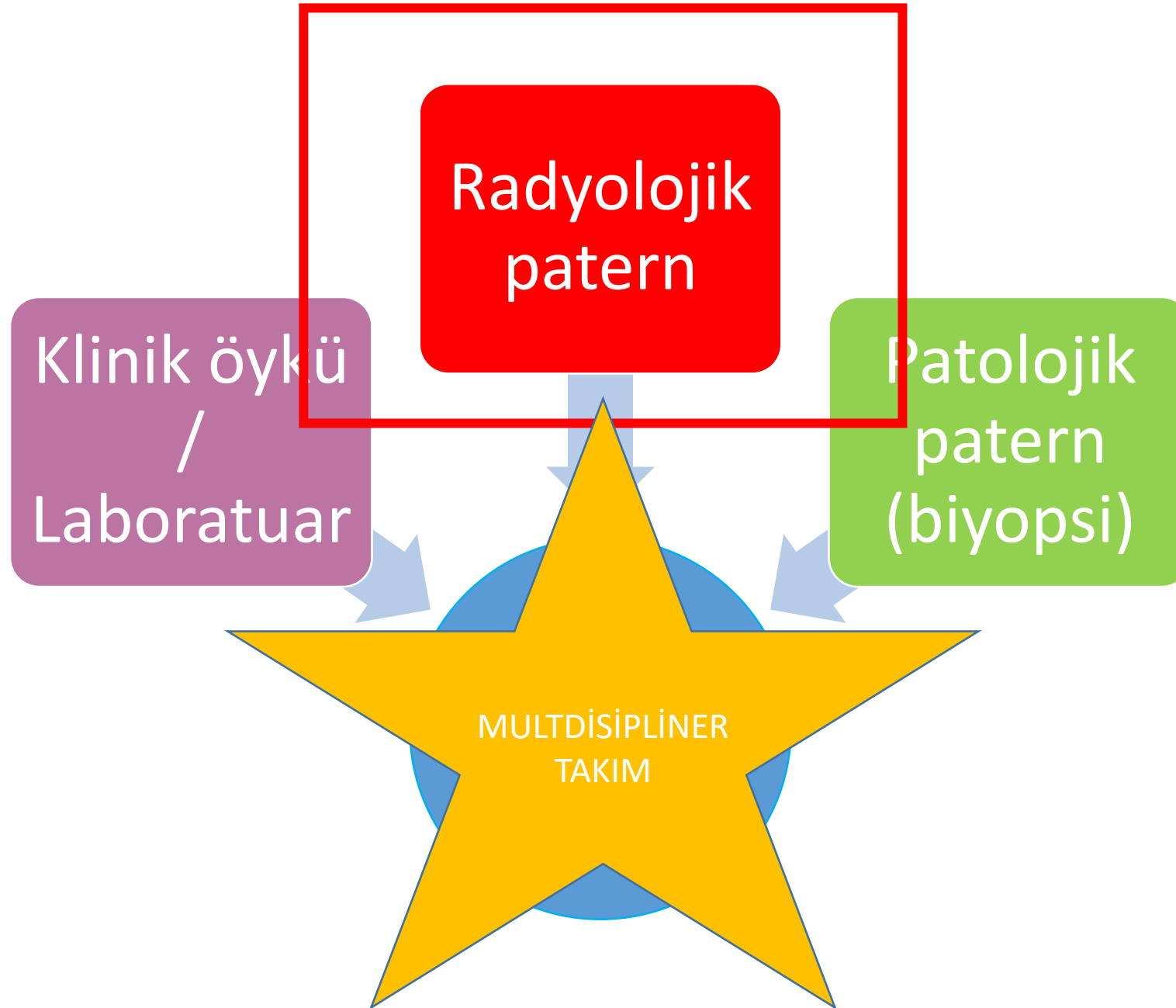
FİBROTİK AKCİĞER HASTALIKLARDA RADYOLOJİK İPUÇLARI

DR RECEP SAVAŞ

EGE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ RADYOLOJİ AD,
İZMİR

GİRİŞ VE ÖZET

- Fibrotik akciğer hastalığı, akciğerde skar ile karakterize en belirgin interstisyumu etkileyen geniş bir spektrum.
- İdiopatik veya herhangi bir etiolojiye bağlı olabilir
- Sadece **interstisyumu** değil parankim, hava yolu, solunum kasları, kalp ve vasküler yapılar gibi birçok organ ve dokuyu etkileyebilir.
- Ancak birçok hastada bulgular kompleks ve **multidisipliner konsey** kararları gerekli

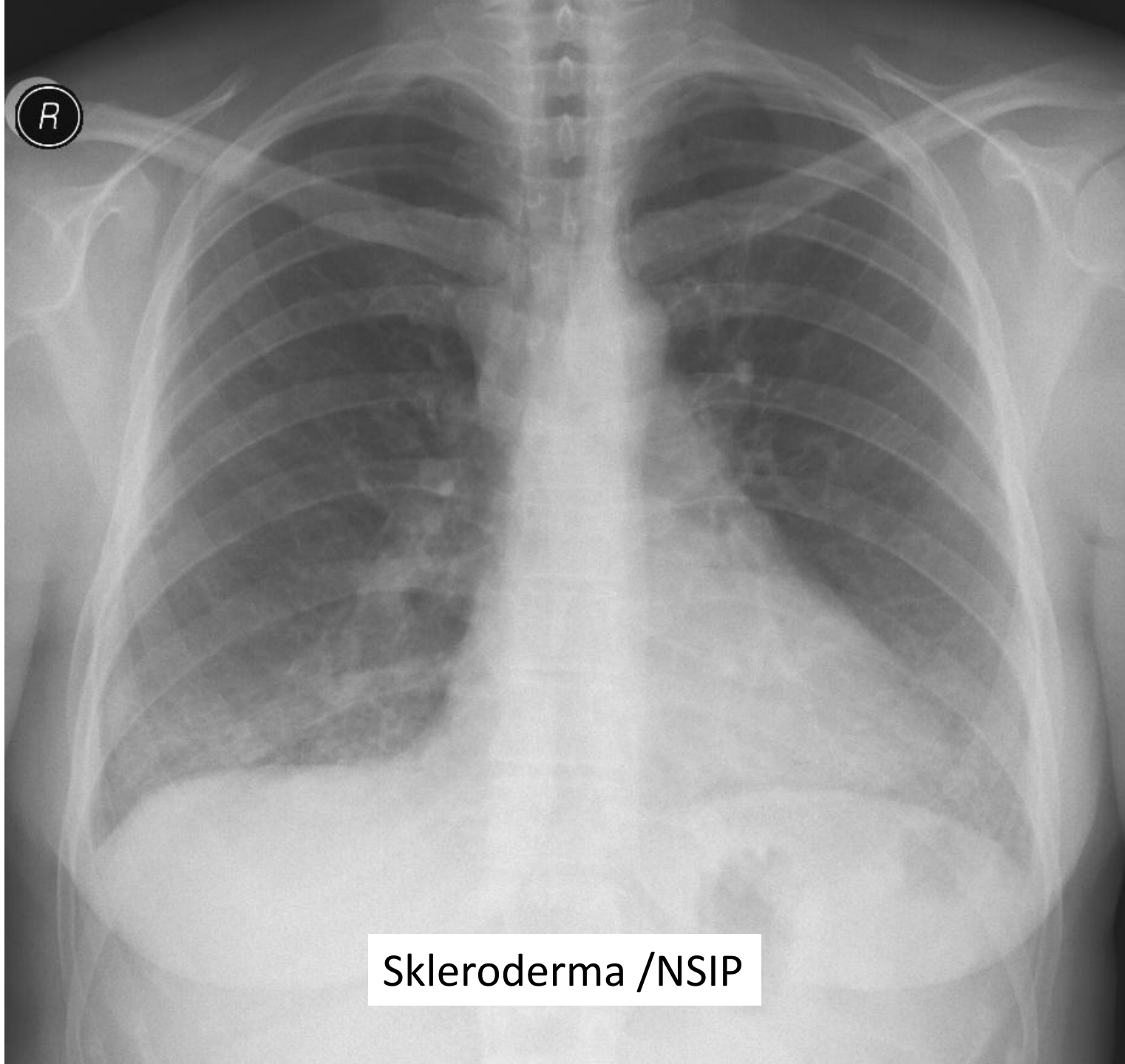


Akciğer fibrozisi hangi görüntüleme ile tespit edilebilir?

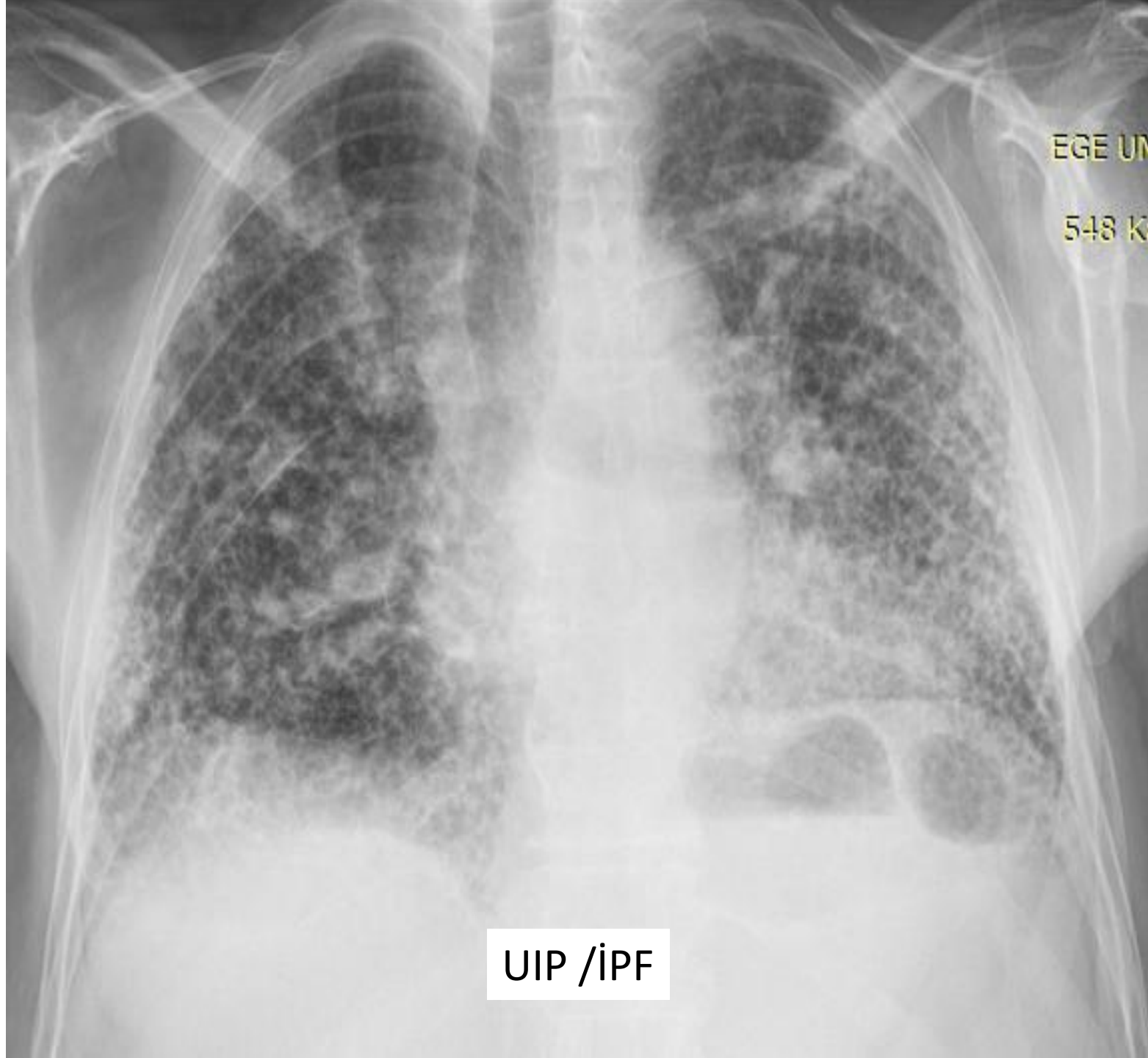
- Akciğer grafisi
- Bilgisayarlı tomografi özellikle YRBT
- Diğer (MR, PET/BT, US gibi diğer yöntemlerle de görülebilir ama detay bulgu vermez)

AKCİĞER GRAFİSİ

- Akciğer grafisi çok düşük doz ve kolay çekim nedeniyle tercih nedenidir.
- Grafide en önemli bulgu retiküler paterndir. Ancak erken dönemde grafi normal olabilir.
- Eşlik eden pulmoner arter genişlemesi, kardiyomegali gibi bulgular tanıya yardımcıdır.



Skleroderma /NSIP



UIP /IPF

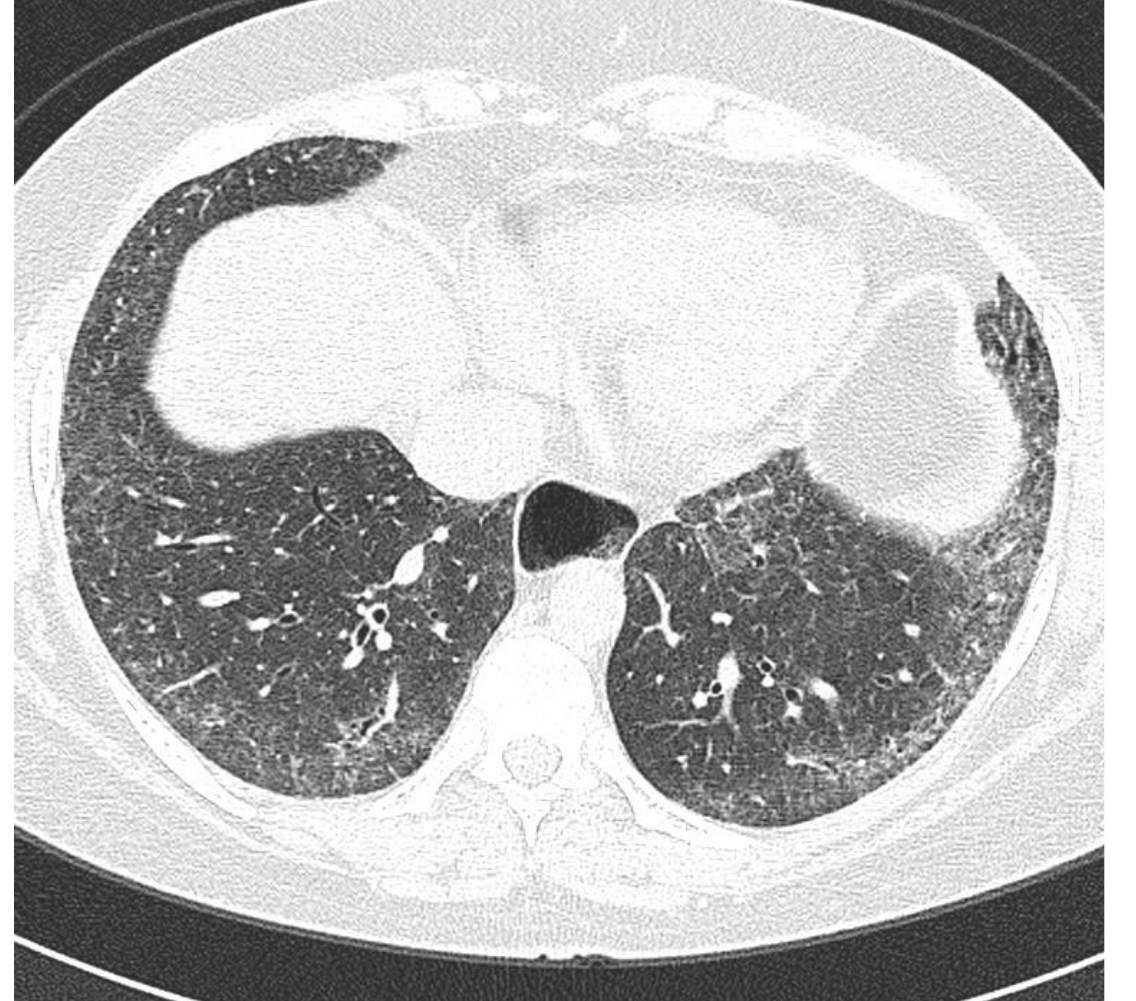
YRBT/YÇBT

İnce kesitler

1 mm

**Kenar keskinliğini
arttırıcı
rekonstrüksiyon
algoritması**

**Mümkünse hacimsel
tarama**



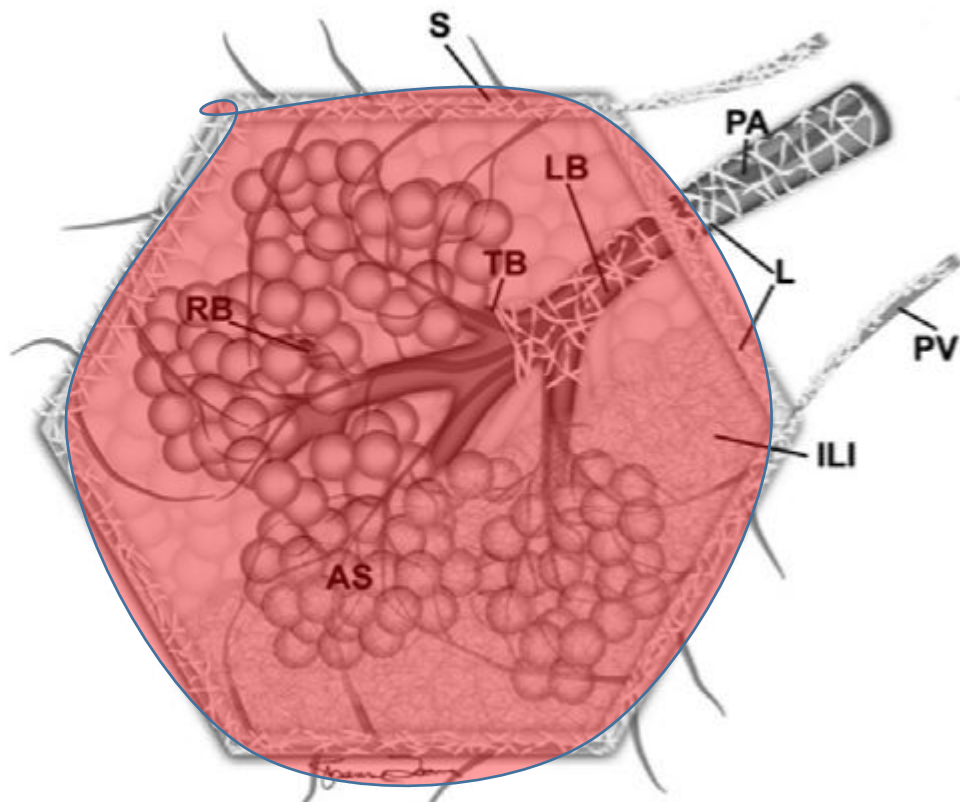
BT'de FİBROZİS BULGULARI

- Buzlu cam
- Retikülasyon
- Traksiyon bronşektazisi
- Balpeteği akciğer
- Eşlik eden diğer bulgular

BUZLU CAM

- Alveoler inflamasyon
- Alveoler septalarda ılımlı fibrotik kalınlaşma
- İntraluminal fibroblastik fokusu temsil eder.

