

# AKCİĞER BÜLTEN

Akciğer Sağlığı ve Yoğun Bakım Derneği Yayınıdır.

Cilt: 6 • Sayı: 3 • Yıl: 2018

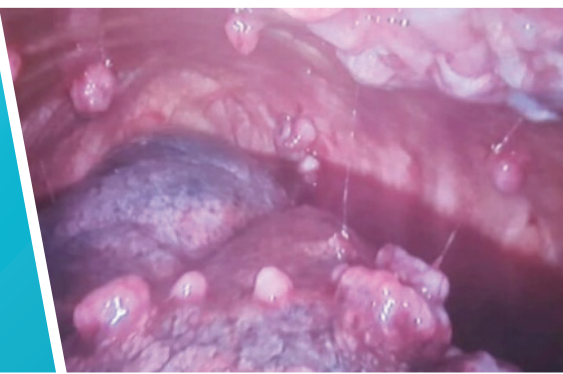
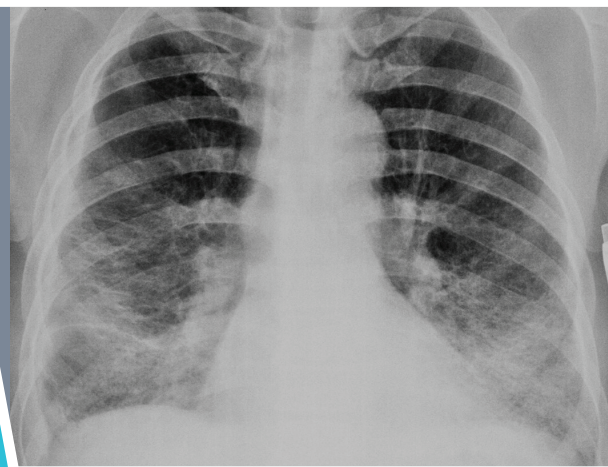
ULUSAL AKCİĞER  
SAĞLIĞI KONGRESİ

2019

13-17 MART 2019

Sueno Hotel

Belek/Antalya



4 **Ağır Pnömonilerde  
NIMV'nin Yeri Var mı?**

Uzm. Dr. Aslıhan GÜRÜN KAYA  
Prof. Dr. Akın KAYA

33 **İdiopatik İnterstisyel Pnömonilerin  
YRBT Bulguları**

Prof. Dr. Recep SAVAŞ

54 **Nefes Darlığı ve Eozinofili ile  
Başvuran Hasta**

Uzm. Dr. Zeynep Binnaz YILDIRIM



**Akciğer Sağlığı ve Yoğun Bakım Derneği**  
Adına Sahibi ve Yazı İşleri Müdürü  
Dr. Akın Kaya

**Editörler**

Gamze Kırkıl  
Nuri Tutar

**Yayın Kurulu**

Yurdanur Erdoğan  
Murat Kıyık  
Serir Özkan  
Sibel Arıncı  
Hilal Ermiş  
Şevket Özkaya  
İnci Gülmez  
H. Celal Karlıkaya  
İnsu Yılmaz  
Ahmet Erbaycu  
Aydın Çiledağ  
Ekrem Cengiz Seyhan

**Grafik-Tasarım**

Cihat Özönel

**Yayın Adı**

**AKCİĞER BÜLTEN**

**İletişim:**

Akciğer Sağlığı ve Yoğun Bakım Derneği  
İlkiz Sokak No: 17/5  
Sıhhiye, Çankaya/ANKARA  
Tel: 0312 232 10 26  
akcigersagligi@gmail.com  
www.asyod.org

**Yayın Türü**

Yerel Süreli

**Yayın Tarihi**

Aralık 2018

**Basım Yeri**

Sentez Matbaacılık  
0530 823 45 94

# İçindekiler

- 4 Ağır Pnömonilerde NIMV'nin Yeri Var mı?
- 7 KOAH'da Nonfarmakolojik Tedavi
- 12 Kronik Tromboembolik Pulmoner Hipertansiyon
- 18 Malign Plevral Efüzyon
- 23 Solunum Sistemi Hastalıkları ve Homeopati
- 29 NonTüberküloz Mikobakteri Enfeksiyonuna Nasıl Tanı Konulmalı?
- 33 İdiopatik İnterstisyel Pnömonilerin YRBT Bulguları
- 47 Santral Hava Yolu Obstrüksiyonu Olan Olgulara Yaklaşım
- 54 Nefes Darlığı ve Eozinofili ile Başvuran Hasta
- 57 Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı



**Prof. Dr. Gamze KIRKIL**  
Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Elazığ



**Doç. Dr. Nuri TUTAR**  
Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Kayseri

Akciğer Bülteni, Akciğer Sağlığı ve Yoğun Bakım Derneği (ASYOD) derneği tarafından dört ayda bir yayınlanmakta ve tüm üyelerimize basılı olarak ulaştırılmaktadır. Dergimiz davet yoluyla yazıları kabul etmektedir ve siz değerli okuyucularımızın değişik olgu, öneri ve katkılarınıza her zaman açıktır.

Bu sayıda klinik pratikte çok sık karşılaştığımız malign plevral sıvıların yönetimine yer verildi. İdiyopatik interstisyel pnömonilerin YRBT bulguları çok sayıda örnek resim verilerek sunuldu. Ağır pnömonilerde NIMV'nin yeri var mı? Sorusunun yanıtı arandı. Santral havayolu obstrüksiyonu olan olgulara yaklaşım tartışıldı. Farkındalığın artması ile birlikte daha sık saptanan KTEPH olgularına yaklaşım konusuna yer verildi. KOAH'da farmakolojik tedavi kadar önemli olan nonfarmakolojik tedavi konusu ele alındı. Bu sayıda Göğüs Hastalıkları/Göğüs Cerrahisi uzmanları dışında Enfeksiyon Hastalıkları ve İmmünoloji bölümü hocalarımızın bölümlerine de yer verildi, son zamanlarda giderek popülaritesi artan homeopatik tedavi ve NTM enfeksiyonlarında tanı konuları anlatıldı. Olgu sunumu bölümünde nadir rastlanması nedeniyle "Hipereozinofilik sendrom" olgusu sunuldu.

2019 yılının ülkemize sağlık ve huzur getirmesini dileyerek yeni yılınızı kutluyoruz. 13-17 Mart 2019 tarihlerinde UASK'de görüşmek dileğiyle saygılarımızı sunuyoruz.



Uzm. Dr. Aslıhan GÜRÜN KAYA  
Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara



Prof. Dr. Akın KAYA  
Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara

## Ağır Pnömonilerde NIMV'nin Yeri Var mı?

4

**P**nömoni, akciğer parankim dokusunun inflamasyonu ve enfeksiyonudur. İnflamasyon büyük oranda bakteri, virüs ve mantar gibi mikroorganizmalar tarafından oluşturulur. Hafif bir enfeksiyondan, hastanede yatışı hatta yoğun bakımı gerektirecek ağır bir hastalığa kadar değişik klinik tablolar ile karşımıza çıkabilmektedir. Ayaktan izlem gerektiren hastalarda mortalite oranı %1'den az iken, hastanede izlem gerektiren hastalarda bu oran %5-15 arasındadır. Yoğun bakımda izlenmesi gereken mekanik ventilasyon desteğine ihtiyaç duyan hastalarda ise mortalite %25'lere, vazopresör tedavi gerektiren hastalarda %50'lere kadar çıkmaktadır.

Pnömoni varlığında meydana gelen alveoler dolulum, konsolidasyonlar ve atelektaziler sonucunda oluşan ventilasyon/perfüzyon dengesizliği, intrapulmoner şantlar ve difüzyonda bozulma nedeniyle hipoksemik solunum yetmezliği ve yine bu hastalarda solunum iş yükünün artmasına bağlı solunum kaslarının yorgunluğu ve hiperkapnik solunum yetmezliği gelişebilmektedir.

Pnömonilerin ağırlık derecesinin belirlenmesin-

de çeşitli skorlama sistemleri oluşturulmuştur. Bu skorlama sistemlerinin başlıcaları, Pnömoni ciddiyet indeksi (PSI), CURB-65, CRB-65, SMART-COP, IDSA/ATS 2007 kriterleri, Ciddi TKP Skorlaması (SCAP) ya da Espana Kriterleri, REA-ICU (Risk of Early Admission to Intensive Care Unit) indeksi olarak sayılabilir. Bu skorlamalarda genellikle, hastalık ağırlığını belirlemede kullanılan ortak kriterler; oksijen saturasyonu ( $SpO_2$ ) ya da arteriyel parsiyel oksijen basıncı ( $PaO_2$ ) ya da  $PaO_2/FiO_2$  düşüklüğü, takipne, multilober infiltrasyonlar, hipotansiyon, ileri yaş ve eşlik eden komorbidite olarak sayılabilir. Bu skorlama sistemlerine dayanarak da ağır pnömonilerde takipne, şok tablosu, solunum yetmezliği ve akut respiratuar distress sendromu (ARDS) gelişebildiği unutulmamalıdır.

Solunum yetmezliği gelişen hastalarda hipoksemi ve/veya hiperkapni medikal tedavi ile kontrol altına alınamadığında, hastanın ventilasyonunun desteklenmesi gereksinimi ortaya çıkmaktadır. Bu durumda pozitif basınçlı ventilasyon, invazif ya da noninvazif mekanik ventilasyon (NIMV) olarak uygulanabilmektedir. NIMV uygulamaları özellikle son yıllarda akut solunum yetmezliğinde giderek önem kazanmıştır. Ancak, pnömoniyeye bağlı akut solunum yetmezliği gelişen hastalar genel olarak NIMV için sekresyon sorunu nedeniyle kötü adaylardır. Ayrıca, ağır pnömonilerde karşımıza çıkan akut hipoksemik solunum yetmezliklerinde, NIMV tedavisinin, solunum iş yükünün azaltmasına yönelik etkisi ve tedavi başarısı hiperkapnik solunum yetmezliğindeki kadar net bir şekilde gösterilememiştir.

Akut akciğer hasarı olan bireylerde NIMV tedavisinin fizyolojik etkileri araştırıldığında ekspirum sonu pozitif basınç (PEEP) üzerine basınç desteği (PS) verilmesinin, inspiratuar kas çabasını azalttığı, tidal hacmi artırdığı, PEEP uygulanmasının oksijenizasyonu düzelttiği gösterilmiştir. Diğer yandan PS ile artmış



olan transpulmoner basınç ve tidal hacmin akciğer hasarını artırabileceği yönünde endişeler mevcuttur.

Pnömoni ile takip edilen NIMV ve invaziv mekanik ventilasyon (IMV) tedavisi verilen hastaların karşılaştırıldığı çalışmalarda NIMV grubunda eşlik eden kronik obstrüktif akciğer hastalığında (KOA) veya kalp yetmezliği varlığında sağkalım daha yüksek, KOA veya kalp yetmezliği olmayan pnömonili hasta grubunda ise NIMV başarısızlığının daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Pnömonili hastalarda NIMV etkinliği ve başarısını değerlendirmeye yönelik bazı çalışmalar yapılmıştır. Pnömoni ile ilişkili erken dönem ARDS olgularında ( $PaO_2/FiO_2 > 200$  ve  $< 300$ ) yapılmış bir çalışmada NIMV kullanımının entübasyon oranlarını ve sitokin seviyelerini azalttığı gösterilmiştir. Toplum kökenli pnömoni nedeniyle akut solunum yetmezliği gelişen hastalarda NIMV kullanımının hem endotrakeal entübasyon oranında hem de yoğun bakım yatış süresinde azalmaya neden olduğu gösterilmiştir. Ayrıca, toplum ya da hastane kökenli pnömoni tanısı olan, hipoksemik solunum yetmezliği gelişen ancak hiperkapnisi olmayan, eşlik eden majör organ disfonksiyonu olmayan seçilmiş hastalar ile yapılan çeşitli çalışmalarda NIMV tedavisi ile ilgili olumlu sonuçlar elde edilmiştir.

Akut hipoksemik solunum yetmezliği olan ağır pnömoni olguları için NIMV kullanımı ile ilgili ana endişe nedeni, entübasyonun geciktirilmesidir. Çünkü, güncel verilere göre, NIMV başarısızlığı için prediktör faktörler içinde ağır hastalık skoru, ileri yaş, solunum yetmezliği etiyojisinde ARDS ya da pnömoni olması, tedavinin başlangıcından sonra bir saat içinde iyileşme saptanmaması mevcuttur. Ayrıca, NIMV başarısızlığı olan ve entübasyon öncesi yüksek tidal hacimler verilmiş olan hastalarda entübasyon sonrası daha fazla komplikasyon geliştiği gösterilmiştir.

Çeşitli nedenlere bağlı bağışıklığı baskılanmış hastalarda gelişen pnömonilerde ise NIMV kullanımı ile ilgili güçlü öneri ve kanıtlar mevcuttur. Yapılan randomize kontrollü çalışmalarda pnömoni ve diğer nedenlere bağlı akut solunum yetmezliği gelişen immünsüpresif bireylerde hem invaziv mekanik ventilasyon hem de standart oksijen tedavisi ile karşılaştırıldığında, NIMV kullanımının endotrakeal entübasyon oranını, yoğun bakım mortalitesini ve yoğun bakımda yatış süresini azalttığı gösterilmiştir. Bu hastalarda entübasyon oranında azalma doğrultusunda, nozokomiyal enfeksiyonlar ve ventilatör ilişkili pnömoni oranlarında önemli ölçüde azalma olduğu görülmüştür. Akut solunum yetmezliği gelişmiş olan immünsüprese hastalarda yapılmış olan çeşitli çalışmalarda, NIMV tedavisinin, entübasyon oranı ve mortalite üzerindeki olumlu etkilerinin yanısıra yüksek APACHE-II skoru, vazopressör ihtiyacı olması ve düşük  $PaO_2/FiO_2$

oranlarının NIMV başarısızlığı için risk faktörü olabileceği gösterilmiştir.

Bu çalışmaların yanında immünsüprese hasta popülasyonunda NIMV kullanımının olumsuz sonuçlandığı çalışmalar da bulunmaktadır. Bu çalışmalarda NIMV sırasında artmış solunum sayısı, vazopressör ya da renal replasman tedavi ihtiyacının olması, hastaneye kabulden sonra NIMV tedavisinin başlanmasına kadar geçen sürenin uzaması, NIMV başarısızlığı için prediktör faktörler olarak saptanmıştır. Immünsüprese hastalarda gelişen akut hipoksemik solunum yetmezliğinde CPAP kullanımı sadece gaz değişimini ve fizyolojik parametreleri düzeltmesi yönünden değil aynı zamanda endotrakeal entübasyonu ve mortaliteyi azaltması yönünden de etkilidir. Mortalitedeki azalmanın büyük olasılıkla endotrakeal entübasyondaki azalma ile ilişkili olduğu düşünülmektedir.

Güncel rehberlere göre NIMV, KOA atak veya diğer hiperkapnik solunum yetmezliği durumlarında ve akut kardiyojenik akciğer ödeminde entübasyon ihtiyacını, mortalite ve morbiditedeyi azaltması nedeniyle uygulanması gereken bir tedavi seçeneği olarak kabul edilmektedir. 2011 yılında yayınlanmış olan Kanada, 2016 yılında yayımlanmış olan İngiliz Toraks Derneği (BTS), 2017 Avrupa Solunum Derneği (ERS)/ Amerikan Toraks Derneği (ATS) rehberlerine göre KOA alevlenmeleri ve kardiyojenik pulmoner ödemde hem endotrakeal entübasyonu hem de mortaliteyi azalttığı gösterilmiş olduğu için, 1A düzeyi öneri olarak sunulmuştur. Ancak pnömonide gelişen akut hipoksemik solunum yetmezliği için Kanada rehberinde yeterli çalışma olmadığı için öneri sunulmazken, BTS kılavuzunda pnömonide NIMV kullanımı önerilmemiştir. ERS/ATS kılavuzunda ise ağır pnömoniyeye bağlı gelişen akut solunum yetmezliği, altta yatan diğer farklı nedenlere bağlı gelişen “de novo akut solunum yetmezliği” grubunda gösterilmiştir. “De novo akut solunum yetmezliği” daha önceden bilinen kronik akciğer hastalığı olmayan hastalarda gelişen akut hipoksemik solunum yetmezliği olarak tanımlanmış ve bu grup için de NIMV kullanımı için yeterli kanıt bulunmadığı için öneri sunulmamıştır. Immünsüprese hasta grubunda gelişen solunum yetmezliklerinde ise NIMV tedavisinin birinci basamak tedavi olarak uygulanması önerilmektedir.

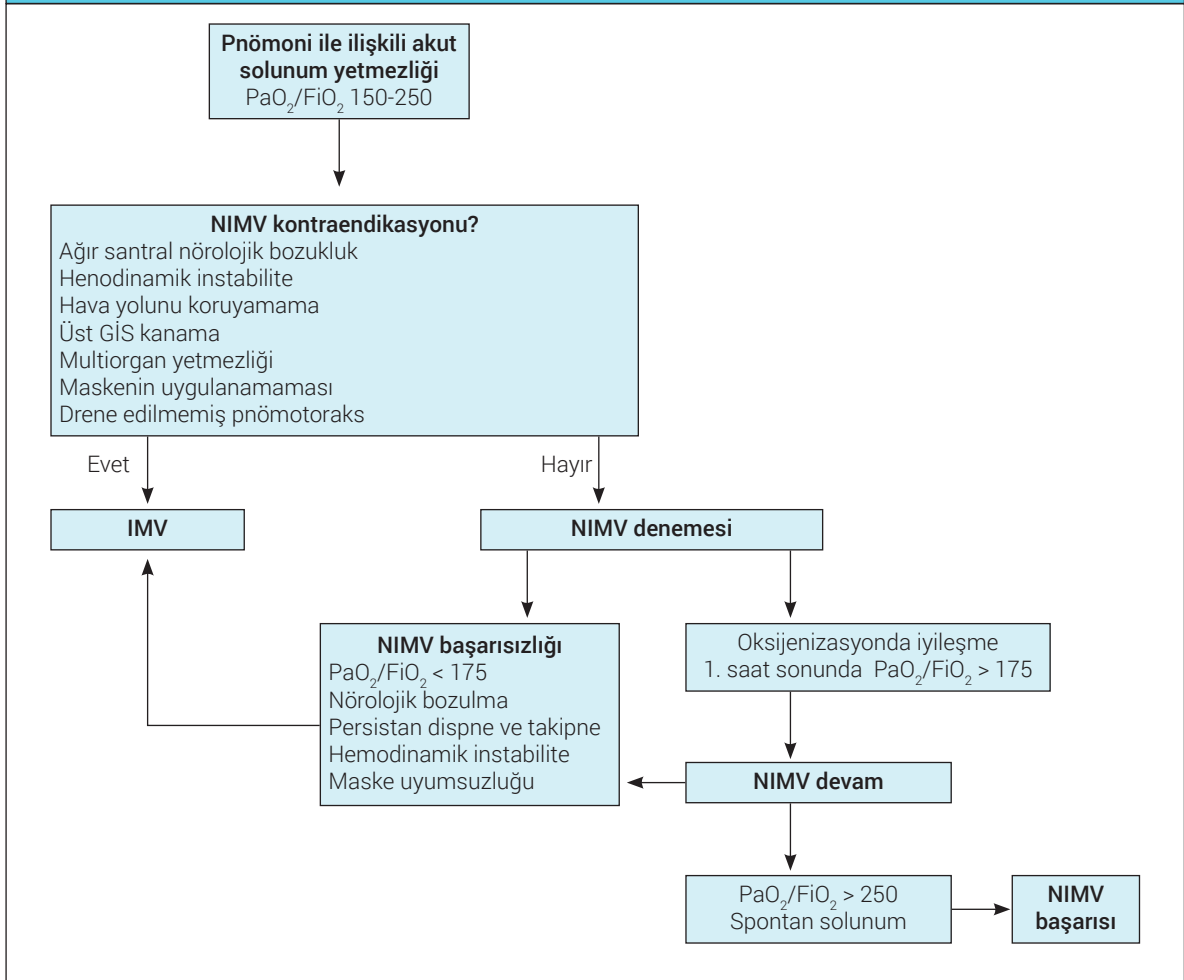
Sonuç olarak ağır pnömonilerde NIMV tedavisinin başarısızlık oranı yüksektir. Eşlik eden KOA veya kalp yetmezliği tanıları olan hastalarda

ise olumlu sonuçlar mevcuttur. NIMV tedavisi, daha önceden eşlik eden hastalığı olmayan ağır pnömonili hastalarda yakın takip ile erken dönemde uygulanmalıdır. İleri yaş, düşük PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> değerleri, artmış APACHE 2 skoru gibi başarısızlık için risk faktörleri değerlendirilerek, entübasyondaki gecikme engellenmelidir. Bağışıklığı baskılanmış hastalarda NIMV kullanımı ile

ilgili olumlu sonuçların olması ve entübasyon oranının azalması ile ventilator ilişkili pnömoni ve nozokomiyal enfeksiyon riskinde de azalma olması nedeniyle NIMV yakın gözlem altında uygulanmalıdır.

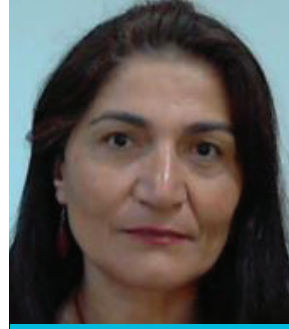
Pnömoniye bağlı akut solunum yetmezliğinde noninvaziv mekanik ventilasyon uygulamaları ile ilgili algoritma Şekil 1'de sunulmuştur.

**Şekil 1. Pnömoniye bağlı akut solunum yetmezliğinde noninvaziv mekanik ventilasyon uygulamaları (7 no'lu kaynaktan uyarlanmıştır).**



**KAYNAKLAR**

1. Rochweg B, Brochard L, Elliott MW, et al. Official ERS/ATS clinical practice guidelines: noninvasive ventilation for acute respiratory failure. *Eur Respir J* 2017; 50: 1602426 [https://doi.org/10.1183/13993003.02426-2016].
2. Davidson AC, Banham S, Elliott M, et al. BTS/ICS guideline for the ventilatory management of acute hypercapnic respiratory failure in adults *Thorax* 2016;71:1–35.
3. Keenan SP, Sinuff T, Burns KE, et al. Clinical practice guidelines for the use of noninvasive positive-pressure ventilation and noninvasive continuous positive airway pressure in the acute care setting. *CMAJ* 2011;183(3):195-214.
4. L'Her E, Deye N, Lellouche F, et al. Physiologic effects of noninvasive ventilation during acute lung injury. *Am J Respir Crit Care Med*. 2005;172(9):1112-8.
5. Stefan MS, Priya A, Pekow PS, et al. The comparative effectiveness of noninvasive and invasive ventilation in patients with pneumonia. *J Crit Care*. 2018;43:190-6.
6. Navalesi P, Pollini A. Acute respiratory failure in patients with severe community-acquired pneumonia: a prospective randomized evaluation of noninvasive ventilation. *Am J Respir Crit Care Med*. 2000;162(2 Pt 1):761-2.
7. Nicolini A, Cilloniz C, Piroddi IM, Faverio P. Noninvasive ventilation for acute respiratory failure due to community-acquired pneumonia: A concise review and update. *Community Acquir Infect* 2015;2:46-50.



**Doç. Dr. Dursun ALİZOROĞLU**  
SBÜ, İzmir Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve  
Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İzmir

# KOAH'da Nonfarmakolojik Tedavi

**K**ronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH) Dünya'da oldukça sık görülen, önemli morbidite ve mortaliteye neden olan, önlenebilir ve tedavi edilebilir bir hastalıktır. Kabaca Dünya nüfusunun %10'u bu hastalıktan etkilenir, prevalansı artmaya devam etmektedir. Dünyada dördüncü ölüm nedenidir ve 2020 yılı projeksiyonunda üçüncü sıraya yükseleceği tahmin edilmektedir. Ülkemizde ise günümüzde üçüncü en sık ölüm nedenidir.

KOAH'ın optimal tedavisi genellikle farmakolojik ve nonfarmakolojik tedavilerin kombinasyonu şeklindedir. Nonfarmakolojik tedavi uygulamaları; sigaranın bırakılması, egzersiz ve fizik aktivitenin artırılması, aşılama, tedaviye uyum eğitimi, atakların erken ve etkin tedavi planları ve hastalığını yönetme stratejilerine ek olarak noninvaziv mekanik ventilasyon, bronkoskopik ve cerrahi prosedürleri kapsar (Tablo 1). Nonfarmakolojik uygulamaların hastalık üzerine olumlu etkisi yadsınmaz. Bu yazımızda KOAH'da uygulanan nonfarmakolojik tedavileri 2018 yılı Kasım ayında yayınlanan GOLD (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease) 2019 raporunu baz alarak gözden geçireceğiz.

## Sigara Bırakma

Bir çok diğer hastalığın gelişiminde etkisi olan sigara, KOAH etyolojisinde baş rol oynar. KOAH'lı hastanın sigarayı bırakması en etkin tedavi uygulamasıdır. Sigaranın her beş ölümden birinden sorumlu olduğu tahmin edilmektedir. KOAH'lı hastanın sigara kullanmaya devam etmesi morbiditeyi ve havayolu obstrüksiyonunu artırır. Yapılan bir çalışmada sigarayı bırakanlarda yıllık FEV<sub>1</sub> kaybı sigara içmeyenlerle benzer şekilde 22 mL/yıl bulunurken sigaraya devam edenlerde 33 mL/yıl saptanmıştır. Sigaranın bırakılması KOAH ve tüm nedenlere bağlı mortalite riskini %30-80 oranında azaltır. Hastalar sigarayı bırakma konusunda motive edilmeli ve desteklenmelidir.

## Tedaviye Uyum ve Hastalığını Yönetme Eğitimi

Özyönetim (self management) olarak tanımlanan hastalığını yönetme kavramı ve sağlık profesyonellerinin rehberliği kronik bakım mo-

**Tablo 1. KOAH'da uygulanan nonfarmakolojik tedaviler.**

- Sigara bırakma
- Özyönetim eğitimi
- Pulmoner rehabilitasyon
- Noninvaziv mekanik ventilasyon
- Uzun süreli oksijen tedavisi
- Girişimsel tedaviler
  - Cerrahi
  - Bronkoskopik

delinin en önemli komponentidir. Özyönetimin amacı, hastaların hastalıklarına adapte olması, hastalığın tüm aşamaları ve günlük değişimlerini yönetme becerisi kazanmalarıdır. Bunun için motivasyon, teşvik ve rehberlik sağlamaktır. Özyönetim eğitimi; risk faktörlerini (sigara içme, beslenme, egzersiz vb.) düzeltme, hastalığın seyri sırasında ortaya çıkan klinik değişimleri yönetme, tedaviye uyum (ilaç kullanımı, inhalasyon yöntemlerinin öğretilmesi, tasarruflu enerji kullanımı ve işleri kolaylaştırma yolları, sağlık kurumu başvurusu gerektiren durumlar), kesintisiz hasta-doktor iletişimi ve hastalık nedeniyle gelişen psikososyal sorunlarla baş etme sürecini kapsamalıdır. KOAH'lı hastalarda GOLD gruplarına göre nonfarmakolojik yaklaşım Tablo 2'de görülmektedir.

Tek başına eğitim etkili olmaz (Kanıt C). Sağlık profesyoneli iletişimi ile birlikte özyönetim eğitimi sağlık durumunu iyileştirir, acil başvurusu ve hastane yatışını azaltır (Kanıt B). Günümüzde entegre bakım ve telesağlık uygulamalarının yararı konusunda kanıtlar yetersizdir (Kanıt B).

### Fiziksel Aktivite

KOAH'lı hastalarda izlenen fiziksel aktivite azalması yaşam kalitesini düşürmekte, hastaneye yatış ve hastalıktan ölüm oranlarını artırmaktadır. Fiziksel aktiviteyi artırmak amacıyla davranış hedefli yaklaşımlar gerçekleştirilmeli ve hastalar bu programlara yönlendirilmelidir.

### Pulmoner Rehabilitasyon

Pulmoner rehabilitasyonla egzersiz, duygudurum değişiklikleri, kas güçsüzlüğü ve kilo kaybı gibi akciğer dışı sorunların çözümü amaçlanır. KOAH'lı hastalar, hem egzersiz toleransında, hem de nefes darlığı ve yorgunluk semptomlarında sağladığı iyileşme nedeni ile egzersiz eğitim programlarından fayda görürler. Pulmoner rehabilitasyon ve fiziksel aktivitenin hastaneye yatış ve mortalite üzerine de olumlu etkisi vardır. KOAH'da düzenli fiziksel aktivitenin veya

rehabilitasyon programlarının yararlı etkilerinin mekanizmaları tam olarak belirlenmemiştir.

Sık alevlenme geçiren ve fazla semptomu olan hastalar (Grup B,C,D), pulmoner rehabilitasyon (PR) programına katılmak üzere yönlendirilmelidir. Fiziksel aktivite ve diğer olumlu davranışlar devam ettirilmediğinde olumlu etkileri zamanla kaybolur. Bu nedenle hastalar aktivitelerine günlük yaşamda devam etmelidirler. Pulmoner rehabilitasyon programı egzersiz eğitimi, sigara bırakma, beslenme ve hastalık eğitimi kapsamalıdır. Bu programlar hastalığın başlangıcından sonuna kadar sürdürülmelidir. Altı-sekiz haftalık programlarla optimum fayda elde edilir. Daha uzun programlardan ek fayda sağlanmamıştır. Kontrollü egzersiz eğitimi en az haftada iki kez yapılmalıdır. Eğitim kapsamında endürans eğitimi, direnç/kuvvet eğitimi, yürüme, alt ve üst ekstremitelerde egzersizleri, inspiratuar kas, gevşeme egzersizleri ve nöromusküler elektriksel stümlasyon bulunur. Hastaların eğitimle edindikleri kazanımları yaşam şekline dönüştürmeleri, hastalıkla daha iyi baş etmelerine, duygudurum ve yaşam kalitelerine pozitif katkı sağlar. Pulmoner rehabilitasyona alevlenmeden hemen sonra başlanması önerilmektedir. Programlara hasta uyumu ve katılımı, devamlılığı göz önünde bulundurularak hasta seçimi, programın başarısında anahtar rol oynar.

Pulmoner rehabilitasyon nefes darlığını azaltır, sağlık durumu ve egzersiz toleransını artırır (Kanıt A). Atak sonrası hastane yatışını azaltır (Kanıt B).

Hastalar bireysel eğitim ve/veya grup eğitimi alabilirler. Eğitimler sırasında hastanın aktif katılımcı olması desteklenmeli, davranış değişimi sürecinde hastalara rehberlik edilmeli ve motive edici bir iletişim tarzı kullanılmalıdır. Özyönetim, hastaya kendi sağlığıyla ve iyilik durumuyla ilgili sorumluluk yüklemektedir. Pulmoner rehabilitasyonun evde uygulanması hasta uyumunu artırır.

### Beslenme Desteği

KOAH hastalarında beslenme yetersizliği varlığında ya da egzersiz eğitimine ek olarak verilen beslenme desteği, vücut ağırlığında, yağlı ve yağsız vücut kitlesinde

Tablo 2. GOLD gruplarına göre nonfarmakolojik yaklaşım (2).

GOLD grubu	Temel	Öneri	Lokal rehber önerisine göre
A	Sigara bırakma (± ilaç tedavisi)	Fizik aktivite	Grip aşısı Pnömonokok aşısı
B-D	Sigara bırakma (± ilaç tedavisi) Pulmoner Rehabilitasyon	Fizik aktivite	Grip aşısı Pnömonokok aşısı



pozitif etkiler sağlar. Yapılacak beslenme desteğinin miktarı ve süresi tam olarak bilinmemektedir. Nutrisyonel destekle hastaların altı dakika yürüme testi, solunum kas gücü ve genel sağlık durumlarında belirgin iyileşme görülür.

Malnutrisyonlu hastalarda beslenme desteği solunumsal kas gücü ve genel sağlık durumunda iyileşme sağlayabilir (Kanıt B).

### Aşılama

İnfluenza aşılması ile akut atak oranlarında belirgin azalma olduğu gösterilmiştir. Özellikle yaşlı hastalarda etkinliği daha fazladır. Ayrıca, aşılama ile yaşlı hastalarda iskemik kalp hastalığı riski de azalmaktadır. Grip aşısının her yıl, yılda bir (sonbaharda) veya iki kez (sonbahar ve kış) uygulanması önerilmektedir.

İnfluenza aşılması KOAH'lı hastalarda ciddi hastalık ve ölümü azaltır (Kanıt B).

Pnömonokok aşısı (PCV13 ve PPSV23) 65 yaş ve üzeri tüm KOAH'lı hastalara önerilmektedir. Ayrıca, PPSV23 kronik kalp ve akciğer hastalığı gibi komorbiditesi olan daha genç hastalar için de önerilmektedir. Pnömonokok aşılarının KOAH'lı hastalarda etkinliği ile ilgili veriler sınırlıdır, koruyuculuğu tam olarak gösterilememiştir. Pnömonokok aşılmasının KOAH'lı hastalarda yararlı olduğuna dair kanıtlar orta düzeydedir. FEV<sub>1</sub> değeri %40'ın altında olan kişilerde toplumda gelişen pnömوني azalttığı gösterilmiştir. Pnömonokokal pnömوني riskini azalttığına dair yeterli kanıt olmamasına karşın KOAH atak riskini azaltır.

KOAH hastalarında (yaş ≥ 65, FEV<sub>1</sub> < %40 olan ve komorbiditeleri bulunan) 23 valanlı pnömokokal polisakkarid aşısı (PPSV23) toplumda gelişen pnömوني riskini azaltır (Kanıt B). Genel popülasyonda (≥ 65 yaş) 13 valanlı konjüge pnömokok aşısı (PCV13) bakteriyemi ve ciddi pnömokokal hastalık azalmasında etkilidir (Kanıt B).

### Oksijen Tedavisi

Kronik solunum yetmezliği olan hastalardan ciddi arteriyel hipoksemisi olanlarda uzun süreli oksijen tedavisi (USOT) (> 15 saat/gün) yaşam süresini uzatan bir tedavidir (Kanıt A).

Uzun süreli oksijen tedavisi endikasyonları Tablo 3'te görülmektedir. Bu özelliklere sahip çok ağır KOAH'lı (evre IV) hastalara USOT başlanır.

Uzun süreli oksijen tedavisinin amacı, deniz seviyesinde ve istirahatte başlangıç arteriyel oksijen basıncını (PaO<sub>2</sub>) en az 60 mmHg'ya yükseltmek ve/veya arteriyel oksijen saturasyonunun (SaO<sub>2</sub>) en az %90 olmasını sağlamaktır. Böylece yeterli oksijen sunumu sağlanarak yaşamsal önemdeki organ fonksiyonları korunacaktır. Uzun süreli oksijen tedavisinin hemodinamik parametrelere olan olumlu etkisinin yaşam süresini uzattığı düşünülmektedir.

