



EUROPEAN RESPIRATORY JOURNAL  
ERS OFFICIAL DOCUMENTS  
J.D. CHALMERS ET AL.

## European Respiratory Society clinical practice guideline for the management of adult bronchiectasis

James D. Chalmers<sup>1,33</sup>, Charles S. Haworth<sup>2</sup>, Patrick Flume<sup>3</sup>, Merete B. Long<sup>1</sup>, Pierre-Régis Burgel<sup>4</sup>, Katerina Dimakou<sup>5</sup>, Francesco Blasi<sup>6,7</sup>, Beatriz Herrero-Cortina<sup>8,9</sup>, Raja Dhar<sup>10</sup>, Sanjay H. Chotirmall<sup>11,12</sup>, Felix C. Ringshausen<sup>13,14,15</sup>, Josje Altenburg<sup>16</sup>, Lucy Morgan<sup>17</sup>, Mattia Nigro<sup>18,19</sup>, Megan L. Crichton<sup>1</sup>, Chayenne Van Meel<sup>20</sup>, Oriol Sibila<sup>21</sup>, Alan Timothy<sup>22</sup>, Eliza Kompatsiari<sup>22</sup>, Tanja Hedberg<sup>22</sup>, Thomas Vandendriessche<sup>20</sup>, Pamela J. McShane<sup>23</sup>, Thomy Tonia<sup>24</sup>, Kevin Winthrop<sup>25</sup>, Michael R. Loebinger<sup>26</sup>, Natalie Lorent<sup>27,28</sup>, Pieter Goeminne<sup>29</sup>, Michal Shteinberg<sup>30,31</sup>, Eva Polverino<sup>32</sup> and Stefano Aliberti<sup>19,20,33</sup>



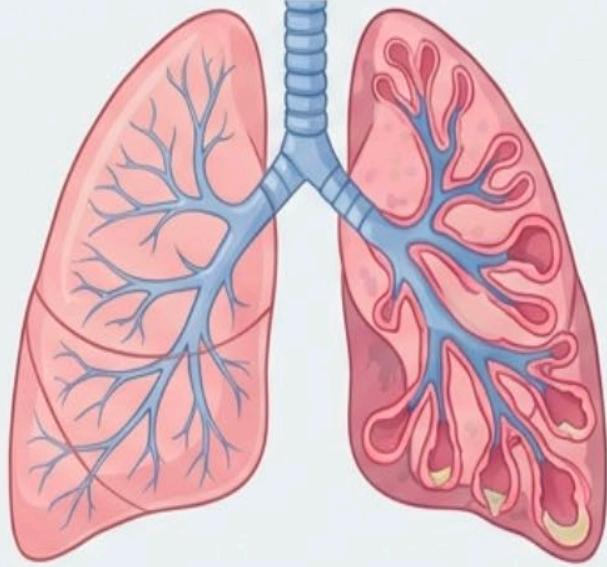
# Erişkinde Bronşektazi: Nasıl Yönetelim? -2025 ERS Rehberi-

Prof.Dr.Hatice Selimoğlu Şen

Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hst A.D, Diyarbakır

# Bronşektazi: Nasıl bir hastalık?

## Radyolojik Tanım



Normal Akciğer

Bronşektazili Akciğer

- Toraks BT'de kalıcı bronşiyal dilatasyon.