Tedavi ile geçebilir veya PROGRESE OLUR
(Retiküler opasite veya balpeteği akciğere dönüşür)

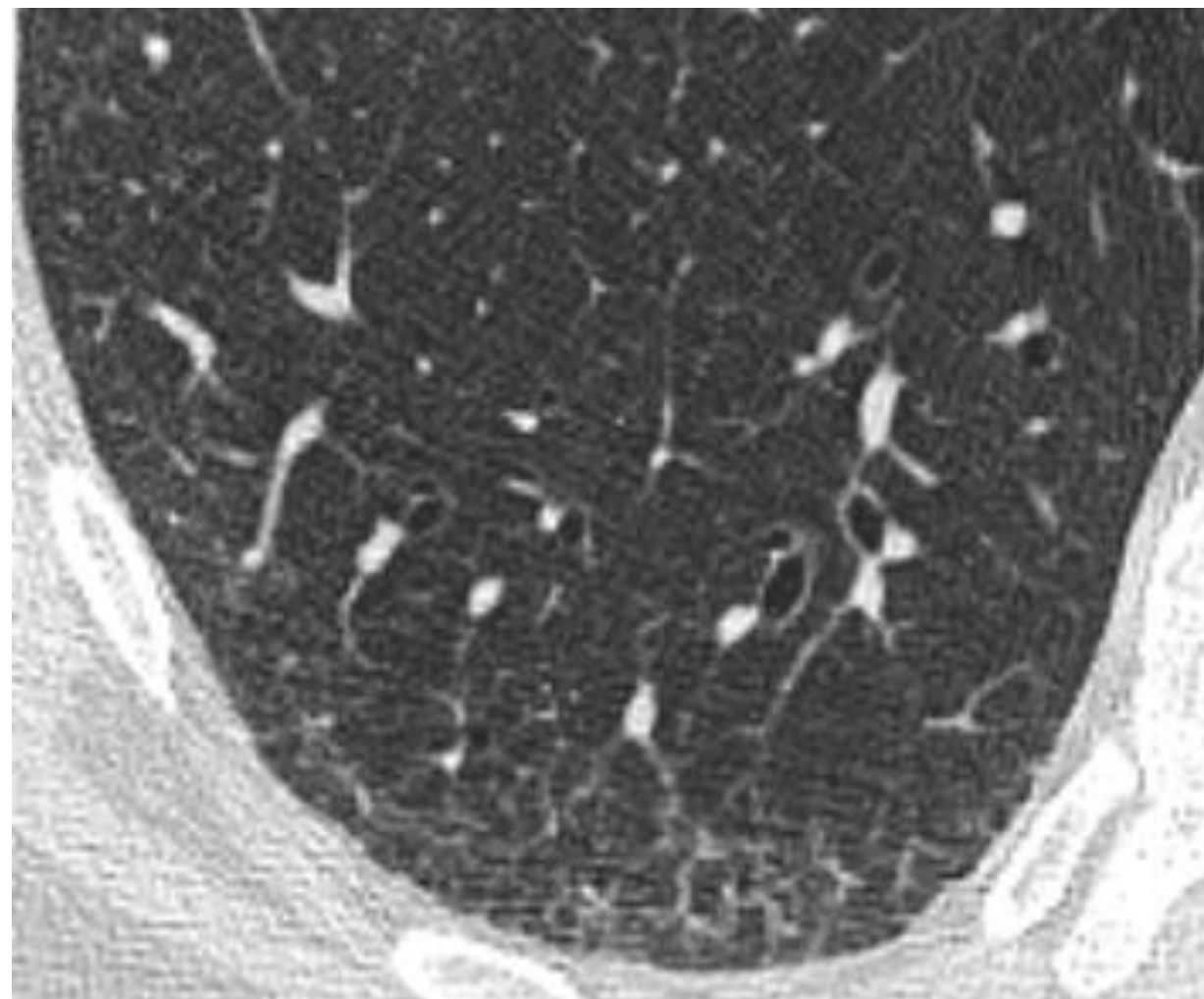
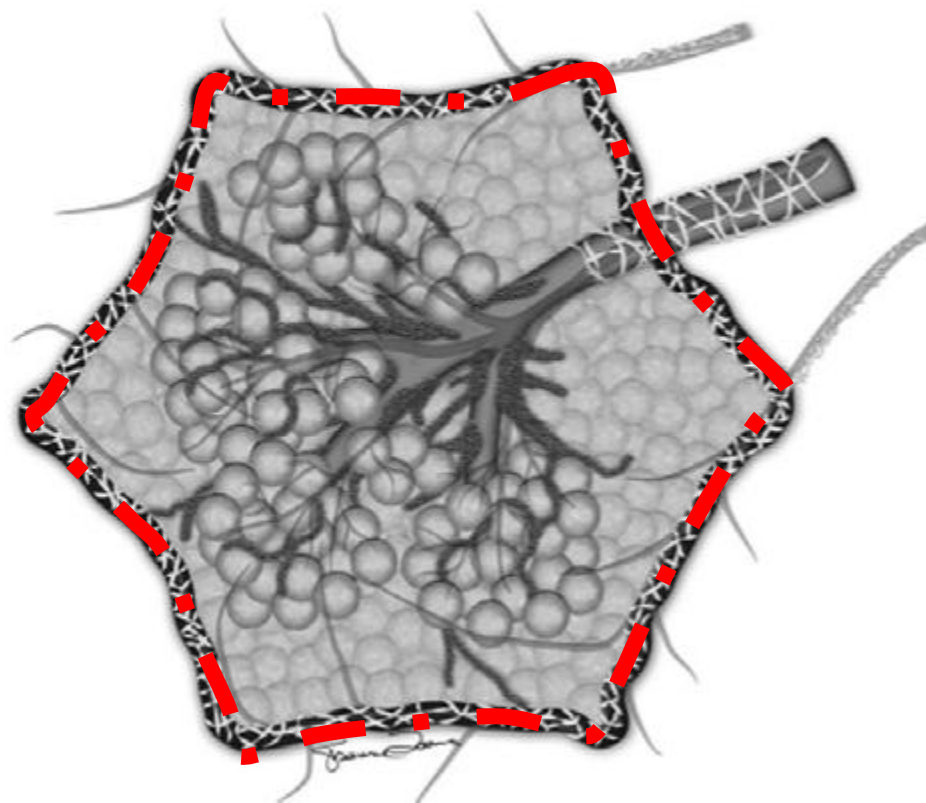


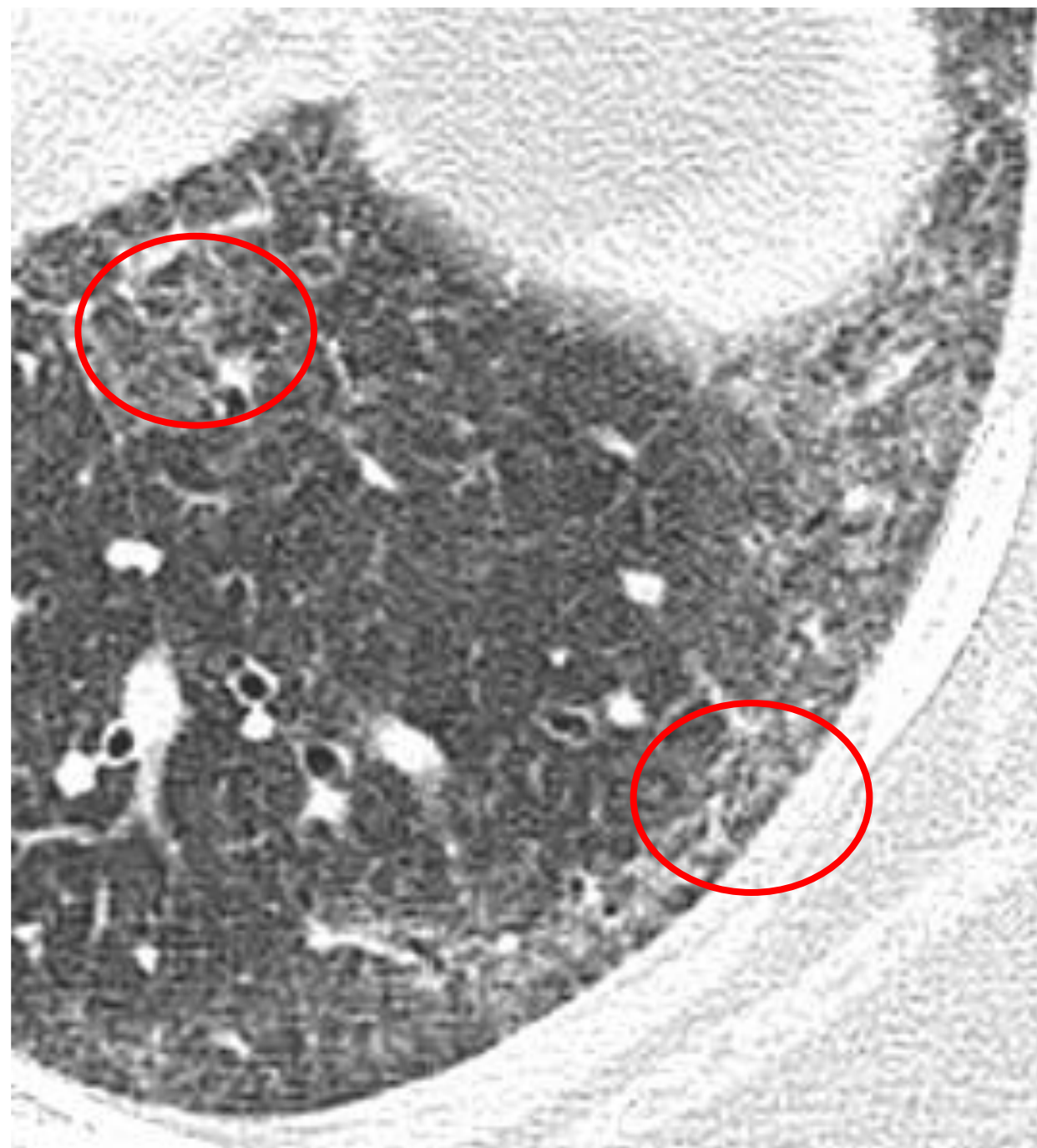
Sekonder pulmoner lobul



BT'DE RETİKÜLER PATERN

- YRBT'de retiküler patern = interstisyel hastalık= İnterlobüler septal düzensizlik ve kısmen kalınlaşma
- İnterlobüler septa: Bu alanda sıvı, hücre birikimi veya fibroze bağlı
- Fibroze bağlı interlobüler- intralobüler septal kalınlaşma

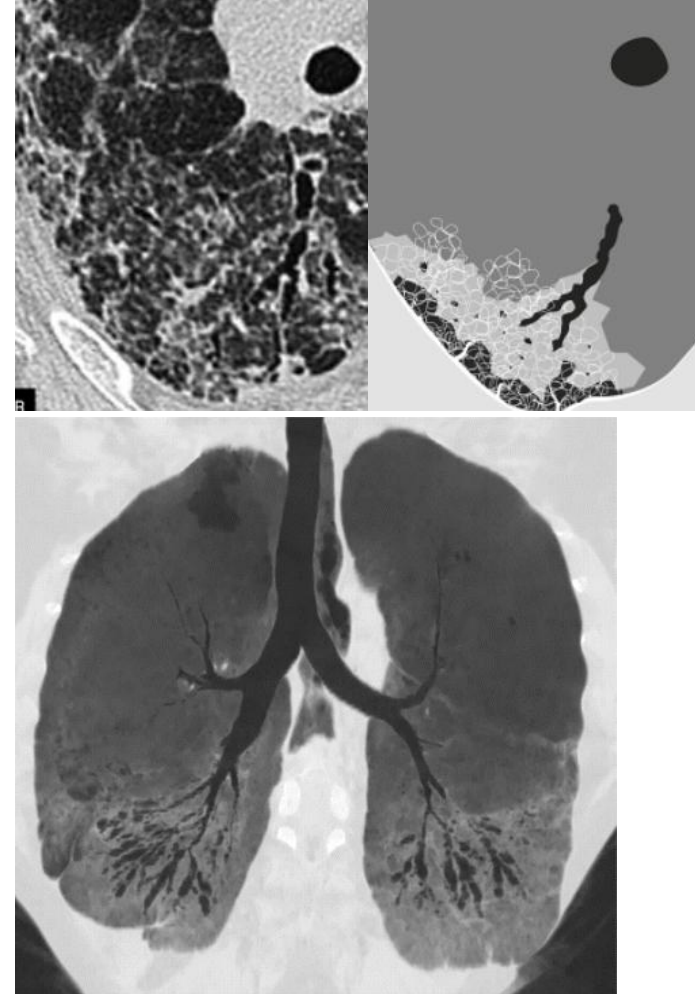


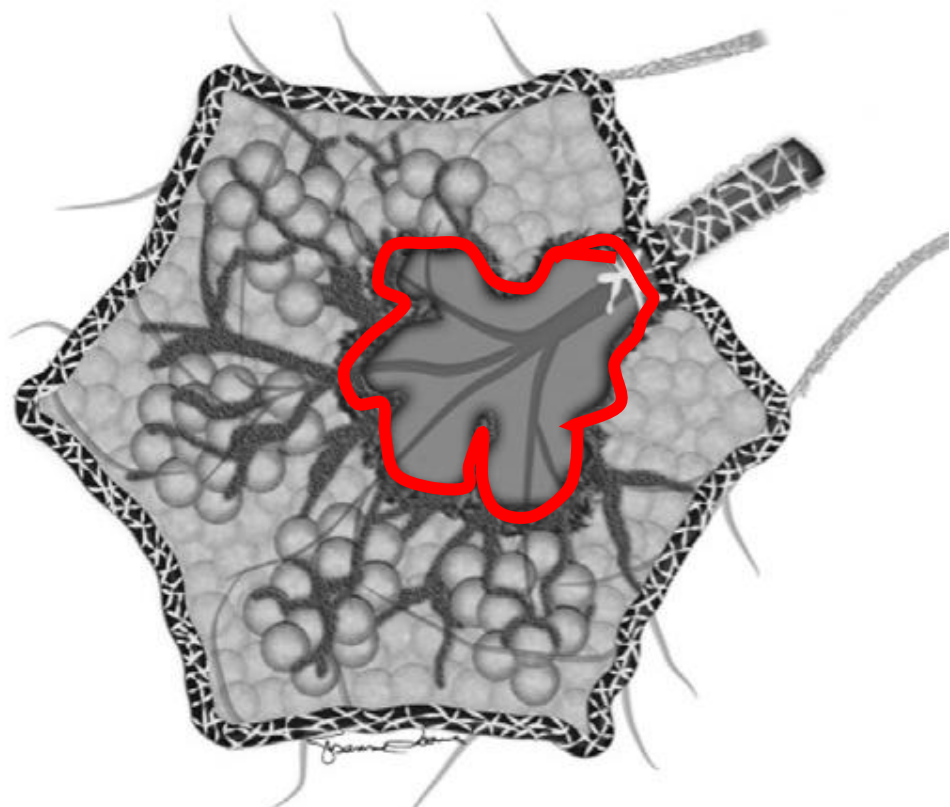


TRAKSİYON BRONŞEKTAZİSİ

Çevredeki retraktil fibrotik dokunun oluşturduğu bronşial dilatasyon

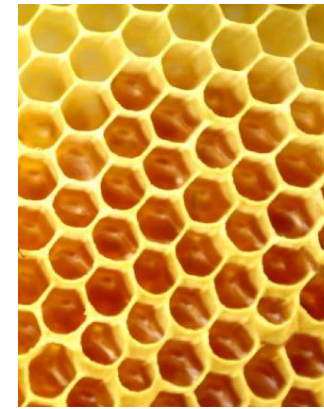
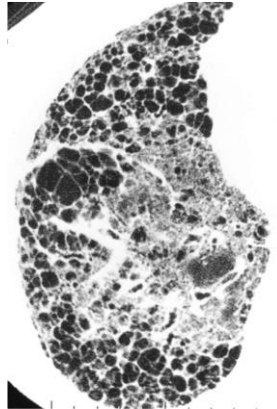
- UIP'de : Akciğerin periferinde, irregüler ve variköz
- NSIP'de: Santralde dilate bronşlar şeklinde