Stabil KOAH'lı ve orta düzeyde hipoksemi ya da egzersiz hipoksemisi olanlarda USOT'un sağkalıma, ilk hastane yatışına kadar olan süreye, sağlık durumu, akciğer fonksiyonları ve altı dakika yürüme mesafesine faydalı bir etkisi yoktur (Kanıt A). Deniz seviyesinde hipoksemi olmaması uçak yolculuğunda gelişmeyeceği anlamına gelmez (Kanıt C).

### Ventilasyon Desteği

Evre IV KOAH'lı hastaların alevlenmelerinde mekanik desteğin asıl amacı mortalite, morbidite ve semptomları azaltmaktır. Alevlenme yaşayan KOAH'lı hastalarda hiperkapnik solunum yetmezliği varlığında noninvaziv ventilasyon tedavisinin etkinliğini gösteren güçlü kanıtlar vardır. Ventilatör desteği negatif ya da pozitif basınçlı cihazların kullanıldığı noninvaziv mekanik ventilasyonla (NIV) veya invaziv mekanik ventilasyonla sağlanır.

Noninvaziv mekanik ventilasyon tedavisi çok ağır KOAH hastalarında stabil dönemde de kullanılmaktadır. KOAH + obstrüktif uyku apne sendromu (OSAS) olan hastalarda NIV sağkalım ve hastaneye başvuru riskini azaltır. Gündüz hiperkapnisi (PCO<sub>2</sub> ≥ 52 mmHg) olan ve yakın zamanda hastaneye yatırılan seçilmiş bazı hastalarda NIV kullanımı akılda tutulmalıdır. Kronik solunum yetmezliği zemininde alevlenme gelişen ve hastaneye yatırılan KOAH hastala-

**Tablo 3. Uzun süreli oksijen tedavisi endikasyonları.**

1. PaO<sub>2</sub> ≤ 55 mmHg ya da SaO<sub>2</sub> ≤ %88 (hiperkapni eşlik etsin ya da etmesin) veya
2. PaO<sub>2</sub> 55-60 mmHg veya SaO<sub>2</sub> %88 + aşağıdaki durumlardan biri
  - a. Pulmoner hipertansiyon kanıtı
  - b. Konjestif kalp yetmezliğini düşündüren periferik ödem
  - c. Polisitemi (hematokrit > %55)

rının taburcu olduktan sonra evde kronik NIV kullanımı netlik kazanmamıştır. NIV kullanımı ile hastaneden taburcu olduktan sonra tekrar hastaneye yatış oranlarında azalma ve sağkalımda artış bildiren çalışmalar yanında düzelme saptanmadığını bildiren çalışmalar da vardır. Randomize kontrollü çalışmalarda saptanan farklı sonuçların nedeni, hasta sayısının az olması, hasta seçimindeki farklılıklar, yeterli ventilasyonun sağlanamadığı NIV uygulamaları ve uygulamaya uyumsuzluk olabilir. NIV endikasyonu konduktan sonra uygulama eğitimi ve takibi konunun uzmanı kişilerce yapılmalıdır. NIV, özellikle belirgin gündüz hiperkapnisi ( $\text{PaCO}_2 \geq 52$  mmHg) olan seçilmiş hastalarda, hastane sonrası uygulandığında hastane yatışsız sağkalımı iyileştirir (Kanıt B).

### Girişimsel Tedavi

KOAH'lı hastalarda uygulanan diğer bir nonfarmakolojik tedavi de girişimsel tedavilerdir. Bu tedaviler cerrahi ve bronkoskopik olarak uygulanabilir (Tablo 4).

Uygun olgularda cerrahi tedavi ile semptomlarda düzelme ve yaşam kalitesinde iyileşme sağlanabilir. Bu tedavi ancak seçilmiş KOAH hastalarında uygulanır. Yaygın amfizem ya da geniş bülleri olan hastalar büllektomi açısından değerlendirilmelidir. Akciğer volüm azaltıcı cerrahi (AVAC) ve akciğer transplanasyonu KOAH'lı hastada potansiyel risk ve yararı göz önünde bulundurularak değerlendirilmesi gereken cerrahi tedavilerdir. Ciddi amfizematöz akciğer alanlarının cerrahi rezeksiyonuna dayanan AVAC sonrası, geri kalan sağlıklı akciğer alanı ekspanse olarak akciğer fonksiyonlarında, inspiratuvar kas fonksiyonunda, egzersiz kapasitesinde ve dolayısıyla yaşam kalitesinde iyileşme sağlar. Ancak randomize kontrollü çalışmalarda

konvansiyonel KOAH tedavisine göre mortalite üzerine bir etkisi gösterilememiştir. Özellikle üst lob amfizemi olanlarda bu tedavi ile çok iyi sonuçlar alınmaktadır. Preoperatif değerlendirmede ciddi obstrüktif ventilatuar bozukluğu ( $\text{FEV}_1 \leq \%20$ , karbonmonoksit diffüzyon kapasitesi  $< \%20$ ) olan hastalarda mortalite hızı artmaktadır.

Akciğer volüm azaltıcı cerrahi, üst lob amfizemi olan ciddi amfizemli ve rehabilitasyon sonrası düşük egzersiz kapasitesine sahip hastalarda sağkalımı iyileştirir (Kanıt A). Seçilmiş hastalarda büllektomi nefes darlığını azaltır, akciğer fonksiyonları ve egzersiz toleransını artırır (Kanıt C). Uygun şekilde seçilmiş çok ciddi KOAH'lı hastalarda yaşam kalitesinde ve fonksiyonel kapasitede iyileşme görülür (Kanıt C).

Tek akciğer transplantasyonu pulmoner hipertansiyon, orta-ağır hipoksemi ile komplike son dönem ciddi KOAH'lı hastalar (postbronkodilatör  $\text{FEV}_1 \leq \%20$ ) için bir diğer tedavi seçeneğidir. Ancak diğer organ transplantasyonlarına göre tek akciğer transplantasyonu sonrası sağkalım çok daha azdır (yaklaşık beş yıl). Hatta rutin medikal tedaviyle karşılaştırıldığında sağkalım avantajı saptanmamıştır.

Bronkoskopik olarak valv, coil ve termal buhar ablasyon ile akciğer volüm azaltıcı tedaviler uygulanabilir. Her hasta işlem öncesi değerlendirilmeli, uygun kriterlere sahip hastalar için bu tedaviler göz önünde bulundurulmalıdır. Aday hastalara girişim öncesi ve sonrası pulmoner rehabilitasyon planlanmalıdır. Deneyimli merkezlerde uygulanması gereken bu işlemler için uygun hasta ve yöntem seçimi, multidisipliner konsey (göğüs hastalıkları, radyolog, pulmoner rehabilitasyon uzmanı, göğüs cerrahi ve mümkünse nükleer tıp uzmanı) kararı ile olmalıdır.

Yaygın amfizemli seçilmiş olgularda bronkoskopik girişimler ekspiryum sonu akciğer volümünde azalma yanı sıra egzersiz toleransı, sağlık durumu ve akciğer fonksiyonlarında 6-12 ay süreli iyileşme sağlar (Kanıt B).

Sonuç olarak; KOAH'ın farmakolojik tedavisi ile birlikte uygulanan nonfarmakolojik tedaviler hastaların hastalığı ile baş etme sürecine pozitif katkı sağlar, semptomatik düzelme ile birlikte yaşam kalitesini iyileştirir. Ancak asıl amaç, hastalığın tanımında da yer alan önlenilebilir bir hastalık olan KOAH'ın oluşumunu önlemek olmalıdır. Bunun için hastalığın gelişiminde etkili olan çevresel ve mesleki risk faktörlerini azaltmak, başlıca risk faktörü olan sigara kullanımını önlemek gibi koruyucu sağlık hizmetlerine öncelik vermek gerekir.

**Tablo 4. KOAH'da girişimsel tedavi.**

#### Cerrahi tedavi

Büllektomi

Akciğer volüm azaltıcı cerrahi

Akciğer transplantasyonu

#### Bronkoskopik tedavi

Endobronşiyal valv

Akciğer coil

Termal buhar ablasyon

## KAYNAKLAR

1. Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of COPD, Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) 2019 report. Available from: <http://goldcopd.org> <https://goldcopd.org/wp-content/uploads/2018/11/GOLD-2019-v1.6-FINAL-08Nov2018-wms.pdf>Mulhall
2. Criner G. Non-pharmacological treatments for COPD. *Respirology* 2016; 21: 791-809.
3. Republic of Turkey Ministry of Health Refik Saydam Hygiene Center Presidency School of Public Health. Turkey National Burden of Disease and Cost Effectiveness Study: National Household Survey 2003. Basic Findings. Ankara, Turkey 2006.
4. Republic of Turkey Ministry of Health Refik Saydam Hygiene Center Presidency School of Public Health. Turkey Burden of Disease Study 2004. Ankara, Turkey, 2006.
5. Türk Toraks Derneği'nin GOLD 2017 KOAH Raporuna Bakışı. Available from: <http://toraks.org.tr> <http://toraks.org.tr/uploadFiles/book/file/2732017161634-2024.pdf>
6. Burchfiel CM, Marcus EB, Curb JD, MacLean CJ, Vollmer WM, Johnson LR, Fong KO, Rodriguez BL, Masaki KH, Buist AS. Effects of smoking and smoking cessation on longitudinal decline in pulmonary function. *Am J Respir Crit Care Med* 1995; 151: 1778-85.
7. Nichol KL, Margolis KL, Wuorenma J, Von Sternberg T. The efficacy and cost effectiveness of vaccination against influenza among elderly persons living in the community. *N Engl J Med* 1994; 331: 778-84.
8. Mirza S, Clay RD, Koslow MA, Scanlon PD. COPD guidelines: A review of the 2018 GOLD report. *Mayo Clin Proc* 2018; 93(10):1488-502.
9. Khajotia R, Raman K, Khajotia K. Managing Severe COPD: Addressing the Challenges with Latest Trends and Treatment Options (Part II: Non-Pharmacological Management). *J Clin Respir Dis Care* 2016; 2: 121. doi:10.4172/2472-1247.1000121
10. Özbudak Ö, Dirol H. Amfizemde Bronkoskopik Hacim Azaltıcı Tedaviler. İçinde: Editörler Dalar L, Yılmaz A. Tanısal ve terapötik bronkoskopi uzlaşısı raporu. TÜSAD Eğitim Kitapları Serisi 2017: 241-57.





Uzm. Dr. Elif TANRIVERDİ  
SBÜ Yedikule Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi  
Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul



Prof. Dr. Erdoğan ÇETİNKAYA  
SBÜ Yedikule Göğüs Hastalıkları ve  
Göğüs Cerrahisi Eğitim ve  
Araştırma Hastanesi, İstanbul

# Kronik Tromboembolik Pulmoner Hipertansiyon

12

**K**ronik tromboembolik pulmoner hipertansiyon (KTEPH), postembolik fibrotik materyal ile sub-segmental, segmental veya daha geniş pulmoner arterlerin daralması veya tıkanması ile karakterizedir. Avrupa Kardiyoloji Derneği (ESC)/Avrupa Solunum Derneği (ERS) tarafından Grup 4 Pulmoner Hipertansiyon olarak sınıflandırılır (Tablo 1).

Spesifik semptom ve bulgusu olmaması yanlış veya geç tanınmasına sebep olduğundan doğru insidans ve prevalansı bilinmemektedir. Erişkinde KTEPH insidansının 4/1.000.000 olduğu düşünülmektedir. Akut pulmoner emboli sonrası insidansı ise %0.1-9.1 aralığında değişkendir. Her ne kadar KTEPH, pulmoner tromboemboli (PE)'nin uzun dönemde önemli mortalite ve morbiditeye neden olan ciddi bir komplikasyonu olarak tanımlansa da KTEPH tanısı alan olguların bir kısmında daha önce PE öyküsü olmadığı da bilinmektedir. Zira, yakın zamanlı bir çalışmada KTEPH olgularının sadece %75'inde PE öyküsü saptanırken %56'sında DVT öyküsü saptanmıştır.

**Tablo 1. Grup 4 Pulmoner Hipertansiyon: KTEPH ve diğer pulmoner arter obstrüksiyonları.**

- 4.1. KTEPH
- 4.2. Diğer pulmoner arter obstrüksiyonları
  - 4.2.1. Anjiosarkomlar
  - 4.2.2. Diğer intravasküler tümörler
  - 4.2.3. Arteritler
  - 4.2.4. Konjenital pulmoner arter stenozu
  - 4.2.5. Parazitler (Ekinokok ilişkili)



Beş yıllık sağkalım ortalama pulmoner arter basıncı (PAB) 30-40 mmHg olan olgularda %50, 41-50 mmHg olan olgularda %30, 50 mmHg ve üzerindekielerde %10 olarak bildirilmiştir.

Neden akut PE geçiren bir kısım hastada KTEPH gelişirken diğerlerinde gelişmediği henüz bilinmemektedir. Artmış hiperkoagülabilite, azalmış fibrinolitik kapasite, fibrinolizise dirençli kılan fibrin genetik polimorfizmi etyolojide suçlanmaktadır. KTEPH gelişiminin patofizyolojik mekanizması da net açıklanamamıştır, ancak akut PE kaynaklı pulmoner arteriyel obstrüksiyon ile pulmoner mikrovasküler yatakta multifaktöriyel moleküler cevabın kompleks etkileşiminin sonucu olduğu düşünülmektedir. KTEPH gelişimi ile ilişkili çeşitli pro-trombotik faktörler ve risk faktörleri Tablo 2'de tanımlanmıştır.

## TANI

### KTEPH Tanı Kriterleri

- Sağ kalp kateterizasyonu ile doğrulanmış PH (istirahatte ortalama pulmoner arteriyel basınç  $\geq$  25 mmHg ve pulmoner arter kama basıncı (PAWP)  $\leq$  15 mmHg),
- Ventilasyon/perfüzyon (V/Q) sintigrafisinde (genellikle V/Q tek foton emisyonlu bilgisayarlı tomografi [SPECT] ile) en az bir segmentte veya iki subsegmentte geniş perfüzyon defekti, veya bilgisayarlı to-

mografi (BT) ve/veya manyetik rezonans görüntüleme (MRI) veya pulmoner anjiyografi ile pulmoner vasküler lezyonların kanıtı,

- Bu bulgular, en az üç aylık etkili antikoagülan tedaviden sonra değerlendirilmelidir.

Yukarıda listelenen kriterlere sahip ancak istirahat PH saptanmayan hastalar kronik tromboembolik hastalık veya post-PE sendromu olarak değerlendirilir. Bu hastalar KTEPH hastaları ile benzer belirtilere ve yaşam kalitesinde azalmaya sahiptirler. Bu hastalara da KTEPH hastaları ile aynı cerrahi veya girişimsel tedaviler sunulmaktadır.

### Semptomlar

KTEPH tanısı kendine özgü semptomları olmaması sebebiyle genellikle geç konur. Hemen her hastada efor dispnesi olması sebebiyle herhangi bir sebep bulunamayan efor dispnesi ile başvuran hastalarda geçmişte PE öyküsü olsun ya da olmasın mutlaka ayırıcı tanıda akla gelmelidir. Dispne başlangıçta sadece egzersizle olurken hastalık progrese oldukça istirahat de görülür. Alt ekstremiteelerde ödem, yorgunluk, atipik göğüs ağrısı, tekrarlayan hemoptizi, nonproduktif öksürük, çarpıntı, presenkop/senkop nadir görülen diğer nonspesifik semptomlardır.

**Tablo 2. KTEPH gelişimi ile ilişkili risk faktörleri.**

PE öyküsü	Rekürren PE Geniş perfüzyon defekti İdiyopatik PE Akut PE döneminde artmış pulmoner basınç PE'den üç ay sonra BT'de rezidüel obstrüksiyon
Protrombotik faktörler	Artmış faktör VIII Antifosfolipid antikorlar Lupus antikoagülanları Disfibrinojenemi
Hasta özellikleri	Splenektomi Malignensi Miyeloproliferatif hastalıklar İnfekte pacemaker kabloları Ventriküloatrial şantlar İnflamatuvar barsak hastalığı Alt ekstremitelerde variköz venleri Osteomyelit O harici kan grupları Hipotiroidizm Levotiroksin kullanımı Pelvik venlere bası yapan uterin fibroidler May-Thurner Sendromu

## Fizik Muayene

Sol parasternal kabarıklık, S2 kalp sesinin sertleşmesi ve triküspid yetmezliğine bağlı sistolik üfürüm fizik muayene bulguları arasında sayılabilir. Sağ ventrikül fonksiyonları kötüleştiğinde juguler venöz dolgunluk, periferik ödem, hepatomegali, asit gözlemlenebilir. KTEPH için patognomonik tek fizik muayene bulgusu, periferik akciğer alanları üzerinde kısmen tıkalı damarların olduğu bölgelerde duyulan türbülant akım üfürümü kabul edilir.

## TANISAL İŞLEMLER

### Posteroanterior Akciğer Grafisi

KTEPH'de erken dönemde sıklıkla bulgu izlenmez. Hastalık ilerledikçe santral pulmoner arterlerde dilatasyon, sağ boşluklarda büyümeye bağlı olarak sağ kalp kenarının belirginleşmesi ve yan grafide retrosternal mesafenin daralması görülebilir. Hipoperfüze alanlar, periferik alveolar opasiteler, sıklıkla geçirilmiş infarktın sekeli olarak lineer skar benzeri lezyonlar ve lokalize plevral kalınlaşma görülebilir.

### Elektrokardiyografi (EKG)

EKG'de saptanabilen bulgular hastalığa özgü değildir. Sağ ventrikül hipertrofisi, sağ aks saptaması, sağ atriyal büyüme, sağ dal bloğu, ST-T değişiklikleri görülebilen bozukluklar arasında sayılabilir.

### Solunum Fonksiyon Testleri

Solunum fonksiyon testleri genellikle normal olmasına rağmen hafif restriktif veya obstrüktif defekt de görülebilir. Restriktif solunum defekti, parankimal skarlaşma ile ilişkili olabilirken;

obstrüktif solunum defekti, bronşiyal arteriyel kollateral dolaşımın neden olduğu mukozal hiperemiye bağlı olabilir. Çoğu hastada solunum fonksiyon testleri normal olmasına rağmen karbon monoksit difüzyon testinde (DLCO) azalma söz konusu olabilir.

### Arter Kan Gazları

Arteriyel kan gazı analizinde artmış alveolar arteriyel (A-a) oksijen gradiyenti ve egzersiz ile parsiyel oksijen basıncında (PaO<sub>2</sub>) azalma tipiktir. İstirahatte PaO<sub>2</sub> normal olabilir.

### Ventilasyon/Perfüzyon Sintigrafisi

Çok dedektörlü BT pulmoner anjiyografi (BTPA) akut pulmoner emboli tanısı için ilk tercih iken, V/Q sintigrafisi (tercihen tek foton emisyon bilgisayarlı tomografi-SPECT-) KTEPH için tercih edilen ilk görüntüleme yöntemidir. KTEPH tanısı için %96-97 duyarlılık ve %90-95 özgüllüğe sahiptir. V/Q SPECT'de perfüzyon kusuru olmaması büyük ölçüde KTEPH tanısını dışlatır. PH'li hastalarda, en az bir segment veya iki subsegmentte V/Q uyumsuzluğu olası KTEPH düşündürür. Ancak pulmoner venooklüziv hastalık, pulmoner kapiller hemanjiyomatozis, fibröz mediastinit, pulmoner vaskülit veya pulmoner arter sarkomunda da benzer defektler olabileceğinden KTEPH tanısını kesinleştirmez.

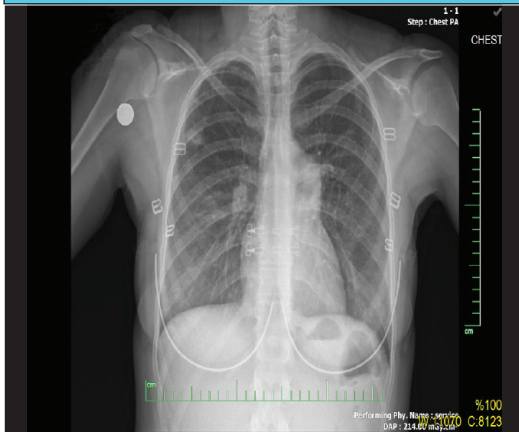
### Toraks Bilgisayarlı Pulmoner Anjiyografisi

BTPA, KTEPH hastalarını değerlendirmede faydalı olsa da normal olması KTEPH'i dışlamaz. PAH varlığında sağ atriyum ve ventrikülde genişleme, sağ ventrikül duvar hipertrofisi, triküspid kapağın anuler dilatasyonu gözlemlenebilir. Normal perfüze olan buzlu cam alanları ile hipoperfüzyon olan karanlık alanların keskin sınırla ayrımının sebep olduğu "mozaik atenüasyon" parankim bulgusu olabilir. Plevral kalınlaşma ve fibrotik değişikliklerle birlikte periferik kama şeklinde hipoperfüze opasiteler, kurvilineer skarların eşlik ettiği volum kaybı diğer parankim bulguları olabilir. İntraluminal dolum defekti dışında trombüsün tam oklüde ettiği damarın etkilenmemiş damarlardan daha ince çapta olduğu görülebilir. Trombüsün damar duvarına paralel seyretmesi ve geniş açılı yapması, poststenotik dilatasyon veya anevrizma, damar lümeni içerisinde web ve band gibi sekel değişiklikler, kalsifiye trombus KTEPH düşündürecek diğer bulgulardır. Son zamanlarda geliştirilen dual enerji CT, parankim içindeki kontrast tutulumunu ölçerek perfüzyon defektlerini göstermede daha duyarlıdır.

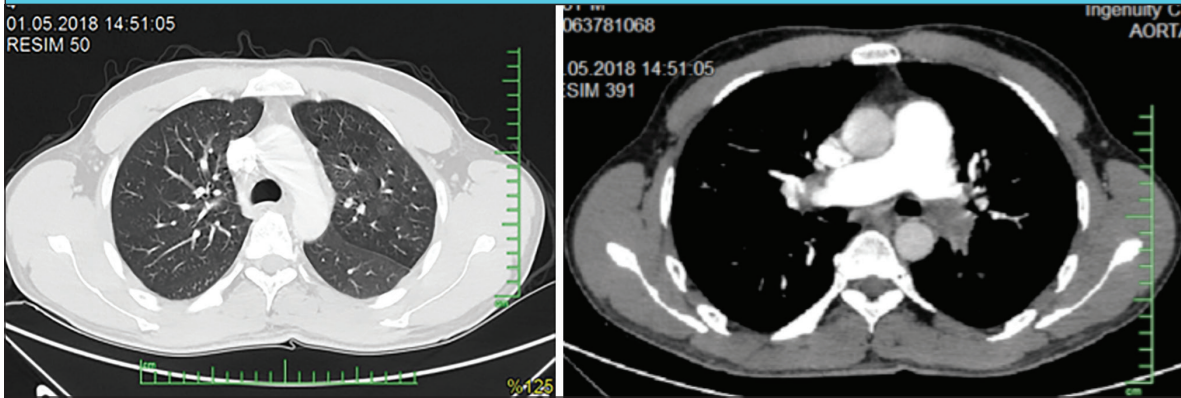
### Ekokardiyografi

Triküspit regürjitasyon hızı ve tahmini sistolik pulmoner arter basıncı genellikle artmaktadır. Sağ atriyal

**Resim 1. PA akciğer grafisinde solda hiler belirginleşme genişlemiş pulmoner arterin işaretidir.**



**Resim 2A,B. Toraks BT'de mediastende üç ay antikoagülan tedavi sonrası devam eden ana pulmoner arterlerde trombus ve parankimal pencerede mozaik atenüasyon.**



genişleme ve azalmış sistolik fonksiyonla birlikte sağ ventrikül hipertrofisi belirgin olabilir. Sol ventrikül dilatasyonuna ve dolumuna engel olacak şekilde interventriküler septumun sola doğru yer değiştirdiği görülebilir.

### Pulmoner Anjiyografi

Konvansiyonel ya da digital subtraction angiography (DSA) şiddetli PH ve sağ kalp yetmezliği olan hastalarda bile güvenli olup, KTEPH tanısı için altın standarttır. Vasküler değişikliklerin daha iyi görüntülenmesini sağlayarak cerrahi kılavuzluk eder. Vasküler webler, şerit şeklinde daralmalar, intimal düzensizlikler, kese tarzı boşluklar, damarda ani kesilme ve pulmoner arterde proksimal tıkanıklık KTEPH'deki anjiyografik bulgulardır.

### Kardiyopulmoner Egzersiz Testleri (KPET)

KPET'de KTEPH/KTEH'in bulguları sınırlanmış egzersiz kapasitesi ve pulmoner perfüzyon bozukluğunun göstergesi olan azalmış PETCO<sub>2</sub> (soluk sonu parsiyel CO<sub>2</sub> basıncı) ile artmış P(a-ET)CO<sub>2</sub> (arteryel-soluk sonu parsiyel CO<sub>2</sub> basıncı farkı), VE/VCO<sub>2</sub> (ventilasyon için CO<sub>2</sub> eşdeğeri) veya P(A-a) O<sub>2</sub> (alveoler-arteryel parsiyel O<sub>2</sub> basıncı farkı) içermektedir.

### AYIRICI TANI

KTEPH ayırıcı tanısı, korunmuş ejeksiyon fraksiyonlu kalp yetmezliğinin yanısıra mediastinal fibrozis, pulmoner arter tümörleri, pulmoner vaskülitler, konjenital veya kazanılmış pulmoner arter stenozu gibi nadir hastalıkları içermektedir.

### TEDAVİ

#### Pulmoner Tromboektomi

Geniş damarlardan tromboembolik materyalin cerrahi uzaklaştırılmasıdır. İşlem klinik ve hemodinamik iyileşme ile artan yaşam süresi sağlar. Mediyal sternotomi sonrası kardiyopulmoner bypass ile total akım durdu-

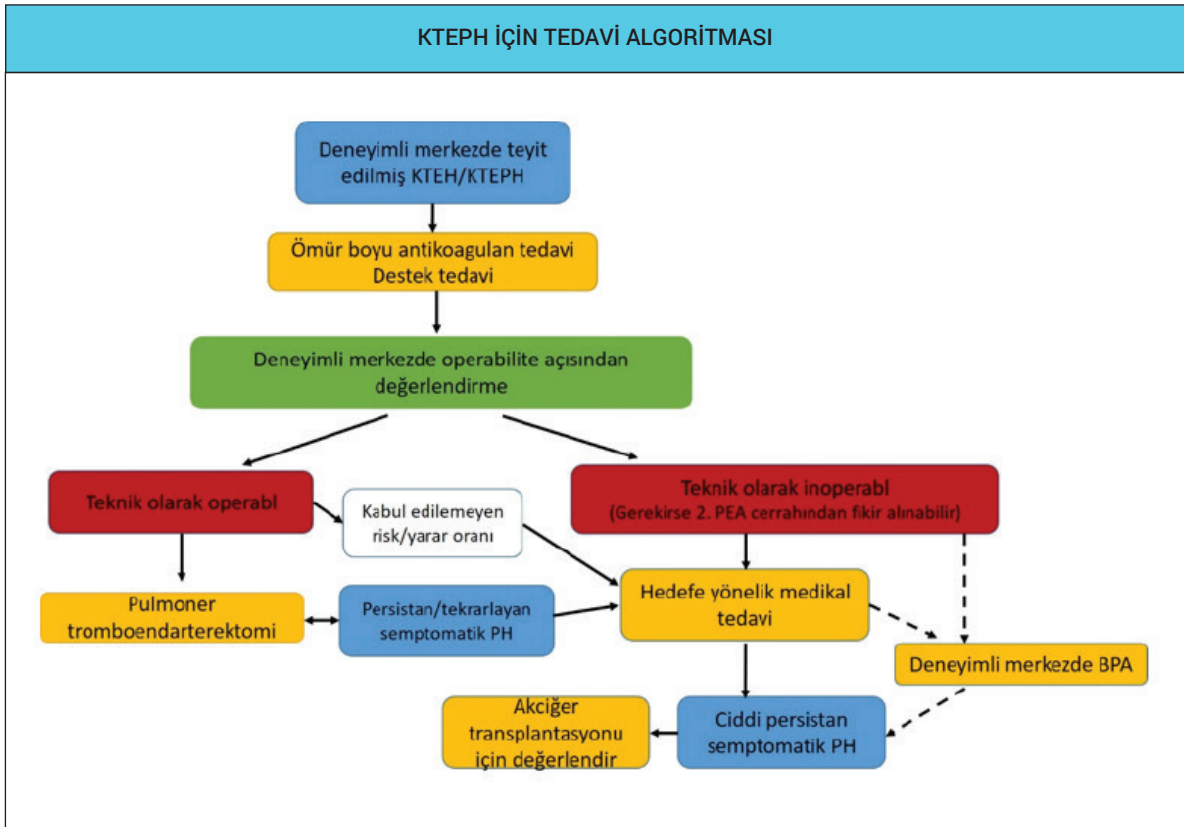
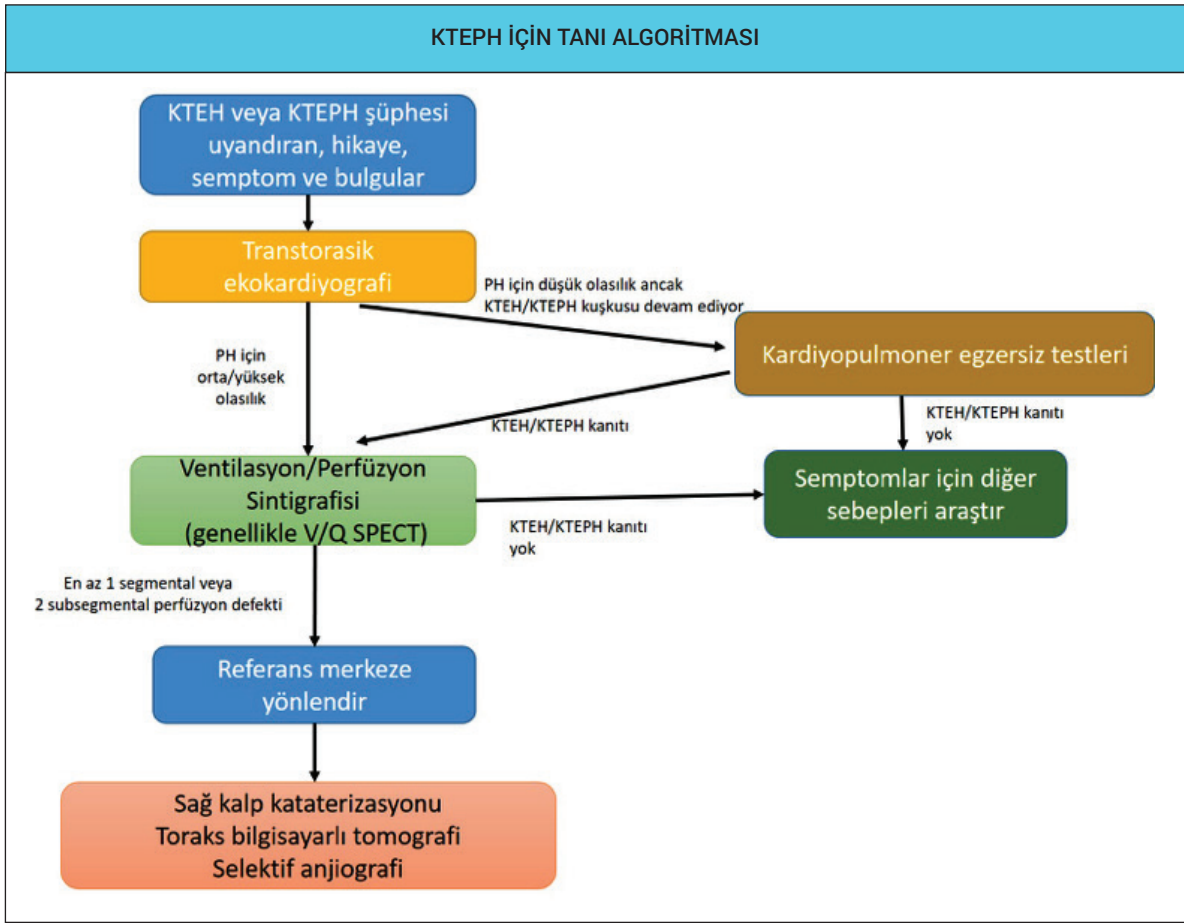
rulup derin hipotermi altında (18-20°C) uygulanır. Trombotik materyal ile birlikte damarın intimal tabakasına da diseksiyon uygulanır. PEA kararında New York Kalp Cemiyeti fonksiyonel sınıflamasında sınıf 3-4 olmak, ameliyat öncesi pulmoner vasküler direncin > 300 dyn.s.cm-5 olması, eşlik eden hastalık olmaması, trompuşun cerrahi olarak erişilebilir olması ve hastanın cerrahi istemesi önemlidir. PEA sonrası persistan ya da rekürren PH hastaların %5-35 arasında görülmektedir ve daha çok küçük damar hastalığının eşlik ettiği vakalarda görülmektedir. Mortalite ve morbiditeyi etkileyen en önemli faktörler, pulmoner vasküler direncin 1000 dyn.s.cm-5'in üzerinde olması ve %5-15 hasta da gelişen reperfüzyon akciğer hasarıdır.

### Balon Pulmoner Anjiyoplasti

Teknik olarak inoperabl veya PEA için riskli hastalar için perkütan girişimsel tedavi yöntemidir. Etkinliği ve güvenilirliği ile ilişkili sınırlı sayıda çalışma mevcuttur.

**Resim 3. PEA ile çıkarılan organize trombus materyalleri.**







### Medikal Tedavi

Destek medikal tedavi antikoagülan, diüretik ve hipoksemisi olan hastalarda uzun süreli oksijen tedavisini içermektedir. Yaşam boyu oral antikoagülan tüm KTEPH hastalarına önerilmektedir. Yeni oral antikoagülanların etkinliği ve güvenilirliği ile ilgili yeterli veri bulunmamaktadır. Opere olamayan veya PEA sonrası persistan/rekürren PH görülen hastalarda guanilat siklaz inhibitörü olan Riociguat'ın etkinliği gösterilmiştir. Bosentan, sildenafil ve macitentan Riociguata alternatif ilaçlardır. Fonksiyonel sınıfı ilerlemiş hastalarda intravenöz olarak uygulanan epoprostenol veya treprostinil tercih edilebilir.

### Akciğer Transplantasyonu

Diğer tedavi seçeneklerinin yetersiz kaldığı veya kullanılmadığı durumlarda uygun hastalar (özellikle < 60 yaş, komorbiditesi olmayan) akciğer transplantasyonu açısından değerlendirilmelidir.

### KTEPH İÇİN ÖNERİLER

- ▶ Egzersiz dispnesi ile başvuran PE öykülü hastalarda KTEP araştırılmalıdır.

- ▶ Tüm KTEPH hastalarına ömür boyu antikoagülan önerilmektedir.
- ▶ KTEPH hastalarının operabilite ve diğer tedavi seçenekleri hakkında deneyimli merkezlerde multidisipliner değerlendirilmesi önerilir.
- ▶ PEA'nın her yıl > 30-50 olgunun opere edildiği deneyimli merkezlerde yapılması önerilmektedir.
- ▶ Multidisipliner deneyimli bir grup tarafından inoperabl kabul edilen veya PEA sonrası persistan/rekürren seyreden olgularda Riociguat önerilmektedir.
- ▶ İnoperabl kabul edilen veya PEA sonrası persistan/rekürren seyreden olgularda PAH tedavisi için kullanılan ilaçlar düşünülebilir.
- ▶ Teknik olarak inoperabl veya PEA riskli kabul edilen hastalarda BPA düşünülebilir
- ▶ PE tanısı alan asemptomatik hastalarda KTEPH açısından tarama önerilmemektedir.