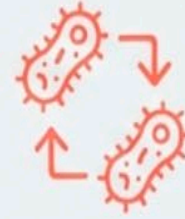
## Klinik Tablo



- Öksürük

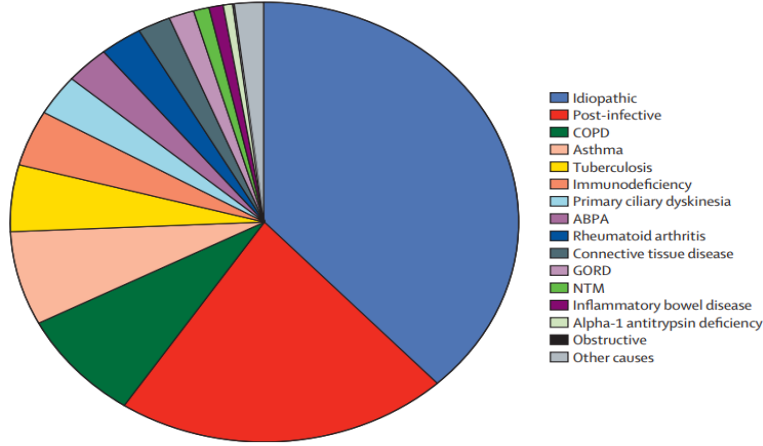


- Balgam Çıkarma



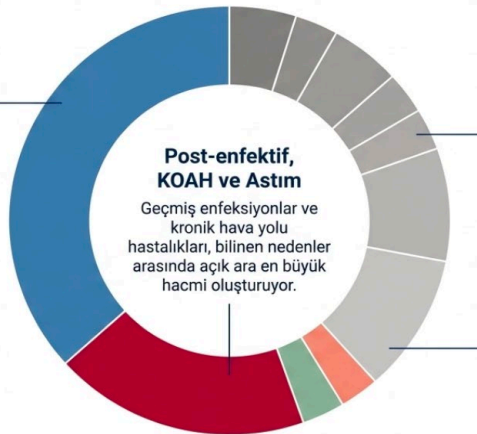
- Tekrarlayan Enfeksiyonlar

# Bronşektazide Etiyoloji



**38.1% idiopatik, 21.2% Postenfeksiyöz**

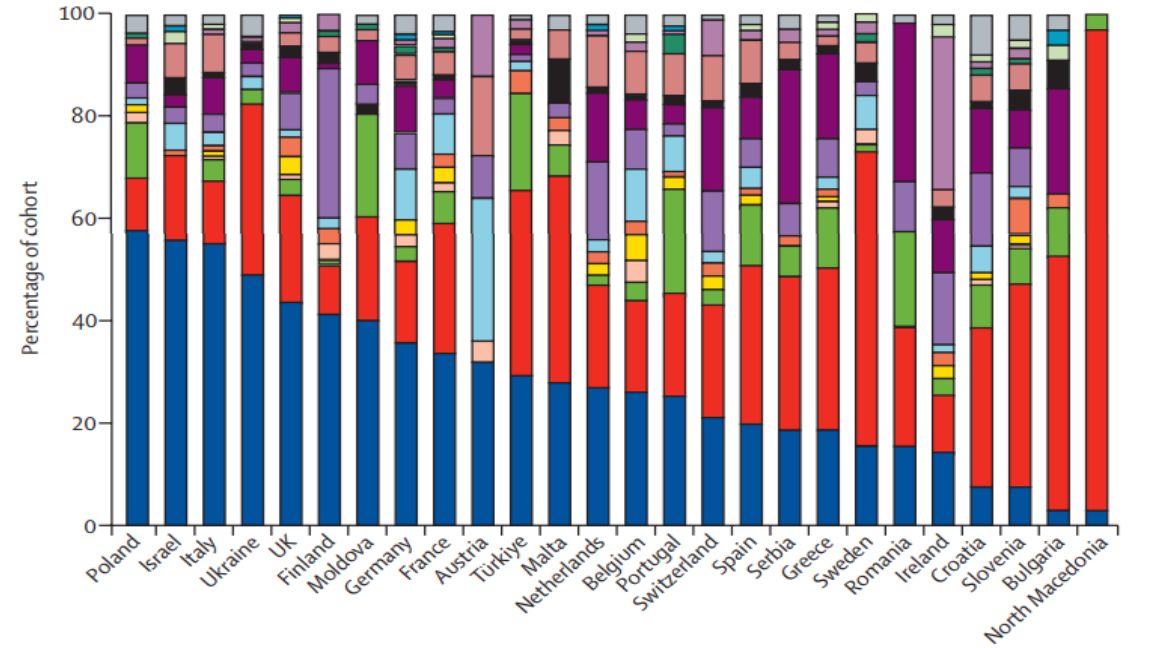
**İdiopatik (%38.1)**  
En büyük etyolojik dilim. Tanısal sınırların yetersiz kaldığı ana grup.



**Post-enfektif, KOAH ve Astım**  
Geçmiş enfeksiyonlar ve kronik hava yolu hastalıkları, bilinen nedenler arasında açık ara en büyük hacmi oluşturuyor.

## Bronchiectasis in Europe: data on disease characteristics from the European Bronchiectasis registry (EMBARC)

James D Chalmers, Eva Polverino, Megan L Crichton, Felix C Ringshausen, Anthony De Soyza, Montserrat Vendrell, Pierre Régis Burgel, Charles S Haworth, Michael R Loebinger, Katerina Dimakou, Marlene Murriss, Robert Wilson, Adam T Hill, Rosario Menendez, Antoni Torres,



■ Idiopathic ■ Post-infective ■ Tuberculosis ■ Asthma ■ ABPA ■ Rheumatoid arthritis  
■ Primary ciliary dyskinesia ■ Connective tissue disease ■ GORD ■ Immunodeficiency  
■ Alpha-1 antitrypsin deficiency ■ Inflammatory bowel disease  
■ Obstructive ■ Other

# Bronşektazi Sıklığı



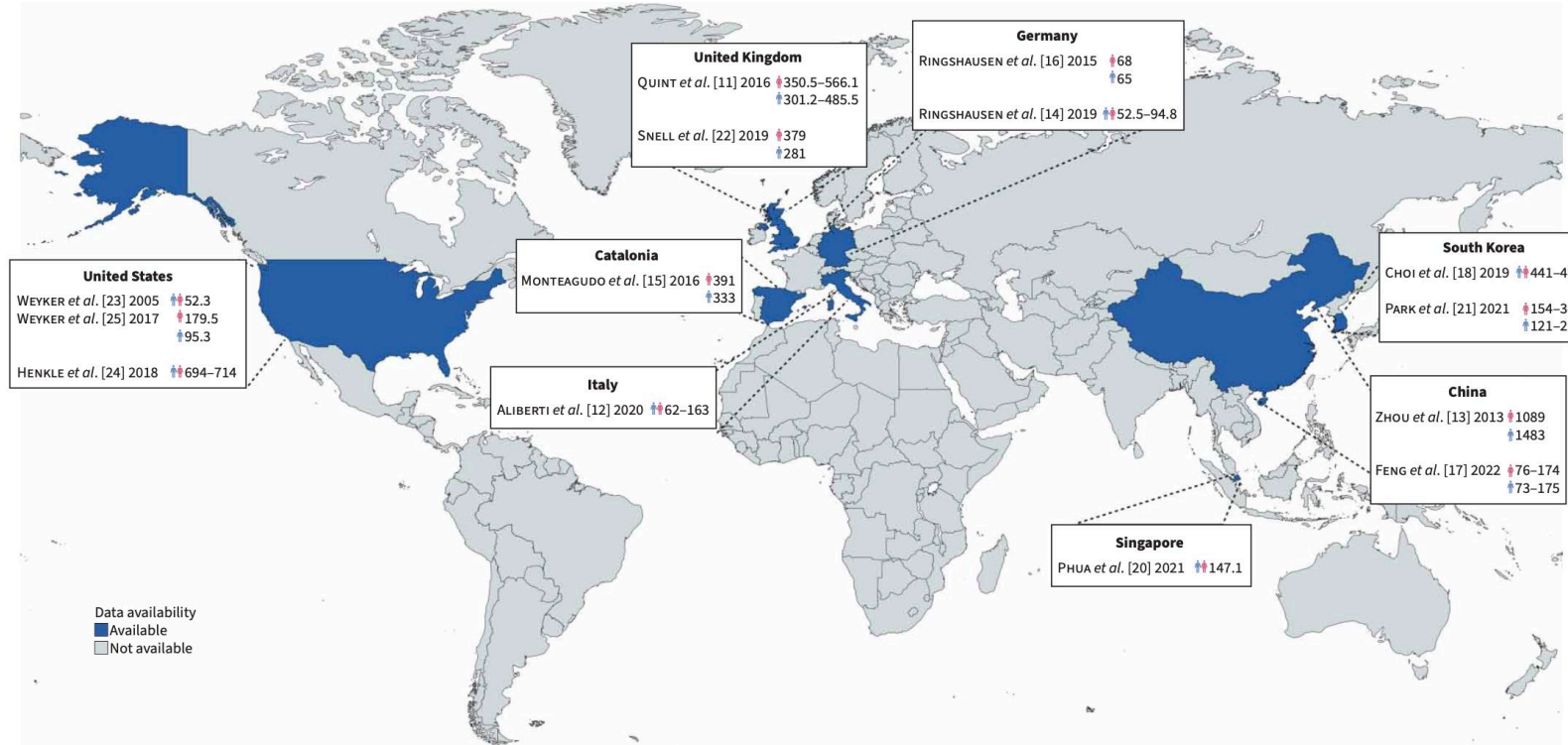
EUROPEAN RESPIRATORY REVIEW  
SERIES  
M. NIGRO ET AL.