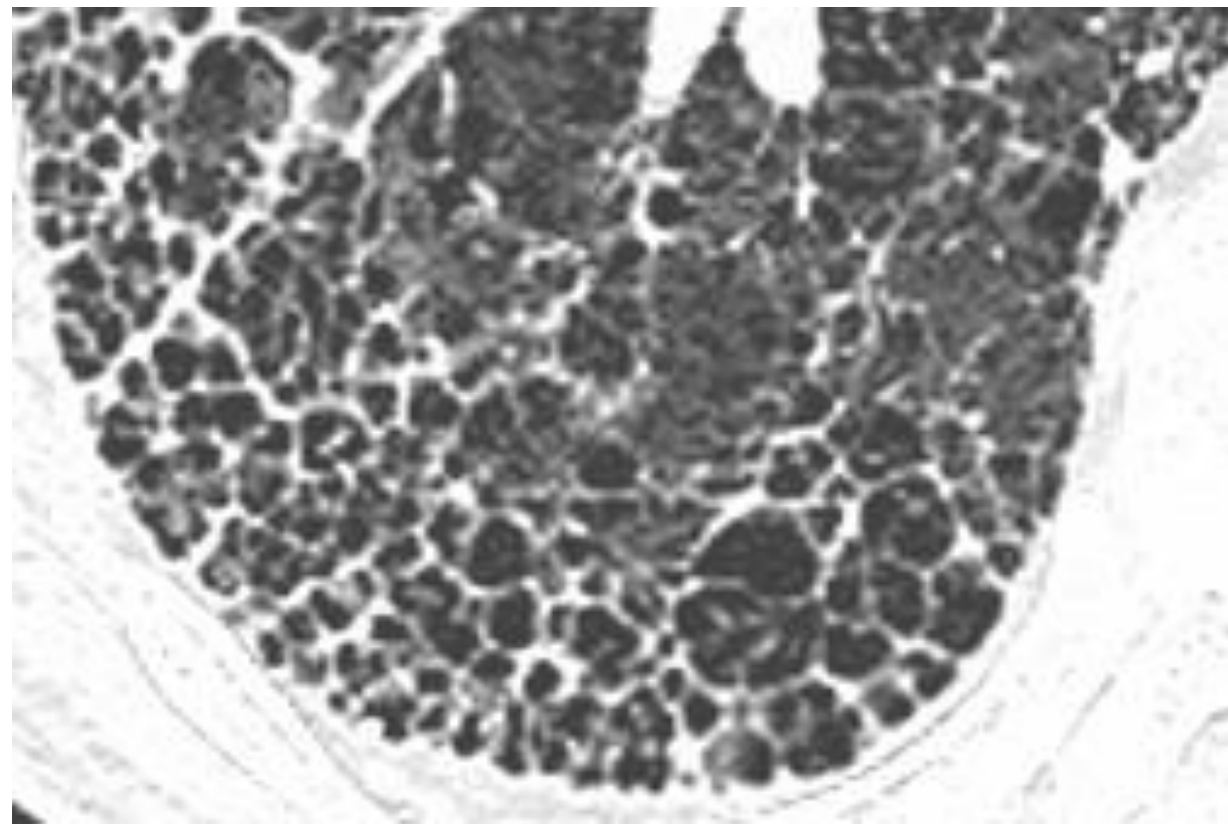
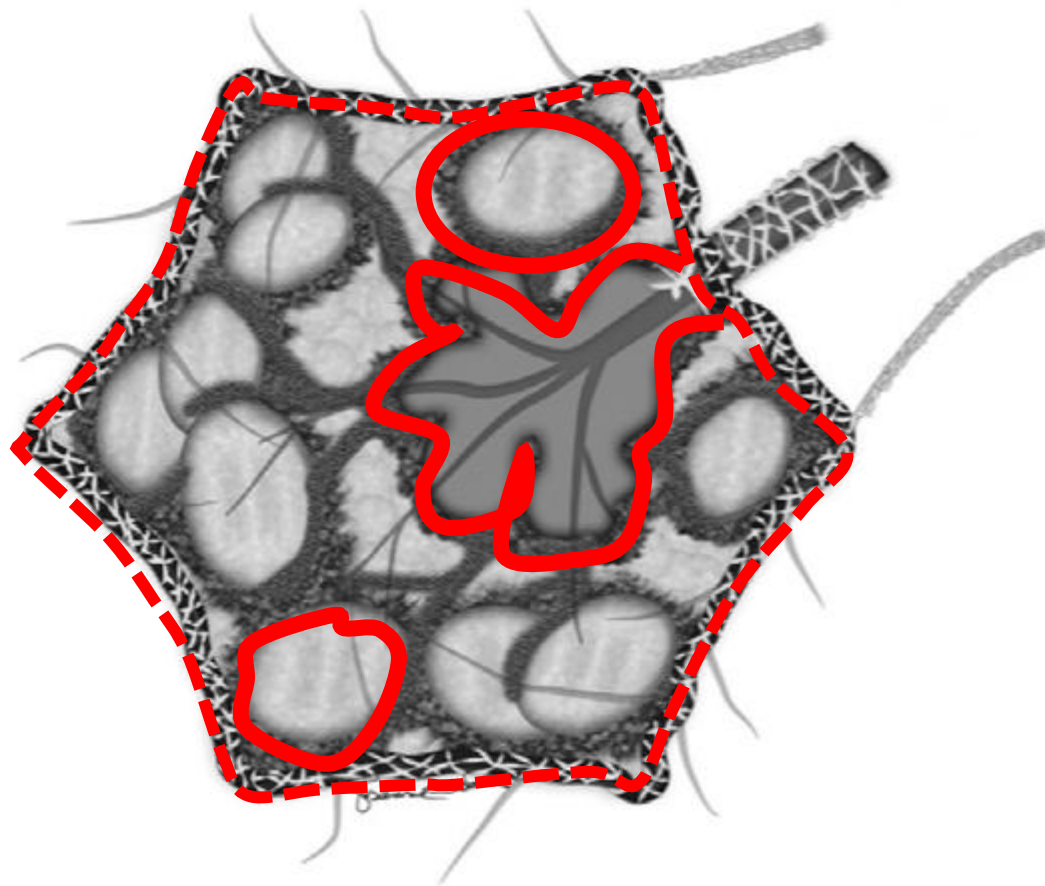




BAL PETEĞİ GÖRÜNÜMÜ

- Akciğerde genelde 3-10 mm boyutta kistik hava boşluğu
- Birbirleri ile yakın komşulukta
- Çoğu periferik ve subplevral
- UIP/ Olağan interstisyel pnömoni başta olmak üzere fibrotik akciğer hastalıklarının en önemli komponenti
- 2.5 cm çapa kadar büyüyebilir.





BAL PETEĞİ GÖRÜNÜMÜ NEDENLERİ

- **UIP-İPF**

- Alt zon
- Periferik
- Küçük çaplı

- **NSIP**

- **İPF DIŞI UIP**

- Fibrotik HP
- Sarkoidoz
- İlaç reaksiyonları
- Bağ doku hastalıkları
- Vaskülitler
- Asbestozis
- Kronik aspirasyon



BALPETEŽI PATERNI



FİBROZİSE EŞLİK EDEN BULGULAR

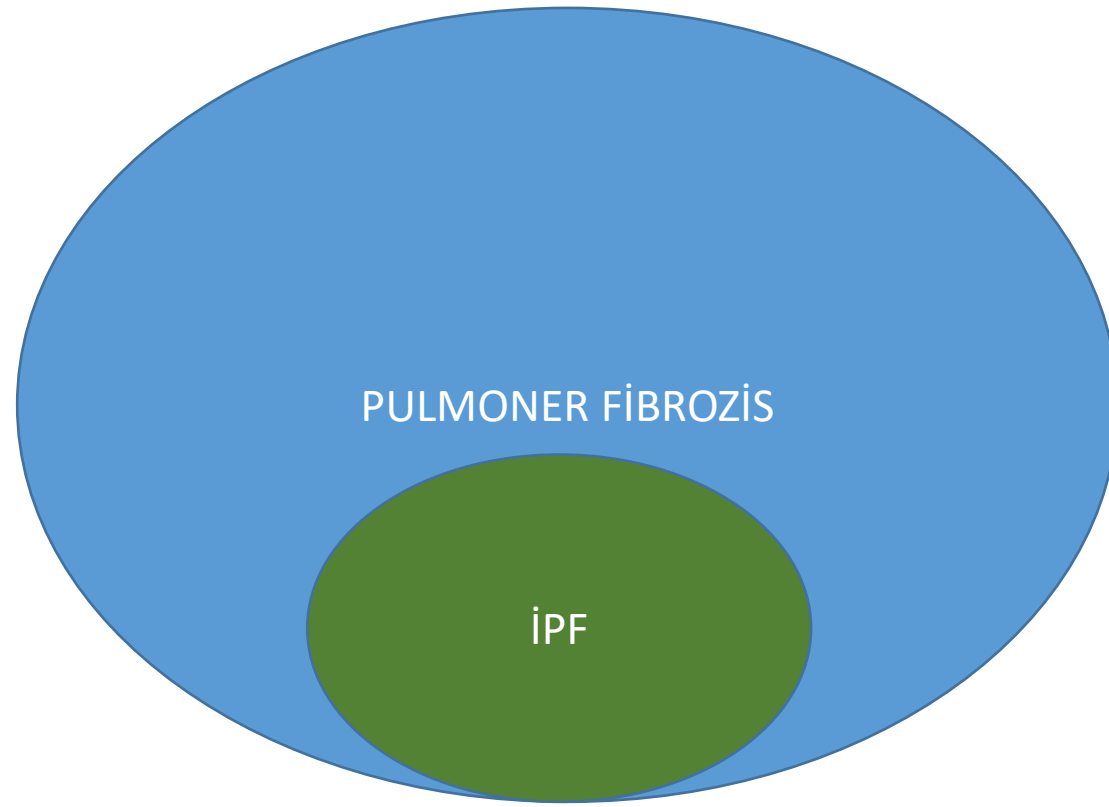
- Amfizem
- Pulmoner hipertansiyon
- Kardiyomegali, sağ ventrikül hipertrofisi
- Mozaik patern
- Septal kalınlaşmalar
- Mediastinal lenf nodları
- Ossifikasyon, kalsifikasyon
- Akciğerde nodüller
- Hiatus hernisi
- PPFE
- Akciğer kanseri
- Akut alevlenme

İTERSTİSYEL FİBROZİSİN NE ÖNEMİ VAR?

İlerleyici olması ve ölümlle sonuçlanması

- Erken dönemde akciğer transplantasyonu
- Antifibrotik ilaçlarla fibrozisi yavaşlatma

ipf



İPF, tüm İLD'lerin %20-50'sini oluşturur.

İPF → UIP

Usual Interstitial Pneumonia/ Olağan interstisyel pnömoni

- İPF histolojik olarak UIP paterni
- Ancak radyolojik olarakta tipik veya buna yakın bulgular gösterdiğinde UIP paterni tanınabiliyor.