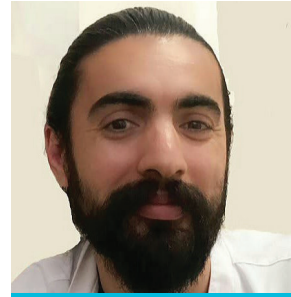
### KAYNAKLAR

1. Wilkens H, Konstantinides S, Lang IM. Chronic thromboembolic pulmonary hypertension (CTEPH): Updated Recommendations from the Cologne Consensus Conference 2018. *Int J Cardiol.* 2018 Aug 28. pii: S0167-5273(18)34354-7. doi: 10.1016/j.ijcard.2018.08.079
2. Elwing JM, Vaidya A, Auger WR. Chronic Thromboembolic Pulmonary Hypertension: An Update. *Clin Chest Med.* 2018;39(3):605-620. doi: 10.1016/j.ccm.2018.04.018
3. Jenkins D, Madani M, Fadel E, D'Armini AM, Mayer E. Pulmonary endarterectomy in the management of chronic thromboembolic pulmonary hypertension. *Eur Respir Rev.* 2017 Mar 15;26(143). pii: 160111. doi: 10.1183/16000617.0111-2016
4. Madani M, Ogo T, Simonneau G. The changing landscape of chronic thromboembolic pulmonary hypertension management. *Eur Respir Rev.* 2017 Dec 20;26(146). pii: 170105. doi: 10.1183/16000617.0105-2017





Prof. Dr. Muzaffer METİN  
SBÜ Yedikule Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi  
Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul



Dr. Yunus AKSOY  
SBÜ Yedikule Göğüs Hastalıkları ve Göğüs  
Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul

## Malign Plevral Efüzyon

18

**M**align plevral efüzyon (MPE) en sık görülen eksüdatif plevral efüzyon nedenlerinden biridir. Kanser prevalansının artması ve daha efektif kanser tedavileriyle sağkalımın uzamasıyla birlikte MPE insidansı da artış göstermiştir. Yaygın olarak tek taraflı plevral efüzyona sebep olmasına rağmen %10-13 bilateral olabilir.

Malign hastalıkların seyri sırasında ortaya çıkan bu sıvılar iki şekilde adlandırılır;

1. Malign plevral efüzyon: plevra sıvısının sitolojik değerlendirilmesinde veya paryetal plevra biyopsisinde malign hücreler saptanır.
2. Paramalign plevral efüzyon: bilinen malignite ve ilişkili plevral efüzyonlu bazı hastalar-

da sitolojik incelemede malign hücreler plevral sıvı veya plevral dokuda gösterilmemektedir. Sıvı genellikle bronş tıkanması, lenfatiklerin obstrüksiyonu veya pulmoner emboli, duktus torasikus obstrüksiyonu (şilotoraks), Vena kava superior (VKS) obstrüksiyonu, hipoalbuminemi ve kemoterapi/radyoterapi yan etkisi gibi sekonder nedenlere bağlı gelişir.

### ETİYOLOJİ

MPE'lerin büyük çoğunluğu metastazlara sekonder olarak görülür ve yaklaşık olarak %60'ında primer organ meme ve akciğerlerdir. Akciğer kanseri (%30), meme kanseri (%25) ve lenfomalar (%10) MPE'lerin yaklaşık %75'ini oluştururlar. Erkek hastalarda akciğer kanseri, kadınlarda meme kanseri en sık sebeptir. Daha az sıklıkta over karsinomu, mide kanseri ve sarkomlar da MPE'ye sebep olabilirler. Hastaların yaklaşık %10'unda ise primer tümör saptanamaz.

Akciğer ve meme kanserli hastaların yaklaşık %20-40'ında hastalıklarının seyri sırasında MPE gelişir. İlk drenajdan sonra ise ne zaman nüks edeceğini tahmin etmek zordur.

MPE malignitelerin oldukça sık rastlanan bir komplikasyonudur ve genellikle yaygın veya ileri hastalık göstergesidir. Akciğer kanserinde MPE varlığı hastalığın evresini 4'e yükseltir ve kötü prognoz göstergesidir.

MPE teşhisini takiben medyan sağkalım primer tümörün orijin aldığı organa, histopatolojik tipe ve hastalığın evresine bağlı olarak değişse de 3-12 ay arasında olduğu söylenebilir. Akciğer kanserinde en kısa, over kanserinde en uzun sağkalım mevcuttur.

## PATOFİZYOLOJİ

Kanser plevraya lenfatik ve hematojen yolla veya direkt invazyon ile metastaz yapabilir. Ancak kanser hücrelerinin plevrada sıvı oluşumuna hangi mekanizma ile neden olduğu çok net değildir. En sık nedenin metastatik hastalığın plevrada yol açtığı permeabilite artışı ve bozulmuş plevral lenfatik drenaj olduğu kabul edilmektedir. Permeabilite artışında tümör tarafından salgılanan vasküler endotelial büyüme faktör (VEGF) önemli rol oynar. Lenfatik obstrüksiyon ise malign efüzyon gelişiminde rol oynayan ikinci önemli mekanizma olarak kabul edilir.

## KLİNİK

MPE hastalarında en sık görülen semptom nefes darlığı ve öksürüktür. Hastaların %50'sinden fazlasında ortaya çıkar. Dispnenin ciddiyeti efüzyonun miktarına bağlıdır. Efüzyon miktarı 500 ile 2.000 mL arasında değişmekle birlikte hastaların küçük bir kısmında hemitoraks tamamen plevral sıvı ile dolu olabilir. Böyle bir durumda kardiyak bulgular da kliniğe yansiyacaktır.

MPE genellikle ileri hastalık göstergesi olduğundan hastalarda halsizlik, iştahsızlık ve belirgin kilo kaybı görülebilir. Parietal plevra, kosta veya göğüs duvarının metastatik tutulumuna bağlı olarak göğüs ağrısı ortaya çıkabilir. Malign mezotelyoma hastalarında olduğu gibi daha sinsiz seyirli nonplöritik üst karın veya omuzda hissedilen ağrı görülebilir. Semptomların ciddiyeti her zaman efüzyona bağlı değildir ve diğer olası nedenler (anemi, lenfanjitis karsinomatoza, pulmoner emboli, atelektazi vb.) akılda bulundurulmalıdır. Hastaların yaklaşık %25'i ise asemptomatiktir ve başka malignite nedeniyle takip sırasında çekilen rutin akciğer grafisinde insidental olarak saptanır. Fizik muayenelerinde plevral efüzyon nedeniyle solunum seslerinin azalması, etkilenen tarafın solunuma daha az katılması, perküsyonda matite artışı ilk etapta beklenen bulgulardır.

## TANI

Malignite hikayesi olan ve PA akciğer grafisinde plevral sıvı saptanan hastada torasentez hem tanısal hem de terapötik amaç ile yapılabilir. Malign efüzyonlar seröz, serosanjinöz veya hemorajik olabilir. Hemorajik sıvılar ön planda metastatik olarak kabul edilmelidirler. Eritrosit sayısı ortalama  $40.000/\text{mm}^3$  civarındadır. Aşırı hemorajik ( $> 100.000/\text{mm}^3$ ) bir efüzyon malignite lehine yorumlanmalıdır. MPE hastalarının üçte birinde plevral sıvıda pH  $< 7.30$  ve glukoz ( $< 60 \text{ mg/dL}$ ) düşük seyredir. Bunun düşük sağkalım ve başarısız kimyasal plöredez ile ilişkili olduğu bazı çalışmalarda belirtilmektedir.

MPE tanısı sadece sıvıda ya da plevra dokusunda malign hücrelerin gösterilmesi ile konabilir. Sitolojik tanı

oranı ilk torasentezde %60 iken, üç kez sıvı örneğinin tecrübeli bir sitolog tarafından incelenmesi ile tanı değeri %80'e yaklaşmaktadır. En yüksek tanı oranı metastatik adenokarsinomdadır. Fakat tümörün primer odağı genellikle saptanamaz.

Eğer ilk sitolojik inceleme negatif ise ikinci torasentezle birlikte plevra biyopsisi de yapılmalıdır. Kapalı plevra biyopsisinin tanı değeri MPE'de %60'dan daha düşüktür ve plevral sıvı sitolojisine ilave katkısı %7-27 arasındadır. Görüntüleme eşliğinde yapılan plevral biyopsilerin ise (BT ve US eşliğinde) hem tanı değerleri daha yüksek (%83-88) hem de komplikasyon oranları daha düşüktür.

Buna rağmen tanı konulamayan durumlarda yüksek tanı oranına sahip invaziv yöntemler olan VATS veya açık plevra biyopsisi yapılabilir (Resim 1). Bazen ilk sitolojik inceleme negatif olduğunda hastada aşırı miktarda plevral efüzyon mevcutsa hem tanı hem de sonrasında talk ile plöredezis için direkt olarak torakoskopi uygulanabilir. MPE'lerin tanısında bronkoskopinin tanı değeri oldukça sınırlıdır. Endobronşiyal bir lezyonu ekarte etmek amacıyla bronkoskopi yapılabilir.

Toraks BT, MPE'nin loküle olup olmadığı, primer hastalığın durumu ve toraks içindeki diğer organların anatomisi hakkında bilgi sağlar. Plevral kalınlaşma, parenkimde atelektazi, soliter veya multipl nodüller, hiler veya mediastinal lenfadenopati, lenfanjitis karsinomatoza, kostalarda litik veya sklerotik lezyonlar ve perikardial efüzyon ayrıntılı görülebilir. Özellikle diğer organlara ait metastatik bulguların saptanmasında PET-BT uygulanabilir.

## TEDAVİ

MPE hastalarında tedavi stratejilerinde amaç plevral efüzyonda nüksün önlenmesi ve semp-

Resim 1. Plevral tutulum.





tomların kontrolüdür. MPE varlığı genellikle tümör yaygınlığının bir göstergesidir. Hastanın genel durumu, semptomları ve beklenen sağkalım süresi göz önüne alınarak palyatif bir tedavi yapılmalıdır.

MPE hastalarında tedavide hedef ekspansiyon akciğerlerdir. Ekspansiyon sağlanamamış bir akciğerde endobronşial obstrüksiyon ve visseral plevraya tümör invazyonu araştırılmalıdır. Asemptomatik hastalarda acil tedavi gereksinimi olmamakla birlikte hastaların çoğunda plevral sıvı giderek artacağı için bir süre sonra tedavi gereksinimi doğacaktır.

Tedavi seçenekleri asemptomatik hastada gözlemlenen torakotomi ile plevrektomiye kadar değişmektedir.

### Tedavi Modaliteleri

#### Torasentez ve Terapötik Plevral Aspirasyon

Torasentez daha çok tanınal amaçlar için kullanılır. Bazı hastalarda ise semptomatik rahatlamayı sağlamak için tekrarlanan torasentezler ile sıvı boşaltılır. Terapötik plevral aspirasyon semptomları hafifletmek için büyük volümlü sıvı aspirasyonudur. Genellikle bir seferde en fazla 1500 mL drenaj tavsiye edilir. Daha büyük hacimli drenaj reekspansiyon ödemi açısından risk oluşturur. Drenaj esnasında rahatsız edici öksürük veya göğüs ağrısı drenajı duraklatmak veya durdurmak için bir gösterge olabilir. 1000 ml sıvının drene edilmesi akciğerin total kapasitesinde ortalama 400 mL'lik bir artış sağlar.

Tekrarlanan terapötik plevral aspirasyon uzun süreli yatışları önler ve ECOG performansı 3-4, düşük ömür beklentisi olan hastalarda (< 45 gün) dispne palyasyonu için iyi bir seçimdir. Daha uzun sağkalım beklenen hastalarda ileride yapılacak torakoskopik işlemi zorlaştıracak

loküle yapışıklara sebebiyet vereceğinden ve rekürrens sıklığı nedeniyle tercih edilmemelidir.

Diğer taraftan sık tekrarlanan torasentezler iyatrojenik pnömotoraks, plevral sıvının kontaminasyonu ve ampiyem gelişimine neden olabilir.

### Tüp Torakostomi

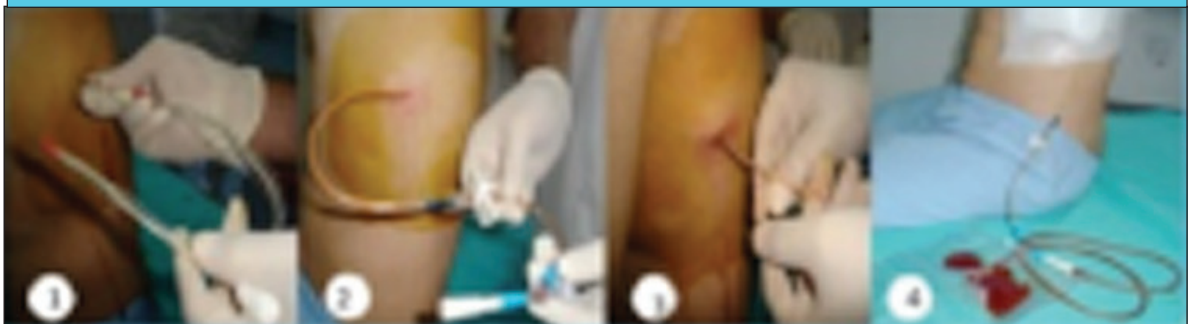
Plörekan veya 28F veya 32F gibi geniş çaplı göğüs tüpleri güvenilir bir drenaj imkanı sağlar. Tüp torakostomisinin en büyük avantajı hem plevral sıvı drenajını sağlaması hem de müteakip talk plöridez uygulaması yapılabilmesidir. Başarı oranı %80'in üzerindedir. Eğilim, daha dar olan göğüs tüplerini kullanmak olsa da daha az malpozisyon ve daha yüksek plöridez şansı nedeniyle 24F göğüs tüplerinin kullanımı tercih edilmelidir. Bununla birlikte, daha geniş drenler 12F göğüs drenlerinden anlamlı derecede daha fazla ağrıya sebep olurlar (Resim 2).

Talk plöridez tam akciğer ekspansiyonu sağlandıktan sonra ve plevral efüzyon yok ya da drenaj minimal ise toraks tüpü doğru pozisyonda iken yapılmalıdır. İntra-plevral lokal anestezi (tercihen lidokain) daha konforlu bir işlem sağlayacaktır. Semptomatik, multiloküle, yeterli drenaj olmayan MPE olgularında streptokinaz, ürokinaz gibi fibrinolitik ajanlar kullanılabilir. Böylece hem yeterli drenaj sağlanmış olur hem de akciğer ekspansiyonuna yardımcı olur. Drenaj 150 mL/24h'in altına düşünce ve akciğer tam ekspansiyon ise talk sonrası drenler 24-48 saat sonra sonlandırılır. Talk plöridez sonrası dreni 24 saat veya 72 saat tutmanın plöridez başarısı üzerine etkisi saptanmamıştır. Torakostomi tüpü infeksiyon, ampiyem gibi komplikasyonların gelişmemesi açısından uzun tutulmamalıdır.

### Kimyasal Plörodezis

Plörodezis, iyatrojenik olarak plevra boşluğunun plevral fibrozis yolu ile kapatılması ve bu suretle de sıvı toplanmasının engellenmesidir. Malign efüzyonların kontrolünde en etkin yöntemlerden birisi tüp torakostomi ile sıvının drenajı ve kimyasal bir ajanın intraplevral uygulanmasıdır.

Resim 2. Plorekan yerleştirme.





Bu yöntem aynı zamanda semptomların uzun süreli kontrolü için oldukça kost-efektif bir yaklaşım şeklidir.

Beklenen sağkalım üç ayın üzerinde ise, hastanın akciğer grafisinde ekspansiyon iyi, beklenen ve drenaj miktarı < 100 mL/gün ise hasta plöredezis için ideal adaydır. Steril talk en etkili ve güvenli intraplevral sklerozan maddedir, plevral boşlukta inflamatuvar plevral reaksiyon meydana getirir ve bu reaksiyon plevranın adezyon ve fibrozuna neden olur, plevral efüzyonun nüksü yaklaşık %75 önlenir. Kimyasal plöridezis için tetrasiklin türevleri ve bleomisin gibi ajanlar da kullanılmaktadır.

Talk 5 ile 10 g dozunda uygulanmalıdır. Plöredeziste başarı sadece uygulanan ajana değil hasta seçimine ve hastanın takip süresine de bağlıdır. Plevra sıvısının boşaltılması en iyi tüp torakostomi (28F veya 32F) ile sağlanır. Eğer efüzyon masif ise akciğer ödeminin önlenmesi için drenaj yavaş yapılmalıdır (< 1000-1500 mL/gün). Radyolojik olarak sıvı tamamen boşaldığında ve akciğer tam ekspansiyon olduğunda veya tüpten gelen sıvı miktarı 150 mL/gün altına düştüğünde sıvının yeniden toplanmasını önleyici yöntem uygulanmalıdır. Kimyasal ajan tüp yoluyla toraksa verilir. Tüp klemlenir veya askıya alınır. İki saat içinde ilacın tüm plevral yüzeylere eşit olarak dağılımı için hastaya yüzükoyun, sırtüstü, sağ lateral, sol lateral, pozisyonlar verilerek hasta her pozisyonda 15 dakika süre ile tutulmalıdır. Drenaj miktarı < 150 mL/gün olduğunda toraks tüpü çekilir.

Hapsolmuş akciğer nedeniyle akciğerin tam olarak genişleyemediği durumlarda, endobronşiyal tümör ve obstrüktif atelektazi varlığında, multipl plevral lokülasyonlarda ve yaygın intraplevral tümör metastazları var ise plörodezisin başarı şansı oldukça düşüktür. Hapsolmuş akciğerde ve %50'nin üzerinde ekspansiyon kusuru mevcutsa ilk olarak kalıcı plevral kateter (KPK) uygulanıp sonrasında uygun koşullarda talk plöridez denenebilir.

### Video Yardımlı Torakoskopik Cerrahi (VATS)

Eğer belirgin makroskopik malign görünüm varsa veya intraoperatif malignite tanısı konulduysa VATS ile görerek homojen bir dağılımla talk uygulaması yapılabilir. Bu prosedürün avantajı aynı anda tanı ve tedavinin yapılabilmesidir. Torakoskopik talk pudraj sonrası plevral drenaj miktarı ve drenaj zamanı belirgin azalır.

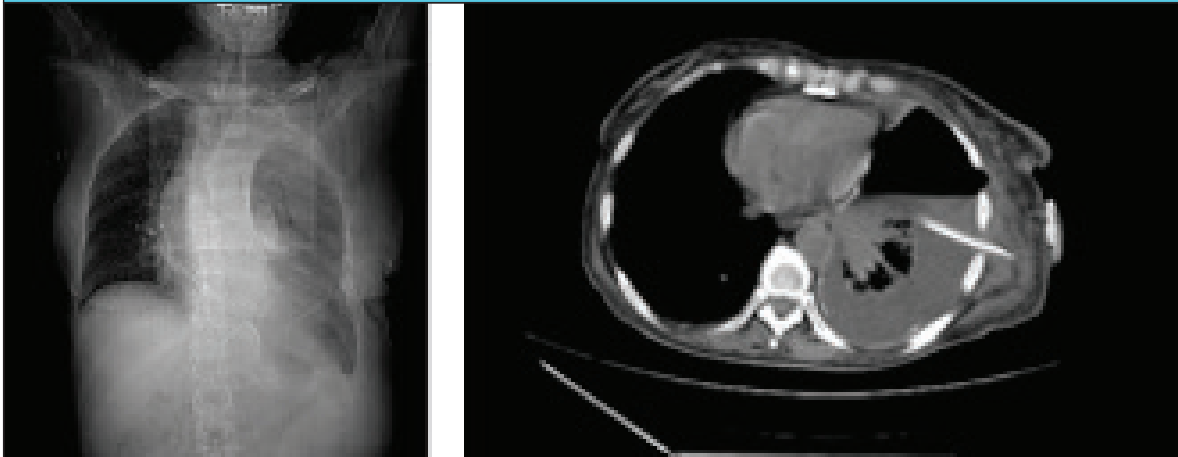
Genel anestezi altında, çift lümen entubasyon ile yapılır. Sıvı aspire edilir, lokülasyonlar var ise kaldırılıp plevral boşluk uniform hale getirilir, gerekiyor ise biyopsi alınır ve talk plevral yüzeye püskürtülür. Kimyasal plörodezise cevap vermemiş ve altı aydan uzun sürvi beklenen hastalarda plevral abrazyon veya plevrektomi uygulanabilir. Plevral abrazyon ve paryetal plevrektomi, plevral boşluğun obliterasyonunda ve efüzyon nüksünü önlemede etkilidir. Torakoskopi veya torakotomi gerektirdiğinden mortalite ve morbiditesi olan majör bir cerrahi girişimdir. Plevrektomi uygulanacak olguların genel durumlarının uygun olmasına dikkat edilmelidir. En iyi sonuçlar primer lezyonun meme karsinomu veya malign mezotelyoma olduğu hastalarda elde edilmiştir.

### Kalıcı Plevral Kateter

MPE'li hastalarda akciğerin ekspansiyon olmadığı hapsolmuş akciğer durumunda veya kimyasal plörodezisin başarısız olduğu inatçı sıvı birikiminde KPK seçilmelidir (Resim 3).

Bu yöntem herhangi bir plörodezis gerekliliği olmaksızın sıvının sürekli olarak drenajını sağlar. Hastaneye yatışı ortadan kaldırması önem-

Resim 3. Kalıcı plevral kateter.



li avantaj sağlar. Poliklinik şartlarında steril şartlarda lokal anestezi eşliğinde kısa sürede uygulanır. Hastaların %46'sında spontan plöridez meydana gelir. KPK kemoterapiye karşı bir kontrendikasyon oluşturmaz. Nötropeni ve trombositopeni durumunda KPK takılması ertelenebilir. KPK ile ilişkili plevral enfeksiyon %5'den daha azdır. Diğer komplikasyonlar arasında pnömotoraks, dren tıkanıklığı, ağrı görülebilir. Bununla birlikte, hastaların büyük çoğunluğunda (%87.5) komplikasyon yaşanmamaktadır.

### ONKOLOJİK TEDAVİ

Sistemik kemoterapiye iyi yanıt veren lenfoma, meme kanseri ve küçük hücreli akciğer kanseri dışında kemoterapi malign plevral efüzyonlarda pek yüz güldürücü değildir. Radyoterapi de MPE'nin kontrolünde sınırlı bir değere sahiptir. Predominant mediastinal lenf nodu tutulumu veya bir şilöz efüzyonla karakterize lenfoma veya akciğer küçük hücreli karsinomuna bağlı MPE hastalarında terapötik role sahiptir. Bunun dışında, akciğer kanserinde radyasyon pnömonitisinin olumsuz etkileri fazla olduğu için bu hastalarda hemitoraksa radyoterapi yapılması kontrendikedir.

### KAYNAKLAR

1. Laisaar T, Palmiste V, Vooder T, Umbleja T. Life expectancy of patients with malignant pleural effusion treated with video-assisted thoracoscopic talc pleurodesis. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2006;5(3):307–10.
2. Roberts ME, Neville E, Berrisford RG, Antunes G, Ali NJ. Management of a malignant pleural effusion: British Thoracic Society pleural disease guideline 2010. *Thorax* 2010;65(Suppl 2):ii32-ii40.
3. Goldstraw P, Chansky K, Crowley J, Rami-Porta R, Asamura H, Eberhardt WEE, et al. The IASLC lung cancer staging project: proposals for revision of the TNM stage groupings in the forthcoming (eighth) edition of the TNM classification for lung cancer. *J Thorac Oncol* 2016;11(1):39–51.
4. Metintas M, Yildirim H, Kaya T, Ak G, Dundar E, Ozkan R, et al. CT scan-guided Abrams' needle pleural biopsy versus ultrasound-assisted cutting needle pleural biopsy for diagnosis in patients with pleural effusion: a randomized, controlled trial. *Respiration* 2016;91(2):156–63.
5. Huggins JT, Sahn SA, Heidecker J, Ravenel JG, Doelken P. Characteristics of trapped lung: pleural fluid analysis, manometry, and air-contrast chest CT. *Chest* 2007;131(1):206–13.
6. Goodman A, Davies CWH. Efficacy of short-term versus long-term chest tube drainage following talc slurry pleurodesis in patients with malignant pleural effusions: a randomised trial. *Lung Cancer* 2006;54(1):51–5.
7. Janssen JP, Collier G, Astoul P, Tassi GF, Noppen M, Rodriguez-Panadero F, et al. Safety of pleurodesis with talc poudrage in malignant pleural effusion: a prospective cohort study. *Lancet* 2007;369(9572):1535–9.
8. Srivastava V, Dunning J, Au J. Does video-assisted thoracoscopic decortication in advanced malignant mesothelioma improve prognosis? *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2009;8(4):454–6.
9. Van Meter MEM, McKee KY, Kohlwes RJ. Efficacy and safety of tunneled pleural catheters in adults with malignant pleural effusions: a systematic review. *J Gen Intern Med* 2011;26(1):70–6.



Prof. Dr. Fulya İLHAN  
Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
İmmünoloji Anabilim Dalı, Elazığ

# Solunum Sistemi Hastalıkları ve Homeopati

Günümüzde özellikle solunum sistemi hastalıklarında kullanılan klasik ilaçların büyük bir bölümünü antibiyotikler oluşturmaktadır. Ancak antibiyotiklerin kullanımı, bakteriyel direnç gelişimi, mikrobiyota üzerine olumsuz etkileri, ilaç maliyeti gibi kısıtlamalarla karşı karşıyadır. Literatüre bakıldığında, klasik homeopatinin birçok akut ve kronik enfeksiyon- da veya inflamasyonda etkili ya da destek olabildiği görülmektedir. Antibiyotikler direk mikroorganizma üzerine etki ederken homeopati vücudun enfeksiyon

ajanına karşı verdiği yanıtın gücünü artırmaktadır. Özel bir reseptör üzerinden etki etmeden bedenin çevresel veya duygusal etkenlere direncini genel olarak artırır.

Enfeksiyonlar için uygulanan geleneksel ilaç tedavileri çoğunlukla konakçıyı görmezden gelir ve doğrudan enfeksiyon ajanına saldırır ancak bakteriler, virüsler veya mantarlardaki karmaşık uyum sistemleri devreye girer ve adaptasyonları uyarılır. Sonuç olarak, adapte olabilen enfeksiyon ajanı, kendi sağ kalımı için yeniden yapılanır, direnç genleri sunmaya başlar, yani ilaç direnci geliştirir. Bu gelişim özellikle hastane enfeksiyonlarında, yoğun bakım ünitesinde görülen enfeksiyonlarda ciddi bir sorun oluşturmaktadır. Bu nedenle, klasik antibiyotik, antiviral veya antifungal ilaçların uygunsuz kullanımını azaltmak için çaba harcanmakta ve reçetelenmelerine çeşitli kısıtlamalar getirilmektedir. Bütüncü tıp stratejilerinin daha çok benimsenmesi, halk sağlığında iyileşmelere büyük ölçüde katkı sağlayabilir. Bunun için bu konuda yapılacak araştırmaların sayıca ve içerik olarak artırılması konunun hak ettiği güvenin artmasına da yol açabilir.

Homeopatinin en çok eleştirildiği alan aşırı seyreltilmiş çözeltilerin madde içermediği ve dolayısıyla plasebo dışında etkisinin olmayacağı

yönündeydi. Ancak son bilgiler ışığında nanopartikül formların en düşük ve en yüksek dilüsyonlarda bile kaldığı görülmektedir. Nanopartiküllerin benzersiz özellikleri homeopatik ilaçlar üzerindeki pek çok şaşırtıcı bulguya ışık tutabilir ve homeopatinin yaşayan organizma için geleneksel, bütünsel ve en önemlisi de nanotıp olarak yeniden değerlendirilmesine yol açabilir. Nanopartiküller (NP) çapı 1 ile 100 nanometre ( $1 \text{ nm} = 1.0 \times 10^{-6} \text{ mm}$ ) arasında değişen maddelerdir. Nanopartiküller fiziksel, kimyasal veya biyolojik yöntemlerle elde edilebilir.

Nanopartiküllerin tanı ve tedavi için uygulamaları olmakla birlikte bazıları toksik etkilere de neden olabilir. Örneğin; çevre kaynaklı toksik NP'ler, otoimmün hastalıklar, nörodejeneratif hastalıklar ve Crohn hastalığında olası etiyolojik ajanlar olarak çalışılmaktadır. Toksik NP'lere, doğal yollarla temas edebileceğimiz gibi, tıbbi uygulamalar ve volkanik faaliyetler, fabrika atık gazları, tozlar veya petrol bazlı yakıt yakma ürünleri şeklinde maruz kalabiliriz. Literatürde olumsuz kardiyopulmoner etkiler de dahil olmak üzere, belirli NP'lerin toksisitesi hakkındaki kapsamlı kanıtlar tartışılmaktadır.

Ağır metallere olan NP boyutundaki manganezin (Mn) santral sinir sisteminde birikerek Parkinson sendromuna yol açtığı, santral sinir sisteminde reaktif oksijen ürünlerini ve dopamin tüketimini artırdığı bildirilmiştir. 2009 yılında Song ve arkadaşları tarafından Pekin'de yapılan bir çalışmada, mesleki maruziyeti olan yedi kadın hastada ortak bulguların nefes darlığı, nedeni bilinmeyen göğüs ağrısı ve çarpıntı olduğu belirtilmiştir. Çalıştıkları fabrikadan alınan örnekler gaz kromatografik olarak incelendiğinde poliakrilik esterler saptanmıştır. Bu örneklerin elektron mikroskopik incelenmesinde de 30 nm ortalama çaplı NP'ler saptanmıştır. Ayrıca, hastaların akciğer epitel hücreleri sitoplazmalarında da bu NP'lere rastlanmıştır. Sonuçta uzun süre NP'lere maruz kalmanın insan akciğerlerinde ciddi hasarlara neden olabileceği bildirilmiştir.

Homeopatikleri kullanarak bulaşıcı hastalıklar için güvenli ve etkili bütünsel tedavi yaklaşımı sağlanabileceği gibi allerjik astım, KOAH gibi nefes darlığıyla seyreden hastalıklarda da homeopatik tedavilerden güzel sonuçlar alınmaktadır. Bu grup hastalarda kortikosteroidlerin kullanımı azalmakta, atakların sıklığı ve şiddeti azalmakta, hasta belirgin olarak rahatlamakta-

dır. Çocukluk çağında görülen atopik hastalıkları olan, atopik dermatit, allerjik rinit ve astımlı toplam 857 çocukta yapılan bir araştırmanın sonuçlarına göre beş yıllık izlem sonucunda astımlı çocukların %71'inde homeopatik tedavi ile iyileşme olduğu raporlanmıştır. Aynı seride atopik dermatitli çocukların %84'ünde ve allerjik rinitli çocukların %48'inde iyileşme raporlanmıştır. Sonuç olarak NP'ler ve homeopati üzerinde ortaya çıkan araştırmalar örnek bir geleneksel-bütünsel tıbbi sistemi de ortaya koyabilir. Moleküllerin küçük olması hücre membranlarını geçebilmelerine ve tedavisinde zorlandığımız hücre içi yerleşimli bakteri ve virüslerin tedavisinde başarı sağlamasına yol açmaktadır. Henüz yeni gündemimize taşınan nanoteknoloji temelli ilaç yaklaşımları ve bu konudaki en son araştırmalardaki gelişmeler, bulaşıcı hastalıklara daha iyi ve daha güvenli bakım sunma kolaylığı sağlayabilir.

Bilhassa, geleneksel nanotıp araştırmalarında, nazal uygulama ile tek doz nanopartikül temelli bir aşılamanın, farklı bir bakteriyel enfeksiyon olan bir Yersinia pestis (veba) hayvan modelinde etkili olduğu gösterilmiştir. Küba'da 2.3 milyon kişide profilaktik olarak homeopatik olarak hazırlanmış seyreltilmiş ve sukroza kaplanmış inaktive edilmiş Leptospirosis bakterisi oral doz ile verilerek geniş çaplı bir halk sağlığı müdahalesi denenmiş ve yüksek riskli yağışlı bir mevsim boyunca müdahale olmayan bölgelere kıyasla hastalık insidansında anlamlı azalma olduğu gösterilmiştir. NP formülasyonları ile belirli bir ajanın düşük dozları verilerek vücutta bağışıklık yanıtları uyarma yeteneğinin kazanılabileceğini gösteren bir deneyim olarak sunulmuştur. Küba'da leptospirosis projesinden sonra modellenen seyreltilmiş ve atenüe edilmiş düşük dozlu enfeksiyöz ajanların oral verilmesiyle salgınları azaltmaya yönelik izopatik halk sağlığı müdahaleleri mümkün olabilir fikrinden yola çıkılarak aşılama gibi koruyucu hekimlik araştırmaları da yapılmaktadır.

Geleneksel ilaçlar olarak kullanılan NP'lerin birçok terapötik uygulaması, klinik öncesi test aşamalarında. İronik olarak, en tartışmalı bütünsel tıp yöntemlerinden biri olan homeopati, dünya çapında enfeksiyöz hastalıklar için kullanılan en eski ve kanıtlanabilir en güvenilir tedavi yöntemlerinden biri olabilir. Bundan tam 200 yıl önce Samuel Hahnemann (1755-1843) Homeopati biliminin ve sanatının temel prensiplerini kurdu. Kendisine özel bir şekilde ilaç hazırlayan ilk doktor olduğu için "Deneysel Farmakoloji'nin Babası" da denilmektedir. İlaçların hastalıkların tedavisi için nasıl davrandığını belirlemek için onları başta kendisi ve sağlıklı insanlar üzerinde deneyerek kanıtlama deneyleri yapmıştır. Hahnemann'dan önce sadece endikasyonlar üzerine, deneysel doğrulama olmaksızın, ilaçlar verilir. İlaç

hazırlama prosedürünü yani laktozda yığın halindeki bitki, mineral veya hayvansal kaynaklı malzemelerin tritürasyonunu önermiş ve nanomoleküllerin keşfinden yüzyıllar öncesinde kaynak ajanların en düşük potansiyellerinin yani en çok seyreltilen hallerinin gerçekte yüksek etkili dozlar olduğunu vurgulamıştır. Modern bilim insanlarının da artık klasik tıbbın desteğini de alarak Hahnemann'ın bütünleştirici sağlık hizmetleri için uyguladığı basit bulgularını yani nanotıbbın etkilerini ciddi bir şekilde incelemesi vakti gelmiştir.