## Epidemiology of bronchiectasis

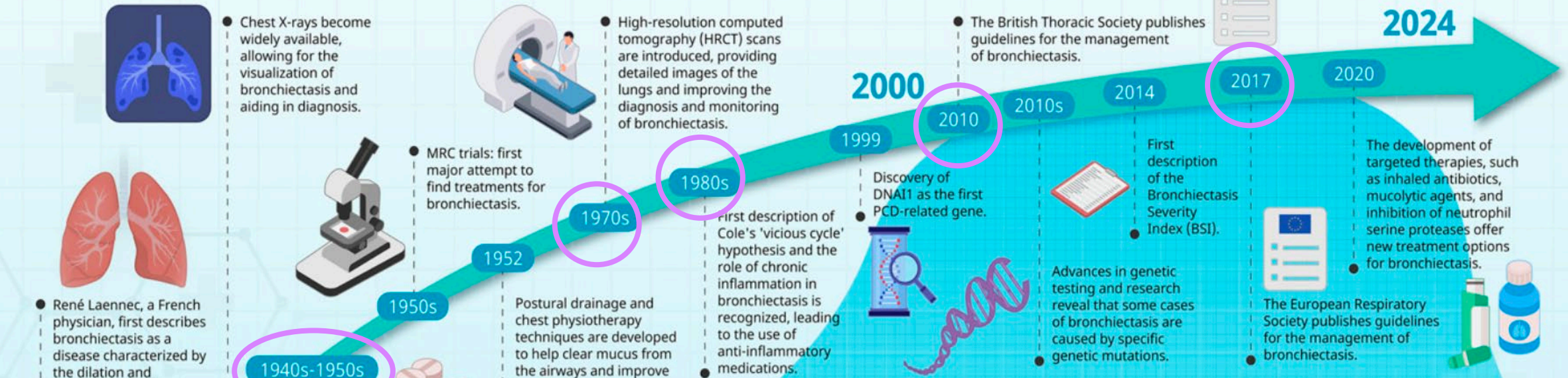
Mattia Nigro<sup>1,2</sup>, Irena F. Laska<sup>3</sup>, Letizia Traversi<sup>4</sup>, Edoardo Simonetta<sup>2</sup> and Eva Polverino<sup>4</sup>

Number 6 in the Series "World Bronchiectasis Conference 2024"  
Edited by James D. Chalmers, Felix C. Ringshausen and Pieter C. Goeminne

- Dünya genelinde oldukça değişken yaygınlık oranları
- Prevelans: 100.000'inde yaklaşık 50 -1000




# Key Milestones in Bronchiectasis



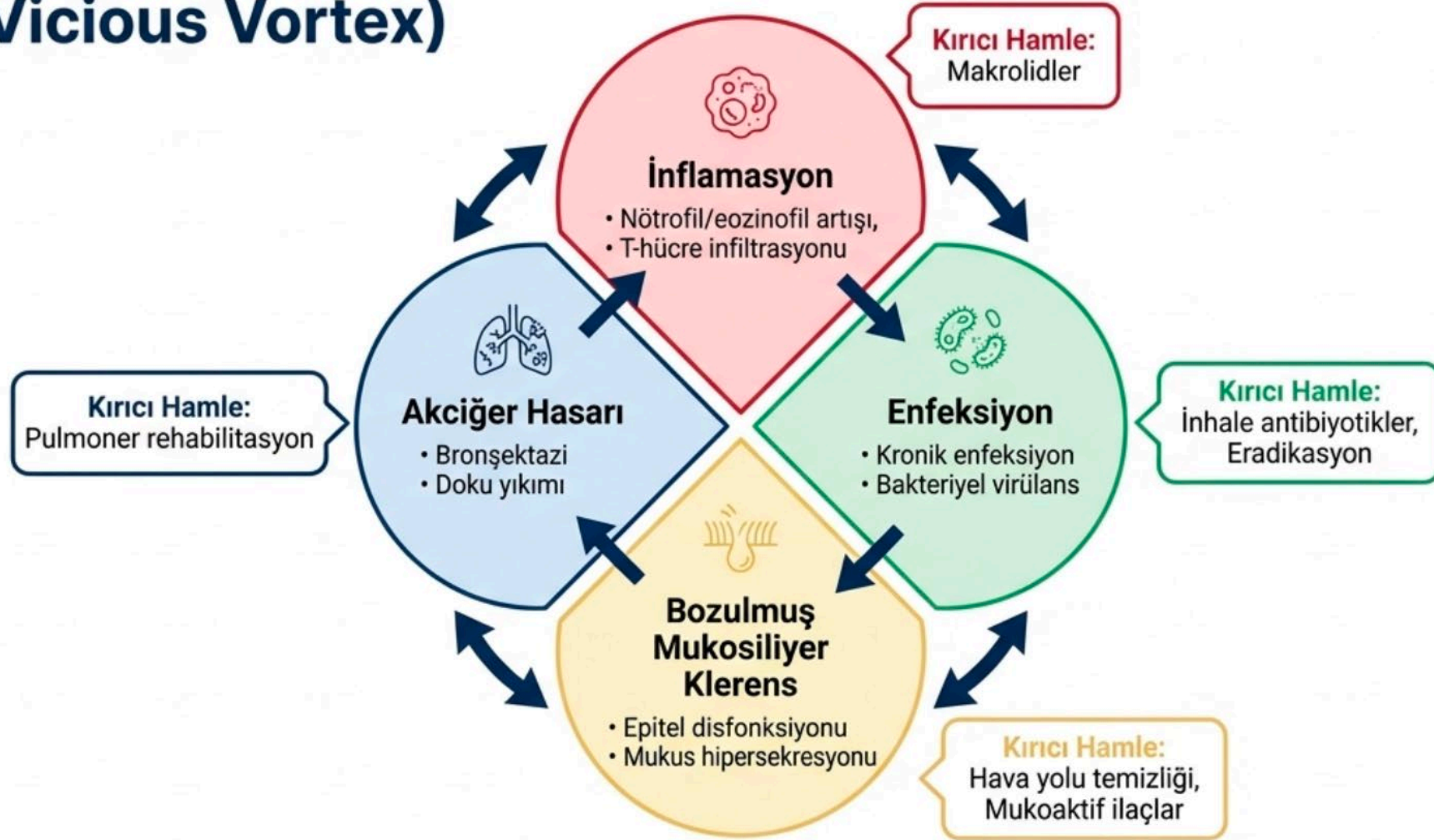
## Overviews of key Randomized Controlled Trials (RCTs)