UIP TANISI

KESİN UIP

Balpeteği



Basal ve subplevral

OLASI UIP

Traksiyon
bronşektazisi ve
retikülasyon



BELİRSİZ UIP

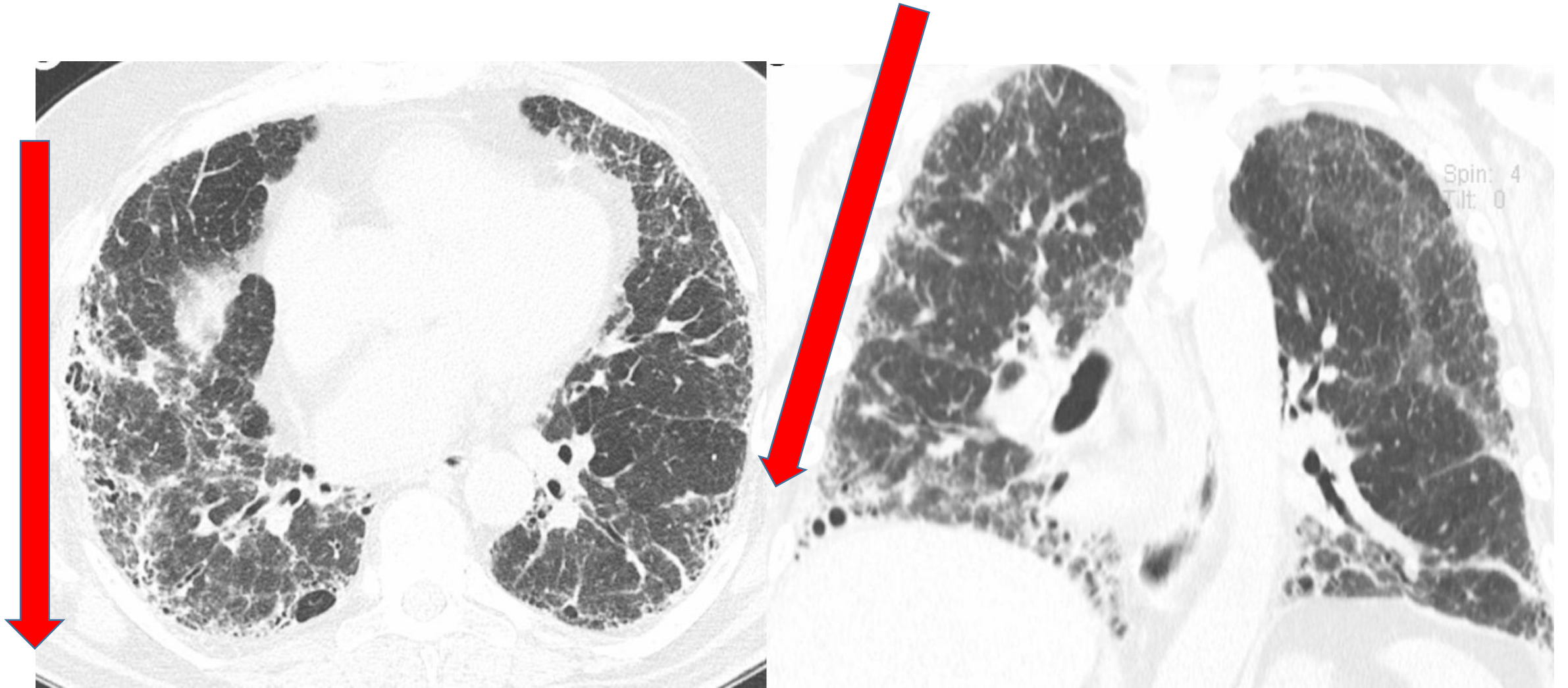
Buzlu cam ve
retikülasyon



Subplevral dominansi olmadan
diffuz dağılım

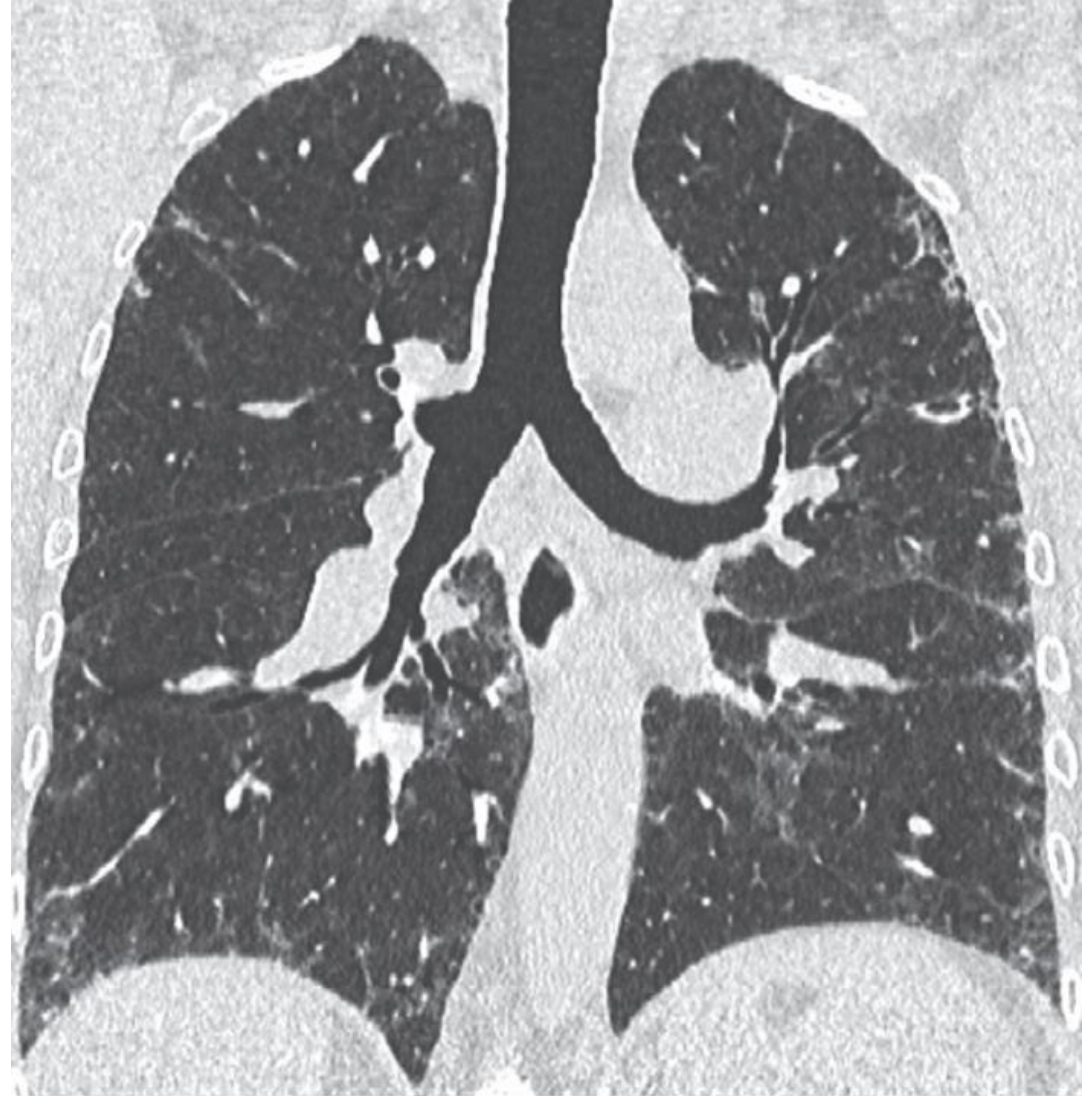
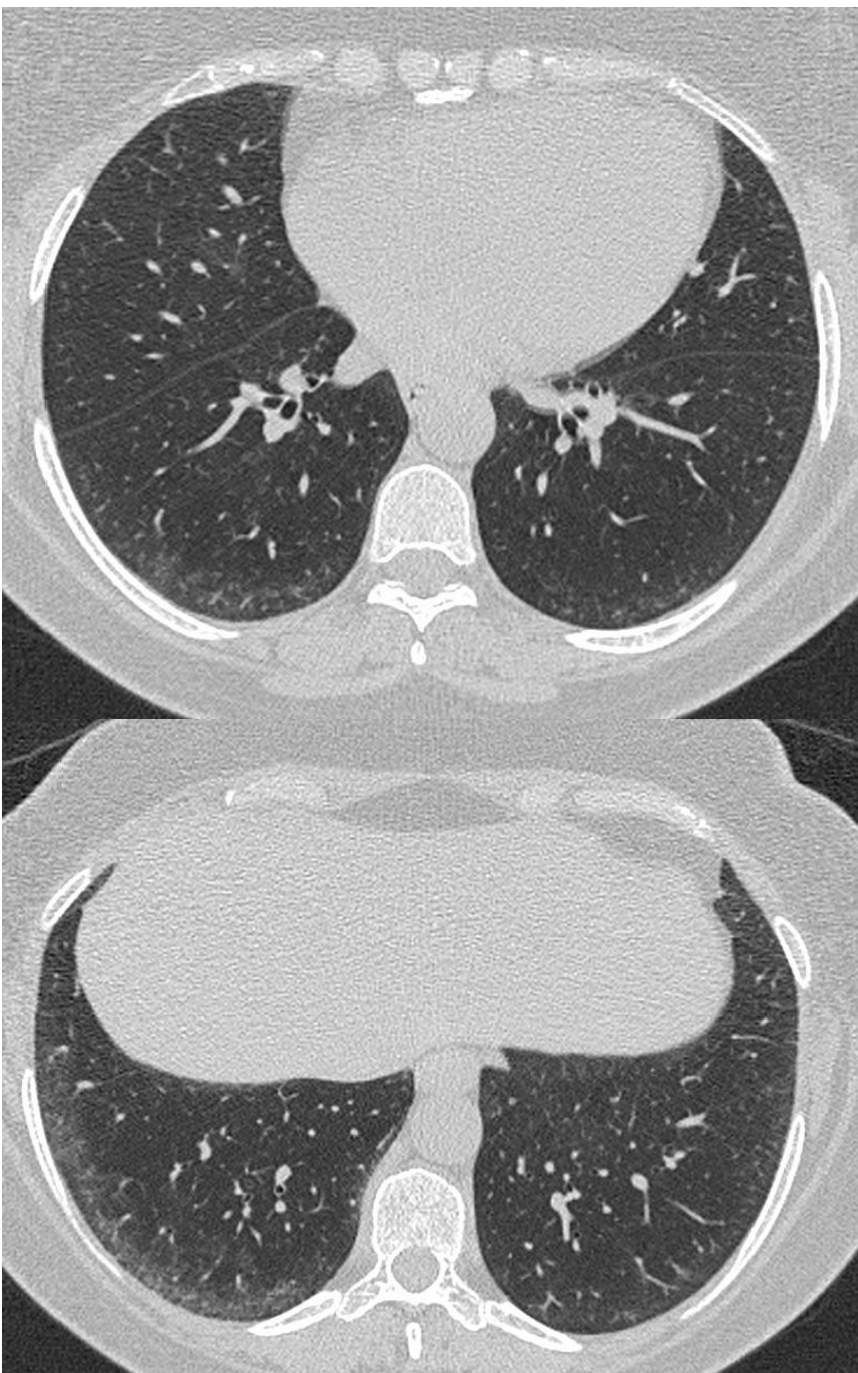
	Tipik UIP > %90	Olası (probable)UIP > % 70-89	UIP için Belirsiz (indeterminate) > % 51-69	Alternatif tanı < % 50
Dağılım	- Bazal ve subplevral diffüz tutulum - Heterojen yerleşim - Asimetrik olabilir	- Bazal ve subplevral tutulum - Heterojen dağılım	Subplevral dominansi olmadan diffüz dağılım buzlu cam-retikülasyon	- Perilenfatik dağılım (sarkoidoz lehine) - Peribronkovasküler dağılım - subplevral korunma (NSIP lehine)
Özellikler	- Balpeteği (traksiyon bronşektazisi olsun veya olmasın) - İrregüler interlobuler septal kalınlaşma - Retiküler patern ve ılımlı buzlu cam alanları - Ossifikasyon olabilir.	- Retiküler patern ile birlikteperiferik traksiyon bronşektazisi veya bronşioloektazisi - İlımlı buzlu cam alanları - Balpeteği yok - Subplevral korunma yok	Fibrozinin BT özellikleri herhangi bir spesifik etiolojiyi düşündürmeyecek	- Üst ve orta zon (fibrotik HP, Sarkoidoz, Bağ dokusu tutulumu) - Subplevral korunma (NSIP veya sigaraya bağlı İAH) - Kistler (LAM, LHH, LİP, DİP) - Mozaik atenüasyon ve üç dansite işareti-HP) - Buzlu cam ön planda (HP, SR-ILD, ilaç toksisitesi, alevlenme) - Sentrlobüler mikronodül (HP, SR-ILD) - Nodüller (Sarkoidoz) - Konsolidasyon (OP) - Mediastinal bulgular -Plevral plaklar (asbestozis) -Dilate alt uç özefagus (Bağ dokusu hastalığı)

UIP: olağan interstisyel pnömoni, IPF: idiyopatik pulmoner fibrosis, * Retiküler paternle superimpoze buzlu cam, çoğunlukla fibrotik. Ancak saf buzlu cam dansitesi, IPF-UIP tanısından uzaklaştırıp akut alevlenme, hipersensitivite pnömonisi gibi diğer durumları düşündürür.

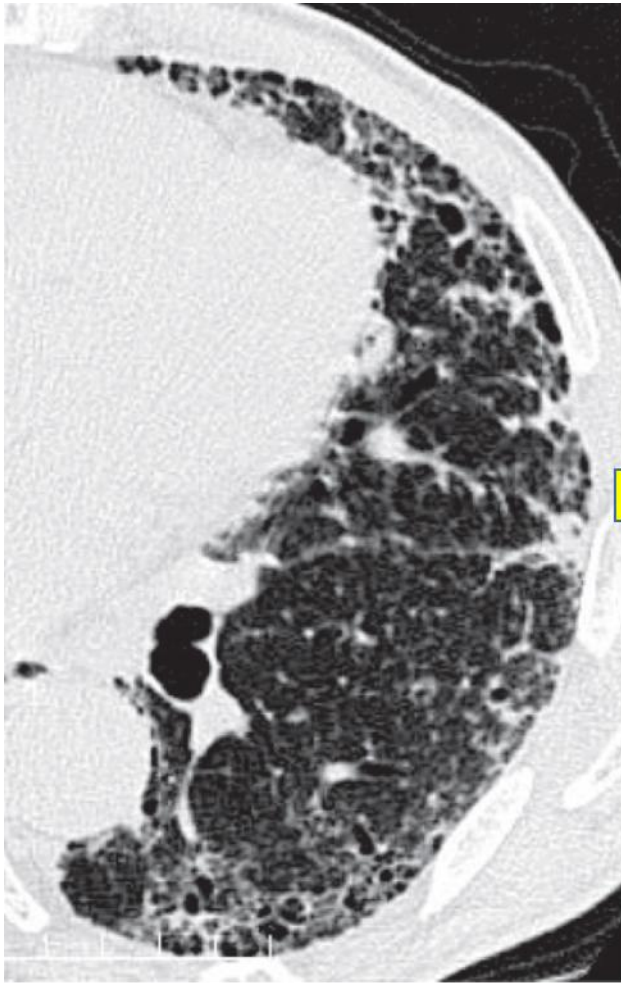




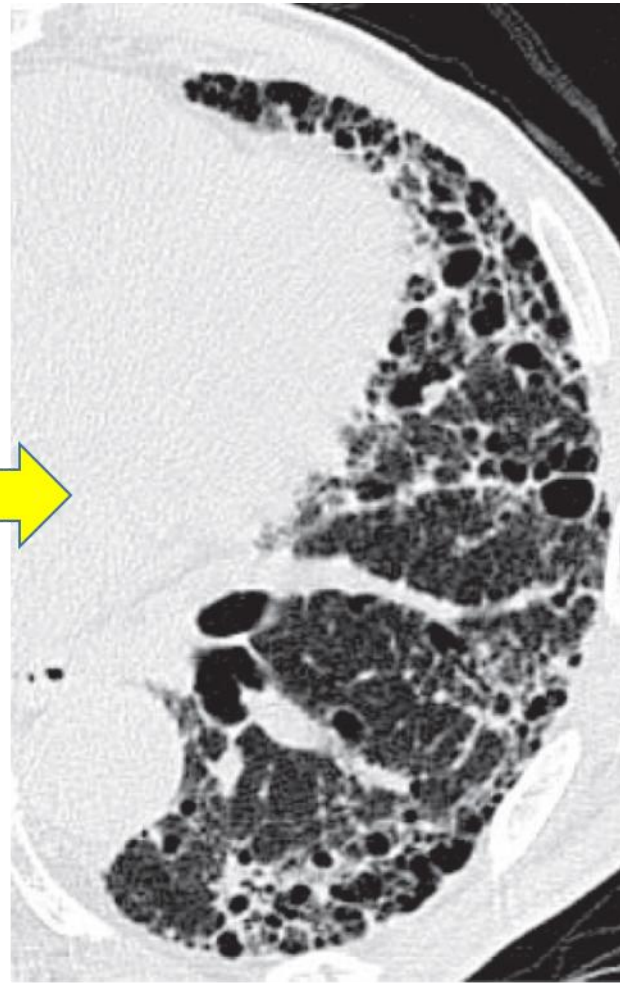
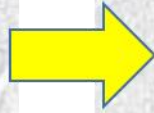
Retikülasyon ve traksiyon bronşektazisi : **OLASI UIP**



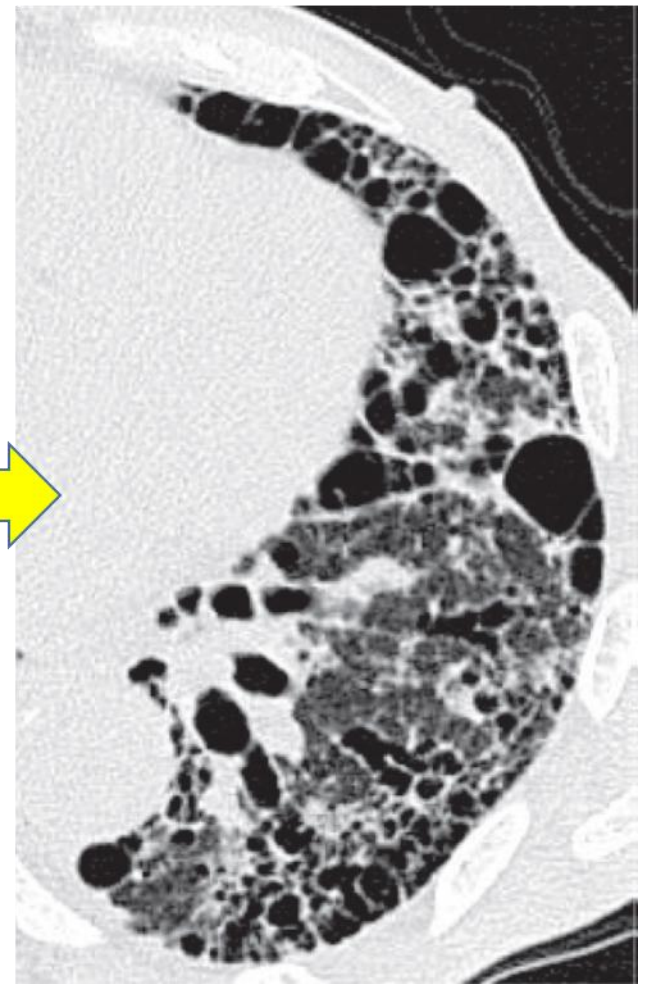
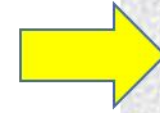
Balpeteği görünümü YOK
Traksiyon bronşektazisi YOK
BELİRSİZ UIP PATERNİ



Başlangıç

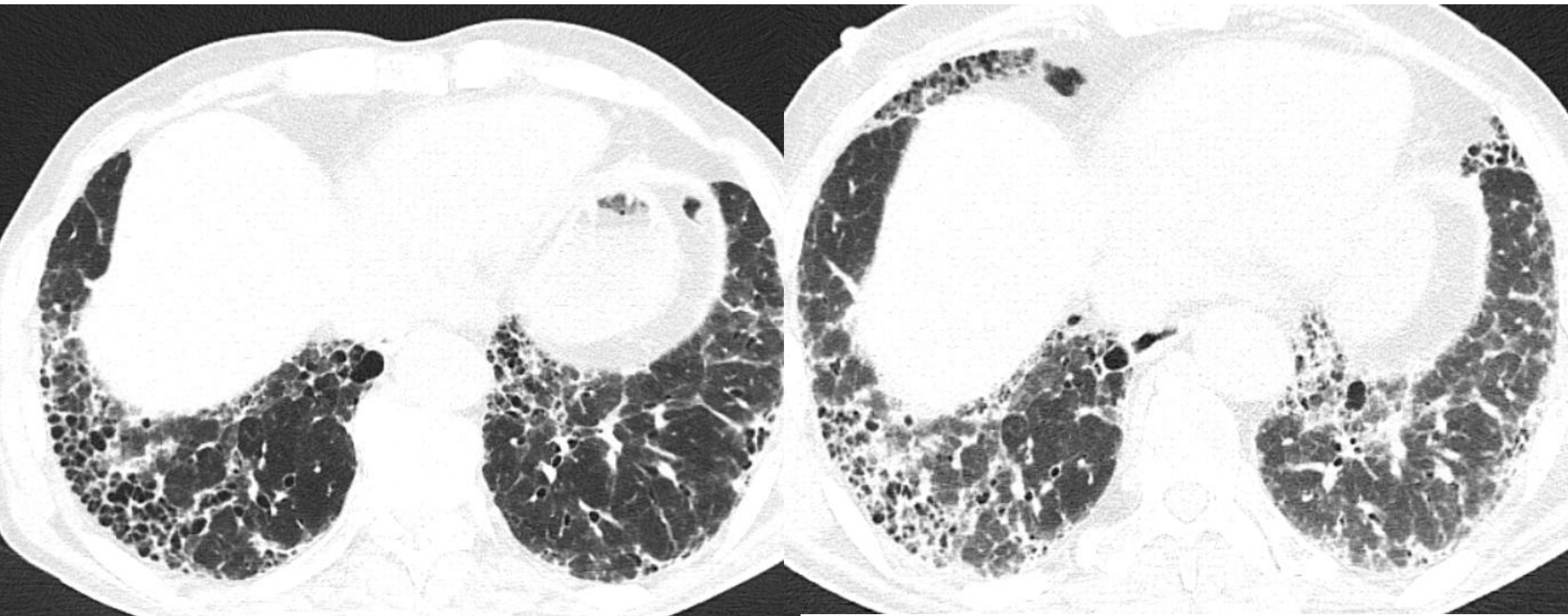


6 ay sonra



12 ay sonra

PROGRESYON



SİZCE PROGRESYON VAR MI?



UIP paterni IPF midir?

- UIP paterni IPF'nin (IPF-UIP) ayırt edici bir özelliğidir,
- Ancak UIP paterni, fibrotik hipersensitivite pnömonisi (HP) bağ dokusu hastalığı (BDH) (BDH-UIP) veya maruziyetle ilişkili ILD'leri olan hastalarda da görülebilir.
- HP-UIP ve BDD-UIP'den bazen görüntüleme görünümüne dayanarak şüphelenilebilir, ancak genellikle radyolojik olarak IPF-UIP'den ayırt edilemezler.

İPF'ye Alternatif Tanılar

- **NSIP**
- Fibrotik hipersensitivite pnömonisi
- Sarkoidoz
- Bağ dokusu hastalıkları
- Pnöмокonyozlar (Asbestozis ..)
- Postcovid fibrozis
- **Sigara ile ilişkili İAH (Amfizem, AEF, ..)**
-

Hobbs S, Chung JH, Leb J, Kaproth-Joslin K, Lynch DA. Practical Imaging Interpretation in Patients Suspected of Having Idiopathic Pulmonary Fibrosis: Official Recommendations from the Radiology Working Group of the Pulmonary Fibrosis Foundation. Radiol Cardiothorac Imaging. 2021 Feb 25;3(1):e200279.