Hacim alanlarının küçük olmasına karşın geniş yüzeylere sahip olduklarından NP'ler, "aynı" maddenin, örneğin bir ilacın bir metal ya da bitkinin büyük moleküler formlarında görülmeyen benzersiz, bazen atom benzeri özelliklere sahiptir. Örneğin, nanopartiküller kolayca kan-beyin bariyerini dahi içeren hücre membranlarını geçerler ve hücrelere erişim sağlamanın yanı sıra, kan ve lenf yoluyla vücut sıvılarında dolaşırlar. Hücrelerin içlerine ulaşmaları, onları hücre içi patojenlere tedavi sunmak için çekici bir araç haline getirir. Atomlar ve elektronlar, kütle halindeki malzemelere göre nanopartiküllerin yüzeylerine daha yakındır ve DNA, proteinler, ilaçlar, bitkiler, laktoz ve diğer nanopartiküllerin yüzeylere girebilme özellikleri fazladır. Küçük boyutlarıyla, nanopartikül bazlı ilaçlar hücre zarlarını aşabildiklerinden daha iyi çözünürlük, emilim ve alım gibi özelliklerinden ötürü, hedef ajanlardan daha spesifik hedeflere ulaşabilir. Belirli nanopartikül ilaçları formüle etmek de mümkündür, böylelikle doz optimize edilirken yan etki riskleri de azaltılabilir. Nanopartiküllerin boyut ve morfolojisi, fiziko-kimyasal, biyolojik, elektromanyetik, manyetik, optik, termal etkiler oluşturabilir. Homeopatik remedilerin elektromanyetik etkisinden uzun yıllardır söz edilmekte ve bu aktivite sayesinde vücudun enerji alanı bozuk bölgelerinde ya da hastalık alanlarında etki gösterdiği tartışılmaktadır. Bir homeopatik vücuda girdikten sonra maddenin etkisine benzer minimal bir hastalık oluşturmakta beden bu küçük hastalıkla savaşırken aslında vücutta bulunan asıl hastalığı iyileştirme yolunda çalışmaktadır.

Homeopatik remediler (ilaçlar, şifalıklar) hazırlanırken çözünmez maddeler uzun süre boyunca öğütülür. Sıvı homeopatik ilaç yapmak için, çözünebilir kaynaklar için öğütülmüş malzemeler seri halde seyreltilir ve etanol-su çözeltileri içinde özümleir. Her seyreltme adımından sonra, şiddetli çalkalama sert bir yüzeye karşı fiziksel olarak vurulması ile yoğun sıvı türbülansı oluşur ve klasik bilgilerimize göre remedinin gücü artar. Modern elektron mikroskopu ve diğer laboratuvar analiz yöntemleri artık homeopatik metal türevli ilaçların hala seyreltmeden seyreltmeye aktarılan kaynak nanopartiküllerini içerdiğini göstermektedir. Oysa homeopatiyi

eleştirenler bu kadar dilüsyonda yani suyunun suyunda hiç madde kalmayacağını ve homeopatik tedavinin olsa olsa plasebo etkisi olduğunu iddia etmektedirler.

Hormesis, toksik maddelerin düşük konsantrasyonlarında yaşamı devam ettirebilmeyi ve bu maddelere karşı geliştirilen adaptif olguları açıklamak için öne sürülen bir kavramdır. Hormesis iyi belgelenmiş, doğrusal olmayan fizyolojik ve hücresel bir uyarılma olgusudur. Bu kavram, toksik molekül ve ortam şartlarının hem yaşamı destekleyici hem de yok edici iki zıt etkiye (bifazik etki) sahip olduğunu ifade eder. Toksik ajanların düşük dozları ile aktifleşen hormesis mekanizması, canlılara adaptif cevap kazandırır. Hormetik uyarılara bağlı olarak artış gösteren bu moleküller, hücrenin ayakta kalmasını destekler. Düşük dozlarda NP'ler farmakolojik olmayan, biyolojik adaptasyon, hormesis ve endojen amplifikasyon mekanizmalarını harekete geçirir. Çalışmalar, en azından bazı NP'lerin düşük dozlarda hormesise neden olabileceğini düşündürmektedir. Buna örnek olarak homeopatik Arsenikum Albumu verebiliriz. Arsenik normal dozlarında zehir etkisi yaparken homeopatik olarak derin etkilere sahip hastalıkları, korkuları vs. azaltabilir hatta ölüm döşeğindeki hastaya bile belli bir rahatlama sunabilir.

Bunun bir başka örneğini karbon monoksit üzerinden verebiliriz. Bilindiği gibi bir karbon ve bir oksijen atomundan oluşan, zehirli bir gaz olan karbonmonoksit (CO), doğal gaz, tüp gazı, gaz yağı, benzin, kömür ve odun gibi yakıtların yanması ya da tam olarak yanmaması sonucu oluşur. Bu yanmamış kömür karbon monoksit zehirlenmesine neden olur ve acil tedavisini hastaya temiz hava solutarak yaparız. Karbon monoksit zehirlenmesi halinde baş ağrısı, baş dönmesi, dalgalılık, yorgunluk hissi, nefes darlığı, kalp çarpıntısı gibi bulgular görülebilir. Hava açlığı tipiktir ve ilginç olarak Carbo vegetabilis kömürden elde edilen bir remedir ve ileri evre KOAH'lı hastalarda bile nefes darlığı bulgularını düzeltebilir. Burada homeopatinin benzerlik prensibi devreye girmektedir. Böyle bir vaka deneyimim 67 yaşında tek akciğeri çocukluk yaşlarında alınmış bir bayan hastada oldu. Hasta kış aylarında geçirdiği alt solunum yolu enfeksiyonundan sonra günlük oksijen desteğine ihtiyaç duyuyor ve hafif sağ kalp yetmezliği bulguları da gösteriyordu. Nefes darlığı ve soğuk hava ihtiyacı tipik bulguları. Üç doz Carbo



vegatabilis 30CH uygulandı, bulgular geriledi, günlük ekstra oksijen ihtiyacı azaldı. Birinci ayın sonunda bir doz tekrarı ihtiyacı oldu ancak o kış hiç KOAH atağı yaşamadan ve günlük oksijen ihtiyacı olmadan geçirdi. Bir sonraki yıl geçirdiği bir trafik kazası sonucunda gelişen sternum kırığı sonrasında tekrar eksternal oksijen desteğine ihtiyaç duydu bu safhada da Carbo vegetabilis ve ardından Blatta orientalis ile desteklendi, ancak bir yıl sonra maalesef ağır bir pnömoni ile ex oldu.

Bir başka vaka deneyimim çocukluk çağı allerjik astma tanılı beş yaşında bir erkek çocukta oldu. Bu hasta her kış mevsiminde en az 5-6 ateşli solunum yolu enfeksiyonu ve özellikle geceleri ataklar şeklinde öksürük yakınmasıyla gelmişti. Allerjik temelli olduğunu bilen aile, odasının duvarlarından yer döşemesine kadar değiştirmiş ve çaresiz kalmışlardı. Bu vakada klasik homeopatik görüşmenin ardından yapılan analiz sonucunda çocuğa yapısal tedavi başladık. Phosphorus 30 CH verdik küçük ataklarda doz tekrarı yaptık, sekiz ay sonra el ayak ağız hastalığı oldu buna da homeopatik destek vererek iyileşti. Artık hiç öksürük atağı geçirmiyor ve antibiyotik kullanımını gerektirecek bir enfeksiyonu da olmadı.

Vaka analizleri sonrası homeopatinin geçmiş başarılarına bakıldığında sıtma, kolera gibi salgın hastalıklarda da iyi sonuçlar alındığını görebiliriz. Deneysel olarak da Arsenicum Album ve Eupatorium Perfoliatum'un Plazmodium'un çoğalmasını baskıladığı görülmüştür. Aconitum napellus, Bryonia alba, Eupatorium, Fosfor ve Lachesis gibi bitkisel homeopatik ilaçların in vitro deneylerde insan patojenik solunum virüslerine karşı antiviral etkiler gösterebildikleri saptanmıştır. Klasik homeopati hasta bireyi duygusal, fiziksel ve ruhsal olarak bir bütün olarak ele alır ve ayrıntılı bilgiye ulaşıp o kişiyi analiz ederek onun yapısal tedavisini verir. Çoklu ilaç uygulamaları yani polikrest remediler de vardır ancak diğer uygulamalarda tedaviye yanıtı geciktirebileceklerinden klasik homeopatide kullanımları önerilmez.

Modern gözlemsel, karşılaştırmalı etkinlik çalışmaları ayrıca üst solunum yollarında (örneğin; soğuk algınlığı, grip) ve kulakta görülen hafif ve orta şiddette akut enfeksiyonlarda daha hızlı başlangıçlı klinik iyileşmelerde homeopatinin katkısına işaret eder. İn vitro olarak botanik kaynaklardan elde edilen homeopatik ilaçların an-

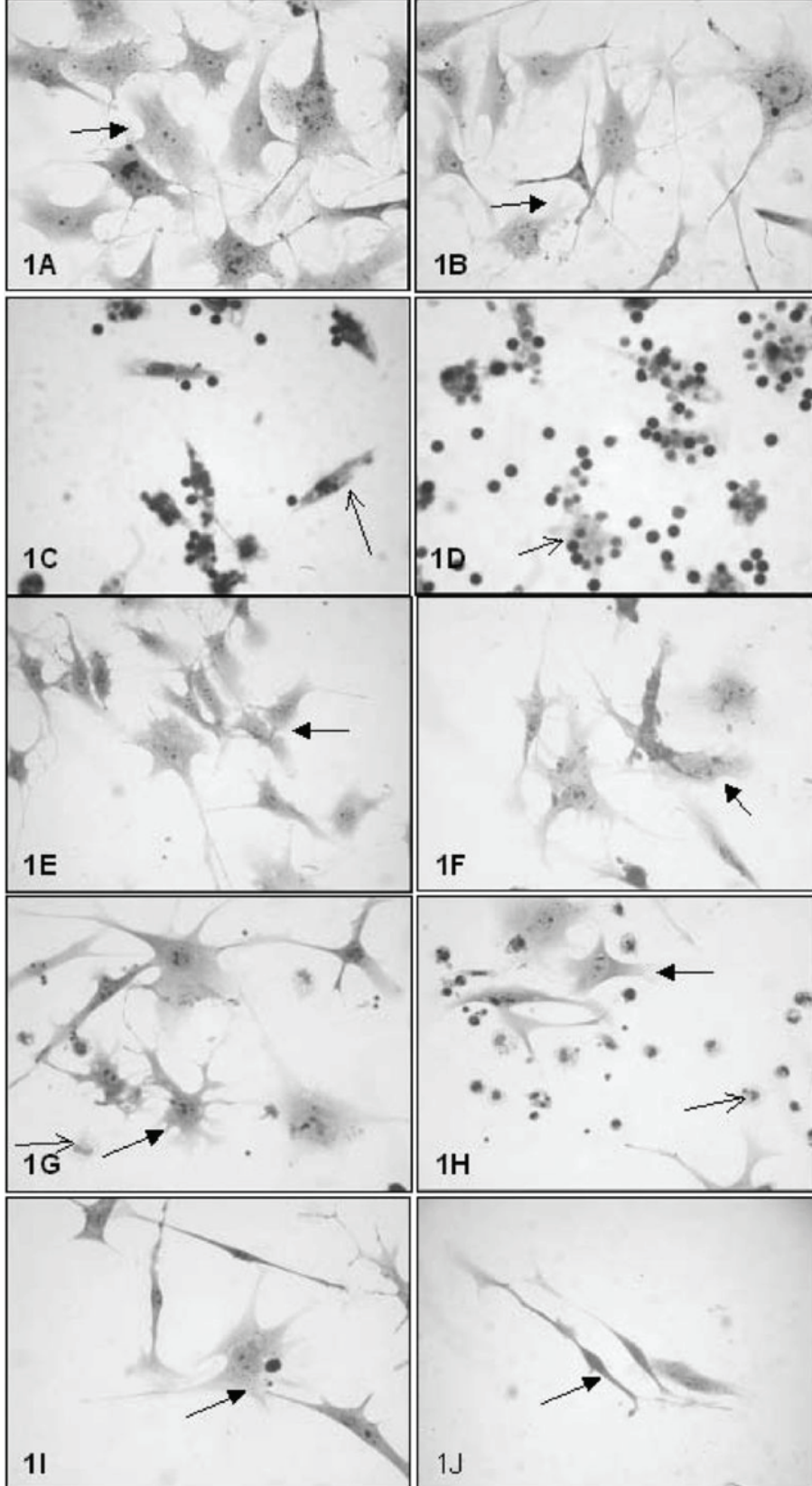
tiviral etkileri ve proinflamatuvar ve anti-inflamatuvar sitokin salınımındaki değişiklikleri uyarabildikleri görülmektedir. Remedilerin kullanımında homeopatik toksik doz söz konusu değildir. Homeopatik tedavinin hasta uyumu yüksektir, klasik semptomatik ilaçlara ihtiyacı azaltır bu şekilde ilaç maliyetini düşürebilir ve homeopatik ilaçların kendileri de ucuzdur ve çok az doz tekrarı gerektirir. Homeopatik dozlar sadece düşük dozlarda değil, aynı zamanda aralıklarla kullanılır. Fizyolojik iyileşme sürecinin devreye girmesi beklenir. Yani bu iyileştirici etkide homeopatikler farmakolojik reseptörleri ve aracı moleküllerden çok stres yanıtını, ısı şok proteinlerini, sitokinleri ve reaktif oksijen türlerini içerir. Uyarıldığı alan aslında immün sistemin kendisidir, bunu da immün yanıtın hormonlarını, sitokinleri, kemokin gibi ince ayar moleküllerini ve hücrenin stres moleküllerini kullanarak yapar. Bazı homeopatiklerin makrofajların fagositik gücünü bu yola arttırdıkları bilinmektedir. Doğal katil hücreler (NK) üzerindeki etkileri kanıtlanmıştır.

Aconitum napellus, Thuya occidentalis, Bryonia alba, Lachesis muta ve Arsenicum album içeren çoklu homeopatik ilacın immün hücrelere etkisi araştırılmış ve immünolojik yanıtın güçlendirdiği gözlenmiştir. Ayrıca, bu homeopatik karışım toksik veya mutajenik değildir. Bu karışımın, CD4+ T hücreleri, B ve doğal katil (NK) hücreleri sayıca arttırdığı saptanmıştır. Bu sonuçlar, söz konusu homeopatik karışımın hematopoesisi doğrudan veya dolaylı olarak etkilediğini göstermiştir. Yapılan flow sitometrik analizde, CD11b+ monositik seri hücrelerinde ve stromal hücrelerde de aktivasyon saptanmış bu da hücre proliferasyonunun ve farklılaşmasının meydana geldiğine işaret ederek, yapışan hücreler üzerinde hücre kümelerini artırdığını göstermiştir.

İki yüzyıllık deneyimler, düşük aralıklı dozlarda uygulanan bu tür nanopartiküllerin, geniş popülasyonlarda yaygın kullanımda bile halk sağlığı uygulamaları için son derece olumlu bir güvenlik profiline sahip olduğunu göstermiştir. Makrofaj ve lenfosit kültürü yapılarak kültürdeki hücrelere: Aconitum napellus, Arsenicum album, Asa foetida, Calcarea carbonica, Conium maculatum, Ipecacuanha, Phosphorus, Rhus tox, Silicea, Sulphur, and Thuya occidentalis, eklendiğinde makrofajların hem fagositik hem de T hücre uyarıcı gücünün arttığı, CD25 sunumunun, TNF- $\alpha$  üretiminin arttığı ve melanoma hücreleri üzerine antitümöral aktivitenin arttığı gözlenmiştir.

Akut solunum yolu enfeksiyonu ve grip semptomları olan yaşları 1-5 arasında değişen 141 çocuğa, homeopatik tedavi uygulanmış bir pilot çalışmada, ilaçların çocuklarda grip ve akut solunum yolu enfeksiyonu semptomatik ataklarının sayısını en aza indirdiği gözlenmiştir. Fransa'da üst solunum yolu enfeksiyonu olan

Resim 1. Melanoma serisi üzerinde homeopatikle tedavi edilen lenfosit ve makrofajların iyileştirici gücü resmedilmektedir. Sol taraf kontrol sağdakiler ise uyarılmış hücrelerdir. Fernando SFG, Ana PRA, Simone MO, et al. Stimulation of lymphocyte anti-melanoma activity by co-cultured macrophages activated by complex homeopathic medication BMC Cancer2009;9:293 'den alınmıştır.



toplam 518 yetişkin ve çocuk grubunda yapılan bir taramada, antibiyotik ve antipiretik/anti-inflamatuvar ilaç kullanımı, ÜSY semptomları ve farklı reçeteleme tercihleri (homeopatik, genel veya karma) olan uygulayıcılar temelinde solunum yolu enfeksiyonlarının görülme sıklığı karşılaştırılmıştır. Bu çalışmanın sonuçlarına göre, homeopati uygulayan hekimlerin, genel ya da karma tedavi uygulayanlara göre antibiyotik ve antipiretik/anti-inflamatuvar ilaçların tüketimini anlamlı derecede azalttığı ve semptomatik değişim görülebildiği bildirilmiştir.

Alerjiler solunum yolu hastalıklarında önemli bir yüzdeyi oluşturmaktadırlar, özellikle solunum alerjileri, homeopatik tedavide en çok görülen endikasyonlarından birisidir. Yüzkırkyedi solunum yolu alerjisi olgusunun izlem sonuçlarına göre toplamda homeopatik tedavinin başarı oranı% 87.6 olarak rapor edildi. Bu gruptaki pulmoner alerjili hasta sayısı 42 idi ve bunların sadece üçünde iyileşme izlenmediği bildirildi.

Solunum yolu alerjilerinde *Lycopodium*, *Pulsatilla* ve *Sulphur* en sık reçete edilmiş üç ilaç olarak raporlandı.

Bir başka çalışmada, 10 yıllık gözlem yapılan KOAH'lı grupta, homeopatik ilaçla tedavi edilen hastaların, tedavi edilmeyen hastalara göre daha az sayıda solunum yolu enfeksiyonu geçirdiği ve çalışmadan bir yıl önce ortalama 4-5 atak geçiren atak geçirmiş hastaların herhangi bir önleyici tedavi olmaksızın takip eden 10 yıllık bir takipte ortalama iki veya daha az atak geçirdikleri bildirildi.

Homeopatinin kontrollü, randomize çalışmalara ihtiyacı vardır. Homeopatik uygulamaların etkisi konusunda vaka analizleri olduğu halde yeterli kanıt bulunmamakla suçlanmasına karşın, antibiyotik tüketimini azaltmada homeopatik tedavinin potansiyel faydaları not edilmiştir. Son olarak, herhangi bir tıbbi müdahalenin değerlendirilmesinin sadece terapötik etkinliği değil aynı zamanda yan etki, maliyet ve hasta uyumu gibi diğer faktörleri de hesaba katması gerekmektedir.

### KAYNAKLAR

1. Rossi E, Picchi M, Bartoli P, Panozzo M, Cervino C, Nurra L. Homeopathic therapy in pediatric atopic diseases: short- and long-term results. *Homeopathy* 2016; 105: 217-24.
2. Beghi GM, Morselli-Labate AM. Does homeopathic medicine have a preventive effect on respiratory tract infections? A real life observational study *Multidiscip Respir Med* 2016; 11: 12.
3. Fernando SFG, Ana PRA, Simone MO, et al Stimulation of lymphocyte anti-melanoma activity by co-cultured macrophages activated by complex homeopathic medication. *BMC Cancer* 2009; 9: 293.
4. Siqueira CM, Homsani F, da Veiga VF, Lyrio C, Mattos H, Passos SR, Couceiro JN, Quaresma CH. Homeopathic medicines for prevention of influenza and acute respiratory tract infections in children: blind, randomized, placebo-controlled clinical trial. *Homeopathy* 2016; 105: 71-7.
5. Cesar B, Abud APR, Oliveira CC, et al. Treatment with at Homeopathic Complex Medication Modulates Mononuclear Bone Marrow Cell Differentiation Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine 2011, Article ID 212459, 10.
6. Colin P. Homeopathy and respiratory allergies: A series of 147 cases. *Homeopathy* 2006; 95: 68-72.





Dr. Öğr. Üyesi Gülde Eser KARLIDAĞ

SBÜ Fethi Sekin Şehir Hastanesi,  
Enfeksiyon Hastalıkları Anabilim Dalı, Elazığ

# NonTüberküloz Mikobakteri Enfeksiyonuna Nasıl Tanı Konulmalı?

**N**ontüberküloz mikobakteriler (NTM) 140'tan fazla türü kapsamaktadır, bu türlerin çoğu insanlarda hastalığa neden olmaktadır. NTM'ler üreme hızlarına göre hızlı ve yavaş üreyen NTM'ler olarak ikiye ayrılır. Aynı zamanda çevresel mikobakteriler olarak da anılmaktadır çünkü doğal ve içme sularından, topraktan izole edilmektedir. Enfeksiyonun kaynağı bu çevresel rezervuarlara temastır. Nontüberküloz mikobakterilerin neden olduğu akciğer hastalıklarının insidans ve prevalansı tüm dünyada artış göstermektedir. NTM

türlerinin dağılımı coğrafik bölgeye göre değişmekle birlikte en sık saptanan patojen *Mycobacterium avium* complex (MAC)'tır, bunu *M. abscessus* complex (MABC) ve *M. kansasii* takip etmektedir. NTM enfeksiyonu sıklıkla alta yatan bir akciğer hastalığı (KOA, bronşektazi, pnömokonyoz, kistik fibrozis ve sekel TB) zemininde gelişir.

NTM izolasyonu klinisyenler için bir çıkmazdır, çünkü NTM'ler doğal çevrede bulunurlar ve nonsteril bir örnekte NTM saptanması hastalık anlamına gelmez. NTM akciğer hastalığının tanısı klinik, radyolojik ve mikrobiyolojik verilerin birlikte değerlendirilmesi ile mümkündür.

Tüberkülozdan (TB) farklı olarak tek bir balgam kültürü pozitifliği pulmoner hastalık için tanısal değildir, iki veya daha fazla balgam kültürü pozitifliği gerekir. Kesin tanı için;

1. En az iki balgam kültüründe üreme,
2. Bronş lavaj sıvısında bir kez üreme,
3. Transbronşiyal veya diğer akciğer biyopsi örneklerinde üreme veya granülatöz inflamasyon varlığı veya ARB pozitifliği ve bir balgam veya bronş lavaj sıvı kültüründe üreme gerekir. NTM pulmoner hastalık şüphesi olup da tanısal kriterleri taşımayan hastalar



tanı kesinleşene veya ekarte edilene kadar klinik olarak takip edilmelidir.

### Klinik ve Radyolojik Bulgular

NTM'lerin yavaş üremesi tanı gecikmesine neden olabilir. Ayrıca, yanlışlıkla tüberküloz (TB) veya diğer ARB (+) bakteri enfeksiyonu tanısı konabilir. Semptomları sıklıkla nonspesifiktir; kronik öksürük, balgam, dispne, düşük dereceli ateş, halsizlik ve kilo kaybı görülür.

NTM enfeksiyonu şüphesi varlığında radyolojik görüntüleme çok önemlidir. Sıklıkla saptanan radyolojik bulgular; bronşektazi, nodüler lezyonlar, kaviter lezyonlar ve parankimal konsolidasyondur. Radyolojik olarak iki majör formu vardır, fibrokaviter ve nodüler bronşektazik form. Fibrokaviter formu pulmoner TB'yi taklit eder ve tipik olarak altta yatan akciğer hastalığı olan yaşlı erkekleri etkiler. Genellikle üst loblarda lokalize dansite artışları ile birlikte kaviterler ile karakterizedir. Plevral kalınlaşma, traksiyon bronşektazileri, fibrozis ve volüm kaybı siktir. NTM'lerin neden olduğu kaviterler ince duvarlıdır, plevrayı tutar, ancak lenf nodu kalsifikasyonu ve atelektazi görülmez ve genellikle pulmoner TB'ye göre daha yavaş progresse olur. Nodüler bronşektazik formu; özellikle orta ve alt zonlarda küçük nodüller, bilateral, multilober bronşektaziler ile karakterizedir. NTM enfeksiyonunun bu formu sıklıkla altta yatan akciğer hastalığı olmayan, sigara içmeyen, zayıf, yaşlı kadınlarda görülür.

Bronşektazi ile NTM enfeksiyonu arasında bir bağlantı olduğu akılda tutulmalıdır; NTM enfeksiyonu bronşektazi gelişimine neden olabileceği gibi bronşektazi varlığı da NTM enfeksiyonuna yatkınlık oluşturabilir. Son dönemde yayınlanan bir meta-analizde, bronşektazili hastaların %9.3'ünde NTM enfeksiyonunun varlığı bildirilmiştir.

### Laboratuvar Bulguları

NTM'ler özellikle su kaynaklarında olmak üzere çevrede yaygın olarak bulduklarından, kontaminasyondan kaçınmak için yüksek kaliteli solunum yolu örneklerinin dikkatli bir şekilde toplanması gerekmektedir. Ayrıca, hava yollarında geçici olarak bulunan NTM tipleri pozitif sonuçlara neden olabilir. Bu nedenle tanı için üç farklı günde sabah erken saatte örnek toplanması tercih edilmektedir. Spontan balgam çıkaramayanlarda hipertonic salin ile balgam

indüksiyonu yapılabilir. Ayrıca, bronş lavajı, bronkoalveolar lavaj veya transbronşiyal biyopsi örnekleri alınabilir. Tanı için mümkün olan en az invaziv yöntem ilk basamakta tercih edilmelidir. Solunumsal örnekler toplandıktan sonraki ilk 24 saat içinde işlem görme-lidir, eğer gecikme olacaksa +4 C'de buzdolabında bekletilebilir. Orofaringeal sürüntü kültürü tanı için önerilmemektedir. NTM enfeksiyonu araştırılan hasta eğer antibiyotik (aminoglikozid, makrolid, tetrasiklin, kotrimaksazol, linezolid) kullanıyorsa NTM üremesi etkilenebilir, örnek toplanmadan iki hafta önce bu antibiyotikler kesilmelidir.

Tüm solunumsal örneklerin likefaksiyon ve konsantrasyondan sonra auramine-phenol kullanılarak boyanması gerekir, daha sonra mikroskopik inceleme yapılır. ARB boyama *M. tuberculosis* ile NTM ayırımını yapamaz. *M. tuberculosis* saptanması için nükleik asid amplifikasyon (NAA) testleri gerekir. NTM'lerin yaygın olduğu durumlarda ARB pozitif örneklerde NAA testlerinin *M. tuberculosis* için pozitif prediktif değeri > %95'tir.

Tanıda kültür altın standarttır ve genotip tanımlaması ve ilaç duyarlılık testleri için gereklidir. Kültür ortamları *M. tuberculosis* için kullanılanlar ile benzerdir. Katı besiyerleri (Löwenstein-Jensen) koloni morfolojisi ve üreme hızlarının gözlenmesine, pigmentasyonlarına göre türlerin sınıflandırılmasına olanak sağlar. Sıvı besiyerleri kontamine olduğunda katı besiyerleri ek bilgi sağlar. Likid sistemler daha duyarlıdır ve NTM saptanmasındaki gecikmeyi azaltırlar ancak diğer mikroorganizmalar ile kontaminasyona ve bakteriyel aşırı üremeye yatkındırlar. Bu nedenle, mikobakteriler için tüm örnekler hem katı hem de sıvı besiyerine en az sekiz hafta lüzum halinde 12 hafta süre ile ekilmelidir. Zenginleştirilmiş Middlebrook 7H9 içeren sıvı kültürler, laboratuvarında NTM'leri de içerecek şekilde mikobakteri üremesini otomatik olarak saptayabilir. Birçok NTM'ler iki-üç hafta içinde, hızlı üreyen mikobakteriler ise yedi gün içinde üremektedirler. Spesifik türlerin tanımlanması fenotipik, kemotaksonomik ve moleküler metodlar ile yapılmaktadır. Ancak bu işlemlerin hiçbiri tüm NTM'leri ayırt etmede yeterli değildir.

İlaç duyarlılık testlerinin hastaların yönetiminde klinik faydası tartışmalıdır, çünkü bazı mikobakteri türlerinin klinik sonuçları in vitro testler ile korele değildir. Tüm yavaş üreyen mikobakteriler için önerilen tek bir duyarlılık metodu yoktur. MAC için, mikrodilüsyon ve makrodilüsyon metodlarının kullanıldığı sıvı besiyeri kültür metodları kabul edilebilir görünmektedir. Tedaviye yanıt vermeyen hastalarda veya relaps varlığında klaritromisin ile test edilmelidir. *Mycobacterium kansasii* izolatları rifampin ile test edilmelidir. Hızlı üreyen mikobakteriler için duyarlılık testi sıvı besiyeri mikrodilüsyon

minimum inhibitör konsantrasyon saptanmasıdır. Duyarlılık testleri sadece hastalığın klinik şüphesi varsa yapılmalıdır. Minimum inhibitör konsantrasyon ve kritik konsantrasyon düzeylerinin bildirilmesi duyarlılık veya direnç bildirilmesinden daha faydalı olabilir.

Tedavi ve klinik sonuçlar NTM tiplerine göre farklılık gösterdiği için, NTM tip tayini klinik olarak önemlidir. Geleneksel biyokimyasal testler yerini moleküler metodlara bırakmıştır. NTM tip tayini için referans metod gen sekans analizleridir. Ancak tek hedef sekansı türlerin ayırımında kullanılamaz, hsp65, rpoB, 16S-23S internal transcribed spacer gibi bazı anahtar genler gereklidir.

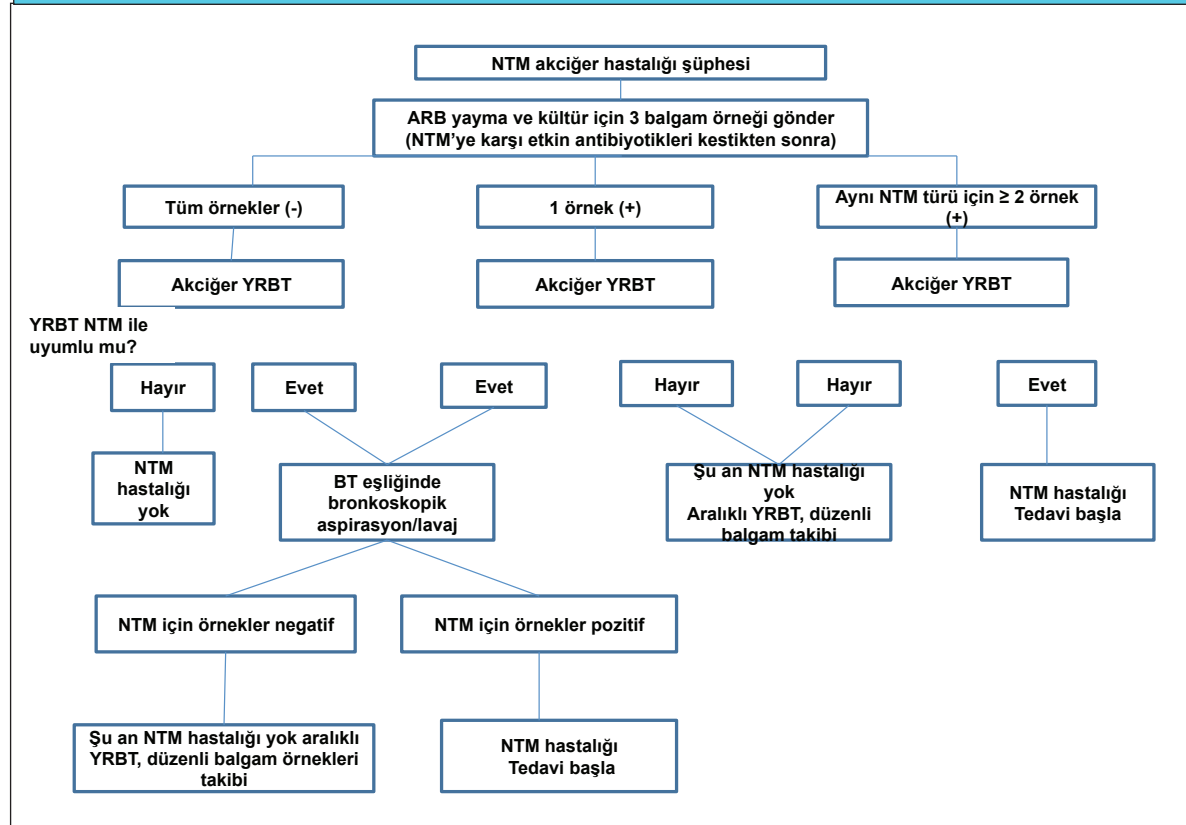
Son yıllarda hızlı üreyen mikobakterilerin, özellikle *M. abscessus* complex (MABC)'nin, taksonomisi revize edilmiştir. Eritromisin ribozomal metiltransferaz gene veya erm sekansına göre MABC en az üç alt tipe ayrılır; *M. abscessus* subsp. *abscessus* (yeni ismi *M. abscessus*), *M. abscessus* subsp. *massiliense* (yeni ismi *M. massiliense*) ve *M. abscessus* subsp. *bolletii* (yeni ismi *M. bolletii*). MABC'de son majör gelişme, indüklenebilir makrolid direncinin keşfedilmesidir, invitro uzamış inkübasyondan sonra organizma makrolidlere karşı direnç geliştirmektedir (üçüncü günde duyarlı, 14.

günde dirençli). Hızlı üreyen mikobakterilerin bazı türlerinde var olan erm geni makrolidlere karşı doğal indüklenebilir duyarlılığa neden olmaktadır.

Endemik alanlarda yaşayanlarda mikobakteriyel antijenlere karşı deri testi reaksiyonu varlığı siktir, bu nedenle NTM enfeksiyonunu hastalıktan ayırt etmek güçtür. Tanı için deri testleri veya interferon salınım testlerinin kullanımı önerilmemektedir. Enfeksiyonu hastalıktan ayırt edebilecek testlerin varlığı klinisyene çok faydalı olacaktır. Kistik fibrozisi olan hastalarda anti-A60 immünooglobulin (Ig)G ölçümünün *Mycobacterium abscessus* saptanmasındaki duyarlılığı %87, özgüllüğü %97 olarak bildirilmiştir. MAC akciğer hastalığı için glikopeptidolipid core antijenine karşı serum IgA antikor ölçümünün duyarlılığı %84, özgüllüğü %100 olarak saptanmıştır. Bu serolojik testlerin uygulanması her zaman mümkün olmasa da tanı algoritmalarında yer alabilirler.

NTM enfeksiyonu tanı algoritması Şekil 1'de sunulmuştur.

Şekil 1. NTM enfeksiyonu tanı algoritması.