- 1998 ↓ rhDNase: Pulmozyme, dornase alfa (Chest 1998; 113:1329-34)
- 2009 ↓ BAYQ3939 (Ciprofloxacin) (NCT00930982)
- 2010 ↓ ORBIT-1 (Ciprofloxacin for Inhalation) (NCT00889967)
- 2011 ↓ AIR-BX-1 and 2 (Aztreonam for Inhalation Solution (AZLI)) (NCT01313624 and NCT01314716)
- 2013 ↓ BAY85-8501 (NCT01818544)
- ↓ RESPIRE-1 (Ciprofloxacin (BAYQ3939) dry powder for inhalation) (NCT01764841)
- 2014 ↓ RESPIRE-2 (Ciprofloxacin (BAYQ3939) dry powder for inhalation) (NCT02106832)
- ↓ ORBIT-3 and 4 Pulmaquin (ciprofloxacin dispersion for inhalation) (NCT01515007 and NCT02104245)
- 2017 ↓ WILLOW INS1007 (Brensocatic) (NCT03218917)
- ↓ iBEST-1 (tobramycin inhalation powder (TIP)) (NCT02712983)
- ↓ PROMIS-I (colistimethate sodium (CMS)) (NCT03093974)
- 2018 ↓ PROMIS-II (colistimethate sodium (CMS)) (NCT03460704)
- 2020 ↓ ASPEN (Brensocatic) (NCT04594369)
- 2021 ↓ MAHALE (benralizumab) (NCT05006573)
- 2022 ↓ ARINA-1 (NCT05495243)
- ↓ HSK31858 (NCT05601778)

## Overview of Patient Registries

- 2002 | First National Bronchiectasis Registry (Spain) 
- 2008 | United States Bronchiectasis Research Registry (BRR) 
- 2012 | European Bronchiectasis Registry (EMBARC) 
- 2014 | Australian Bronchiectasis Registry (ABR) 
- 2015 | Indian Bronchiectasis Registry (EMBARC-India) 
- 2020 | Korean Bronchiectasis Registry (KMBARC) 

# Bronşektazinin Kısır Döngüsü (The Vicious Vortex)



Tedavinin temel amacı bu dört bileşeni hedef alarak döngüyü kırmak ve hastalığın ilerlemesini durdurmaktır.

# Bronşektazi Rehberler

- İlk kapsamlı rehber: **2010 yılında British Thoracic Society (BTS ) Rehberi**
- **2012 Spanish Society of Pulmonology and Thoracic Surgery (SEPAR) Rehberi**
- İlk European Respiratory Society (ERS) **Erişkin Bronşektazi Rehberi 2017** yılında yayımlanmıştır.
- **2019 yılında British Thoracic Society (BTS) Erişkin Bronşektazi Rehberi**
- 2017 ERS Rehberi önerilerin çoğu düşük veya çok düşük kanıt düzeyine dayanıyordu
- Son 8 yılda bronşektazi alanında klinik araştırmalarda ve hasta kayıt verilerinde belirgin bir artış
- **2025 ERS Erişkin Bronşektazi Rehberi**
- **2026 Alman Rehberi**

# Rehber Giriş - Sorular ve Sonuç Ölçütleri

- Bronşektazi; **enfeksiyöz, immünolojik, otoimmün, alerjik ve genetik durumlar** ile ilişkilidir.
- **Alevlenmeler ve günlük semptomlar** tedavilerin temel odağıdır.
- ERS Görev Gücü; ERS metodolojisi ve GRADE (Önerilerin Derecelendirilmesi, Değerlendirilmesi, Geliştirilmesi ve Değerlendirmeleri) yaklaşımı doğrultusunda klinik uygulama rehberini geliştirmiştir.
- Bu rehberde **kanıttan-karara (evidence-to-decision)** çerçevesi kullanılarak tablolar hazırlanmış ve öneriler oluşturulmuştur.
- **Sekiz PICO (Hasta, Müdahale, Karşılaştırma, Sonuç) ve üç Anlatı (Narrative) sorusu geliştirilmiştir.**

## Anlatı (narrative) Soru 1:

---

- Bronşektazinin altta yatan nedenleri nasıl belirlenir?
- Hastalık şiddeti, komorbiditeler ve tedavi edilebilir özellikler nasıl değerlendirilir?