NSIP (Nonspesifik interstisyel pnömoni)

- İdiopatik olabileceği gibi bağ dokusu tutulumundan ilaç, mesleki maruziyet ve HIV enfeksiyonu gibi birçok nedenle ortaya çıkabilir.
- İki subtipi var : **Sellüler** (daha az) ve **Fibrotik** (daha sık)
- Prognozu UIP'den iyi

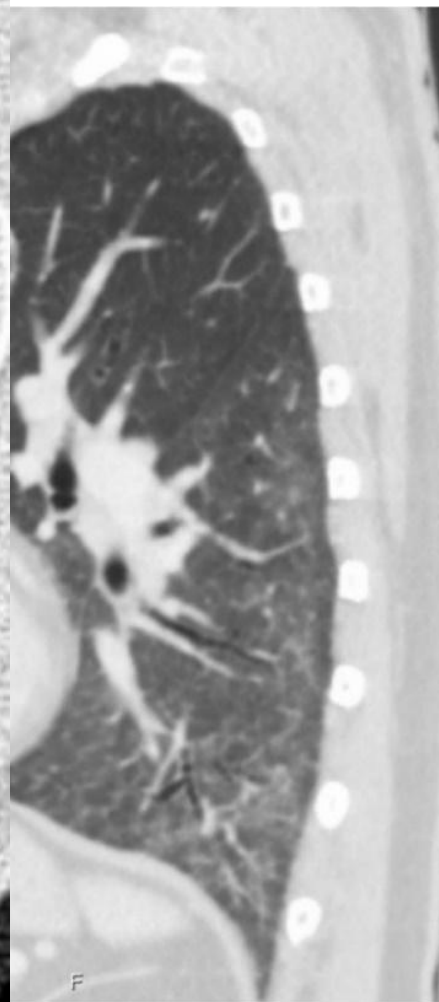
NSIP (Nonspesifik interstisyel pnömoni)

- Simetrik bilateral buzlu cam, ince retikülasyon ve bazen traksiyon bronşektazisi
- Subplevral alan korunmuş ise tanı daha kolay konulur.
- Ancak çok değişken görünümleri nedeniyle **tanı koymak güç** olup radyologlarca doğru tanı koyma oranı % 14-36.

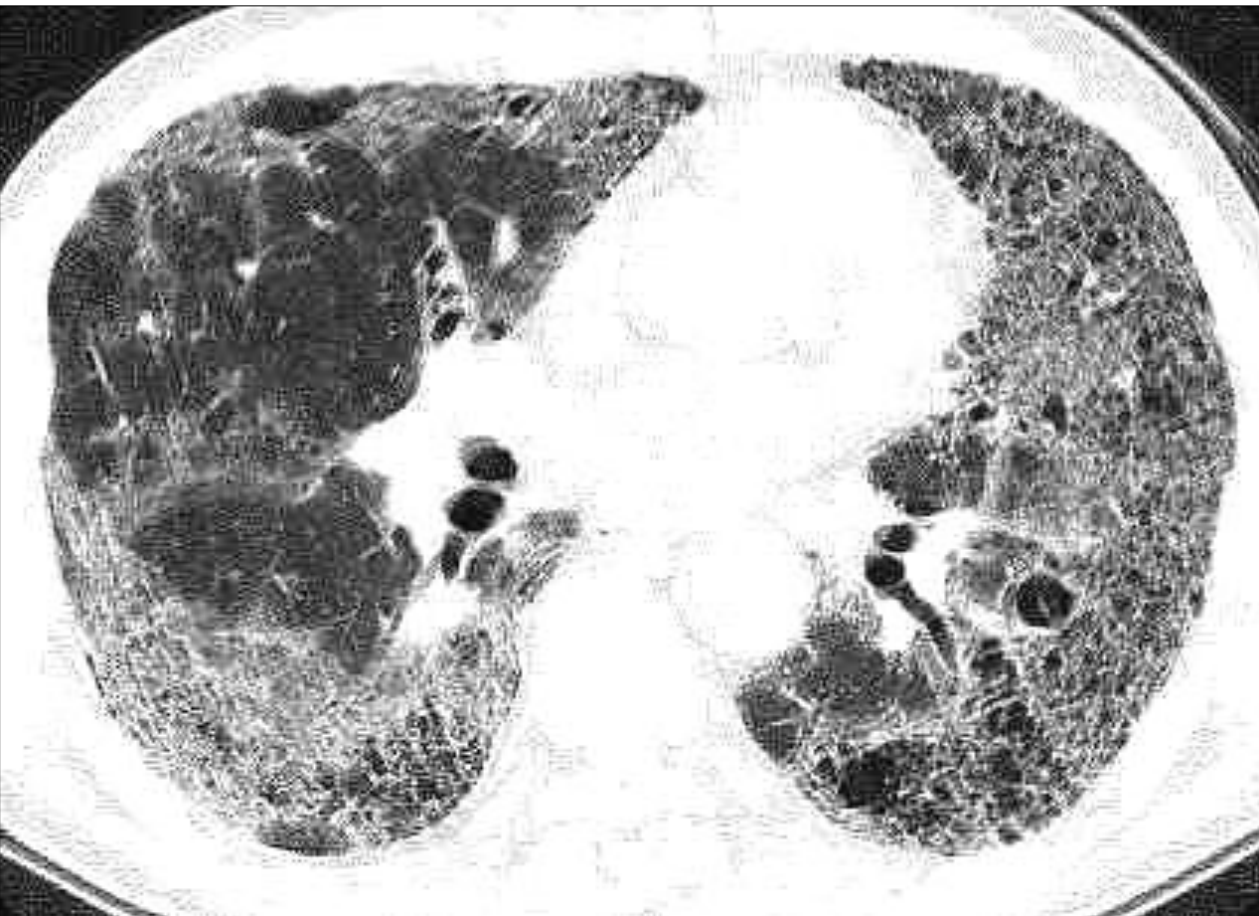


NSIP (sellüler form)

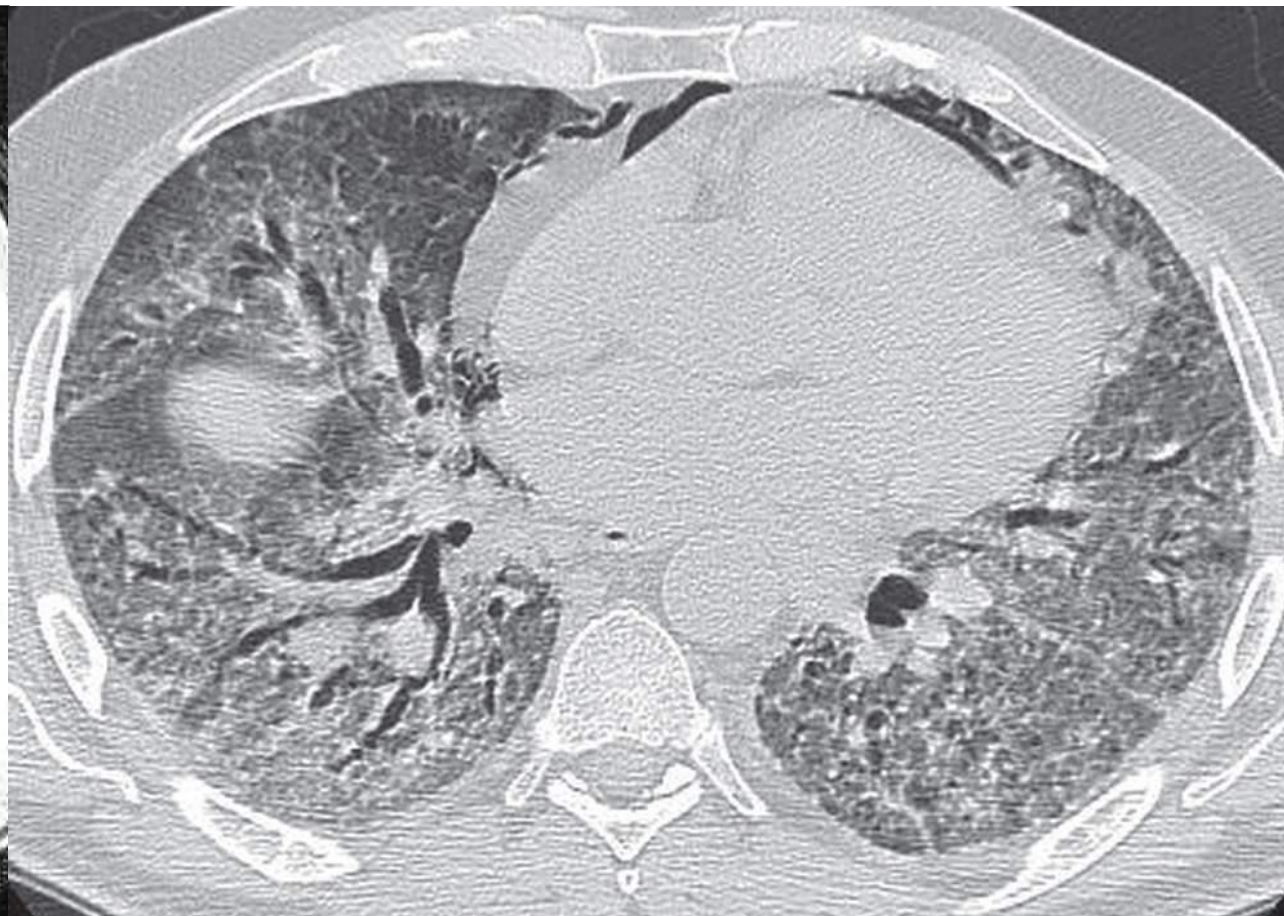
Yaygın peribronkovasküler dağılıma uyan buzlu cam alanları ile karakterizedir



NSIP

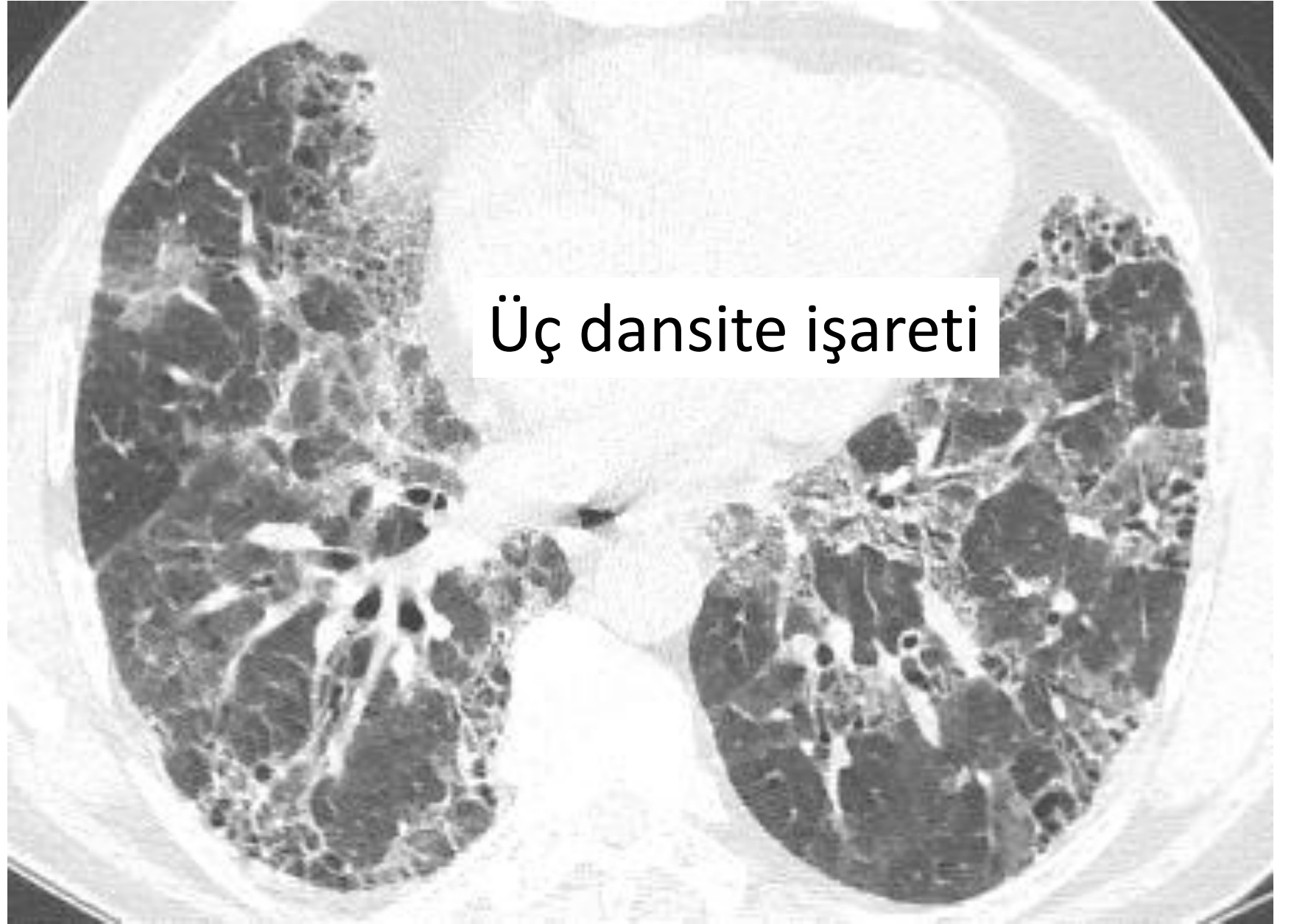


Heterojen /**UIP**

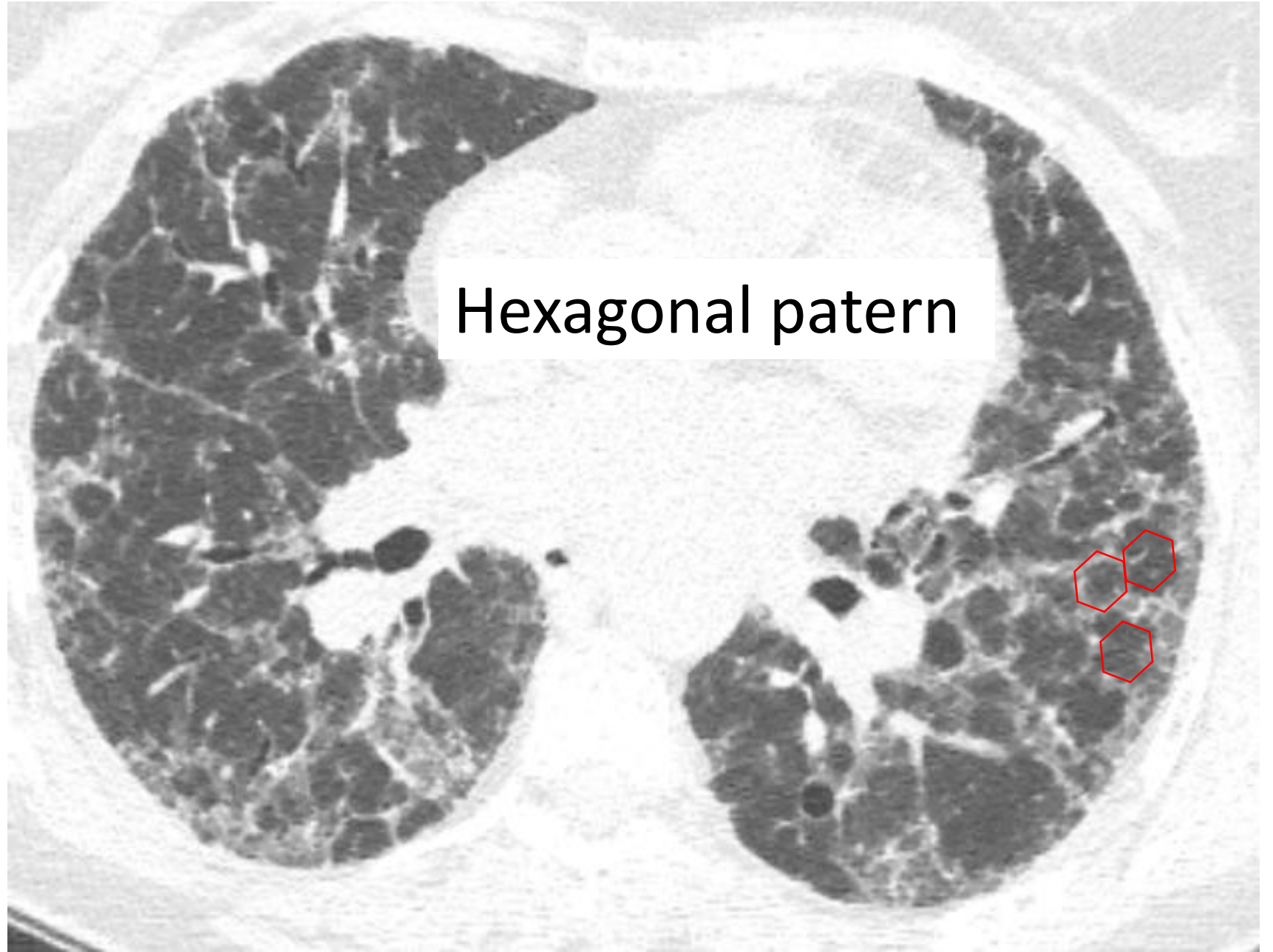


Homojen /**NSIP**

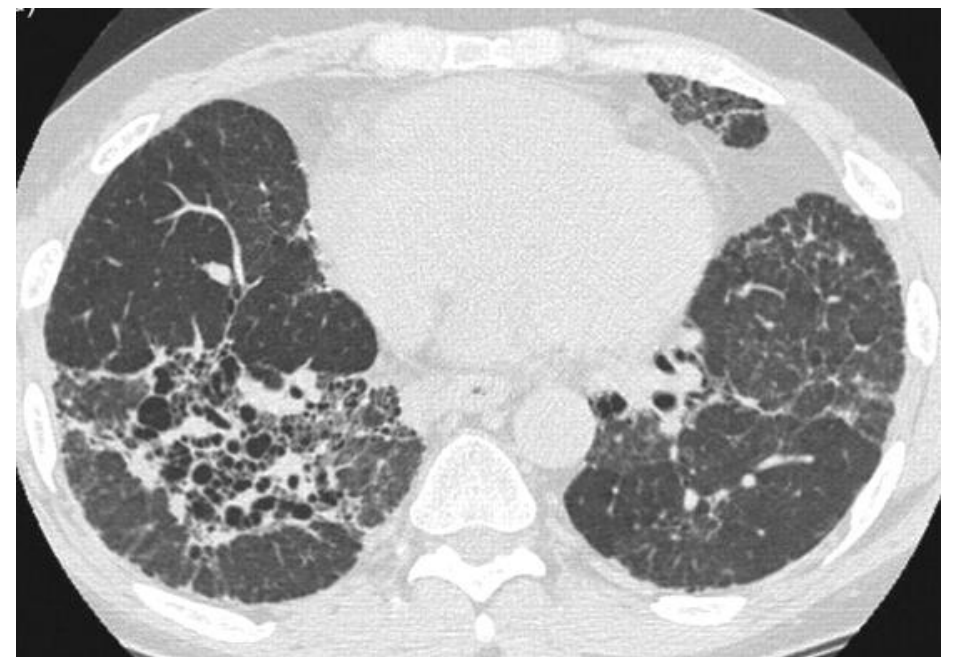
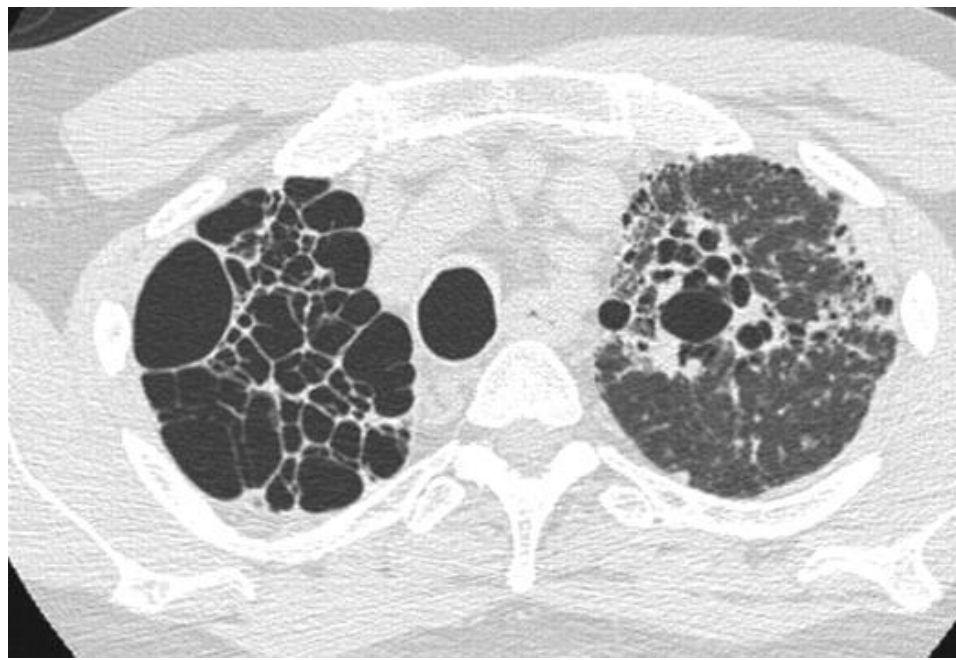
FİBROTİK
HİPERSENSİTİVİTE
PNÖMONİSİ