### KAYNAKLAR

1. Kendall BA, Winthrop KL. Update on the epidemiology of pulmonary nontuberculous mycobacterial infections. *Semin Respir Crit Care Med* 2013;34:87-94.
2. Hoefsloot W, van Ingen J, Andrejak C, Angeby K, Bauriaud R, Berner P, et al. The geographic diversity of nontuberculous mycobacteria isolated from pulmonary samples: an NTM-NET collaborative study. *Eur Respir J* 2013;42:1604-13.
3. van Ingen J. Microbiological diagnosis of nontuberculous mycobacterial pulmonary disease. *Clin Chest Med* 2015;36:43-54.
4. Griffith DE, Aksmit T, Brown-Elliott BA, Catanzaro A, Daley C, Gordin F, et al. An official ATS/IDSA statement: diagnosis, treatment, and prevention of nontuberculous mycobacterial diseases. *Am J Respir Crit Care Med* 2007;175:367-416.
5. Jeong YJ, Lee KS, Koh WJ, Han J, Kim TS, Kwon OJ. Nontuberculous mycobacterial pulmonary infection in immunocompetent patients: comparison of thin-section CT and histopathologic findings. *Radiology* 2004;231:880-6.
6. Chu HQ, Li B, Zhao L, Huang DD, Zhang ZM, Xu JF, et al. Chest imaging comparison between non-tuberculous and tuberculosis mycobacteria in sputum acid fast bacilli smear-positive patients. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 2015;19:2429-39.
7. Koh WJ, Lee KS, Kwon OJ, Jeong YJ, Kwak SH, Kim TS. Bilateral bronchiectasis and bronchiolitis at thin-section CT: diagnostic implications in nontuberculous mycobacterial pulmonary infection. *Radiology* 2005;235:282-8.
8. Chu H, Zhao L, Xiao H, Zhang Z, Zhang J, Gui T, et al. Prevalence of nontuberculous mycobacteria in patients with bronchiectasis: a meta-analysis. *Arch Med Sci* 2014;10:661-8.
9. van Ingen J. Diagnosis of nontuberculous mycobacterial infections. *Semin Respir Crit Care Med* 2013;34:103-9.
10. Huh HJ, Koh WJ, Song DJ, Ki CS, Lee NY. Evaluation of the Cobas TaqMan MTB test for the detection of *Mycobacterium tuberculosis* complex according to acid-fast-bacillus smear grades in respiratory specimens. *J Clin Microbiol* 2015;53:696-8.
11. Pfyffer GE. *Mycobacterium*: general characteristics, laboratory detection, and staining procedures. In: Jorgensen JH, Pfaller MA, Carroll KC, Funke G, Landry ML, Richter SS, et al. editors. *Manual of clinical microbiology*. 11th ed. Washington, DC: ASM Press; 2015:543-72.
12. Jang MA, Koh WJ, Huh HJ, Kim SY, Jeon K, Ki CS, et al. Distribution of nontuberculous mycobacteria by multigene sequence-based typing and clinical significance of isolated strains. *J Clin Microbiol* 2014;52:1207-12.
13. Cho YJ, Yi H, Chun J, Cho SN, Daley CL, Koh WJ, et al. The genome sequence of 'Mycobacterium massiliense' strain CIP 108297 suggests the independent taxonomic status of the *Mycobacterium abscessus* complex at the subspecies level. *PLoS One* 2013;8:e81560.
14. Ferroni A, Sermet-Gaudelus I, Le Bourgeois M, et al. Measurement of immunoglobulin G against mycobacterial antigen A60 in patients with cystic fibrosis and lung infection due to *Mycobacterium abscessus*. *Clin Infect Dis* 2005;40:58-66.
15. Kitada S, Kobayashi K, Ichiyama S, et al. Serodiagnosis of *Mycobacterium avium*-complex pulmonary disease using an enzyme immunoassay kit. *Am J Respir Crit Care Med* 2008;177:793-7.
16. Haworth CS, Banks J, Capstick T, et al. British Thoracic Society Guideline for the management of nontuberculous mycobacterial pulmonary disease (NTM-PD). *BMJ Open Resp Res* 2017;4:e000242. doi:10.1136/bmjresp-2017-000242.





Prof. Dr. Recep SAVAŞ

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Radyoloji Anabilim Dalı, İzmir

# İdiopatik İnterstisyel Pnömonilerin YRBT Bulguları

İdiopatik interstisyel pnömoni (İİP)'ler, 2013 yılında düzenlenen sınıflamaya göre değerlendirilmektedir. Bir önceki 2002 sınıflamasında daha çok patolojik patern hakim iken yeni sınıflama; klinik, radyolojik ve patolojik verilere göre multidisipliner yaklaşımla yapılmıştır. Ancak önümüzdeki yıllarda bu sınıflamanın da değişeceği öngörülmektedir.

Bu sınıflamaya göre İİP'ler major, nadir ve sınıflandırılmayan grup olarak üçe ayrılmıştır.

- Majör grup içinde; idiyopatik pulmoner fibrozis (İPF), idiyopatik nonspesifik interstisyel pnömoni (NSİP), İnterstisyel Akciğer Hastalığı ile ilişkili Respiratuar Bronşiolit (RB-İAH), Deskuamatif İnterstisyel Pnömoni (DİP), Kriptojenik organize pnömoni (KOP) ve akut interstisyel pnömoni (AİP) yer alırken;

- Nadir grupta idiyopatik lenfositik interstisyel pnömoni (LİP) ve plevro-parankimal fibro-elastoz (PPFE) mevcuttur. Son olarak hiçbir gruba girmeyen interstisyel pnömoniler de sınıflandırmayan İİP'ler olarak adlandırılmıştır.

Yine bu sınıflama radyolojik, patolojik ve morfolojik olarak;

- Kronik fibrotik İİP'ler: İPF ve NSİP
- Sigara ile ilişkili İİP'ler: RB-İAH ve DİP
- Akut ve subakut İİP'ler: KOP ve AİP'ler
- Nadir İİP'ler: İdiopatik LİP ve PPFE olarak gruplandırılabilir.

Nadir histolojik patern olarak akut fibrinojen organize pnömoni (AFOP) ve bronkiolosentrik interstisyel pnömoniler, non-İPF grubu bazı patolojik sınıflandırmalarda yer almaktadır.

İAH'lerde radyolojik olarak PA akciğer grafisi hem tanı hem de ayırıcı tanı açısından yol gösterici olmaktadır. Ancak gerçek radyolojik bulgular ve tanı yüksek rezolüsyonlu BT (YRBT) ile



koyulabilmektedir. YRBT için en önemli özellik kaliteli çekim tekniğinin uygulanmasıdır. Mutlaka yüksek rezolüsyon algoritması ile en kalın 1.5 mm olmak üzere inspiryum sonunda, mümkünse spiral olarak tarama yapılması gereklidir. 1 mm ve daha ince kesitler de tercih edilebilir (Resim 1a,b). Spiral ve volümetrik tarama yapılması koronal ve sagittal reformat görüntü elde edebilmeyi ve bulguların daha iyi tanımlanmasını, sonuçta da daha doğru tanıya gidilmesini sağlamaktadır. Periferik ince retikülasyon ve yatmaya bağlı dependan opasite ayrımı için gerekirse pron pozisyonda BT çekilebilir. Yine kronik hipersensitivite pnömonisi (KHP) ve küçük hava yolu hastalığı gibi durumlarda ekspiratuar BT çekimi yapılabilir.

Görüntülerin dijital ortamda saklanması, hem takipte kıyaslamayı kolaylaştırır hem de bu hastalar ile ilgili yapılacak bilgisayar tabanlı araştırmalar için gelecekte veri kaynağı olma potansiyelini bize sunmuş olur.

### YRBT'DE SİSTEMATİK YAKLAŞIM

Hastanın çekilen ince kesit ve yüksek rezolüsyon algoritması ile elde edilen görüntülerden tanıya gitmek için öncelikle bulgular tanımlanır ve bu bulgular hastanın yaşı, klinik bulguları ile birleştirilerek ön tanı veya spesifik tanıya gidilir. Eski tetkikler mevcut ise mutlaka yenisi ile kıyaslanmalıdır. BT değerlendirmesi de sistematik olarak yapılmalıdır. Önce mediasten penceresi, ardından parankim ve sonrasında da kemik penceresinde inceleme yapılır. Hastaya çekim volümetrik yapılmış ise aksiyel görüntüler yanı sıra koronal ve sagittal reformat görüntüleri ekleyerek bakmak tanı açısından

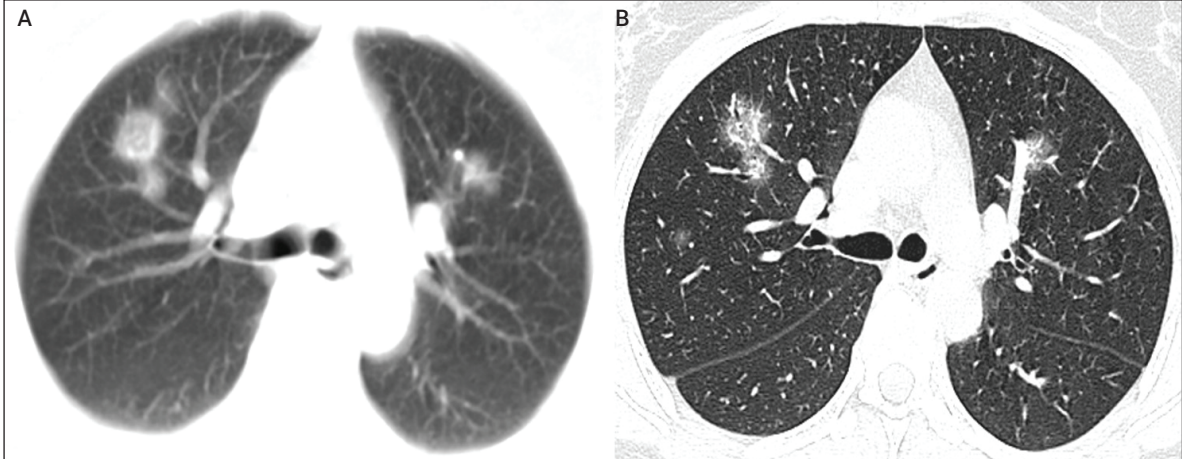
yardımcı olmaktadır. Yine hastalar radyoloji iş istasyonunda MİP ve MiniP denen beyaz ve siyah noktaları üst üste getirerek dilimleme özelliği ile bakılmalıdır. Bu görüntüler PACS denen görüntü arşivleme ünitelerinde saklanmalıdır.

Mediasten penceresinde yer alan kesitlerde öncelikle pulmoner arter çapı, sağ ventrikül ve kalp büyüklüğü, eşlik eden lenf bezleri, mediastinal yağ dokusunda artış olup olmadığı tespit edilir. Ayrıca, plevral sıvı veya plakların olması (Resim 2a), plevral kalınlaşma ile parankimal kalsifikasyonlar ve konsolidasyonlar da mediasten penceresinde değerlendirilmelidir. Multipl lenfadenopatilerin varlığı parankim bulguları ile örtüşüyorsa sarkoidozu destekleyebilir. Ancak İPF başta olmak üzere fibrotik süreçlerde mediastende 1-2 cm'yi bulan lenf bezlerinin olabileceği unutulmamalıdır.

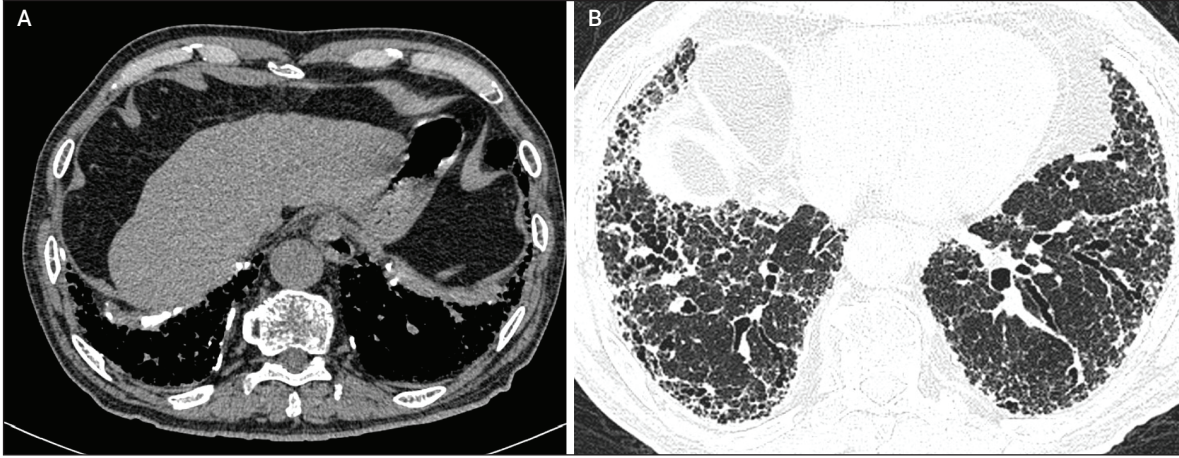
Parankim penceresinde BT'de volüm kaybı bulguları, traksiyon bronşektazisi ve hava kistleri ile karakterize bal peteği görünümü mevcut fibrozisi temsil eder. İnce retikülasyon ve buzlu cam alanları da genellikle fibrozis alanlarıdır. Özefagus dilatasyonu, ayrık kistler, özellikle üst zonlarda görülen mozaik atenuasyon, perilenfatik veya sentrilobüler nodüller, yoğun buzlu cam varlığı, akciğer bazallerinin korunmuş olması İPF dışı bir fibrotik süreç olabileceğini düşündürür.

Radyolojik olarak olağan interstisyel pnömoniler (UİP) veya NSİP paterni ile birlikte eşlik eden diğer bulguların var olması olayın idiyomatik olmadığını gösterir. Örneğin; eşlik eden kalsifik plevral plaklar asbestozisi (Resim 2a,b), plevral sıvı ve klavikula erozyonu bağ dokusu hastalığını ve dolayısıyla idiyomatik olmadığını düşündürmelidir. Yine bağ dokusu hastalığına bağlı akciğer parankim tutulumu bulgularından dört köşe işareti (four corners sign) ve düz çizgi işareti, abartılı bal peteği görünümü mevcut ise

**Resim 1. A. 10 mm kesit kalınlığında aksiyel kesit. B. 1 mm kesit kalınlığında aksiyel kesit. İnce kesit ile detay daha net görülebilmekte.**



**Resim 2. Asbestoz olgusu. A. Mediasten penceresinde bilateral diyafragmatik plevrada kalsifik plaklar. B. Parankim penceresinde balpeteği görünümü ve traksiyon bronşektazisinin hakim olduğu alt zonlarda fibrozis.**



fibrozisin sekonder nedenlerle olabileceği belirtilmelidir (Resim 3a,b ve 4a,b).

UİP veya NSİP paterni bağ dokusu hastalığından kronik hipersensitivite pnömonisine kadar birçok nedenle birliktelik gösterebilir. Patolojik olarak UİP tanısı İPF dışında; kronik hipersensitivite pnömonisi, bağ dokusu hastalıkları, sarkoidoz, otoimmün özellikli interstisyel pnömoni, ilaç toksisitesi, asbestoz, pnömokonyoz ve Hermansky-Pudlak sendromu gibi fibrotik süreçlerde de rastlanabilir. Bu nedenle patolojik olarak UİP tanısı almış bir kişi sadece İPF olarak değerlendirilmemelidir. Diğer tüm nedenlerin ekartasyonu sonucunda İPF tanısına ulaşılır.

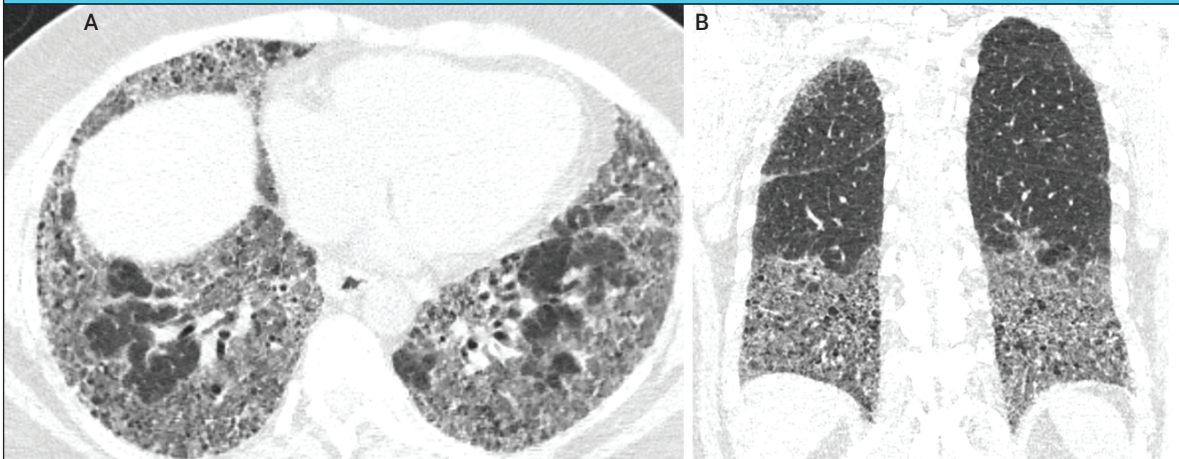
Hastalıkların gösterdiği klinik davranış şekli tanıya yardımcıdır. Özellikle progresyon veya regresyon ayırıcı tanıda çok önemlidir. Regresyon gösteren bir hastalık; RB-İAH; regresyon göstermekle birlikte progresyon potansiyeli olan hastalık hücresel veya fibrotik NSİP, DİP ve KOP; progresif, geri dönüşümü olmayan kısmen

stabil kalabilecek hastalık fibrotik NSİP; geri dönüşümü olmayan ve tedaviye rağmen progresif olan hastalıklar da İPF ve fibrotik NSİP olabilir.

Hastanın klinik bulguları da tanıya çok yardımcıdır. Yetmiş yaş üzerinde olması, sigara kullanımı, erkek cinsiyet ve BT'de bal peteği görünümü İPF tanısını; daha genç yaşlarda erkek, anamnezde bir alerjik madde veya olay ile karşılaşma öyküsü olan, BAL'da lenfositöz mevcut BT'de sentrlobüler nodüller, hipersensitivite pnömonisini (Resim 5a,b); orta yaş-geçen kadın, romatolojik testleri pozitif bir kişide bağ dokusu hastalığı; yine mediastinal-hiler multipl lenf bezi ve parankimal nodülleri olan multisistem tutuluğu olan birinde de sarkoidoz düşünmek gerekir.

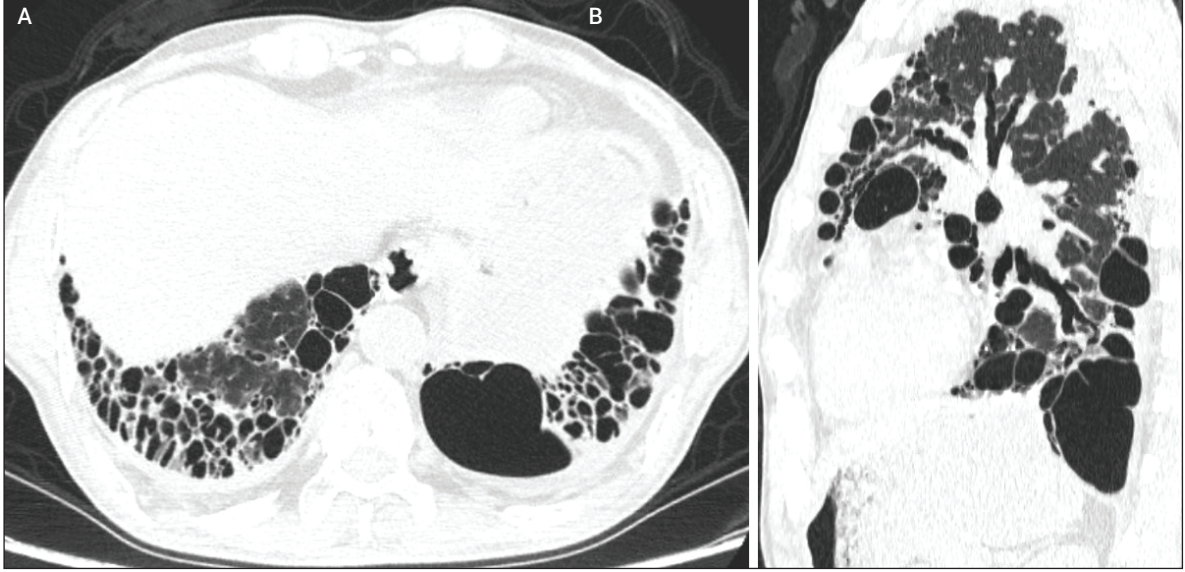
Tüm bu klinik ve radyolojik verilere rağmen BT okuyan radyologlar arasında çok belirgin görüş ayrılığı olabilir. Bunun nedeni bulguların kısmen

**Resim 3. Romatoid artrit tanılı olgu. A. BT parankim penceresinde buzlu cam, hava kistleri, septal kalınlaşmalar hakim. B. Aynı olgu koronal kesitte buzlu cam alanları düz bir çizgi şeklinde sonlanıyor (bağ dokusu hastalığı lehine).**

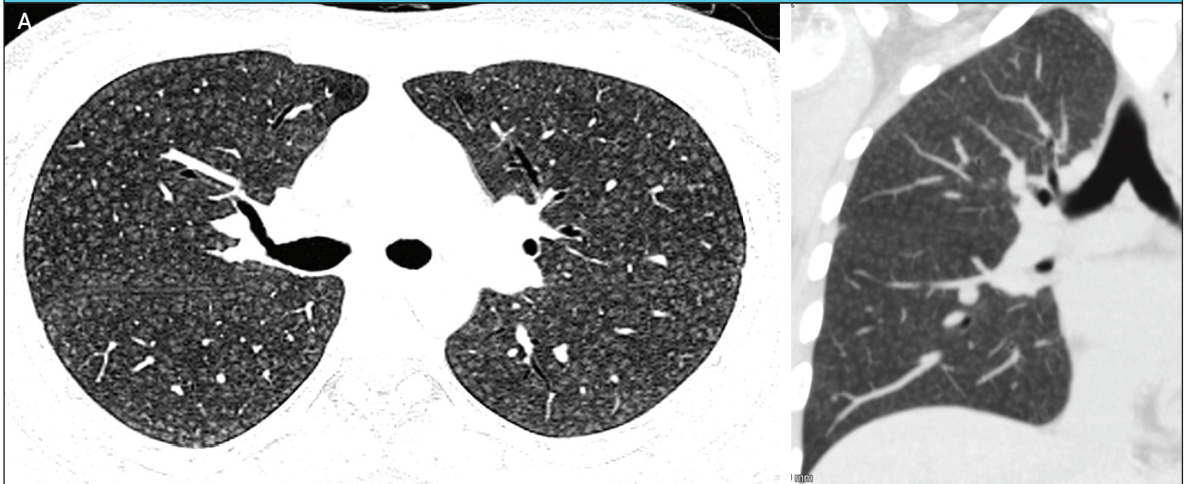




Resim 4. Skleroderma olgusu. A. Aksiyel ve B. Sagittal görüntülerde mevcut bal peteğini oluşturan kistler abartılı büyük boyutlara ulaşabilmekte.



Resim 5. Subakut hipersensitivite pnömonisi. A. Her iki akciğerde küçük silik özellikle sentrilobüler nodüller. B. Koronal kesitte tüm akciğerde yaygın nodülleri izleniyor.



subjektif özellikte olması ile ilişkilidir. Tabii ki tecrübe çok önemli olmakla birlikte radyolojik atipik olguların olabileceği unutulmamalıdır. En uygun değerlendirme, klinisyen-radyolog-patolog birlikteliği ile hasta hakkında ortak karar vermektir.

### KRONİK FİBROTİK İDİOPATİK İNTERSTİYEL PNÖMONİLER

#### A. İdiopatik Pulmoner Fibrozis (İPF)

Kronik, progresif, sadece akciğeri tutan ve sebebi bilinmeyen fibrozis ile seyreden, histopatolojik olarak UIP paternine sahip spesifik bir interstiyel pnömonidir. Kötü prognoza sahip olup, ortalama yaşam beş yıldan azdır.

#### İPF için tanı kriterleri:

1. Diğer sebebi bilinen interstiyel hastalıkların dışlanması (bağ dokusu hastalığı, meslek hastalığı, ilaç reaksiyonu, KHP vb.),
2. YRBT ile tipik veya olası UIP patern olması,
3. Tipik veya olası UIP paterni olmayan veya klinik olarak şüpheli olgularda gerekirse biyopsi uygulanması.

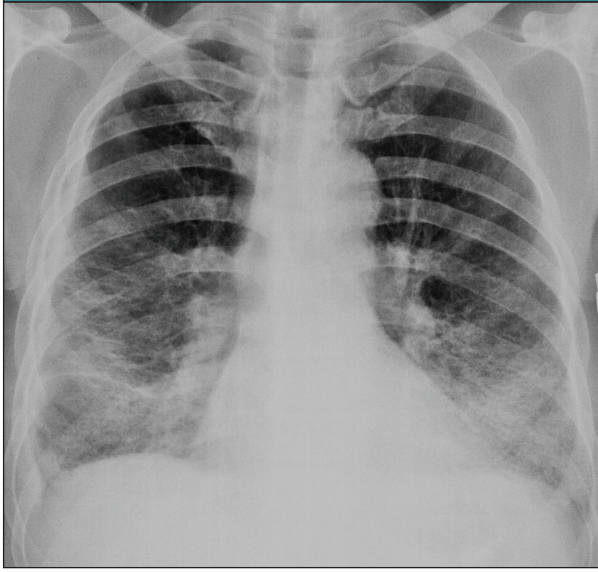
Tipik radyolojik ve patolojik patern olması durumunda UIP tanısı kolayca konabilir. Ancak olguların ileri yaşta olması, atipik radyolojik bulguların varlığında biyopsi gerekliliğine rağmen yapılamaması tanı güçlüğüne neden olabilmektedir.

Radyolojik özellikleri: Direkt grafide her iki akciğer bazalinde daha belirgin retiküler patern dikkati çeker (Resim 6). Pulmoner hipertansiyon ve kardiomegali bulguları eşlik edebilir.

BT'de ise 2018 yılında yayınlanan ATS kriterleri baz alınır değerlendirilir (Tablo 1). Bu sınıflama da tanı, İP'F olsun veya olmasın UIP paterni olarak yorumlanır.

- Eğer bulgular ağırlıklı olarak periferik ve bazal-dorsal yerleşimli ise; hava kistleri ile karakterize bal

**Resim 6. PA akciğer grafisinde akciğer bazallerinde iki taraflı retiküler değişiklikler gözleniyor (İP'F olgusu).**



peteği görünümü, retikülasyon ve traksiyon bronşektazisi ile karakterize ise kesin UIP paterni (Resim 7).

- Bal peteği görünümü olmadan retikülasyon ve traksiyon bronşektazisi varlığında olası UIP (Resim 8).
- Sadece periferik subplevral retikülasyon mevcut ise belirsiz UIP paterni olarak değerlendirilir (Resim 9). Subplevral ve bazal dağılımla birlikte BT özellikleri diğer spesifik fibrozis paternini düşündürmüyor ise yine bu hastalara belirsiz UIP patern tanısı konulabilir.
- Bu bulgulara uymayan dağılım paterni, eşlik eden parankim dışı bulgular, yoğun buzlu cam, konsolidasyon varlığında alternatif tanı, İP'F dışı bir tanı düşünülmelidir (Tablo 1).

#### İP'F BT BULGULARI

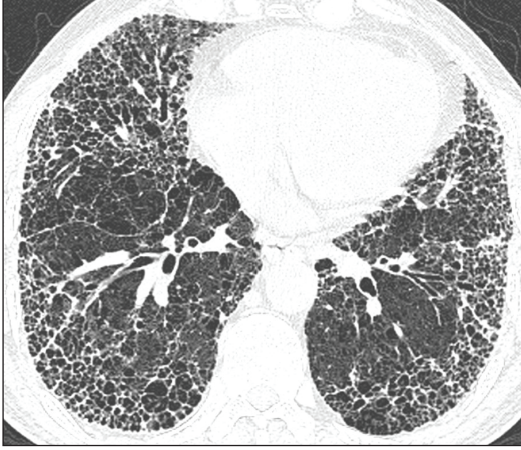
Retikülasyon, ağsı görünüm anlamında olup genellikle intra veya interlobüler septal kalınlaşma bulgusudur (Resim 10). UIP paterninde genelde kalın ve düzensiz aralıklarla görülür. Daha ince retikülasyon varlığında, gözle göremediğimiz bal peteği paternini veya pulmoner vasküler volüm artışını düşünebiliriz. NSİP'de de ince retikülasyon görülür ve UIP'ye göre daha düzenli ve homojendir. UIP'de retikülasyon akciğerin üst zonlarına kadar uzanabilir.

**Tablo 1. UIP tanısı konulmasında kullanılan radyolojik sınıflama.**

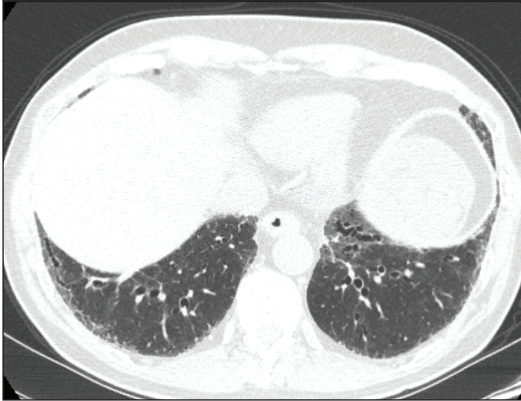
	UIP	Olası (probable) UIP	Belirsiz	Alternatif Tanı
Dağılım	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bazal ve subplevral tutulum</li> <li>Heterojen yerleşim</li> <li><b>Balpeteği</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bazal ve subplevral diffüz tutulum</li> <li>Heterojen yerleşim</li> <li><b>Traksiyon bronşektazisi ile birlikte retikülasyon</b></li> <li>İlimli buzlu cam</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Subplevral ve bazal dağılım</li> <li><b>İnce retikülasyon</b></li> <li>BT özellikleri diğer spesifik fibrozis paternini düşündürmüyor olmalı</li> <li>Erken UIP paterni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dağılım <ul style="list-style-type: none"> <li>Üst-orta zon</li> <li>Peribronşiyoler</li> </ul> </li> <li>Plevral plaklar</li> <li>Dilate özefagus</li> <li>Distal klavikuler erozyon</li> <li>Yoğun LAP kümeleri</li> <li>Plevral efüzyon ve kalınlaşma</li> </ul>
-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Retiküler patern</li> <li>İlimli buz cam</li> <li><b>Dağılım varyasyonları:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asimetrik</li> <li>- Diffüz</li> </ul> </li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Kistler</li> <li>Mozaik atenuasyon</li> <li>Nodüller</li> <li>Konsolidasyon</li> <li>Baskın buzlu cam</li> </ul>



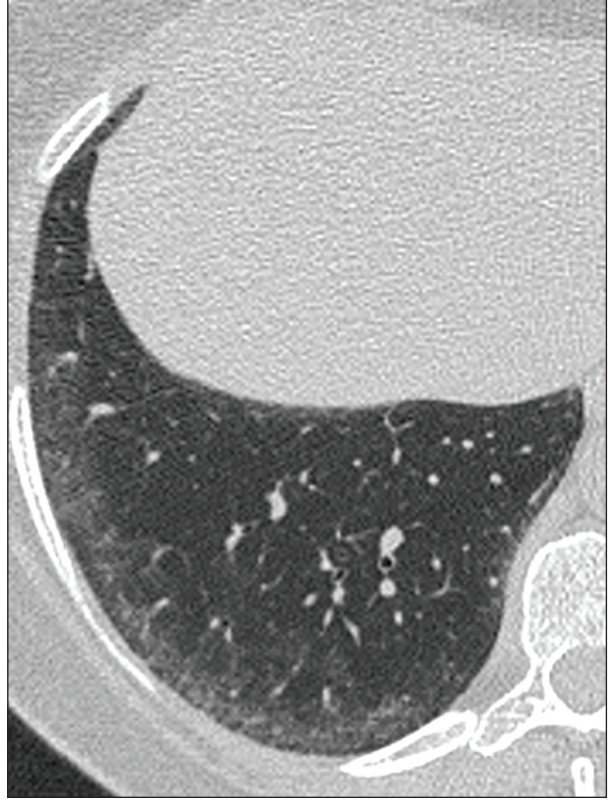
**Resim 7. Balpeteği görünümü. Genel olarak 1 cm'den küçük hava kistleri, traksiyon bronşektazisi, buzlu cam ve septal kalınlaşmalar. İPF olgu-su-tipik UİP pateni.**



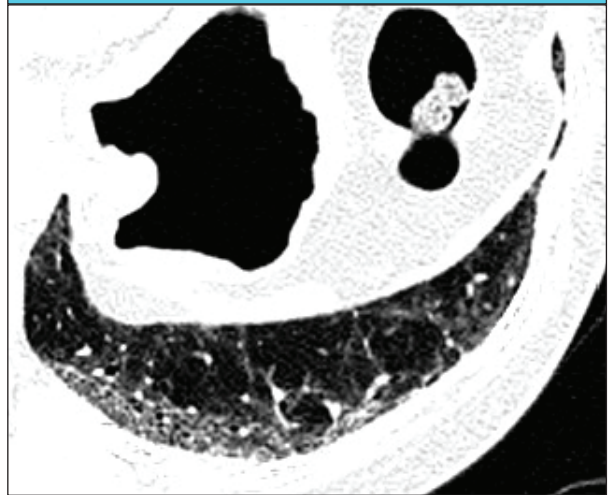
**Resim 8. Her iki akciğer bazal ve periferik yerleşimli traksiyon bronşektazisi, retikülasyon ve buzlu cam alanları. Olası UİP pateni.**



**Resim 9. Akciğerde periferik subplevral alanda retikülasyon ve buzlu cam alanları. Belirsiz UİP pateni (erken UİP).**



**Resim 10. Retikülasyon. BT'de intra ve interseptal kalınlaşma, küçük hava kistleri ve minimal buzlu cam görünümü.**



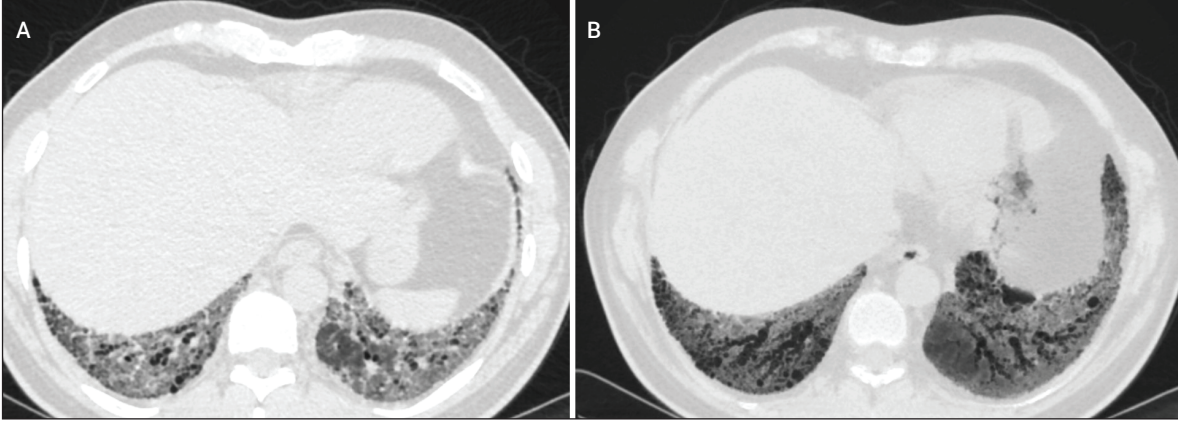
Traksiyon bronşektazisi, çevredeki retraktıl fibrotik dokunun oluşturduğu bronşial dilatasyon görüntüsüdür. UİP'de akciğerin periferinde, irregüler ve variköz görünümde iken NSİP'de; santralde dilate düz bronşlar şeklindedir. Radyolojik olarak Minip denilen siyah görüntülerin üst üste bindirilme tekniğinde traksiyon bronşektazisi daha iyi gözlemlenir ve hava kistlerinden kolayca ayırt edilebilir (Resim 11a,b). UİP pateni için lokalizasyon ve bal peteği görünümü en önemli kriterler olup traksiyon bronşektazisi olması gerekli değildir.