# Öneri

1. *Bronşektazinin altta yatan nedenini belirlemek için standart testler*
2. *Hastalık şiddeti ve aktivitesini değerlendirmek*
3. *Yüksek riskli hastaları (kötü prognoz riskini) belirlemek*
4. *Komorbiditeleri ve tedavi edilebilir özellikleri saptamak*
  - **(Güçlü öneri, orta düzey kanıt kesinliği)**

# 1. Bronşektazinin altta yatan nedenini belirlemek için standart testler



# 1. Bronşektazinin altta yatan nedenini belirlemek için standart testler

## Tüm Hastalar İçin Rutin Testler



Bu çekirdek bileşenler, mevcut uygulamalar ve sistematik taramalar ışığında tüm yetişkin bronşektazi hastalarının ilk değerlendirmesinde standarttır.



Tam Kan Sayımı (FBC)



Serum Elektroforezi



Total IgE ve Aspergillus spesifik IgE+IgG



Serum İmmüoglobulinleri (IgG, IgA ve IgM)



NTM için Balgam Kültürü

# 1. Bronşektazinin altta yatan nedenini belirlemek için standart testler

## Hedefe Yönelik İncelemeler Kistik Fibrozis / Primer Silier Diskinezi

### Kistik Fibrozis / CFTR İlişkili Hastalık

#### Radyoloji & Ek İpuçları:

- Üst lob ağırlıklı bronşektazi
- Pankreatit
- *P. aeruginosa* veya *S. aureus* enfeksiyonu

#### İstenecek Testler:

- Ter testi (Ter klorür)
- CFTR genetiği

### Ortak Semptomlar

- Erken başlangıçlı hastalık
- Kronik rinosinüzit
- Erkek infertilitesi

### Primer Siliyer Diskinezi (PCD)

#### Radyoloji & Ek İpuçları:

- Orta/alt lob ağırlıklı bronşektazi
- Neonatal solunum sıkıntısı
- Situs inversus
- Çocukluktan beri ıslak öksürük

#### İstenecek Testler:

- Nazal nitrik oksit
- Yüksek hızlı video mikroskopisi
- Geçirimli elektron mikroskopisi
- İmmünofloresan
- PCD genetiği

# 1. Bronşektazinin altta yatan nedenini belirlemek için standart testler

## Hedefe Yönelik İncelemeler

### Otoimmün Hastalıklar/ Alfa-1 Antitripsin Eksikliği



#### Otoimmün Hastalıklar

##### Tetikleyici Bulgular:

- Sistemik semptomlar (Eklem ağrısı, cilt değişiklikleri, yorgunluk)
- Eşlik eden otoimmün hastalık
- Hemoptizi veya sistemik vaskülit bulguları

##### İstenecek Testler:

- ANA, RF, ANCA, ENA, anti-CCP antikorları

→ **Aksiyon:** Romatolojiye sevk



#### Alfa-1 Antitripsin Eksikliği

##### Tetikleyici Bulgular:

- Eşlik eden bazal ağırlıklı amfizem
- Erken başlangıçlı KOAH
- Karaciğer hastalığı veya izah edilemeyen transaminaz yüksekliği
- Genç yaşta ailede KOAH veya karaciğer hastalığı öyküsü

##### İstenecek Testler:

- Alfa-1 antitripsin seviyesi
- Alfa-1 antitripsin fenotipleme/genotipleme

# 1. Bronşektazinin altta yatan nedenini belirlemek için standart testler

## Hedefe Yönelik İncelemeler NTM İlişkili Hastalık/ İmmün Yetmezlik



### NTM İlişkili Hastalık

#### Klinik & Radyolojik İzler:

- Lokalize bronşektazi
- YRBT'de (HRCT) NTM veya obstrüktif bronşektazi şüphesi

**Tanısal Prosedür:**  
Bronkoskopi



### İmmün Yetmezlik

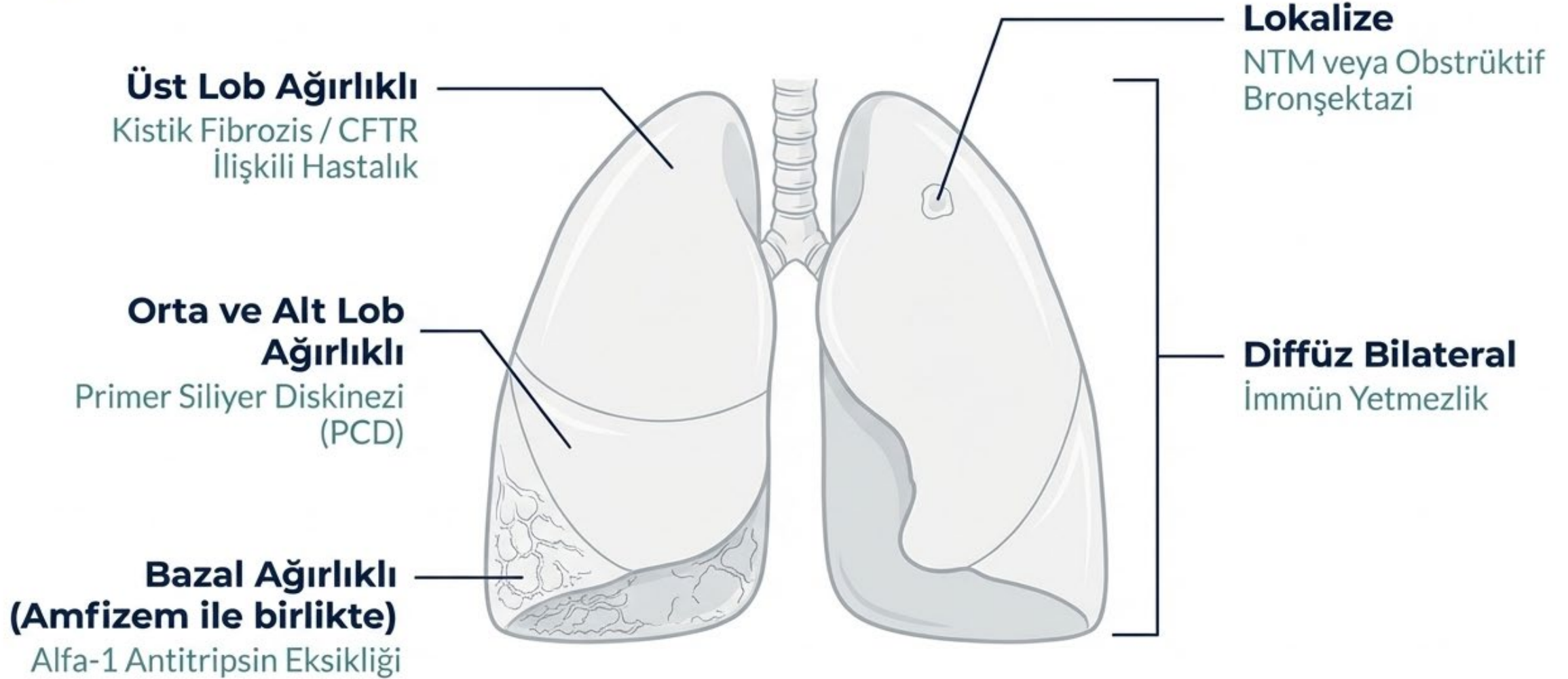
#### Klinik & Radyolojik İzler:

- Tekrarlayan veya şiddetli solunum/ekstrapulmoner enfeksiyonlar
- Çocuklukta veya erken yetişkinlikte başlangıç
- Diffüz bilateral bronşektazi (özellikle alt loblarda)
- İmmünsüpresif ilaç kullanımı veya hematolojik malignite

**İstenecek Testler & Aksiyon:**  
Pnömonokok veya tetanoz aşılara spesifik antikor yanıtları  
IgG alt sınıfları

→ Aksiyon: İmmünolojiye sevk

# Radyolojik Yerleşime Göre Ayırıcı Tanı Haritası



## Etyolojiyi bilmek önemli mi?

- Etyolojide **immun yetmezlik, Allerjik Bronkopulmoner Aspergillozis (ABPA), nontüberküloz mikobakteri enfeksiyonu (NTM) ve Kistik Fibrozis (KF)** gibi durumların tespiti doğrudan **yaşam süresini ve tedavi stratejisini** değiştirir.

## 2. Hastalık şiddeti ve aktivitesini değerlendirmek

- Şiddet değerlendirmesi riskleri hedefler:
  - *Progresyon riski, Alevlenme riski, Mortalite riski*
- En yaygın kullanılan araç: **Bronşektazi Şiddet İndeksi (BSI)**
- Başka skor sistemleri de vardır (FACED, e-FACED vs)
- Skor sistemleri **komplikasyon riski yüksek hastaları** belirlemeye yardımcı olabilir.
- Yeni tanı alan hastalarda: **Bronşektazi Şiddet İndeksi (BSI)** hesaplanmalıdır.

# Bronşektazi Ağırlık İndeksi (BSI)

KRİTER (Criterion)	
Yaş (Age)	(0–69 years: 0; 70–79 years: 2; ≥80 years: 4)
VKİ (BMI)	(≥18.5 kg/m <sup>2</sup> : 0; <18.5 kg/m <sup>2</sup> : 2)
FEV1 %	(≥80% predicted: 0; 50–79% predicted: 1; 30–49% predicted: 2; <30% predicted: 3)
Hastane Yatışı & Alevlenme Öyküsü	No hospitalisation & 0–2 exacerbations in previous year: 0; No hospitalisation & ≥3 exacerbations in previous year: 1; ≥1 hospitalisation(s) in previous year: 2)
MRC Nefes Darlığı Skoru	MRC 1–2: 0; MRC 3–4: 2; MRC 5: 3)
<i>P. aeruginosa</i> veya diğer organizmalarla kolonizasyon	No colonisation: 0; Colonisation with other organisms: 1; Colonisation with <i>P. aeruginosa</i> : 3)
Radyolojik yaygınlık (≥3 lob / kistik yapı)	None: 0; Present: 1)