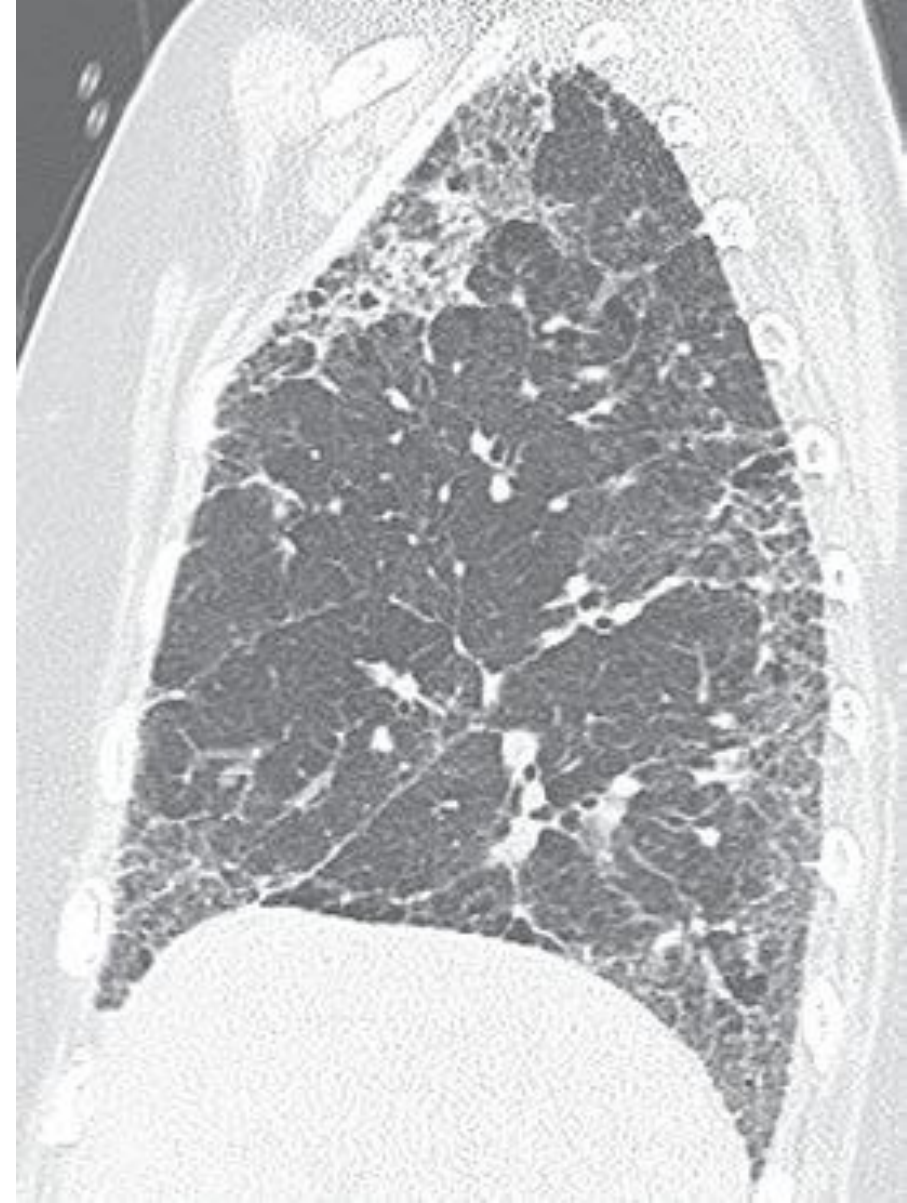
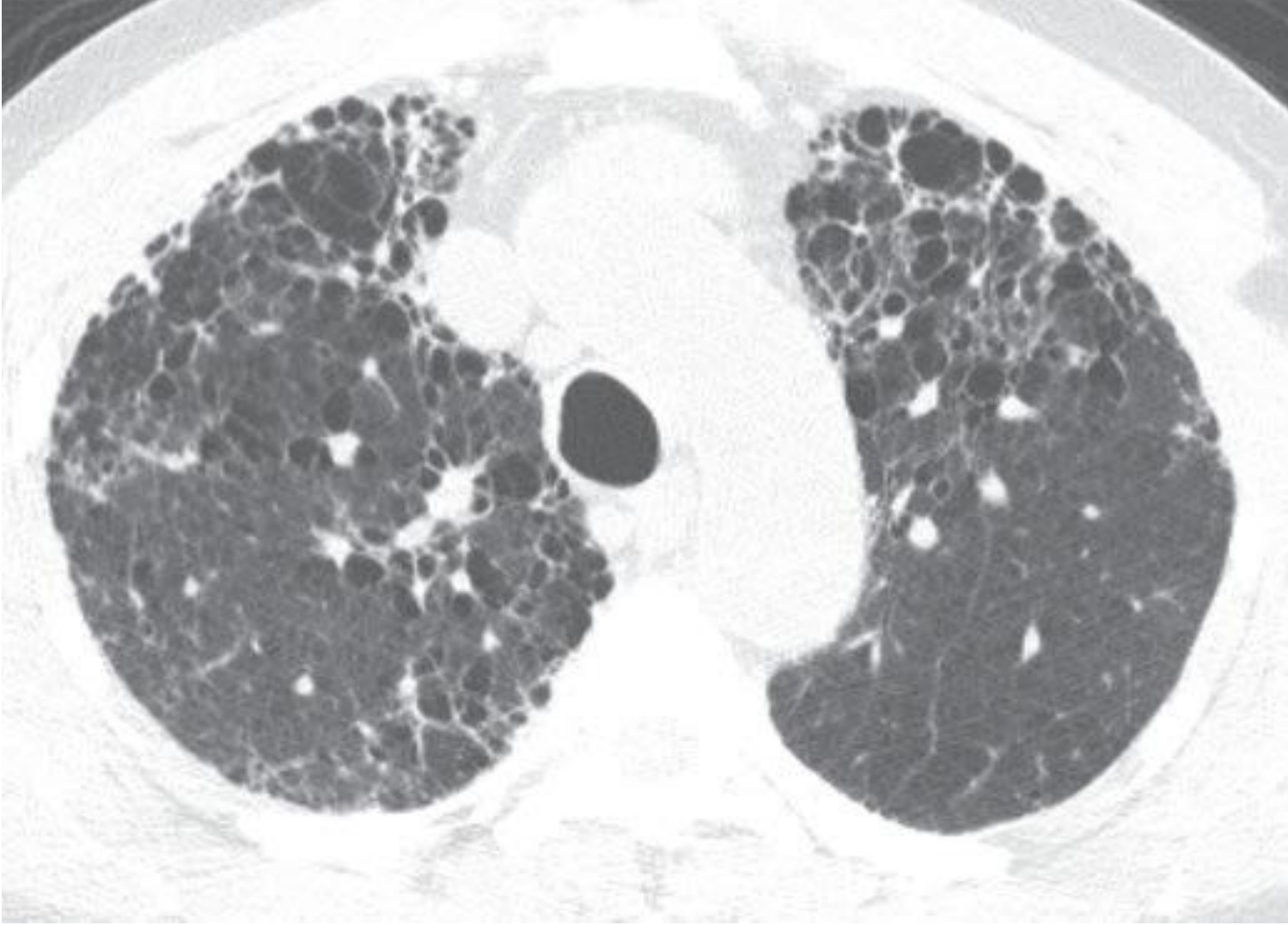


FİBROTİK
HİPERSENSİTİVİTE
PNÖMONİSİ

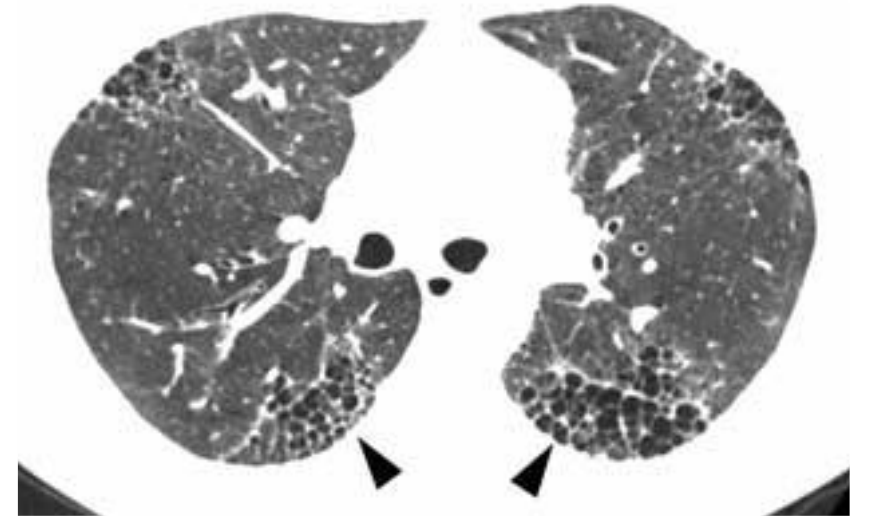
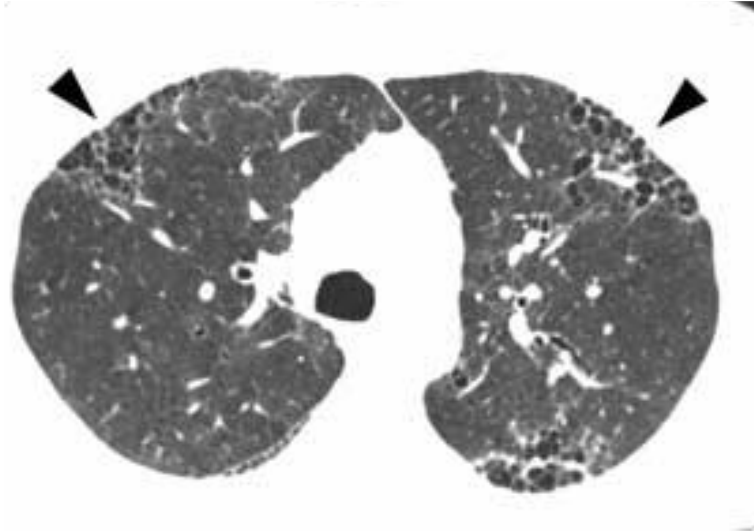
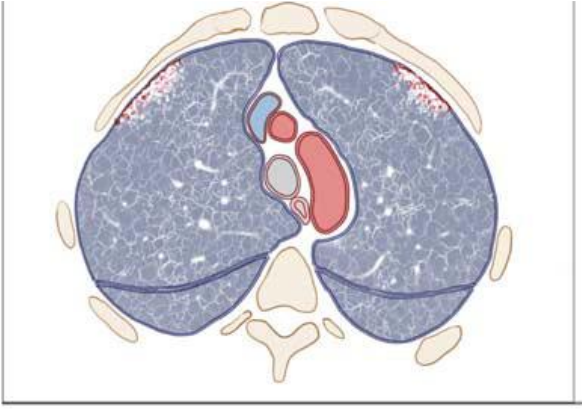


SARKOIDOZ



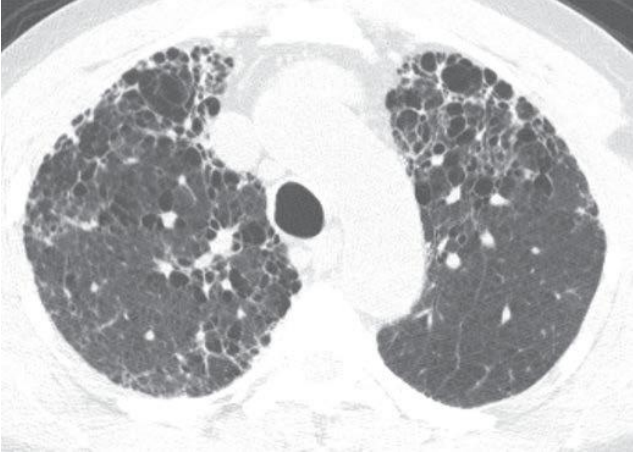


ÖN ÜST LOB İŞARETİ

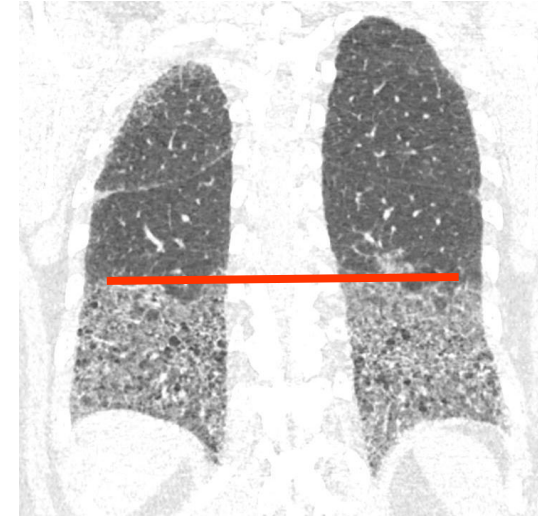
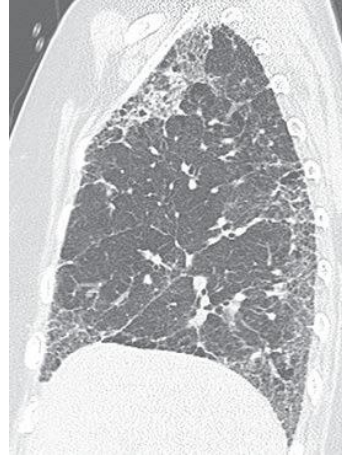


Dört Köşe işareti SKLERODERMA

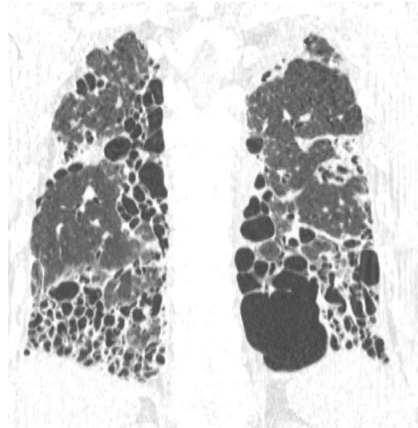
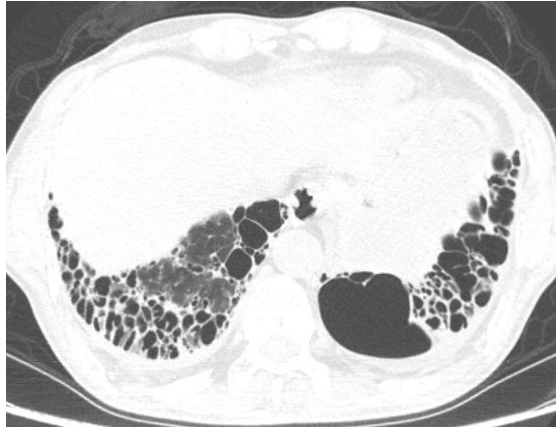
The Four Corners Sign A Specific Imaging Feature in Differentiating Systemic Sclerosis-related Interstitial Lung Disease From Idiopathic Pulmonary Fibrosis. Walkoff L et al J Thorac Imaging 2018 Jan 16.