Buzlu cam görünümü, retikülasyon ve traksiyon bronşektazisi alanlarına komşu alanda görülür ve aslında fibrozisi temsil eder (Resim 12). Yeni çıkan buzlu cam ise alevlenme, infeksiyon veya gelişmekte olan malignite lehine değerlendirilmelidir. Buzlu cam alanları her zaman için eşlik eden fibrozis alanlarına komşu ve onlardan

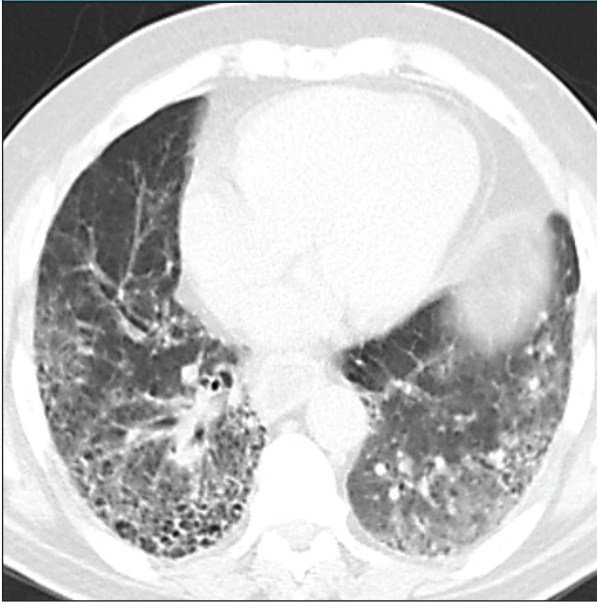
daha az oranda mevcuttur. Yoğun buzlu cam varlığında alternatif tanı düşünülmelidir.

Bal peteği görünümü, kesin UİP pateni demek için görülmesi gereklidir (Resim 7). Bal peteği görünümü tek veya çok sıralı kistlerden oluşur. Kistlerin çok sıralı olması şart değildir, tek sıralı kistlerle de bal peteği olabilir. Genelde kist çapları 3-10 mm arasında olup,

**Resim 11A.** Aksiyel kesitte yaygın buzlu cam alanları ve traksiyon bronşektazisi ve hava kistleri; birbirleri ile görünümü karışabilir. **B.** Minip görüntüde bronşektaziler (boru şeklinde) ve hava kistleri (yuvarlak) net olarak ayırt edilebilmekte.



**Resim 12.** Fibrozis alanlarına komşu buzlu cam görünümü. Buzlu cam alanları da genellikle fibrozisi temsil eder.



1 cm'den büyük kistlerin olması daha çok bağ dokusu hastalığı lehine bir bulgudur (Resim 4). Ancak UIP paterninde de hava kistleri hastalık progresyonu ile büyüyebilir ve 1 cm'den büyük olabilir. YRBT'de görülmeyen, patolojik olarak bal peteği mevcut olgular mikro BT ile değerlendirildiğinde mevcut kistlerin YRBT'de retiküler bir görünüm oluşturduğu dikkati çekmiştir.

### İPF'de Diğer Bulgular

Değişik lokalizasyonlu ve genelde küme oluşturmeyen 5-15 mm arasında mediastinal lenf nodları %70 oranında görülebilmektedir (Resim 13a,b). Yine fibrozis alanları içinde ossifikasyon/kalsifikasyon görülmesi UIP lehine bir bulgudur (Resim 14a,b) (UIP'de %28, diğer interstisyel akciğer hastalıklarında %8.3). Fibrozis

nedeniyle volüm kaybı bulguları ve mediastinal yağ dokusu artışı kronik fibrotik hastalıkların bir özelliğidir (Resim 15). Pulmoner hipertansiyona bağlı pulmoner konus çapı (29 mm'den daha geniş) ve kalp boyutu artar.

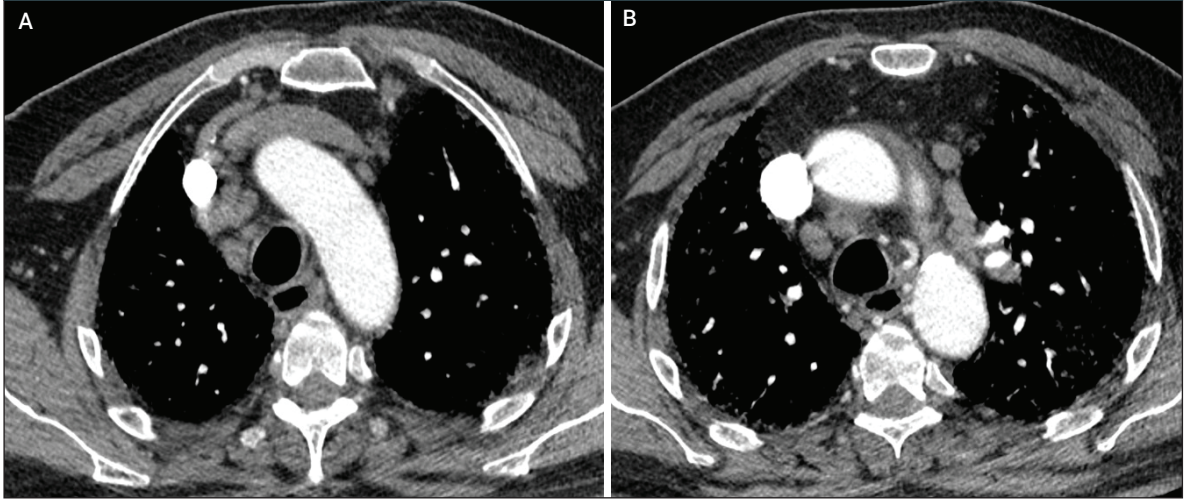
İPF olgularında üst zonlarda amfizem sıkça görülen bulgulardan biridir (Resim 16a,b). Amfizem ve İPF birlikteliği olan hastalarda pulmoner hipertansiyon riski de belirgin artmıştır. Ayrıca, alt zonlarda fibrozise komşu alanlarda %27-43 oranında hava hapsi bulguları eşlik eder. Son yayınlarda üst zonlarda plevro-parankimal fibro-elastoz birlikteliğinden söz edilmektedir. Önümüzdeki yıllarda bu birliktelikler ve İPF gerçeği daha iyi anlaşılacaktır.

Hastada BT'de bulguların heterojen dağılımı, sağda soldan daha fazla olması, kalsifik veya ossifik değişikliklerin eşlik etmesi, ılımlı buzlu cam UIP lehine bulgulardır. Yine mozaik atenüsyon UIP paternine eşlik edebilir. UIP ve amfizem birlikteliği sıkça görülen bir bulgudur ve bazen UIP tanısını koymayı güçleştirir. Biyopsi ispatlı UIP olgularında %30-60 atipik BT bulguları göstermektedir.

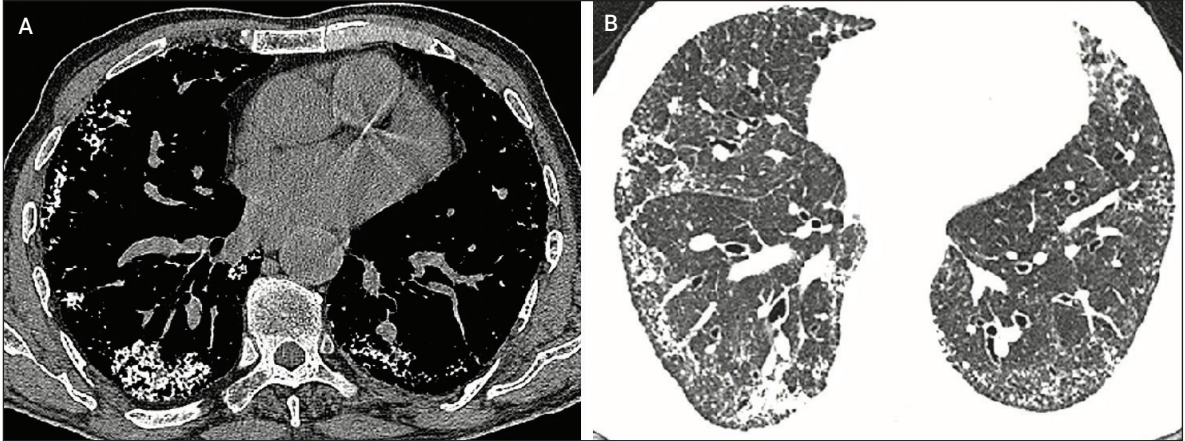
BT'de dağılımın üst ve orta zonda daha baskın olması (Resim 17a,b), peribronşiyoler veya perilenfatik nodüllerin varlığı, eşlik eden plevral plaklar (Resim 2), plevral sıvı ve kalınlaşma, dilate özefagus (Resim 18), klavikula distal uçta erozyon görülmesi, çok sayıda ve değişik lokalizasyonlu LAP kümelerinin görülmesi, ayrık kistlerin olması ya da konsolidasyon varlığı, fibrozis paterninden daha yoğun buzlu cam olması, daha çok üst zonlarda belirgin mozaik atenüsyon gibi



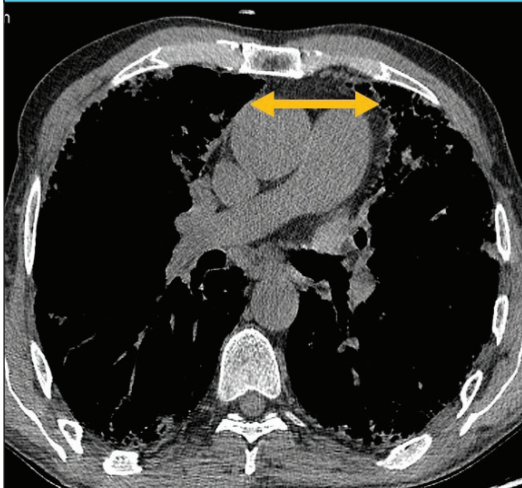
Resim 13. İPF tanılı olguda mediastende multipl, değişik boyutlarda lenf nodları görülebilir (a ve b).



Resim 14. İPF tanılı olgu. A. Mediasten penceresinde fibrozis alanı içinde ossifikasyon gözleniyor. B. Parankim penceresinde bu alanlar daha yoğun ve konsolidasyon benzeri görünüm vermekte.



Resim 15. İPF tanılı olgu. Volüm kaybı nedeniyle özellikle mediastende yağ dokusu artışı dikkat çekici (ok, mediastinal plevraların yağ hipertrofi nedeniyle birbirinden uzaklaştığını göstermekte).

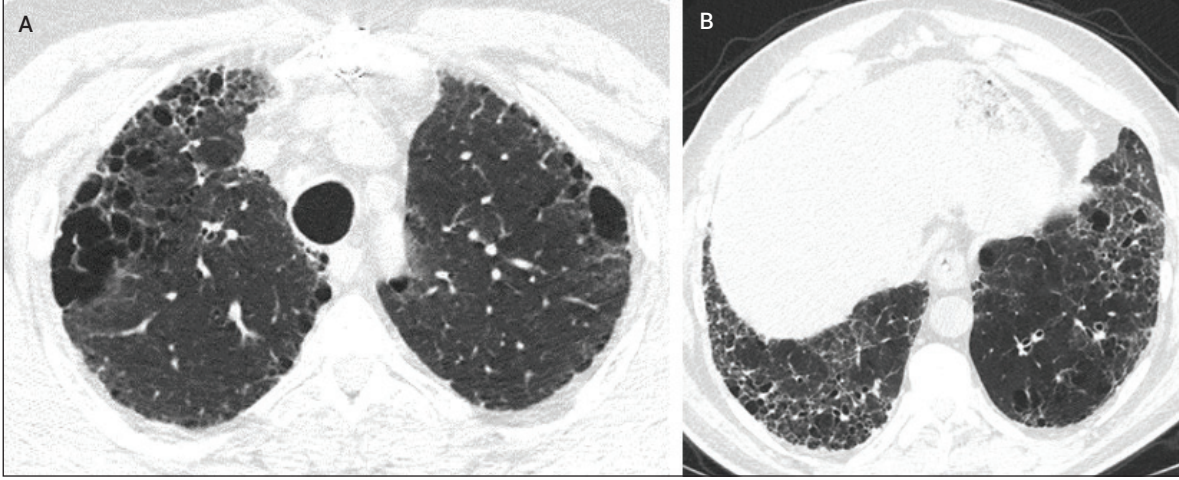


bulgular bize UIP dışı bir paterni düşündürmelidir ve alternatif tanı olarak raporlanmalıdır.

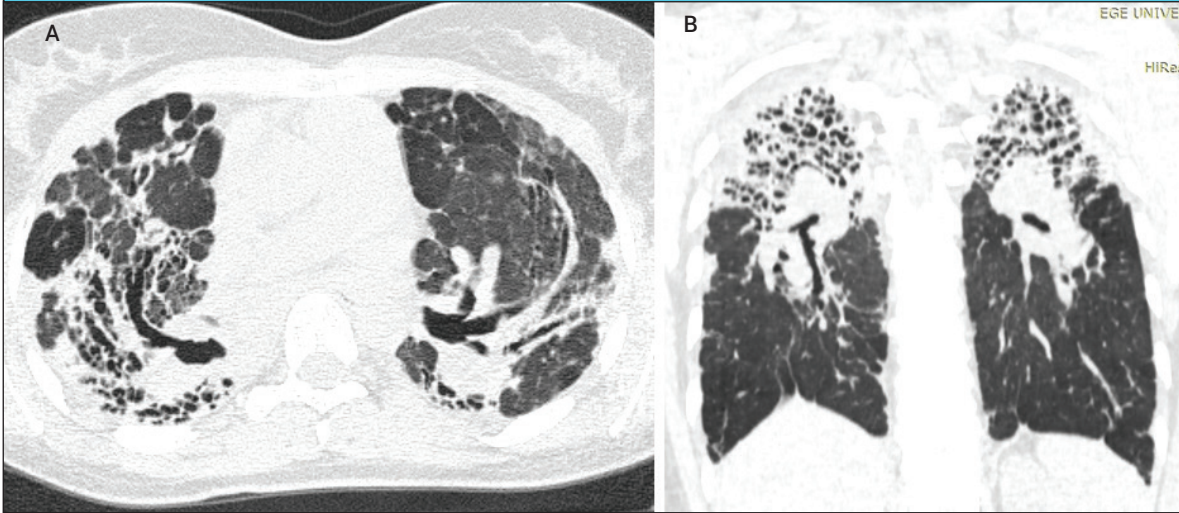
İPF'de mortaliteyi etkileyen faktörler; fibrozisin progresyonu, akut alevlenme gelişmesi, pulmoner hipertansiyon, akciğer kanseri gelişmesi ve pulmoner vasküler volüm (PVV) artışıdır (CALIPER vb. bilgisayar programları ile görülüp tespit edilebilmekte). Bilgisayar destekli programlar ile yapılan çalışmalarda özellikle orta zonda belirgin, gözümüzün ayırt edemediği 5-20 mm<sup>2</sup> boyutunda vasküler yapıların artması kötü prognosis olarak ifade edilmektedir. Ayrıca, gözümüzle fark edemediğimiz progresyon alanları da bilgisayar programları ile tespit edilebilir.



**Resim 16. İPF ve amfizem birlikteliği. A. Apikal kesitlerde amfizeme bağlı parankimal değişiklikler. B. Akciğer bazallerinde bal peteği görünümü.**



**Resim 17. Sarkoidoz olgusu. A. Aksiyel kesitte üst zonlarda parankimal distorsiyon ve fibrosis bulguları izleniyor. B. Koronal kesitte apikal alanlardaki bal peteği görünümü.**



### B. İDİOPATİK NONSPESİFİK İNTERSTİYEL PNÖMONİ

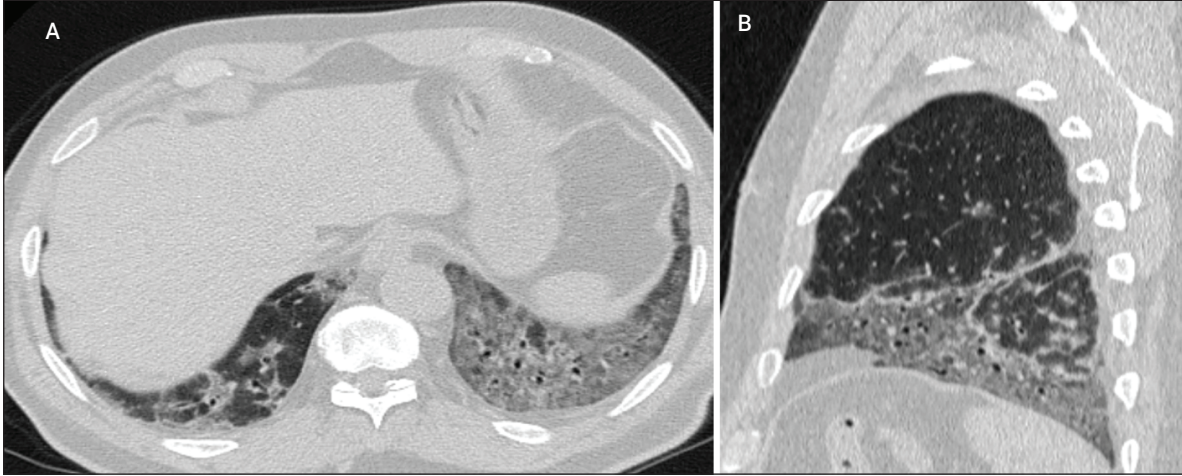
NSİP idiyopatik formu nadirdir. Genelde bağ dokusu hastalığı, ilaç toksisitesi veya hipersensitivite pnömonisi ile birliktelik gösterir. İdiyopatik nonspesifik interstisyel pnömoninin (NSİP), fibrotik ve selüler olmak üzere iki histolojik alt tipi bulunur. Selüler NSİP daha fazla inflamatuvar histolojik bulgular içerir ve BT'de buzlu cam hakimdir (Resim 19a,b). Tüm NSİP tiplerinin prognozu UIP'den daha iyidir. Kısmen daha genç ve kadın hastalar ağırlıktadır. Diğer demografik özellikler UIP ile benzerdir. Bilgisayarlı tomografide; akciğerlerin bazallerinde homojen, belirgin ince retiküler çizgiler ve buzlu cam alanları ile peribronkovasküler dağılım ve subplevral korunma NSİP için tipiktir (Resim 20). Traksiyon bronşektaziler sıklıkla görülür ve hilustan periferik kadar düzgün bir şekilde devamlılığı

**Resim 18. Skleroderma. Parankimde NSİP lehine parankimal değişiklikler yanı sıra özefagus dilatasyonu dikkat çekici bir bulgu.**





**Resim 19. Sellüler tip NSİP. A. Aksiyel. B. sagittal kesitlerde alt zonlarda yoğun buzlu cam alanları ve septal kalınlaşmalar. Solda buzlu cam görünümünün homojen oluşu NSİP düşündürdüğü bulgulardan.**



**Resim 20. NSİP. Hastada subplevral korunma çok belirgin. Peribronkovasküler dağılıma uyan buzlu cam, septal kalınlaşmalar ve traksiyon bronşektazisi (UIP de olduğu gibi bronşektazi variköz tip değil).**



görülmür. BT ile retiküler patern %87, traksiyon bronşektazisi %82, lobar volüm kaybı %72, buzlu cam %44 oranında görülmektedir. Bu bulgular alt loblarda olma eğilimindedir (%92). BT'de subplevral korunma ve peribronkovasküler dağılım NSİP tanısında klasik bir özelliktir ancak idiyopatik NSİP'lerin %21-64'ünde bulunur. Mediastinal lenf nodları, 5-10 mm boyutlarda %80 olguda görülebilir.

Lezyonlara eklenen organize pnömoni yoksa, konsolidasyon beklenen bir bulgu değildir. Bal peteği; nadir olmakla birlikte hastalığın ilerleyen evrelerinde izlenebilir. Sellüler ve fibrotik NSİP paternleri birlikte görülebilir. UIP'nin aksine parankimal infiltrasyonlar steroid veya başka immünsüpresif tedaviler ile geri dönüşümü

olabilir. Ancak çoğunlukla hastalık stabil kalır veya progrese olur.

NSİP idiyopatik formu dışında, radyolojik ve histolojik olarak çoğunlukla altta yatan bir hastalıkla ilişkilendirilir. Örneğin; bağ dokusu hastalıkları (BDH), ilaç reaksiyonları, hipersensitivite pnömonileri, familyal İPF, NSİP paterni ile karşımıza çıkabilir. Hatta tanısı netleştirilmeyen bağ dokusu hastalıklarında tüm kriterlerine uymayan, sadece akciğer tutuluşu olan hastalar karşımıza çıkabilir. Bunlar akciğerle sınırlı veya akciğer predominant BDH olarak adlandırılır. Dolayısıyla idiyopatik NSİP tanısı detaylı bir inceleme ve olası nedenleri dışlamayı gerektirir.

NSİP ile organize pnömoni birlikteliği polimyozit, dermatomyozit ve antisentetaz sendromunda, akciğer tutuluşu olarak tanımlanmıştır. Birliktelik gösteren farklı patolojilerin varlığı, tipik bir bağ dokusu hastalığına işaret eden bulgu yoksa; tanı için doku biyopsisi gereksinimini artırmaktadır.

Ayırıcı tanıda NSİP ile en sık karışan UIP paternidir. Bir çalışmada, biyopsi ispatlı 22 UIP ve 25 NSİP olguları radyolojik olarak değerlendirildiğinde, BT tanısı UIP için %88, NSİP için %68 oranında olmuştur. NSİP tanısı radyolojik olarak UIP'den daha güç koyulabilmektedir.

### SİGARA İLE İLİŞKİLİ İNTERSTİSYEL PNÖMONİLER

Respiratuar bronşiolit (RB), respiratuar bronşiolitle ilişkili interstisyel akciğer hastalığı (RB-İAH) ve deskuamatif interstisyel pnömoni (DIP) sigara ile en çok ilişkilendirilen interstisyel akciğer hastalıklarıdır. Aralarındaki ayırım, sürecin histoloji ve YRBT üzerindeki dağılımına ve şiddetine bağlıdır, ancak klinik sunum, görüntüleme bulguları ve tedaviye yanıt farklıdır bu

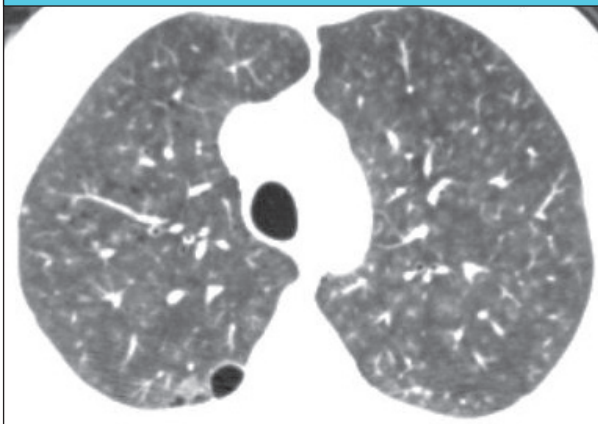
nedenle ayrı hastalıklar olarak sınıflandırılırlar. Sigara kullananlarda amfizem, Langerhans hücreli histiyositoz, RB, DİP, UIP ve NSİP gibi pek çok parankimal bulgu birlikte izlenebilir. Kombine pulmoner fibrozis ve amfizem, ayrı bir İİP olarak sınıflandırılmamakla birlikte böyle kombinasyona örnek olarak gösterilebilir.

#### A. Respiratuvar Bronşiolit ve Respiratuvar Bronşiolitle İlişkili İnterstisyel Akciğer Hastalığı

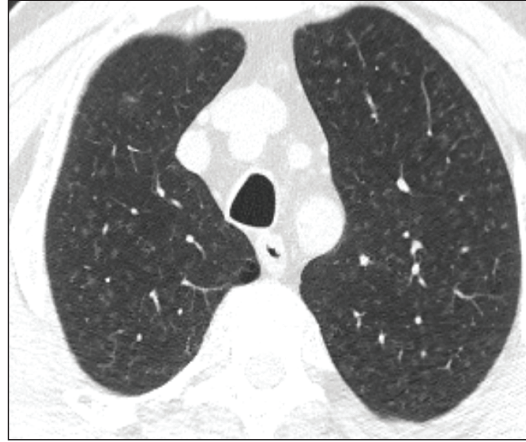
Respiratuvar bronşiolit sigara ile ilişkili akciğer hasarında görülen en sık formdur ve genelde asemptomatiktir. Birinci ve ikinci sıradaki respiratuvar bronşiolerde görülen pigment yüklü makrofajlarla karakterizedir, bu bulgu sigara ve marijuana gibi inhalasyon hasarı yaratan maruziyetlerin doğal sonucudur. RB olgularının çok az bir kısmında klinik semptom oluşur ve fizyolojik mekanizmalar bozulur. Bu durum RB-İAH olarak isimlendirilmektedir. Özellikle ağır sigara içicilerde RB; RB-İAH'ye progrese olabilir. RB düşünülen hastada SFT'de bozulma, solunumsal yakınmaların ortaya çıkması, görüntüleme bulgularının eklenmesi RB-İAH düşündürmelidir.

İnce kesitli BT'de; üst lob predominant, konturları net seçilemeyen sentrilobuler nodüller (Resim 21), yamalı buzlu cam alanları, lobuler hava hapsi alanları ve ılımlı interlobüler septal kalınlaşmalar genellikle RB'yi düşündürür. RB-İAH olgularında bu bulgular daha belirgindir ve genellikle nodüller buzlu cam dansitesindedir (Resim 22). Üst loblarda paraseptal amfizem varlığı ile birlikte bronşial duvar kalınlaşması ve sentrilobüler nodül varlığı en önemli bulgulardandır. Bu BT bulguları sigara içen KOAH olan veya olmayan olguların %1.3-9.7'sinde görülmele birlikte zamanla fibrotik değişiklikler ile karakterize progresyon bu olguların da %1-2'sinde görülür. RB-İAH olanların uzun süreli takipleri ile ilgili yeterli bilgi olmamakla birlikte, sentrilobüler nodüller progrese olup, sentrilobuler amfizeme dönüşebilir veya buzlu

**Resim 21. RB. Sigara içen asemptomatik olguda üst zonlarda sentrilobüler buzlu cam tarzı nodüller ve paraseptal amfizem.**



**Resim 22. RB-İAH. Semptomatik olması nedeniyle BT çekilen olguda daha yoğun küçük sentrilobüler buzlu cam tarzı nodüller.**



cam ve amfizem daha belirgin hale gelebilir. Nodüller ve buzlu cam alanları tamamen gerileyebilir, ancak retikülasyon, amfizem ve traksiyon bronşektazileri gerileme göstermez.

RB-İAH'nin BT bulguları; NSİP, subakut hipersensitivite pnömonisi (HP) ve DİP bulguları ile örtüşebilir. Subakut HP'de görülen sentrilobuler nodüller, hava hapsi, mozaik atenüasyon paterni ve buzlu cam dansiteleri genellikle daha yoğundur. Bununla birlikte hemen hemen hiçbir kronik HP hastasında sigara öyküsü bulunmaz. DİP orta ve alt zon tutulumu yapar ve buzlu cam daha belirgindir, sentrilobüler nodüller de görülen bir bulgu değildir. Ancak RB-İAH ve DİP birlikte olabilir. RB ayırıcı tanısında kömür işçisi pnömokonyozu da radyolojik olarak benzer bulgularla karşımıza çıkabilir.

#### B. DESKUAMATİF İNTERSTİSYEL PNÖMONİ

Deskuamatif interstisyel pnömoni (DİP) histolojik olarak makrofajların alveollerde birikmesi, alveoler septaların homojen olarak kalınlaşması ile karakterizedir. Hastalık ilk tanımlandığında makrofajlar, dökülen alveoler epitel hücreleri zannedildiği için deskuamatif olarak isimlendirilmiştir.

DİP; sigara içicilerinde en sık 30-40'lı yaşlarda görülür. Yaklaşık 2:1 erkek:kadın oranı bulunur. Hastalık; öksürük, nefes darlığı ve nadiren solunum yetmezliği ile kendini gösterir. Hastaların %25-50'sinde çomak parmak bulunur. Sigarayı bıraktınca çoğu bulgu kaybolur, ancak hastalar steroid ve immünmodülatör gibi ilaçlara çoğunlukla ihtiyaç duyarlar.



BT'de dominant patern buzlu cam görünümüdür. Buzlu cam dağılımı sıklıkla alt zonlardadır (Resim 23) (%73). Subplevral dağılım %59, rastgele dağılım %23, diffüz ve uniform dağılım %18 olarak görülmektedir. Daha az olarak retiküler patern, bal peteği görünümü, buzlu cam içinde küçük hava kistleri görülebilir. Takiplerde buzlu cam alanları sıklıkla gerileyip kaybolabilir ama nadiren progrese olarak NSİP benzeri fibrozis ile karakterize olabilir.

## AKUT VE SUBAKUT İNTERSTİYEL PNÖMONİLER

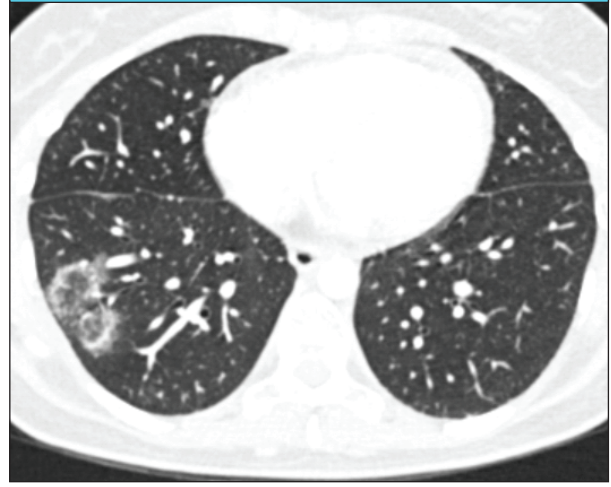
### A. Kriptojenik Organize Pnömoni

Kriptojenik organize pnömoni (KOP) tanılı hastalarda dört-altı hafta öncesi grip benzeri semptomlar olur. Organize pnömonilerin altında bağ dokusu hastalığından ilaç reaksiyonuna kadar birçok etken yatabilir çünkü çoğu organize pnömoni sekonderdir. Karakteristik BT özelliği tek taraflı veya bilateral içinde hava bronkogramı da olabilen ve bazen bronşial dilatasyonun da eşlik ettiği konsolidasyondur. Konsolidasyon genelde alt zon yerleşimli olup ya subplevral ya da peribronşial dağılım gösterir. Konsolidasyona %60-80 olguda buzlu cam ve nodüller de eşlik eder. Bazı olgularda sadece bulgu buzlu cam görünümü olabilir. KOP için iki yararlı BT bulgusu tanımlanmıştır ki bunlar biri ters halo işareti (%20) (Resim 24) ve diğeri de perilobüler paterndir (%57) (Resim 25). Konsolidasyon bazen tek taraflı ve kaviter özellikte olabilir ve bu bulgu tanıyı güçleştirir. PET ile de organize pnömoni alanı hipermetaboliktir ve akciğer kanseri ile karışabilir. Minimal plevral efüzyon bazen eşlik edebilir ve yine küçük mediastinal lenf nodları gözlemlenebilir. Konsolidasyon tedavi

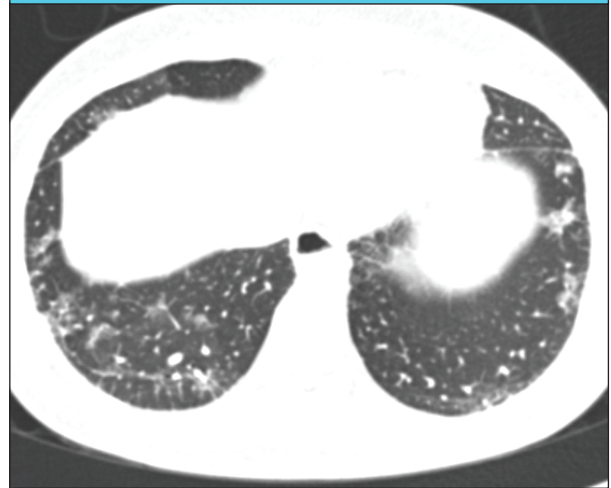
**Resim 23. DİP. Sağda ve alt zonlarda belirgin buzlu cam alanları, septal kalınlaşma ve küçük hava kistleri gözlenmekte.**



**Resim 24. KOP. Sağ akciğer alt zonda ters halo işareti ile karakterize ortası buzlu cam çevresi konsolidasyon.**



**Resim 25. Perilobüler patern (organize pnömoni). Kalınlaşmış sekonder lobül görünümünde poligonal opasiteler ve buzlu cam alanları.**



edilmese bile yer değiştirme, küçülüp büyüme özelliği olabilir. Konsolidasyon zamanla NSİP benzeri fibrotik değişikliklere dönüşebilir.

KOP olgularında ayırıcı tanı da bakteriyel pnömoni yanı sıra vaskülit, sarkoidoz, müsinöz adenokarsinom ve lenfoma düşünülebilir. Subplevral konsolidasyon varlığında kronik eozinofilik pnömoni de ayırıcı tanı da düşünülmelidir. Ancak KOP'da konsolidasyona eşlik eden nodüller eozinofilik pnömonide nadiren görülür.

### B. Akut İnterstiyel Pnömoni

Akut interstiyel pnömoni (AİP); hızlı progresyon gösteren, patolojik olarak ARDS'den ayırt edilemeyen diffüz alveoler hasar ile karakterizedir. En önemli BT özelliği; yaygın buzlu cam, bronşial dilatasyon ve parankimal distorsiyon bulguları göstermesidir. Başlangıçta buzlu cam alanları fokal korunmuş lobüller nedeniyle jeogra-

fık bir görünüm oluşturur (Resim 26a,b). Konsolidasyon da bazen eşlik edebilir. Konsolidasyon genelde dependan bölgelerde yerleşme eğilimindedir. Daha ileri dönemlerde traksiyon bronşektazisi, hava kistleri ile karakterize bal peteği görünümü, bronkovasküler yapılar da distorsiyon meydana gelir. Genelde kötü prognoz nedeniyle uzun süreli takip bulguları pek bilinmemektedir. Ancak akciğerin nondependan bölgelerinde (ön kısımları) parankimal distorsiyon ve fibrozis bulguları gözlenir. Ayırıcı tanıda ilk planda ARDS düşünülebilir ve BT bulguları benzerdir. Bazen KOP ile de karışabilir. Yine ayırıcı tanıda PcP, akut ödem, akut eozinofilik pnömoni, diffuz pulmoner hemoraji, akut hipersensitivite pnömonisi ve alveoler proteinozis düşünülebilir.