0–4  
Puan

**Hafif**

Düşük mortalite ve hastaneye yatış riski



5–8  
Puan

**Orta**

Orta düzey mortalite ve hastaneye yatış riski



9+  
Puan

**Şiddetli**

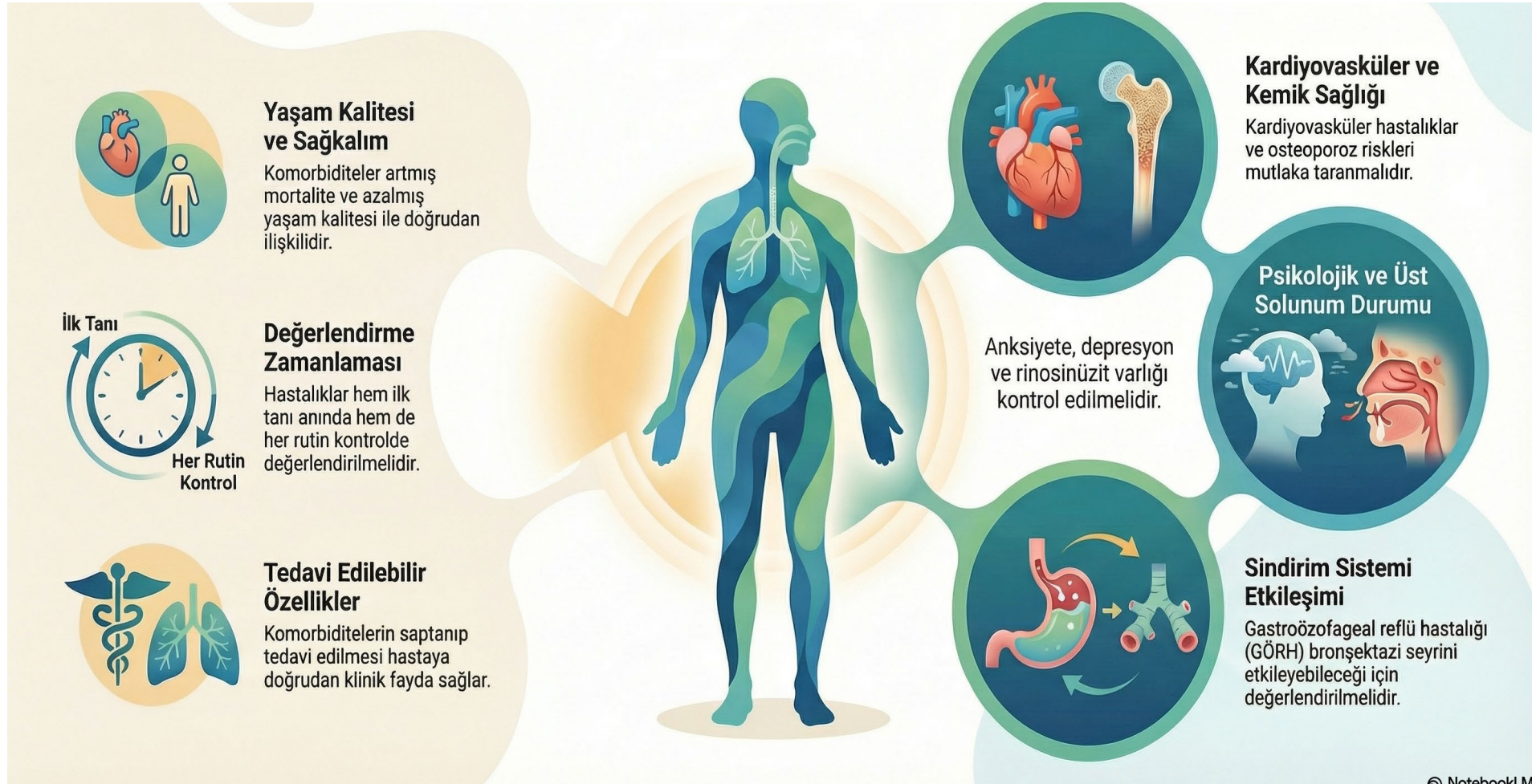
Yüksek mortalite ve hastaneye yatış riski



### 3. Yüksek Riskli Hastaların Belirlenmesi

- Gelecekte komplikasyon riski yüksek hastalar:
  - daha sık takip edilmeli,
  - daha düşük tedavi başlama eşğine sahip olmalıdır.
- **Yüksek Risk Grupları**
  1. *KOAH, primer silier diskinezi (PSD) veya romatoid artrit ile ilişkili bronşektazi*
  2. *Pseudomonas aeruginosa veya enterik Gram-negatif enfeksiyonlar*
  3. *Yılda  $\geq 2$  alevlenme*
  4. *Geçen yıl  $\geq 1$  ağır alevlenme (hastaneye yatış veya IV antibiyotik gerektiren)*
  5. *Günlük yüksek miktarda balgam ve pürülan balgam*
  6. *NTM enfeksiyonu varlığı*
  7. *ABPA varlığı*

## 4. Komorbiditeleri ve tedavi edilebilir özellikleri saptamak



## PICO Soru 1:

Bronşektazili yetişkinlerde **hava yolu temizleme teknikleri** kullanılmalı mıdır?

---

- **Öneri:**
- Bronşektazili hastalara hava yolu temizleme teknikleri öğretilmelidir.
- **(Güçlü öneri; çok düşük kanıt kesinliği)**

## Açıklamalar (Remarks)

---


- Hava yolu temizleme teknikleri (HTT) **deneyimli bir solunum fizyoterapisti** tarafından öğretilmelidir.
- **Bir tekniğin diğerine üstün olduğuna dair kanıt yoktur; tedavi kişiselleştirilmelidir.**
- Cihazlar manuel teknikleri desteklemek için kullanılabilir.
- Önceki ERS rehberi HTT'yi kronik balgamlı hastalarla sınırlamıştı.
- **Yeni öneri: özellikle BT'de mukus tıkaçları olan kuru öksürük hastaları da fayda görebilir.**

# Uygulama Hususları / İzlem

- **Uzman solunum fizyoterapisti** tarafından bireyselleştirilmiş eğitim verilmelidir.
- Uzman erişimi yoksa diğer sağlık profesyonelleri eğitim verebilir.
- **Bağımsız tekniklerle** başlanması önerilir.
- **Cihazlar** balgam özelliklerini iyileştirebilir ve tedaviye uyumu artırabilir.
- **Uzaktan eğitim** yöntemleri erişimi artırabilir.
- HTT uygulayan hastalar düzenli olarak yeniden değerlendirilmelidir:
- **Doğru teknik uygulanıyor mu?, Hastalığın evresine uygun mu?, Değişiklik gerekli mi?**

# Havayolu Temizleme Teknikleri

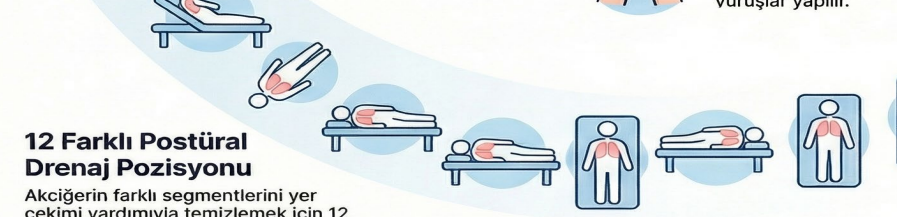
## Manuel Teknikler ve Uygulama



**İdeal Uygulama Süresi: 3-5 Dakika**  
Maksimum verim için her bir drenaj pozisyonunda uygulama en az 3-5 dakika sürdürülmelidir.