Ön üst lob işareti

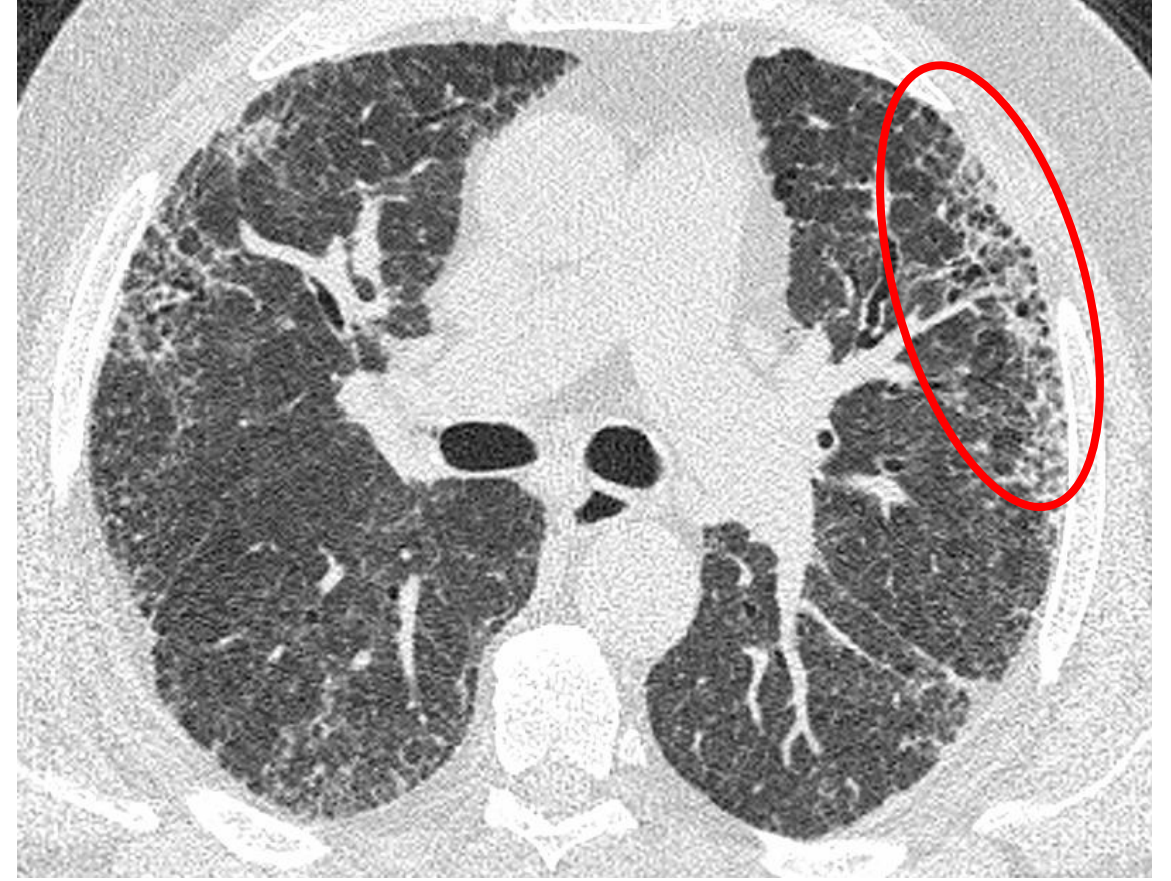
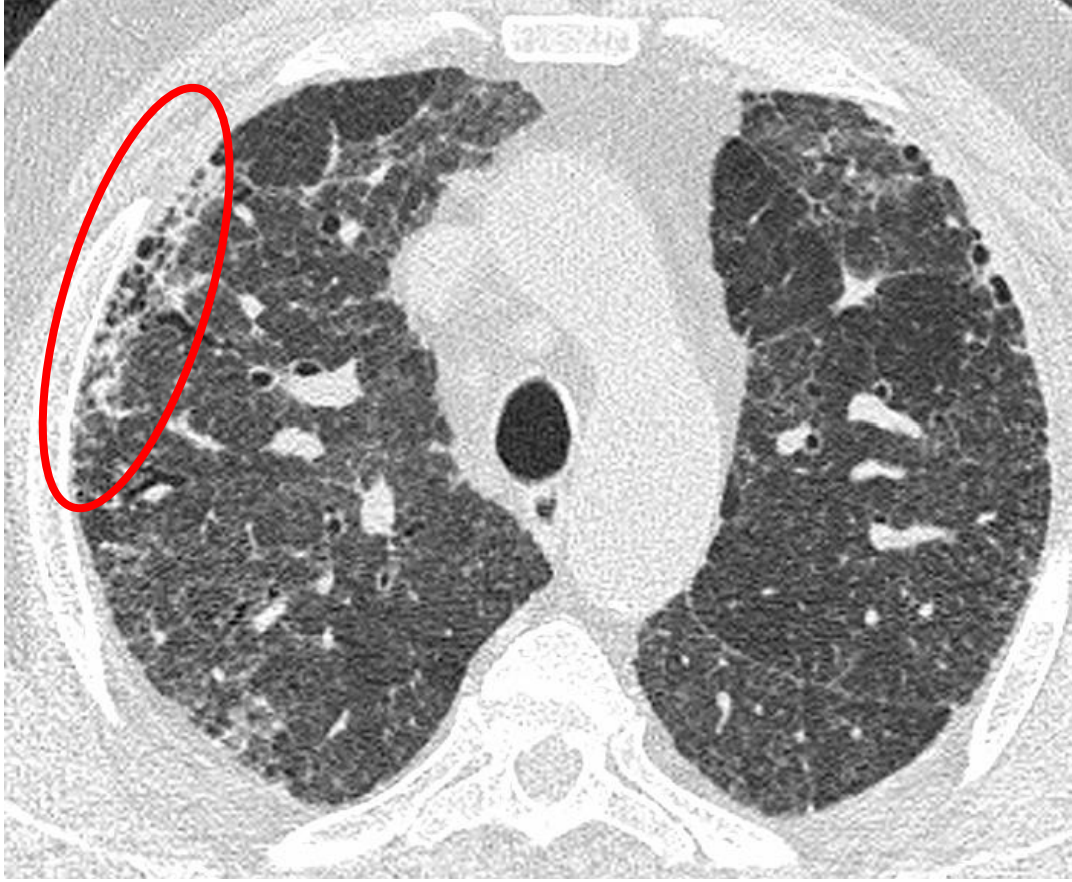


Düz çizgi işareti

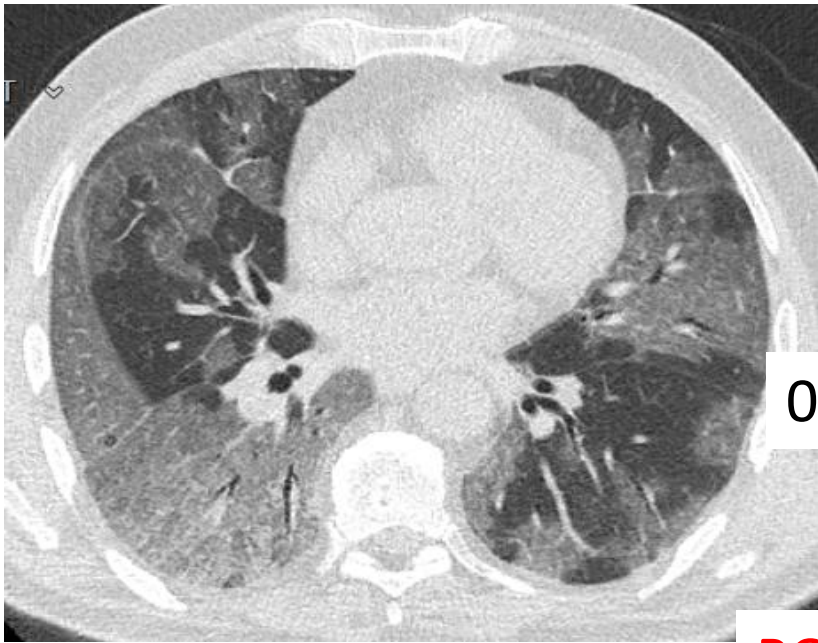


Abartılı bal peteği işareti

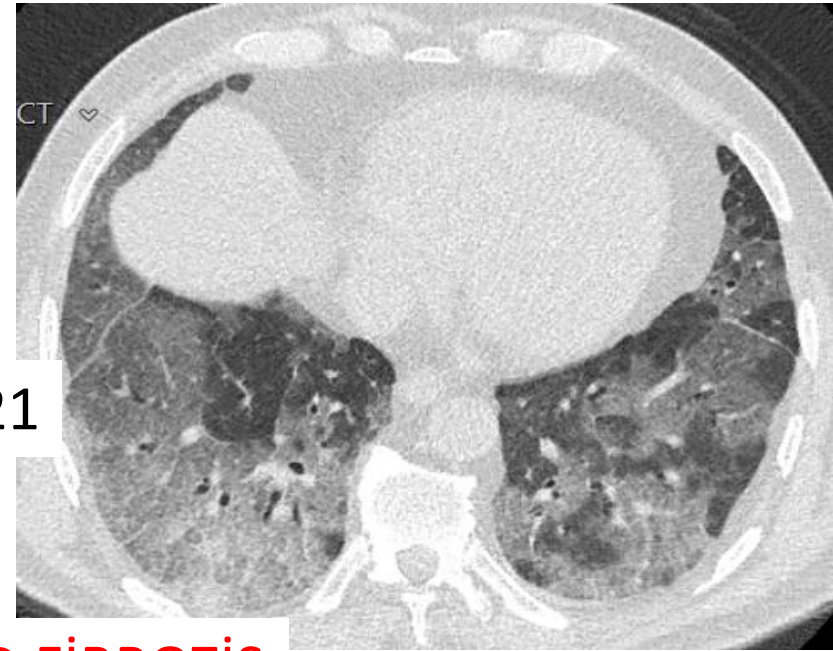
CT Features of the Usual Interstitial Pneumonia Pattern: Differentiating Connective Tissue Disease Associated Interstitial Lung Disease From Idiopathic Pulmonary Fibrosis. *AJR* 2018; 210:307–313



RİTUKSİMABA BAĞLI FİBROZİS



05.11.2021



POSTCOVID FIBROZİS



08.03.2022



İLERLEYİCİ İNTERSTİSYEL FİBROZİS:

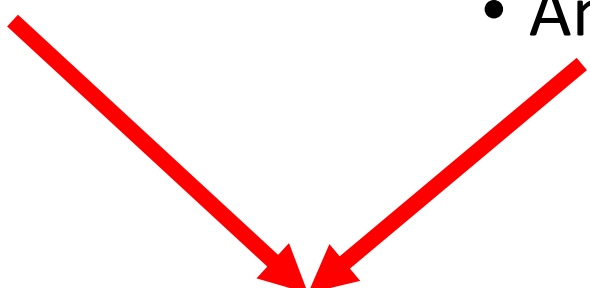
İKİ ANA BAŞLIKTAKİ TOPLANABİLİR

İPF

- İdiopatik, İrreversibl
- Patoloji: UIP
- Tedavisi fibrozise yönelik

PPF

- İPF dışı fibrozis
- Patoloji: UIP, NSIP, OP, HP, DIP
- Tedavisi ana hastalığına yönelik
- Ancak buna rağmen progrese ise

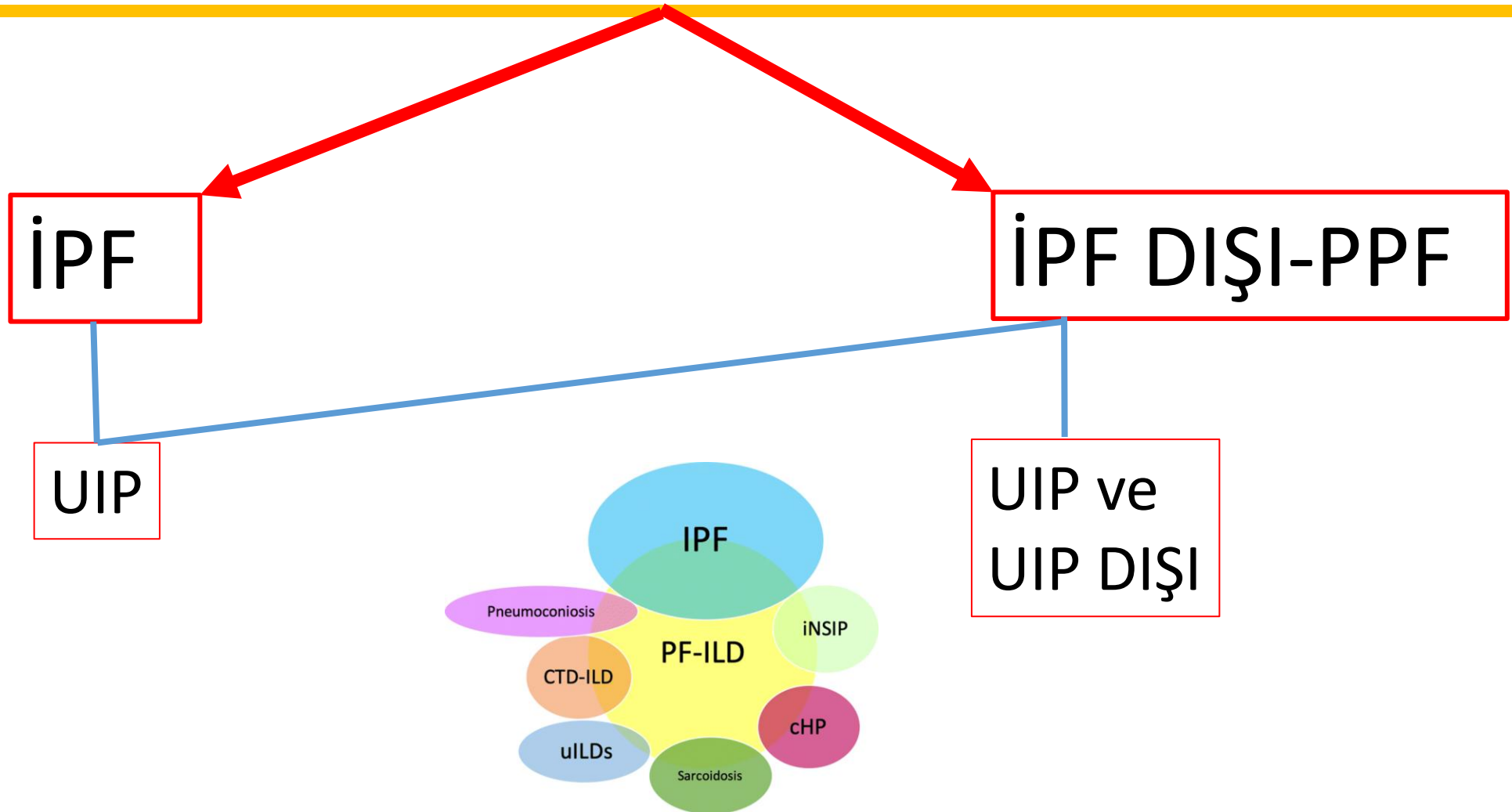


ANTİFİBROTİK TEDAVİ

PROGRESİF PULMONER FİBROZİS

- İPF dışında, etiyolojisi bilinen veya bilinmeyen ve radyolojik pulmoner fibrozis kanıtı olan bir hastada, alternatif bir açıklama olmaksızın yapılan olağan tedaviye rağmen ortaya çıkan aşağıdaki üç progresyon kriterlerinden en az ikisinin olması:

İLERLEYİCİ İNTERSTİSYEL FİBROZİS



IPF DIŞI

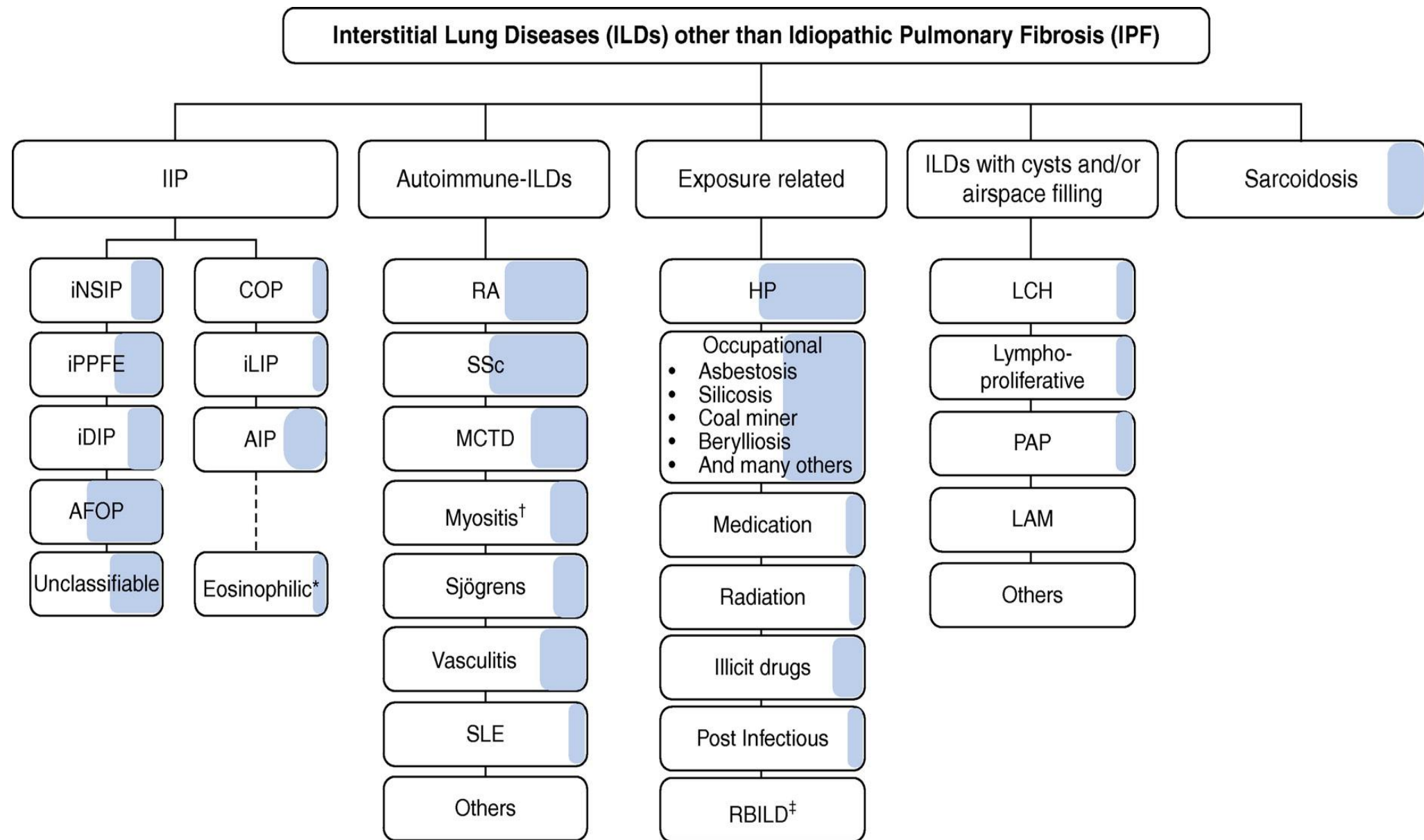
- IPF dışındaki hastalıklarda ilerleyici fibrozis oranı % 13 ile % 40 arasında olduğu tahmin edilmektedir.
- **Mortalite oranları IPF ile benzer.**

Disease pathology in fibrotic interstitial lung disease: is it all about usual interstitial pneumonia?