## NADİR İDİOPATİK İNTERSTİSYEL PNÖMONİLER

### A. İdiyopatik Lenfositik İnterstisyel Pnömoni

Lenfositik interstisyel pnömoniler idiyopatik formda çok nadir olup, sıklıkla sekonder formdadır. En sık BT bulguları; buzlu cam alanları, konturları net seçilemeyen nodüller, interlobüler ve bronkovasküler kalınlaşmalar ile

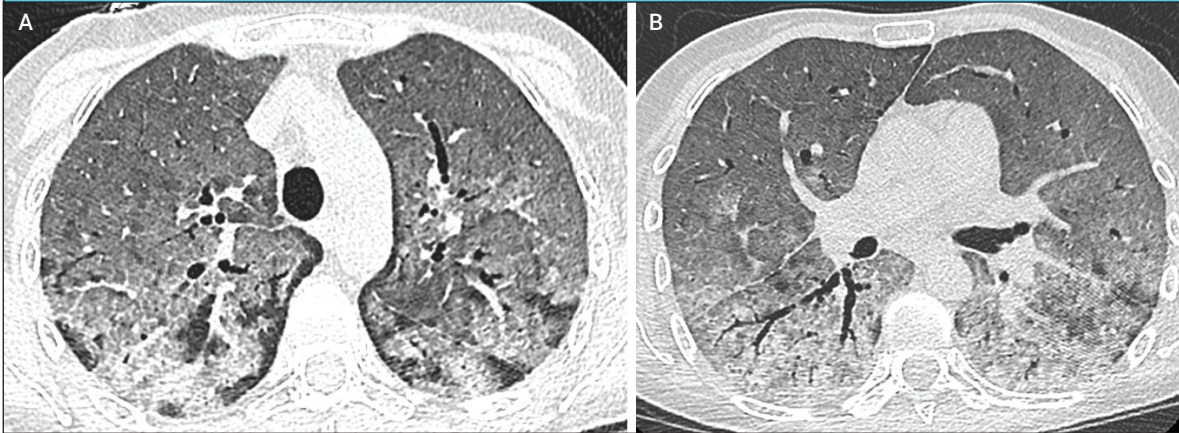
değişik boyutlarda ince duvarlı hava kistleridir (Resim 27a,b). Kist görünümü nedeniyle ayırıcı tanıda DİP, Langerhans hücreli histiositoz gibi kistik akciğer hastalıkları ile amfizem düşünülmelidir.

### B. Plevroparankimal Fibroelastoz

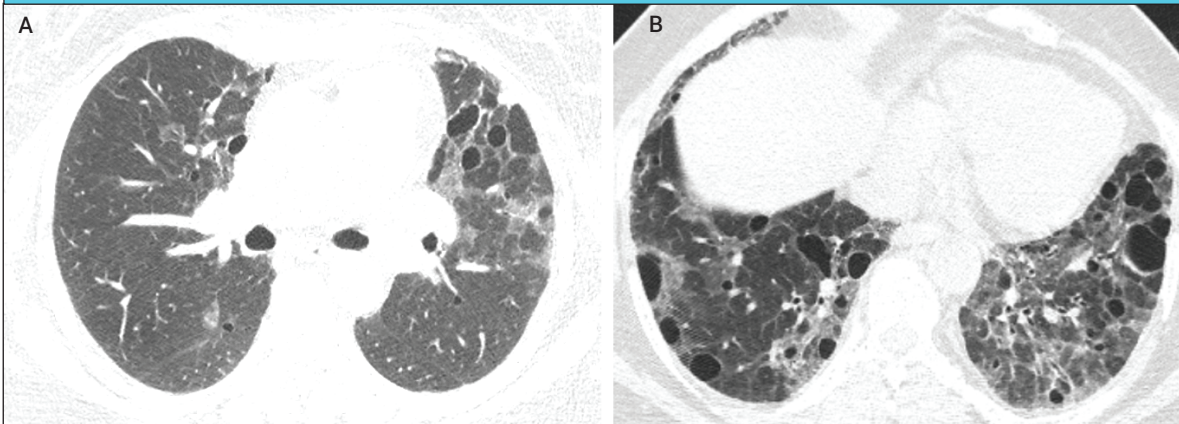
İdiyopatik PPFE çok nadir görülen hem parankimde subplevral alanda hem de plevra da zengin elastik fibrillerin eşlik ettiği fibrozis tipidir. Üst lobları tutar, progresyon gösterir ve hastaların %40'ı ölümlü sonuçlanır.

BT bulguları üst zonlarda volüm kaybı, düzensiz plevral kalınlaşma, yapısal parankimal distorsiyon bulguları (hiluslarda yukarı doğru çekilme, traksiyon bronşektazileri)'dir. Ayrıca, hastalarda göğüs ön-arka çapında belirgin azalma dikkati çeker (Resim 28a,b,c,d). Ayırıcı tanı da tüberküloz sekeli değişiklikler, bağ dokusu tutulum bulguları ve fibrotik sarkoidoz düşünülebilir.

**Resim 26.** AİP. A. Akciğerde yaygın buzlu cam alanları. Kısmen jeografik korunmuş alanlar mevcut. Traksiyon bronşektazileri, intralobüler septal kalınlaşmalar eşlik ediyor. B. A'ya göre daha kaudal kesitler. Akciğerin daha çok dependan bölgelerinin etkilendiği gözleniyor.

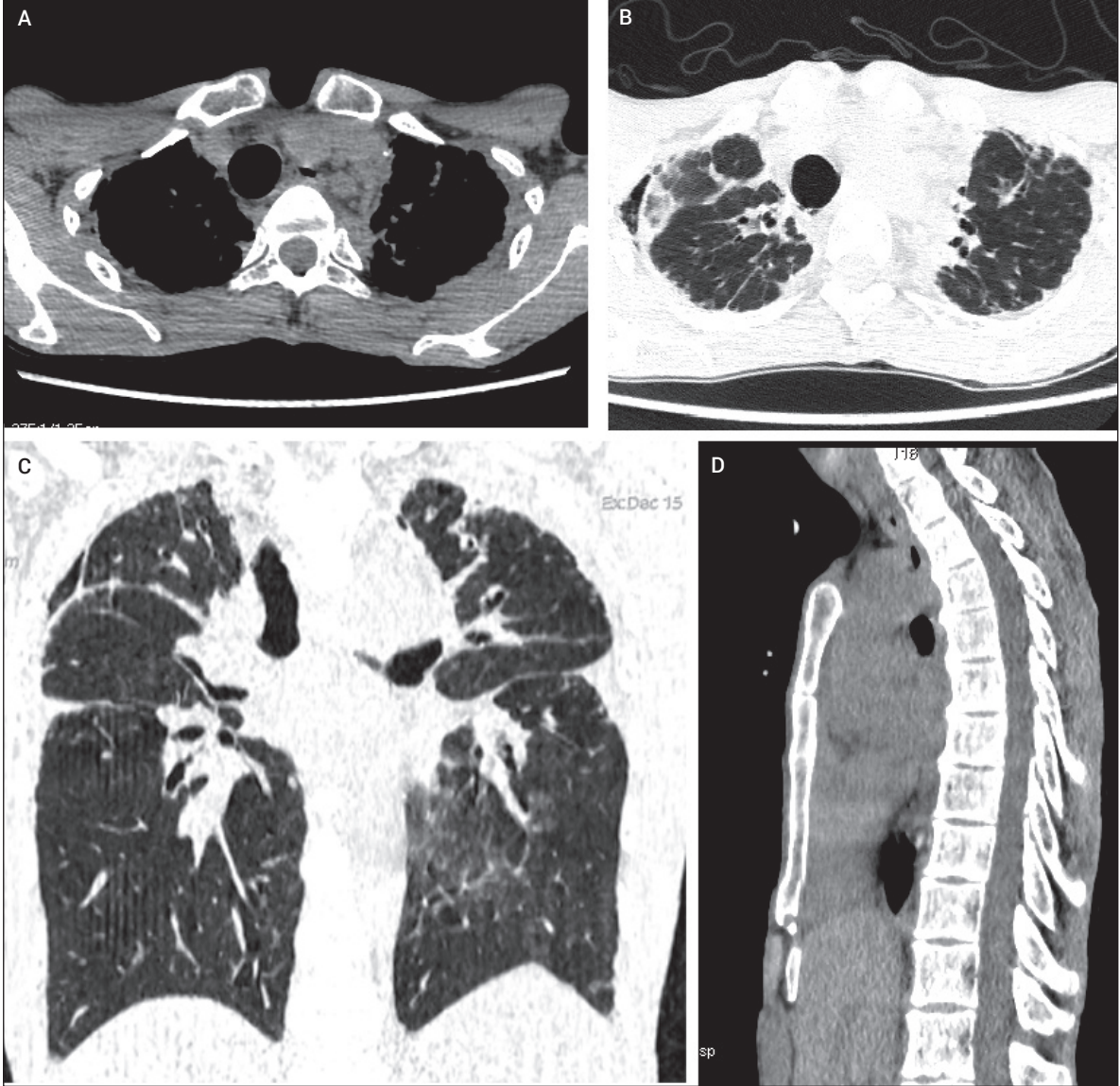


**Resim 27.** İdiyopatik LİP. Hastada bilateral alt zonlarda daha belirgin buzlu cam alanları yanı sıra septal kalınlaşmalar ve tanı koydurucu özellikte değişik boyutlarda hava kistleri (a ve b).





Resim 28. PPFE. A. Mediasten penceresinde üst zonlarda plevral ve subplevral alanda kalınlaşma. B. Parankim penceresinde benzer bulgular ve subplevral düzensizlik. C. Koronal kesitte apikal alanda gözlenen plevral ve parankimal fibrozis nedeniyle hiler yapılar yukarı doğru yer değiştirmiş. D. Sagittal mediastinal görüntüde hastanın ön-arka çapında belirgin azalma dikkat çekici bir bulgu.



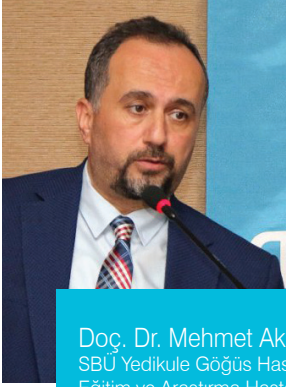
### SINIFLANDIRILAMAYAN İDİYOPATİK İNTERSTİYEL PNÖMONİLER

Radyolojik, patolojik ve klinik özellikleri ile mevcut hiçbir interstisyel pnömoneye benzemeyen olgular sınıflandırılmayan grupta yer almakta-

dır. Multidisipliner takım kararı ile bu sonuca gidilmektedir. Tek merkezli bir çalışmada %10 oranında sınıflandırılmayan İİP varlığından bahsedilmektedir. Yine sınıflandırılmayan İİP'lerin önemli bir kısmını atipik radyolojiye sahip ve biyopsi yapılamayan ileri yaş İİP hastalarının oluşturduğu düşünülmektedir.

#### KAYNAKLAR

1. Mai C, Verleden SE, McDonough JE, et al. Thin-section CT features of idiopathic pulmonary fibrosis correlated with micro-CT and histologic analysis. *Radiology* 2017;283:252-63.
2. Jacob J, Bartholmai BJ, Rajagopalan S, et al. Predicting outcomes in idiopathic pulmonary fibrosis using automated CT analysis. *Am J Respir Crit Care Med* 2018;198:6-9.
3. Sverzellati N, Lynch DA, Hansell DM, et al. American Thoracic Society–European Respiratory Society Classification of the Idiopathic Interstitial Pneumonias: Advances in knowledge since 2002. *Radiographics* 2015;35:1-23.
4. Raghu G, Remy-Jardin M, Myers JL, et al. Diagnosis of Idiopathic Pulmonary Fibrosis An Official ATS/ERS/JRS/ALAT Clinical Practice Guideline. *Am J Respir Crit Care Med* 2018;198:44-68.



Doç. Dr. Mehmet Akif ÖZGÜL  
SBÜ Yedikule Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi  
Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul



Uzm. Dr. Efsun Gonca UĞUR CHOUSEIN  
SBÜ Yedikule Göğüs Hastalıkları ve Göğüs  
Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul

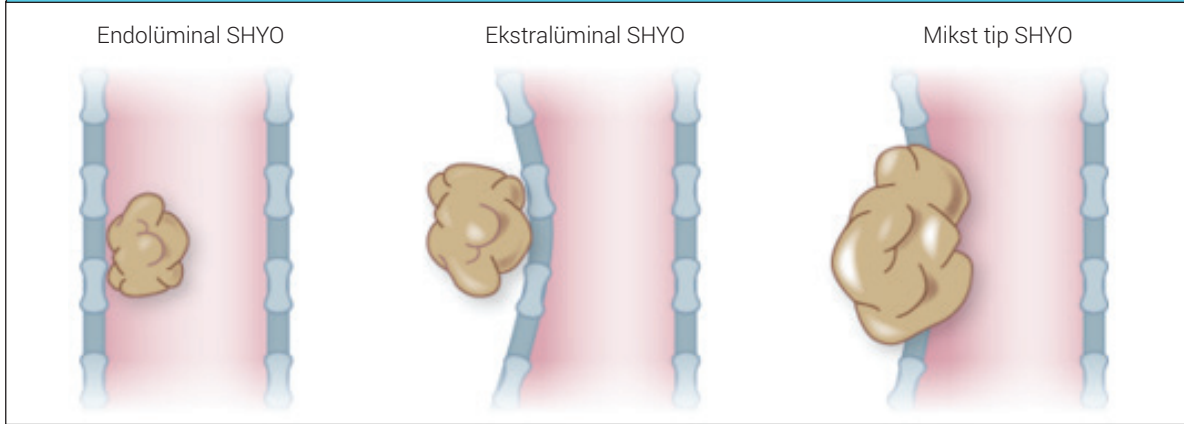
# Santral Hava Yolu Obstrüksiyonu Olan Olgulara Yaklaşım

## TANIM

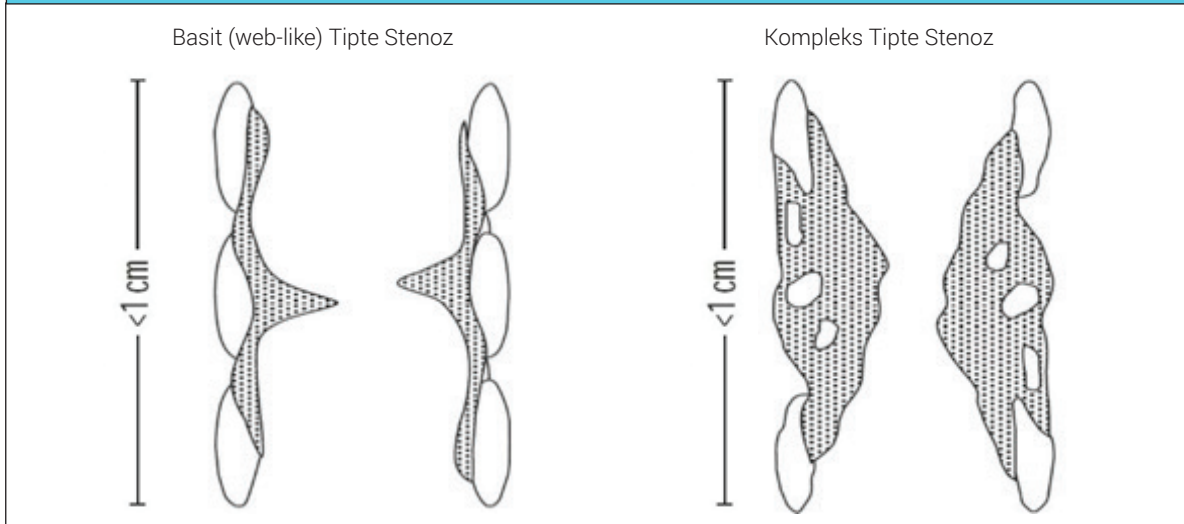
Santral hava yolu obstrüksiyonu (SHYO); santral hava yolları olarak tanımladığımız trakea, sağ ana bronş ve sol ana bronştaki hava akımının herhangi bir nedenle engele uğramasıdır. İnsidansı ve prevalansı tam olarak bilinmemekle birlikte, insan yaşamının uzaması, nüfusun ve akciğer kanseri tanısının artması ve artan yoğun bakım ihtiyacı ile doğru orantılı olarak endotrakeal entübasyon gibi işlemlerin de sayısının artması, bu konuyla ilgili hekimlerin bilincinin artması ve özellikle girişimsel pulmonolojinin her geçen gün gelişmesi gibi nedenlerle son yıllarda bu tanıyı alan hastalara daha sık rastlanmaktadır.

Santral hava yolu obstrüksiyonları etiyolojisi ne olursa olsun, önemli bir mortalite ve morbiditede artma ve yaşam kalitesinde düşme nedenidir. Santral hava yolu obstrüksiyonları; anatomik olarak intrinsik-ekstrinsik-mikst (Şekil 1), morfolojik olarak basit-kompleks (Şekil 2), fonksiyonel olarak dinamik-fikse (Şekil 3) olmak üzere pek çok şekilde sınıflandırılabilir. Patolojik tanıya göre SHYO'ların malign ve non-malignant (benign) olarak sınıflandırılması mümkündür (Tablo 1,2).

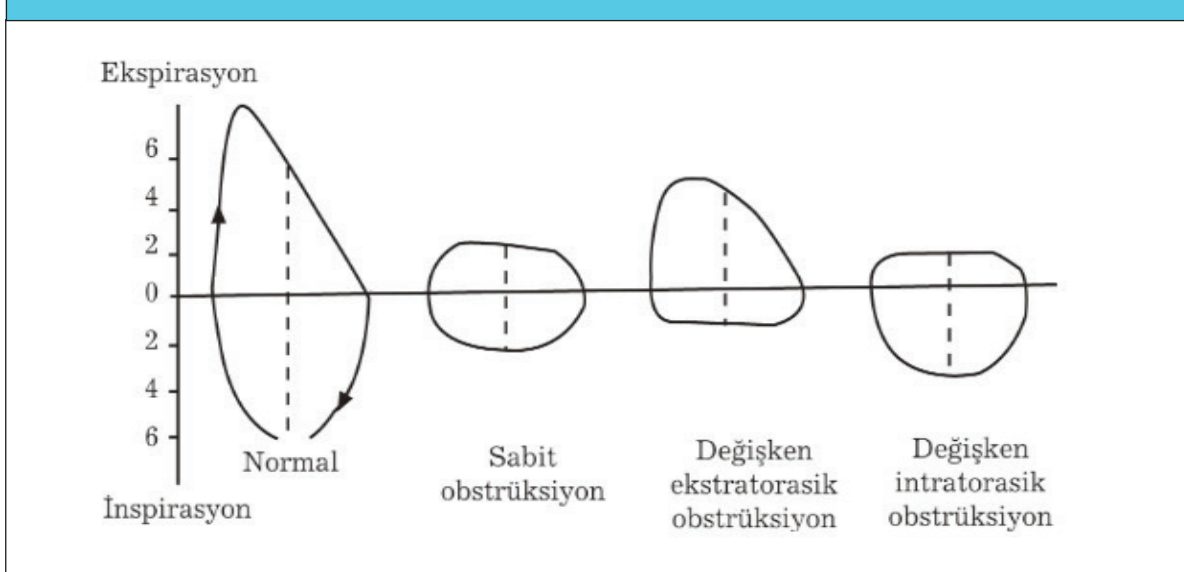
Şekil 1. Santral hava yolu obstrüksiyonu; anatomik sınıflama (Fishman's Pulmonary Diseases and Disorders, 2018 McGraw-Hill Education).



Şekil 2. Santral hava yolu obstrüksiyonu; morfolojik sınıflama (Bronchoscopy and Central airway Disorders, a Patient-Centered Approach, Colt, Murgu, 2012 Saunders, Elsevier Inc.).



Şekil 3. Santral hava yolu obstrüksiyonu; solunum fonksiyon testleri.



Tablo 1. Benign hava yolu obstrüksiyonu nedenleri.		
Post-travmatik	Post-entübasyon trakeal stenoz Post-trakeostomi trakeal stenoz Stent ilişkili trakeal ve bronşiyal stenoz Yabancı cisim aspirasyonuna bağlı granülasyon dokusu	İnhalasyon hasarı Radyasyon hasarı Havayolu travması
İnflamatuvar hava yolu hastalıkları	Granülamatöz polianjitis Sarkoidoz Amiloidoz	Relapsing polikondritis İdiopatik laringotrakeal stenoz
Benign endobronşiyal tümörler	Skvamöz hücreli papillom Papillomatozis Hamartom Leiomyom Lipom Fibrom	Nörojenik tümör Pleomorfik adenom Mukus bezi adenomu Onkositom Trakeobronkopatia osteokondroplastika
Enfeksiyonlar	Viral Bakteriyel Fungal Mikobakteriler Parazitler	
Dinamik ekspiratuar darlık	Trakeobronkomalazi Dinamik havayolu kollapsı	
Cerrahi sonrası	Cerrahi anastomoz Post-pnöminektomi sendromu	
Dış Bası	Lenfadenopati	
	Bronkolitiazis	
	Fibrozan mediastinit	
	Tiorid Hastalıkları (Guatr, kist, tiroidit)	
	Vasküler (Vasküler halka, Dilate aort, Aort anevrizması) Pulmoner arter anevrizması, Çift aortik ark, Sağ aortik ark, kayan pulmoner arter, sol karotis arter anomalisi)	
	Mediastinal kistler	
	Göğüs duvarı ve spinal kord deformiteleri (Kifoskolyoz, pektus ekskavatum, düz sırt sendromu)	

Santral hava yolu obstrüksiyonları üç farklı şekilde gelişir (Şekil 1).

**Endo/intraluminal (intrinsik):** Kıkırdak yapı etkilenmesinin oluşan, hava yolunun lümen-içi bir oluşumla obstrükte olmasıdır.

**Ekstralüminal (ekstrinsik):** Santral hava yolu lümeni dışındaki bir oluşumun lümen-içi komponenti olmaksızın, lümende obstrüksiyona yol açmasıdır.

**Mikst tip:** Lümen dışındaki oluşumun dıştan bası etkisine ek olarak, lümen-içi komponentinin de olmasıdır.

## TANI

### 1. Klinik ve Anamnez

Hastaların kliniği genelde etiyolojiye değil, solunum yollarının hangi bölümünün, ne kadar ve hangi hızda etkilendiğine ve hastanın genel sağlık durumuna bağlı olarak, hastanın asemptomatik bir klinikten, acil girişim gerektirecek kadar akut ve ağır bir kliniğe kadar değişebilecek bir yelpazededir.



**Tablo 2. Malign hava yolu obstrüksiyonu nedenleri.**

Primer akciğer tümörleri	Bronkojenik karsinomlar (küçük hücreli ve küçük hücreli dışı) Karsinoid tümör Karsinosarkom Pulmoner sarkom Adenoid kistik karsinom (ACC) Mukoepidermoid karsinom
Endobronşiyal metastaz yapan tümörler	Bronkojenik karsinom Renal hücreli karsinom Meme kanseri Tiroid kanseri Kolonorektal karsinom Sarkom Melanom Over kanseri Uterus kanseri Testis kanseri Nazofarinks kanseri Adrenal karsinom Kronik Lenfositik Lösemi
Mediastinal Tümörler	Timik karsinom Tiroid kanseri Germ hücreli tümörler (Teratoma vs.)
Diğer maligniteler	Larinks kanseri Özefagus kanseri Lenfoma (Hodgkin ve non-Hodgkin) Diğer tümörlere bağlı lenfadenopatiler

Yabancı cisime bağlı semptomlar dakikalar içinde gelişebilecekken, maligniteye bağlı obstrüksiyonlarda eğer başlangıçta hava yollarındaki darlık çok hafifse, hava akımı etkilenmeyeceğinden hasta asemptomatik olabilir ya da semptomların oturması bazen ayları alabilir.

Semptomlar ve bulgular, artan solunum işinin kardiyopulmoner rezerv ile karşılanmadığı noktada ortaya çıkar. Darlık nedeni ile trakea çapı 8 mm'nin altına düştüğünde egzersiz dispnesi, 5mm'nin altına düştüğü zaman ise istirahat dispnesinin başladığı kabul gören bir görüştür. Nefes darlığı (hava açlığı), egzersiz dispnesi, pozisyonel hırıltı, öksürük gibi şikayetler en sık görülen semptomlardır. Stridor, bi/unilateral wheezing büyük hava yollarındaki bir obstrüksiyonun bulgularıdır. Özellikle de bronkodilatörlere yanıt vermeyen, anamnezinde yoğun bakım yatış öyküsü olan, SVO olan, bilinen bir malignite tanısı bulunan kişilerdeki nefes darlığı akla SHYO'yu akla getirmelidir.

## 2. Görüntüleme

Konvansiyonel akciğer grafileri rutin olarak çekilmekte olup nadiren tanıya yardımcı olur. Standart bilgisayarlı akciğer tomografileri, konvansiyonel akciğer grafilerine göre daha fazla tanıda faydalıdır.

Ancak daha gelişmiş bilgisayar sistemleri ile desteklenerek ortaya çıkarılan multiplanar tomografilere (2 boyutlu, 3 boyutlu ya da virtual bronkoskopik) ait görüntüler hem tanıda, hem de tedavi kararında çok daha güvenle kullanılmaktadır (Resim 1).

## 3. Solunum Fonksiyon Testleri

Santral hava yolu obstrüksiyonu şüphesinde, solunum fonksiyon testlerinde sadece FEV<sub>1</sub>, FVC, FEV<sub>1</sub>/FVC oranlarına bakmak fikir vermez, akım-volüm eğrisinin şekli de önemlidir. Bu değerler değişmeden çok önce akım-volüm eğrisindeki küntleşme bizi santral hava yolu obstrüksiyonu konusunda uyarabilir (Şekil 3).

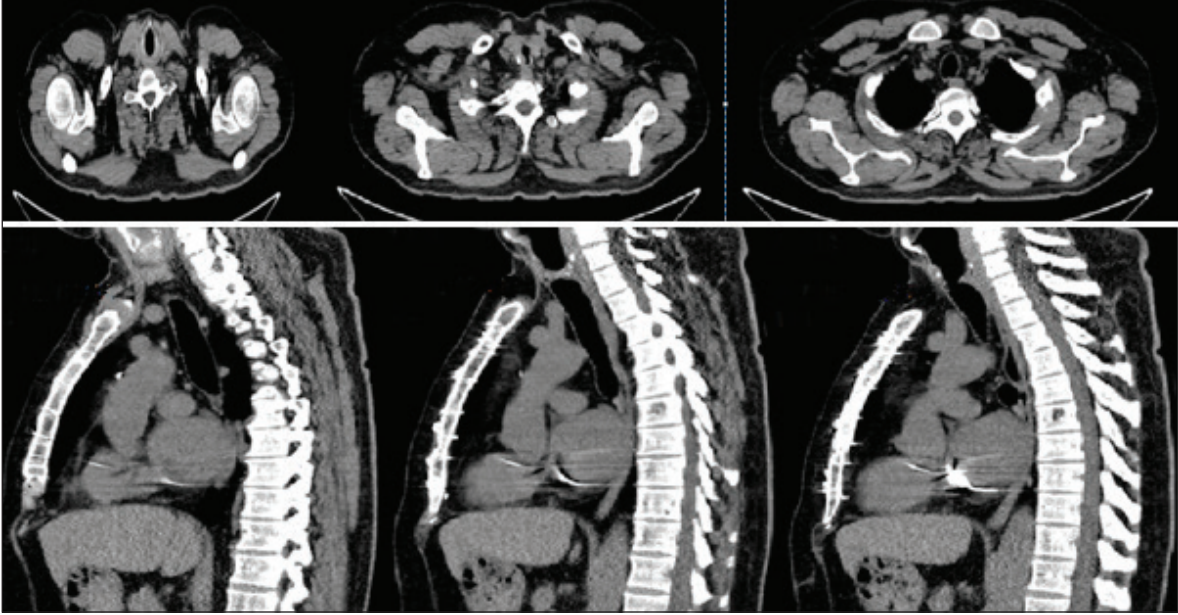
## 4. Bronkoskopi

Santral hava yolu obstrüksiyonlarında tanıda altın standart, obstrüksiyonun yerini, derecesini, yapısal özelliklerini görmek, biyopsi yaparak tanı koyabilmek ve tedavi planı oluşturabilmek gibi pek çok işleme izin veren fleksible ya da rijid bronkoskopedir (Resim 2,3).

## TEDAVİ

Santral hava yolu obstrüksiyonlarında ilk amacımız hava yolunun açıklığını sağlamaktır. SHYO'dan şüphelenilen hastanın öncelikle aciliyet durumu değerlendirilmelidir. Durumu instabil olan hasta için endotrakeal entübasyon veya rijit bronkoskopi kararı verilmelidir.

Resim 1. İki boyutlu bilgisayarlı tomografi kesitleri: Sagittal ve lateral kesitlerde trakeadaki darlık alanı izlenmekte.



Bazen obstrüksiyonun üst solunum yolunda bulunduğu durumlarda trakeostomi gerekir. Stabil durumda olan SHYO'da; fleksible bronkoskopi tedaviden ziyade, sıklıkla rijid bronkoskopi öncesi değerlendirme amaçlı kullanılmaktadır.

Son yıllarda tüm SHYO değerlendirilmesi ve tedavisinde rijid bronkoskopi kullanımı daha çok tercih edilmeye başlanmıştır. Bu amaçla tercih edilecek metod etiyojijye, uygulamayı yapan merkezin imkanlarına ve hekimin deneyimine göre değişmekle beraber girişimsel pulmonolojide kullanılan metodlar üç grupta toplanabilir.

### 1. Mekanik Rezeksiyon ve Dilatasyon (Rijid Tüpün Kendisi, Balon, Buji ve Kesi, Snare)

Malign/non-malign oluşumlara rijid tüpün keskin kısmı ile direkt kesi/rezeksiyon uygulanması işlemi "mekanik rezeksiyon", "de-bulking" ya da "core-out" olarak adlandırılmaktadır. Artan çapta rijid tüpler kullanılarak yapılan "mekanik dilatasyon" yöntemi özellikle postentübasyon trakeal stenozlarda hızlı yanıt alınması, kısa süre içerisinde yapılabilir olması, tekrarlanabilir olması nedeniyle hayat kurtarıcı özelliğiyle de en sık kullanılan, tecrübeli ellerde yapılırsa da oldukça güvenli olan bir yöntemdir. Balon kateter ve buji ile darlık bölgesi dilate edilebilir. Yine web-like stenozlarda ve obstrüksiyona yol açan bazı fibrotik bant tarzındaki oluşumlarda kullanılabilen, saat 11 ve 13 hizalarında darlık alanına kesi yapılması da bir diğer tercih edilen yöntemdir.

Saplı lezyonlarda ya da bazı yabancı cisimlerin çıkarılmasında snare adı verilen özel aparat, rijid tüp içinden geçirilerek lezyon sap kısmından kement şeklinde tu-

lararak, koter yardımıyla eksize edilebilir. Rijid tüpün kendisi, kanama olan alana tamponad yaparak kanamayı kontrol altına almak amaçlı da kullanılabilir. Yine kanama olan bölgeye, rijid tüp içinden balon ile ulaşılarak kanama kontrolü sağlanabilir.

### 2. Soğuk Yöntemler (Kriyoterapi)

Kriyoterapi, nitroz oksit, karbondioksit ve sıvı nitrojen içeren, yapısında sıvı bulunan dokuları -40, -60 dereceye kadar dondurup koagülasyon nekrozuna yol açarak etki eden bir yöntemdir. Etkisi geç ortaya çıkar. İşlemin tekrar sıklığını azalttığına dair veriler mevcuttur ve "kriyo-ekstraksiyon" adı verilen, rezeke dokunun ya da yabancı cisimin soğuk etkisi ile proba yapışmasından faydalanılarak rijid tüp içerisinden çekilerek alınmasına yardımcı olur.

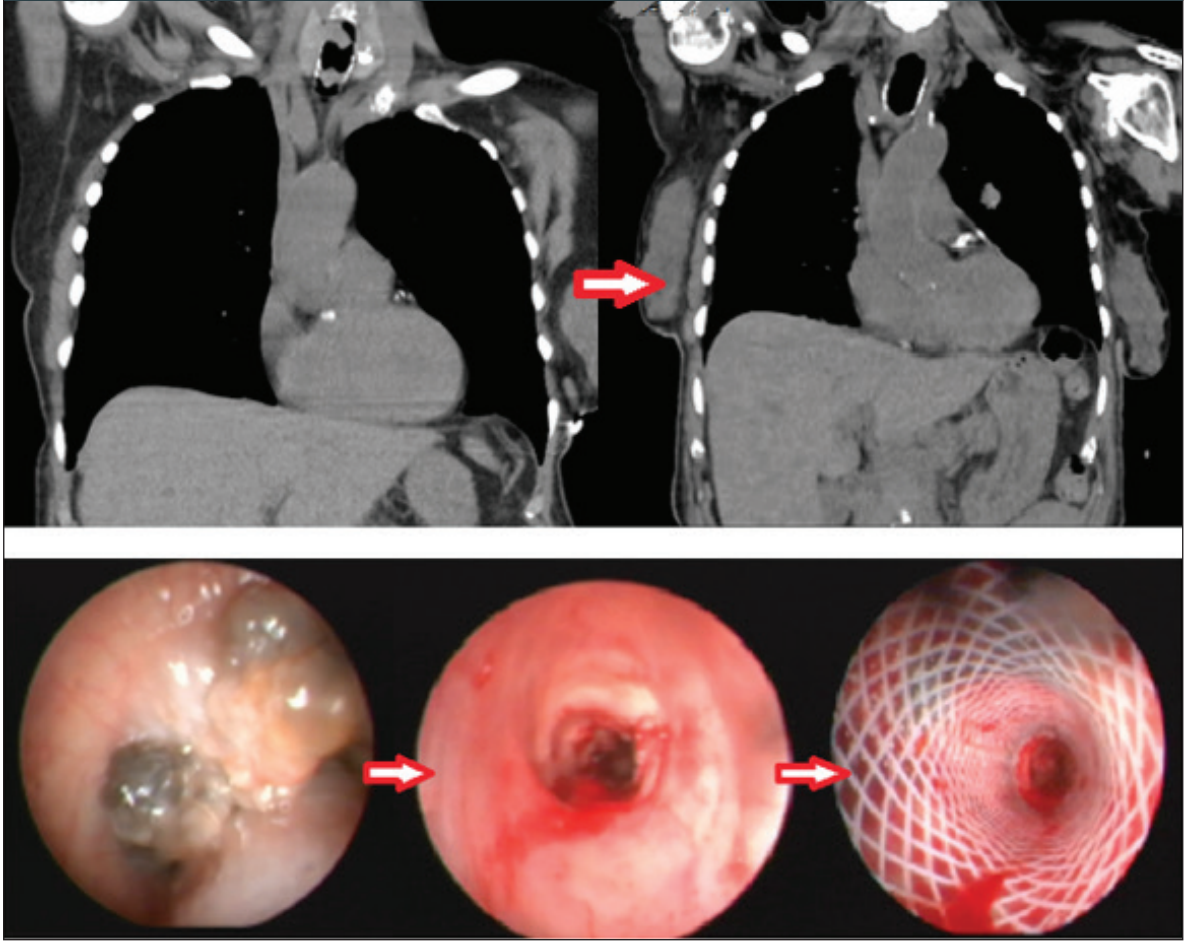
### 3. Sıcak Yöntemler (Argon Plazma Koagülasyon (APC), Lazer, Elektrokoter)

Tecrübeli ellerde güvenilir olan bu yöntemin başlıcaları şunlardır.

**Argon plazma koagülasyon:** Dokuya direkt temas gerektirmeyen, kullanımı kolay, hızlı etki eden, trakea duvarında derin penetrasyonu olmadığı için düşük komplikasyon ve kanama riskine sahip bir termal tedavi yöntemidir. Malign oluşumlara uygulanabildiği gibi, kanamanın kontrolü amacıyla da kullanılabilir.

**Elektrokoter:** Darlık alanını keserek koagüle eden bir diğer termal tedavi yöntemidir. Ancak perfo-

Resim 2. Malign hava yolu obstrüksiyonu; girişimsel işlem öncesi ve sonrası.



rasyon riski yüksek olduğu için çok dikkatli kullanılmalıdır, tüm diğer termal tedavi yöntemlerindeki gibi kanama açısından güvenli bir yöntemdir.

**Lazer:** İşlem yapılan alanı koagüle ederek etki eden bu yöntem hızlı etkili olması, düşük kanama riski nedeniyle tercih edilebilir, tecrübeli ellerde dikkatli kullanılmalıdır. Nd-YAG, CO2, Diot olmak üzere farklı tipi vardır. Bu metodların birkaçının bir arada kullanıldığı "multimodalite ve multidisipliner yaklaşım"da kısa ve uzun dönem başarı oranı daha yüksektir (Resim 2,3).

Hava yolu açıklığı sağlandıktan sonra amaç hava yolu açıklığını korumak olmalıdır. Bu amaçla en sık kullanılan yöntem "stent" yerleştirilmesidir. Mitomisin-C ve steroid kullanımı seçilmiş bazı olgularda kullanılabilir.

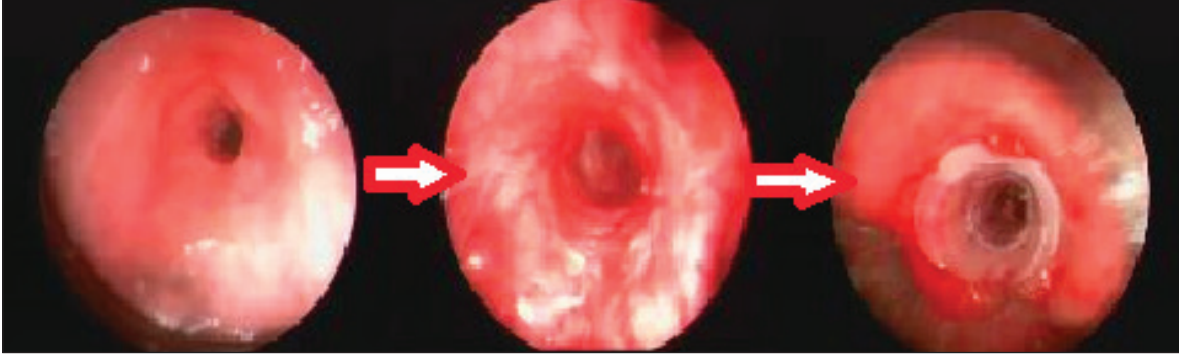
**1. Stentler:** Silikon, metal, polifleks gibi farklı stent tipleri solunum yollarında kullanılmaktadır. Hepsinin birbiri ile kıyaslanabilecek avantaj ve dezavantajları vardır. Hızlı etkili bir tedavi yöntemidir. Trakeanın proksimal bölümlerinde-

ki patolojilerde düz astentler tercih edilirken, trakeanın distalindeki, ana karinadaki, sağ ve sol ana bronşlardaki patolojilerde hava yolu açıklığını sağlamak amaçlı Y-stentler tercih edilmektedir.

Cerrahi uygulanamayan postentübasyon trakeal stenozlu (PITS) olgularda hem palyasyon, hem kür hem de bazı hastalarda cerrahiye kadar geçecek zamanda hastaya zaman kazandırmak amaçlı, hava yolunda açıklık sağlamak ve hava yoluna destek amaçlı kullanılmaktadır. PITS'ler benign nedenli stenozlar olduğu için gereğinde çıkarılabileceğinden uygulamada metal stentler değil silikon stentler tercih edilir (Resim 3).

Malign nedenli SHYO'da hastanın girişimsel işlem öncesi KT ve /veya RT alması gibi noktalar değerlendirildikten sonra bazen tek seansta bazen ikinci bir seansta stent uygulanabilmektedir. PITS'lerde olduğu gibi malign hava yolu obstrüksiyonlarında da stentler hayat kurtarıcı olabildiği gibi, henüz onkolojik tedavi almamış hastalarda tedavilerin etkinliği ortaya çıkana kadar hastaya zaman kazandırmaktadır. Kür sağlanan olgularda takiplerde stentlerin çıkarılması söz konusudur (Resim 2).

Resim 3. Benign hava yolu obstrüksiyonu (PITS); girişimsel işlem öncesi ve sonrası.



Yine dıştan bası ya da fistül saptanan, endobronşiyal tedaviye rağmen hava yolu açıklığı uzun süre korunamayacak olan olgularda kullanımı gerekebilmektedir.

Trakeobronkomalazi tanılı olgularda ise stentleme sadece seçilmiş olgularda uygulanmalıdır.

**2. Mitomisin-C:** DNA sentezini inhibe ederek, fibroblast ve kollajen proliferasyonunu engelleyen antrasiklin antibiyotiktir. Topikal olarak kullanılan, uygulaması kolay ve kısa olan, geç etkisi ortaya çıktığı iddia edilen bir ajandır. PITS'de ve bazı benign natürlü malignitelerde etkinliği şüpheli olmakla birlikte yukarıda bahsettiğimiz diğer tedavilerle kombine kullanımının tedavide başarıyı artırdığına dair bulgular vardır.

**3. Kortikosteroidler:** Kortikosteroidlerin PITS'de tek başına kullanımı söz konusu değildir. Diğer tedavi seçenekleri ile kombine edilerek kullanılır. Sık tekrarlanan bronkoskopik dilatasyon sayısını, rezeke edilecek darlık alanını ve cerrahi rezeksiyon gereksinimini azalttığına dair ümit verici bilgiler vardır.

Ayrıca, hücre ölümünü non-termal lazer ile aktive olan ilaçlarla sağlamaya çalışan fotodinamik terapi adı verilen ya da eksternal beam radyasyon veya brakiterapi gibi bazı yaklaşımlar da söz konusudur.

#### Santral Hava Yolu Obstrüksiyonlu Olgularda Takip

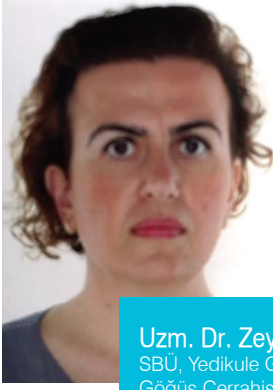
SHYO olan olguların takiplerinde, hastanın kliniğine, tanısına, obstrüksiyonun derecesine ve uygulanan girişimsel işlemin cinsine ve boyutuna göre belirlenmiş aralıklarla görüntüleme yöntemleri, solunum fonksiyon testleri ve konvansiyonel ya da rijid bronkoskopik değerlendirme yapılır. Bazı olgularda hastanın kliniği ve radyolojisinin tutarlı olmayabileceği akılda tutulmalıdır.

İlk işlemde tanısı olmayan hastaların hava yolu açıklığı sağlandıktan sonraki dönemde nüksler, stentlere bağlı granülasyon dokusu oluşumu, migrasyon ve sekresyon retansiyonu gibi komplikasyonlara karşı en güvenilir takip yolu bronkoskopik değerlendirmedir.

#### KAYNAKLAR

1. Ernst A, Feller-Kopman D, Becker HD, et al. Central airway obstruction. *Am J Respir Crit Care Med* 2004; 169: 1278-97.
2. Van K. Holden, Collen L. Channick. Management of benign central airway obstruction. *AME Medical Journal* 2018; 3: 76.
3. Morris MJ, Woods JT, McLaughlin CW. Exertional Dyspnea and Excessive Dynamic Airway Collapse. *Immunol Allergy Clin Am* 2018; 38: 325-32.
4. Boiselle PM, Ernst A. Recent Advances in Central Airway Imaging. *Chest* 2002; 121: 1651-60.
5. Stoller JK. Spirometry. A key diagnostic test in pulmonary medicine. *Cleve Clin J Med* 1992; 59: 75-8.
6. Mudambi L, Miller R, Eapen GA. Malignant central airway obstruction. *J Thorac Dis* 2017; 9: 1087-110.
7. Bacon JL, Patterson CM, Madden BP. Indications and interventional options for non-resectable tracheal stenosis. *J Thorac Dis* 2014; 6: 258-70.
8. Gordon JA, Ernst A. Endoscopic management of central airway obstruction. *Semin Thorac Cardiovasc Surg* 2009; 21: 263-73.
9. Oh SK, Park KN, Lee SW. Long term results of endoscopic dilatation for tracheal and subglottic stenosis. *Clin Exp Otorhinolaryngol* 2014; 7: 324-8.
10. Sachdeva A, Pickering EM, Lee HJ. From electrocautery, balloon dilatation, neodymiumdopedyttrium-aluminum garnet (Nd:YAG) laser to argon plasma coagulation and cryotherapy. *J Thorac Dis* 2015; 7: 363-79.





Uzm. Dr. Zeynep Binnaz YILDIRIM  
SBÜ, Yedikule Göğüs Hastalıkları ve  
Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma  
Hastanesi, İstanbul

## Nefes Darlığı ve Eozinofili ile Başvuran Hasta

54

**Y**irmiüç yaşında kadın hasta Acil Servise nefes darlığı ile başvurdu. Sigara içmeyen ve özgeçmişinde herhangi bir hastalık öyküsü olmayan hastanın son altı aydır, önceleri eforla, daha sonra istirahatte de olan nefes darlığının olduğu öğrenildi. Bu süre içinde başvurduğu acil servislerde astım atak ön tanısı ile kendisine kısa süreli oral steroid tedavisi verildiğini ve bu tedavi ile nefes darlığının birkaç gün azalıp sonra tekrar arttığını belirtti.

Hastanın başvurusunda genel durumu kötü, dispneik, takipneik ve siyanotik idi. Oda havasında parsiyel oksijen saturasyonu ( $SpO_2$ ) %74 iken, 4 L/dakika  $O_2$  ile  $SpO_2$  %93'e yükseldi. Fi-

zik muayenesinde azalmış solunum sesleri ve tek tük inspratuvar ral dışında özellik saptanmadı. Laboratuvar tetkiklerinde WBC: 28.6 (%39 eozinofil), Hgb: 10.5 ESH: 56 AST: 72 ALT: 89 ve LDH: 256 olması dışında anormallik yoktu. Olgunun başvuru sırasında çekilen PA akciğer grafisi Resim 1'de, Toraks tomografisi ise Resim 2'de sunulmuştur.

Servise alınan hastaya 80 mg metilprednizolon, salbutamol, budesonid ve nazal  $O_2$  tedavisi uygulanmaya başlandı. Oniki saat sonra hastanın genel durumunda dramatik düzelme izlendi. Dakika solunum sayısı 35'ten 20'ye gerilerken, oda havasında  $SpO_2$  %92'ye yükseldi. Kontrol hemogramında eozinofil oranının %14'e gerilediği görüldü. Aynı gün çekilen PA akciğer grafisi Resim 3'te sunulmuştur.

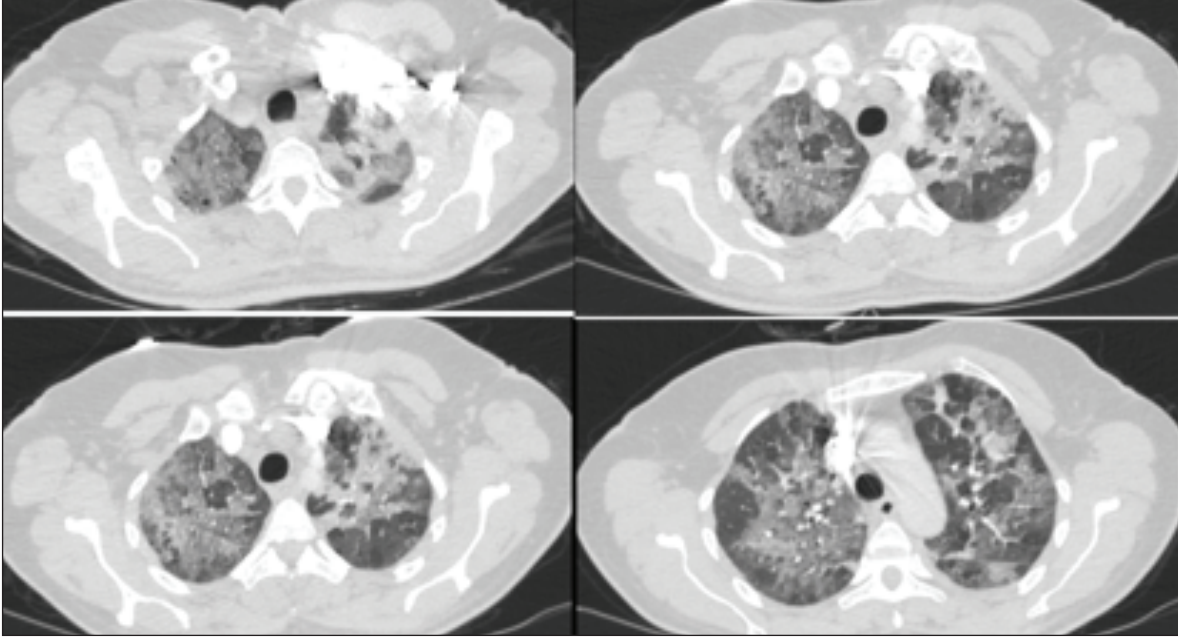
Olgunun şikayetlerinin başladığı dönemden beri yapılan kan tetkikleri incelendiğinde periferik eozinofilinin başlangıçtan beri olduğu, steroid kullandığı dönemlerde kısmen gerileyip tekrar yükseldiği görüldü.

Eozinofili, periferik kanda eozinofil sayısının  $700/\mu L$ 'nin üzerinde olması olarak tanımlanır. Bu değer 1500'ün üzerinde ise mutlak eozinofiliden bahsedilir. Periferik kanda eozinofil sayısı 700-1500/ $\mu L$  ise hafif, 1500-

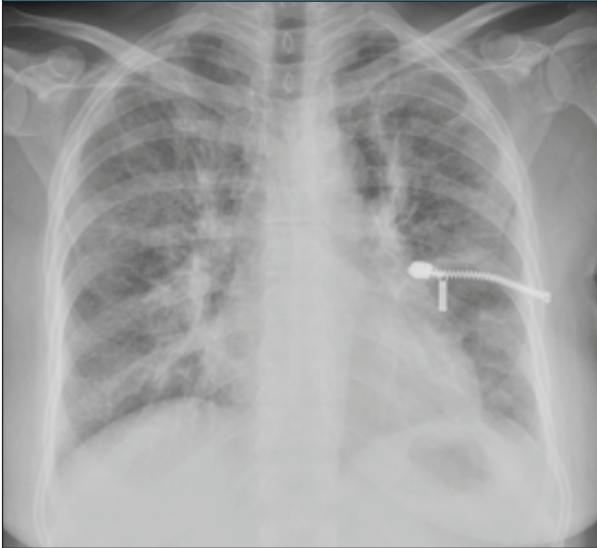
Resim 1. Olgunun başvuru sırasında çekilen PA akciğer grafisinde tüm akciğer alanlarında asiner imajlar izlenmekte. Kardiyotorasik oran= 0.50 olarak değerlendirildi.



**Resim 2.** Olgunun başvuru sırasında çekilen Toraks bilgisayarlı tomografisinde bazı bölgelerde perifer korunmakla birlikte yaygın buzlu cam ve hava hapsi alanları görülmektedir.



**Resim 3.** Tedavi başladıktan 12 saat sonra çekilen Pa akciğer grafisinde asiner imajlarda anlamlı gerileme izlenmekte.



5000/ $\mu$ L ise orta, > 5000/ $\mu$ L ise ağır eozinofili olarak değerlendirilir. Periferik eozinofili yapabilecek hastalıkların ayırıcı tanısında alerjik hastalıklardan inflamatuvar barsak hastalıklarına birçok patoloji göz önünde bulundurulmalıdır.

Tanıya yönelik yapılan incelemelerde hastanın KBB muayenesi normal idi. Cilt lezyonu yoktu. Gastrointestinal sistem semptomu tariflememekteydi. Hipersensitivite pnömonisini tetikleyecek bilinen etkenlere maru-

ziyet öyküsü yoktu. Gaitada parazit araması ve vaskülit belirteçleri negatif idi. Tam idrar tahlili normal, Total IgE düzeyi 68 idi. Batın USG'de karaciğer ve dalak boyutlarının üst sınırdan olması dışında özellik saptanmadı.

Tüm bu tetkikler yapılırken, steroid tedavisi almakta olan olgunun klinik, radyolojik ve laboratuvar yanıtı iyi olmakla birlikte efor dispnesinin halen devam ettiği gözlemlendi. Dispne etiyolojisine yönelik yapılan Transtorasik EKO'da global hipokinezi ile sol ventrikül EF: %35 saptanmasının yanı sıra sağ atrium içerisinde trombus izlendi. Antikoagülan tedavi başlanan olgunun kardiyak MR'ında subendotelial fibroz odaklarının yanı sıra miyokardial inflamasyon bulguları raporlandı.

Periferik eozinofili, akciğer infiltrasyonu ve kardiyak tutulum olması üzerine myeloproliferatif hastalıkların ayırıcı tanısı için kemik iliği aspirasyonu ve biyopsisi yapıldı; eozinofil ve eozinofil öncül hücre artışının yanı sıra FIP1L1-PDGFR gen mutasyonu saptandı.

Hasta Primer Hipereozinofilik Sendrom tanısı konularak Göğüs Hastalıkları, Hematoloji ve Kardiyoloji takibine alındı. Santral sinir sistemini de etkileyebileceğinden Kraniyal MR çekildi, ancak tutulum düşündürücü bulguya rastlanmadı. Ağır kardiyak tutulum olması nedeniyle oral prednisolon tedavisine İmatinib mesilat

eklenerek takip edilen hasta takibinin 26. ayında kaybedildi.

Hipereozinofilik Sendrom, altı aydan uzun süre ile periferik eozinofilinin olması, eozinofiliye neden olabilecek diğer nedenlerin dışlanması ve eozinofiliye bağlı organ yetmezlik bulguları ile karakterize bir sendromdur. Günümüzde tanımlanan dört formu: Myeloproliferatif varyant-HES (PDGFRA ilişkili HES), Lenfositik varyant-HES, Kronik eozinofilik lösemi ve ailesel eozinofilidir. Klinik çok değişkendir; asemptomatik olabileceği gibi hafif semptomlar ya da organ yetmezliği ile seyreden ağır formları görülebilir. Erkeklerde ve 20-50 yaş arasında siktir. Deri, gastrointestinal sistem, akciğer, sinir sistemi ve böbrekleri tutabilse de, kalp en sık ve en mortal tutulum yeridir.

Genellikle konstitüsyonel ya da tutulan organa spesifik bulgular izlenir. Pulmoner tutulumda olguların yaklaşık %40'ında radyolojik bulgular

görülebilir. En sık yamalı infiltrasyonlar, plevral effüzyon ve buzlu cam alanları görülür. Bronkoalveoler lavaja da akciğer biyopsisi eozinofilik infiltrasyonu göstermekle birlikte ayırıcı tanıda yardımcı değildir. Prognozu kötü bir hastalık olan HES'te kortikosteroidler tedavide birinci basamakta kullanılmaktadır. Steroide dirençli ya da ağır başlangıçlı olgularda son yıllarda bir tirozin kinaz inhibitörü olan imatinib mesilat ile olumlu sonuçlar alınmaktadır.

Hipereozinofili ve pulmoner infiltrasyonla başvuran olgularda öncelikle bu durumun primer akciğer hastalığına sekonder bir eozinofili mi, yoksa sistemik hastalığın eozinofilisine eşlik eden pulmoner tutulum mu olduğunun ayırımının yapılması gerekmektedir. Bu nedenle ayrıntılı anamnez, seyahat ya da atopi öyküsü, kullanılan ilaçlar, diğer sistemlerin tutulumuna yönelik semptom ve bulgular dikkatle sorgulanmalıdır. Deri, kalp, göz, böbrek, üst solunum yolu tutulumu gibi ekstrapulmoner bulgular altta yatan hastalığa ışık tutabilir.

### KAYNAKLAR

1. Chusid MJ, Dale DC, West BC, Wolff SM. The hypereosinophilic syndrome: Analysis of fourteen cases with review of the literature. *Medicine* 1975; 54 :1-27.
2. Valent P, et al. Contemporary consensus proposal on criteria and classification of eosinophilic disorders and related syndromes. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology* 2012; 130: 607-12.e9.
3. Klion AD, et al. *Middleton's Allergy, 8th edition*. 2014: 1205-23.
4. Ogbogu PU, Bochner BS, Butterfield JH, et al. Hypereosinophilic syndrome: A multicenter, retrospective analysis of clinical characteristics and response to therapy. *J Allergy Clin Immunol* 2009; 124: 1319.
5. Nives Zimmermann MD, Kathryn A. Wikenheiser-Brokamp MD, PhD. Hypereosinophilic Syndrome in the Differential Diagnosis of Pulmonary Infiltrates with Eosinophilia, *Annals of Allergy, Asthma Immunology* (2018), doi: 10.1016/j.anai.2018.05.014
6. Dispenza MC, Bochner BS. Diagnosis and Novel Approaches to the Treatment of Hypereosinophilic Syndromes. *Current Hematologic Malignancy Reports*, doi: 10.1007/s11899-0448-8.
7. Kuang FL, Klion AD. Biologic agents for the treatment of hypereosinophilic syndromes. *J Allergy Clin Immunol Pract* 2017; 5: 1502-9. doi: 10.1016/j.jaip.2017.08.001.

# ANKARA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ GÖĞÜS HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Türkiye’de dahiliye kliniklerinden ayrı ilk Göğüs Hastalıkları kliniği olarak 1949 yılında Prof. Dr. Nusret Karasu tarafından “Fitizyoloji Kürsüsü” adıyla kurulmuştur. Kuruluşundan günümüze kadar göğüs hastalıkları uzmanlık eğitimi alan pek çok göğüs hastalıkları uzmanı yetiştirmiştir ve bu kişiler diğer tıp fakültelerinde ve devlet hastanelerinde göğüs hastalıkları kliniklerinin kuruculuğunu yapmıştır. İmmünoloji ve Allerji Hastalıkları Bilim Dalı, 2009 yılında kurulmuştur.

Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Cebeci Hastanesi’nde yer almaktadır. Oniki Profesör, 3 Doçent, 1 öğretim görevlisi, 20 araştırma görevlisi olmak üzere 36 akademik personel kadrosu ve 70 idari personel (46 hemşire, 12 laborant, 12 memur) kadrosu ile hizmet vermektedir. Toplam 112 servis yatağı (43’ü iki kişilik odada, 14’ü tek kişilik odada olmak üzere), 8 yoğun bakım yatağı ve 4 uyku laboratuvarı yatağı vardır. Göğüs Hastalıklarında farklı alanlarda hastalara tanı, tedavi ve takip hizmeti veren özel laboratuvar, ünite ve izlem polikliniklerimiz (solunum fonksiyon testleri laboratuvarı, arter kan gazları laboratuvarı, uyku laboratuvarı, sağ kalp kateterizasyonu

laboratuvarı, röntgen laboratuvarı, bronkoskopi ünitesi, yoğun bakım ünitesi, interstisyel akciğer hastalıkları ünitesi, KOAH Polikliniği, Sigara Bırakma Polikliniği) bulunmaktadır.

Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, göğüs hastalıkları asistanları, rotasyon için diğer kliniklerden gelen asistanlar ve tıp fakültesi öğrencilerinin eğitimini sürdürmektedir. Bu sürede, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, bronkoloji, plevra hastalıkları, akciğer kanseri, uyku bozuklukları, astım, interstisyel akciğer hastalıkları, bağışıklığı baskılanmış hastalarda akciğer hastalıkları





Göğüs Hastalıkları ABD	
6. Kat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kemoterapi Ünitesi (Gündüz Tedavi Odası)</li> <li>• Konferans Salonu</li> <li>• 401 - 412 Nolu Hasta Odaları</li> </ul>
5. Kat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uyku Ünitesi</li> <li>• 201 - 216 Nolu Hasta Odaları</li> </ul>
4. Kat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yoğun Bakım Ünitesi</li> <li>• Bronkoskopi Ünitesi</li> <li>• Kimya Odası</li> <li>• 402 - 413 Nolu Hasta Odaları</li> </ul>
3. Kat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servisiz Ünite</li> <li>• Nefesli Doktor Odası</li> <li>• İntern Doktor Odası</li> <li>• 301 - 322 Nolu Hasta Odaları</li> </ul>
2. Kat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EKG Laboratuvarı</li> <li>• Ayır Kompartmanı</li> <li>• Solunum Fonksiyon Testi</li> <li>• Hemodinamik Laboratuvarı</li> <li>• KOAH İzlem Polikliniği</li> <li>• Sigara Bağımlılık Polikliniği</li> <li>• 201 - 210 Nolu Laboratuvar Odaları</li> <li>• Egzersiz Testleri Laboratuvarı</li> </ul>
1. Kat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prof. Dr. Necdet ANEMENLİ Dershanesi</li> <li>• Sekreterlik</li> <li>• İnterdisipliner Akciğer Hastalıkları Ünitesi</li> <li>• Anabilim Dalı Başkanı</li> <li>• Öğretim Üyeleri Odaları</li> </ul>
Zemin Kat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diyetçiler</li> <li>• Sorumlu Hemşire</li> <li>• Poliklinik Müdürlüğü</li> <li>• Rapor Bölümü</li> <li>• Bulaş ve Yaşlı İleri</li> <li>• İdari ve Teknik İşler Sor.</li> <li>• Hasta Yatağı - Taburculuk</li> <li>• Bakteriyoloji Laboratuvarı</li> <li>• Vezne</li> <li>• Kan Alma</li> <li>• Yatan Hasta Tahakkuk</li> <li>• Müdahale Odası</li> </ul>
01. Kat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arşiv</li> <li>• Röntgen Laboratuvarı</li> <li>• Okulgen Santrali</li> <li>• Desafrez Odası</li> <li>• Tekniyen Odası</li> <li>• Pulmoner Rehabilitasyon Ünitesi</li> </ul>

İmmünoloji ve Allerji Hast. Bilim Dalı	
2. Kat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• İmmünoloji ve Allerji Hastalıkları Bilim Dalı</li> <li>• Uzman Doktor Odası</li> <li>• Sorumlu Hemşire</li> <li>• Poliklinik</li> <li>• Acil Müdahale ve Kan Alma</li> <li>• Deri Testi Laboratuvarı</li> <li>• İlaç Testi Laboratuvarı</li> <li>• İmmünoloji Laboratuvarı</li> <li>• Solunum Fonksiyon Testi Laboratuvarı</li> <li>• 220 - 226 Nolu Hasta Odaları</li> <li>• Bronş Provokasyon Test Laboratuvarı</li> </ul>
1. Kat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• İmmünoloji ve Allerji Hast. Bilim Dalı Başkan.</li> <li>• Öğretim Üyeleri</li> <li>• Sekreterlik</li> </ul>

## BRONKOSKOPİ ÜNİTESİ

Ünitemizde tanısal rutin bronkoskopi uygulamaları dışında Endobronşiyal ultrasonografi (EBUS) başlıca akciğer kanserlerinin tanı ve evrelemesi, mediastinal ve hiler lenf nodlarının ayırıcı tanısı ve hava yollarına komşuluğu olan kitlelerin tanısı amacı ile 2011 yılından beri bronkoskopi uygulanmaktadır. Girişimsel bronkoskopi işlemleri yapan öğretim üyelerimiz tarafından Elektromanyetik Navigasyon Sistemi de kullanılmakta ve periferik yerleşimli tümörler ve mediastinal lenf bezleri örneklenmektedir. Ünitemizde elektrokoter, argon plazma koagülasyon, kriyoterapi ve endobronşiyal stent uygulamaları da yapılmaktadır

## SOLUNUM FONKSİYON TESTLERİ (SFT) VE KARDİYOPULMONER EGZERSİZ TESTLERİ LABORATUVARLARI

Laboratuvarımızda standart olarak yapılan testler; spirometri, nitrojen wash-out yöntemi ve vücut ple-tismografi ile ölçülen akciğer volümleri, diffüzyon kapasitesi, reversibilite testi, arter kan gazları analizidir. Ayrıca kardiyopulmoner egzersiz testleri ile açıklanmayan nefes darlığı durumunda ve yüksek riskli toraks cerrahisine aday hastalarda preoperatif değerlendirme yapılmaktadır. Bu laboratuvarında egzersiz kapasitesini değerlendirmeye yönelik olarak altı dakika yürüme testi de yapılmaktadır. Laboratuvarımızda bulunan diğer spesifik testler arasında solunum kas fonksiyonları, tidal solunum çalışmaları, solunumun nöral kontrolü, hava yolu rezistansı, kompliyans, indirect kalorimetri yer almaktadır.

## PULMONER HİPERTANSİYON VE SAĞ KALP KATETERİZASYON ÜNİTESİ

Pulmoner hipertansiyonlu hastaların takip ve tedavilerinin yanında yurtiçi ve yurt dışı çalışmalar da yapılmaktadır.

ları ve solunum yoğun bakım ünitesinde dönüşümlü olarak bu konularda deneyimli öğretim üyeleriyle çalışmaktadırlar. Her yıl 300-400 arasında değişen sayıda tıp fakültesi öğrencisi anabilim dalında göğüs hastalıklarıyla ilgili eğitim almaktadır. Bunların yanı sıra üniversitemize bağlı sağlık yüksek okullarında eğitim programındaki ilgili dersler öğretim üyelerimiz tarafından anlatılmaktadır.

## YOĞUN BAKIM ÜNİTESİ (YBÜ)

Ünitemizde 8 yatak, 8 invaziv ve 19 noninvaziv mekanik ventilatör, 8 hemodinamik ölçüm yapabilen noninvaziv monitorizasyon, merkezi monitorizasyon sistemi, arter kan gazı cihazı, hemofiltrasyon cihazı ve ultrason cihazımız bulunmaktadır. Yoğun Bakım Ünitesi'nde 24 saat devamlı bir doktor ve dönüşümlü çalışan bir hemşire ekibi bulunmaktadır. Uzun süreli mekanik ventilasyon ihtiyacı (ev ventilatörleri ve evde BiPAP tedavisi yapılan hastalar) duyan hastaların bakımı, takipleri de bu ekip tarafından yürütülmektedir. Solunum yoğun bakım ünitemizde Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi yoğun bakım yan dal eğitimi programı dahilinde, yan dal uzmanlık eğitimi verilmektedir. Ayrıca yoğun bakım hemşireliği kurslarının pratik uygulamalarında, başka hastanelerden hemşireler belirli süreler içinde gözlemci olarak yoğun bakım ünitesinde bulunmaktadır.





### İNERSTİSYEL AKCİĞER HASTALIKLARI ÜNİTESİ VE BRONKOALVEOLER LAVAJ LABORATUVARI

İnterstiyel akciğer hastalıkları nadir görülen ve çoğunlukla seyri kötü hastalıklardır. On yılı aşkın bir süredir İnterstiyel Akciğer Hastalıkları Ünitesi bu alanda hizmet vermekte ve ünitemize Türkiye genelinden hastalar tanı ve tedavi amacıyla gönderilmektedir.

### UYKUyla İLİŞKİLİ SOLUNUM BOZUKLUKLARI VE POLİSOMNOGRAFI LABORATUVARI

Uyku laboratuvarı 2003 yılında kurulmuştur. Teknisyenler hastaların polisomnografi kayıtlarını yapmaktadırlar. Dört yataklı uyku laboratuvarımızda polisomnografi veya pap titrasyonu yapılmaktadır. Laboratuvarda asistanlarımızın ve diğer hastanelerden gelen göğüs hastalıkları uzmanları, nörologlar,

kulak burun boğaz uzmanları ve psikiyatristlerin eğitimleri çeşitli kurs programları dahilinde sürdürülmektedir.

### KOAH (KRONİK OBSTRÜKTİF AKCİĞER HASTALIĞI) POLİKLİNİĞİ

KOAH'lı hastaların düzenli olarak takibi bu hastalığın kontrolünde en önemli unsurlardan birisidir. KOAH polikliniği 2001 yılında kurulmuştur. Bu poliklinikte her hasta düzenli olarak yılda dört kez doktor kontrolünde izlenmekte, akciğer fonksiyonları, egzersiz kapasitesi, oksijenasyon, genel sağlık durumu, beslenme durumu, ek hastalıklar, varsa komplikasyonlar değerlendirilmektedir. Doğru inhaler ilaç kullanımını da içeren hasta eğitimi bu polikliniğin önemli hizmetlerinden birisidir.

### SİGARA BIRAKMA POLİKLİNİĞİ

Sigara Bırakma Polikliniği farmakoterapinin yanı sıra başvuranlara, bireysel bir bırakma programını sunmaktadır. Program sigarayı bırakmak isteyen kişilerin bunu başarmaları ve sürdürmelerini sağlayan kişisel bilinçlenme, destek ve gerekli olan durumlarda ilaç tedavisi ile sürecin düzenli olarak takibinden oluşmaktadır. Burada konuda deneyimli üç öğretim üyesi, haftalık olarak başvuran kişilerle bireysel görüşmeler yapmaktadır.

### İMMÜNOLOJİ VE ALLERJİ HASTALIKLARI BİLİM DALI (AYRI BİR SAYIDA TANITILACAKTIR)



www.asyod.org

ULUSAL AKCİĞER  
SAĞLIĞI KONGRESİ

2019

13-17 MART 2019

Sueno Hotel  
Belek/Antalya



www.akad.org.tr



Sizin Sesiniz, Sizin Kongreniz...



Organizasyon Sekreteryası

OCT Turizm ve Seyahat Acentesi Ltd. Şti.

19 Mayıs Mah. Büyükdere Cad. Balçık Tarlası Sok. Tanlı Han No: 1 Kat: 2 Şişli/İstanbul

Tel: +90 212 291 15 05 • +90 541 620 20 99 • Faks: +90 212 246 46 16

info@uask2019.com