Elisabetta A Renzoni, Venerino Poletti, John A Mackintosh. Lancet 2021; 398: 1437–49

Abu Qubo A, et al. The Role of Radiology in Progressive Fibrosing Interstitial Lung Disease.

Front Med (Lausanne). 2022 Jan 13;8:679051.



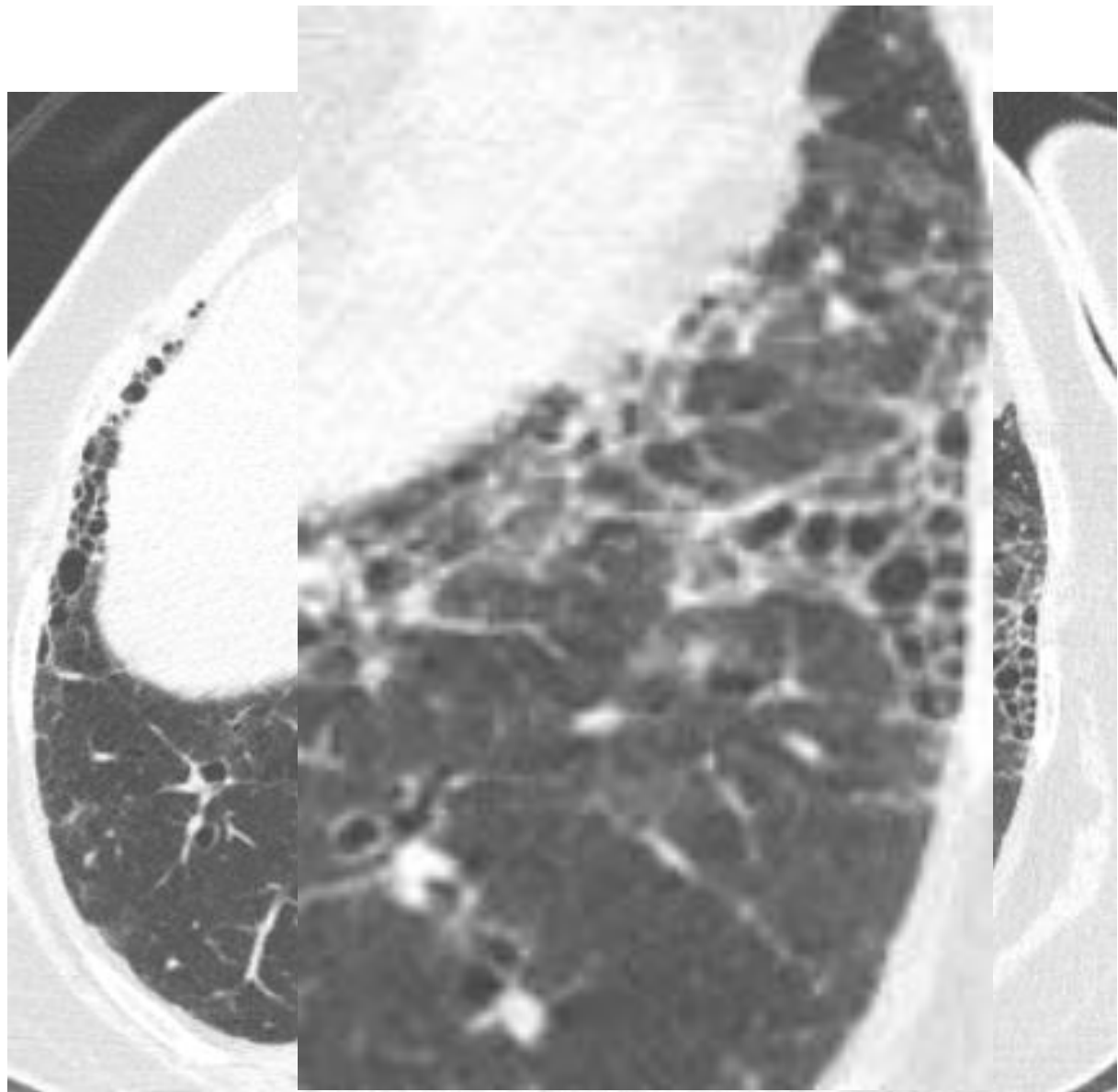
PROGRESİF PULMONER FİBROZİS

1. Kötüleşen solunum semptomları;
2. Hastalığın ilerlemesinin fizyolojik kanıtı
3. Hastalığın ilerlemesinin radyolojik kanıtı

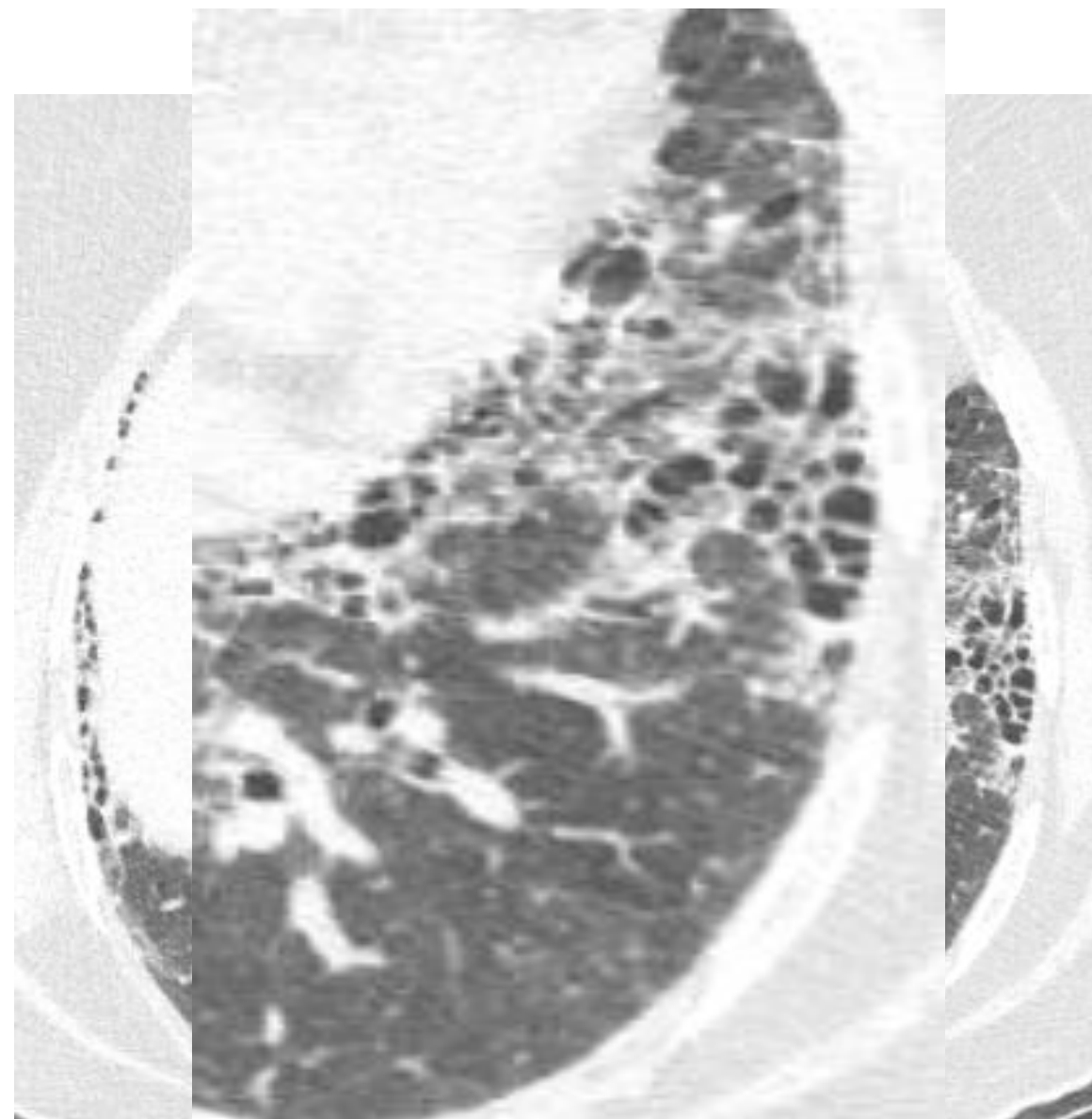
Idiopathic Pulmonary Fibrosis (an Update) and Progressive Pulmonary Fibrosis in Adults
An Official ATS/ERS/JRS/ALAT Clinical Practice Guideline
Am J Respir Crit Care Med Vol 205, Iss 9, pp e18–e47, May 1, 2022

RADYOLOJİK OLARAK PROGRESYON KRİTERLERİ (bunlardan en az biri)

- a. Traksiyon bronşektazisi/bronşiolektazisinin yaygınlığı, ciddiyetinde artış
- b. Traksiyon bronşektazisi ile beraber yeni buzlu cam alanları
- c. Yeni ince retikülasyon
- d. Kaba retiküler paternde artış
- e. Yeni veya artmış bal peteği
- f. Artmış volüm kaybı bulguları



2019

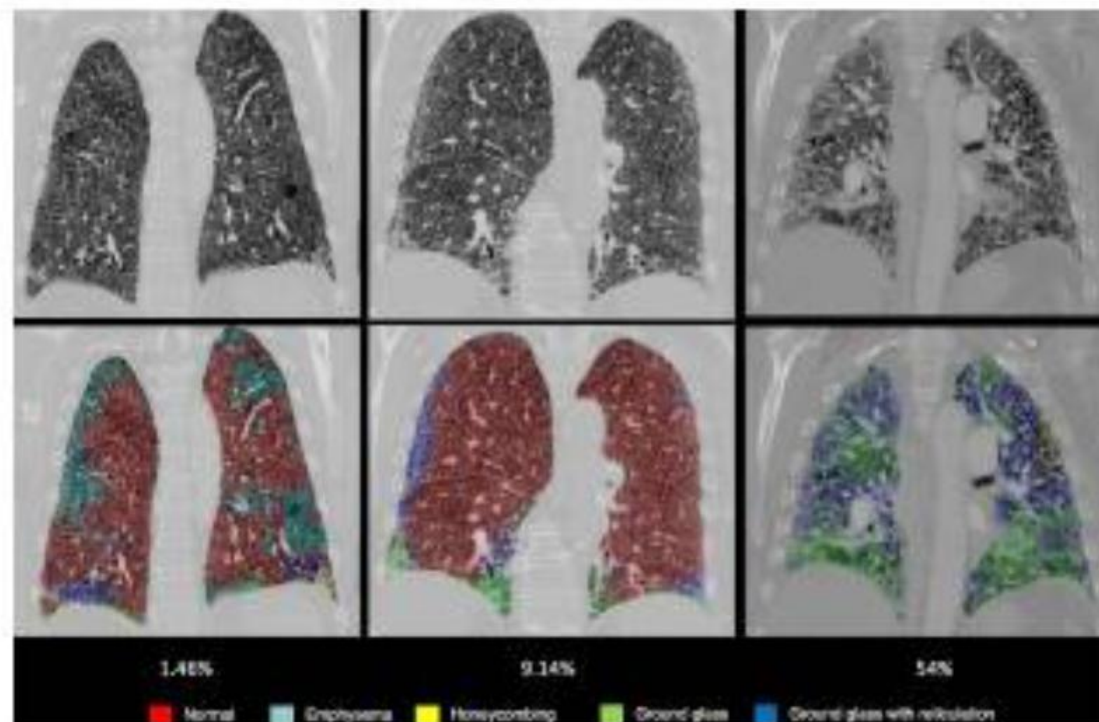


2020

YAPAY ZEKA VE OTOMATİK TANIMA

- Radyomik, makine öğrenmesi uygulamaları
- Kantitatif Analiz
- Fibrozis indeksleri, volumetrik analiz ve progresyonun objektif ölçümü.

Improving Prognostication in Pulmonary Hypertension Using AI-quantified Fibrosis and Radiologic Severity Scoring at Baseline CT



- Retrospective study of 521 patients with pulmonary hypertension to determine if AI-quantified lung fibrosis and radiologic scoring were prognostic.
- AI-quantified fibrosis at baseline CT was associated with an increased risk of mortality (HR, 1.01–1.03).
- Combining AI and radiologic severity score improved survival predictions compared with radiologic scoring alone (C index, 0.67 vs 0.61).

Fibresolve ve Screendx

- FDA Onayı: 2024 yılında ABD Gıda ve İlaç Dairesi (FDA) tarafından onay almıştır.
- **ScreenDx, ILD'yi Otomatik Olarak Tanımlamak için Yapay Zeka**
- **Fibresolve, IPF'yi diğer ILD'lerden Daha İyi Ayırt Etmek için Yapay Zeka:**
- Erişim yolu: Doğrudan bir yazılım olarak sunulmaz; genellikle teleradyoloji hizmetleri ya da hastane PACS sistemleriyle entegre edilmiş bulut tabanlı analiz platformları aracılığıyla çalışır.

<https://imvaria.com>

KLİNİK KATKISI NEDİR?

- **Tanı sürecini objektifleştirir:** İnsan gözünden kaçabilecek ince fibrotik değişiklikleri tanır.
- **Tedavi yanıtının değerlendirilmesine yardımcı olur:** Zamanla fibrozis progresyonunu kantitatif olarak izler.
- **Multidisipliner toplantılarda karar desteği sağlar:** Klinik, radyolojik ve yapay zeka verilerinin birlikte değerlendirilmesini mümkün kılar.

FİBROZİS VARLIĞINDA

ÜST ZON AĞIRLIKLİ

- Sarkoidoz
- Fibrotik HP
- Bağ dokusu hastalığı
- PPFE
- Radyoterapi

ALT ZON AĞIRLIKLİ

- İPF
- NSİP
- Bağ dokusu hastalığı
- Postcovid fibrosis
- Asbestozis

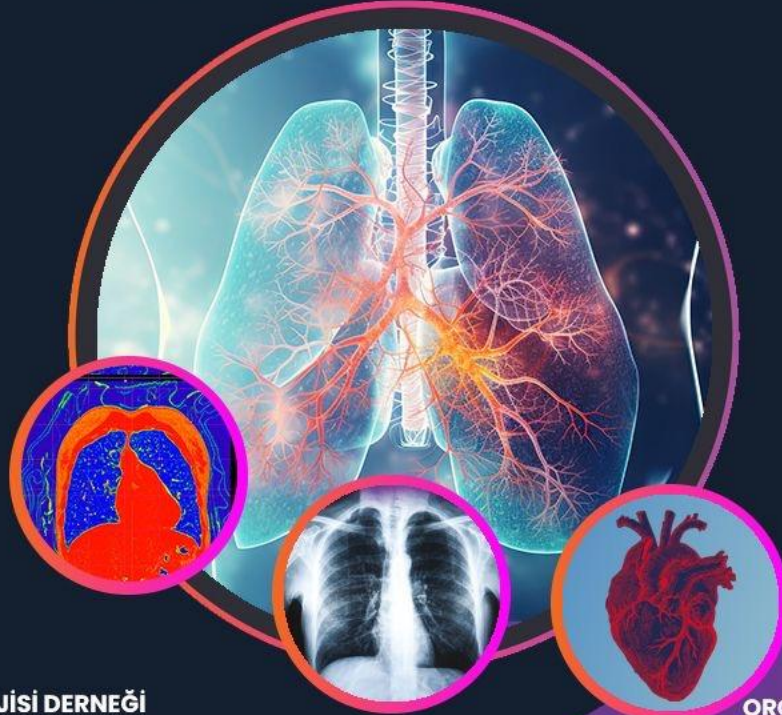
SONUÇ:

- İnterstisyel fibrozis günümüzde antifibrotik ilaçların kullanımı ile daha da önem kazanmaya başladı.
- Erken tanımak çok önemli
- Takipte progresyonu belirleyebilmek prognoz ve tedavi yönüyle önem arz ediyor.
- İPF tanısı için tipik ve olası UIP paterni için BT bulguları yeterlidir, biyopsiye ihtiyaç olmaz.
- İPF dışı tüm fibrotik hastalıklarda bazı radyolojik ipuçları olsa da multidisipliner takım ile tanıya ulaşmak en idealidir.



Türk Toraks Radyolojisi Derneği 23. YILLIK ULUSAL KONGRESİ

2-5 EKİM 2025 / La Blanche Otel, Güvercinlik - Bodrum



BİLİMSEL SEKRETERYA
TÜRK TORAKS RADYOLOJİSİ DERNEĞİ



E-posta: turktoraksradyolojisiidernegi@gmail.com
Web: www.ttrd.org

ORGANİZASYON SEKRETERYASI
UNICON MICE KONGRE TURİZM ORGANİZASYON

unicon
CONGRESS & INCENTIVE & EVENT

E-posta: info@uniconmice.com
Web: www.uniconmice.com / www.ttrd2025.org

TEŞEKKÜRLER