**Perküsyon (Vurma) Tekniği:**  
El kubbe (cup) şekline getirilerek göğüs duvarına ritmik ve küçük vuruşlar yapılır.

**12 Farklı Postüral Drenaj Pozisyonu**  
Akciğerin farklı segmentlerini yer çekimi yardımıyla temizlemek için 12 özel pozisyon kullanılır.



## PERKÜSYON



## VİBRASYON




## SHAKING



## Aktif Solunum Teknikleri


### Solunum Kontrolü- Derin Nefes- Huffing

#### Solunum Kontrolü ile Sakinleşin



Burnunuzdan sakince nefes alarak karnınızın inip kalktığını hissedin ve hızı yavaşlatın.

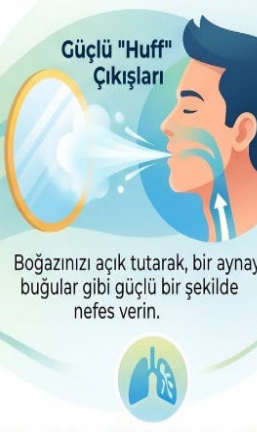
#### Derin Nefes ve Tutma Tekniği



Derin nefes alıp 5 saniye tutun, ardından dudaklarınızı büzerek nazikçe dışarı verin.

**Tekrar Sayısı:** Verimlilik için derin nefes egzersizini 3-4 kez tekrarlayın.

#### Hava Yolu Temizliği (Huffing)



**Cüçlü "Huff" Çıkışları**

Boğazınızı açık tutarak, bir aynayı buğular gibi güçlü bir şekilde nefes verin.

**Balgam Tahliyesine Hazırlık:**  
Öksürme ve temizleme ihtiyacı hissedene kadar "huff" yapmaya devam edin.

# Havayolu Temizleme Teknikleri

## Otojenik Drenaj



### Hazırlık ve Balgamı Yumuşatma

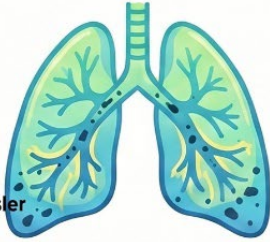
**Küçük ve Sığ Nefesler (Çözme):** Derinlerdeki balgamı yerinden oynatmak için sığ nefesler alıp verin.

**Havayı Tamamen Boşaltın:** İşleme başlamadan önce akciğerlerinizdeki tüm havayı dışarı verin.

### Toplama ve Dışarı Atma



**Orta Seviye Nefesler (Toplama):** Balgamı geniş havayollarına taşımak için nefeslerinizi biraz daha derinleştirin.



**Derin Nefes ve Tahliye (Atma):** Çok derin bir nefes alıp güçlü bir "huff" veya öksürükle balgamı atın.

## Mekanik West (Yelek) Sistemleri

Göğüs duvarına yüksek frekanslı salınım uygulayarak sekresyonları mobilize eden otomatik yeleklerdir.



## Yardımcı Fizyoterapi Cihazları



### PEP ve Osilasyon Cihazları

Flutter, Acapella, Cornet ve Aerobika gibi cihazlar hava yolu direncini düzenler.



## Teşvik Edici (İnsentif) Spirometri

Hastanın derin nefes alma kapasitesini artırmak ve görsel geri bildirim sağlamak için kullanılır.



## PICO Soru 2:

Bronşektazili yetişkinlerde **mukoaktif (mukolitik) ilaçlar** kullanılmalı mıdır?

### • Öneriler

1 Hava yolu temizleme teknikleri semptomları kontrol etmekte yetersiz kaldığında, bronşektazili hastalara mukoaktif tedaviler sunulmasını öneririz.

• **(Koşullu öneri; çok düşük kanıt kesinliği)**

2 Rekombinant DNaz'ın bronşektazili hastalara **verilmemesini** öneririz.

• **(Müdahaleye karşı koşullu öneri; çok düşük kanıt kesinliği)**

## Açıklamalar (Remarks)

- **Mukoaktif tedaviler, kişiselleştirilmiş HTT ve düzenli fiziksel egzersizle birlikte uygulanmalıdır.**
- Çalışmalarda alevlenme ve hastaneye yatış oranlarında belirgin bir fark bulunmamış.
- İncelenen tedaviler:
  - *Inhale mannitol (12–52 hafta)*
  - *Oral erdosteine (15 gün)*
  - *Aerosolize rekombinant insan DNaz I (2–24 hafta)*
  - *%6–7 İnhalasyon hipertonik salin (3–12 ay)*
  - *Oral N-asetilsistein (12 ay)*

# Önerinin Gerekçesi

- Bronşektazide mukus genellikle, hiperkonsantre ve visköz
- **Mukus tıkaçları, alevlenme riski ve hastalık şiddeti ile ilişkilidir.**
- **Oral mukolitikler** → mukus viskozitesini azaltır
- **Hipertonik salin ve mannitol** → mukusu hidrate eder ve öksürüğü uyarır
- **Rekombinant Dnaz:**
- Bir çalışmada etkisiz bulunmuş ve FEV1'i azaltmıştır, bu nedenle önerilmemektedir.

# Uygulama Hususları / İzlem

- Bireyselleştirilmiş yaklaşım benimsenmelidir.
- Nebülize **hipertonik salin bronkospazm** yapabilir; test dozu ve önceden bronkodilatör önerilir.
- **HTT mukoaktif tedaviden önce başlanmalıdır.**
- **İzlem**
  - *Mukoaktifler semptom iyileştirme amacıyla verilir.*
  - *3 aylık deneme sonrası klinik fayda yoksa tedavi kesilmelidir.*

## PICO Soru 3:

Bronşektazili yetişkinlerde uzun süreli inhale antibiyotikler kullanılmalı mıdır?

- Öneriler
- 1) Standart bakıma rağmen alevlenme riski yüksek ve kronik *Pseudomonas aeruginosa* enfeksiyonu olan hastalara uzun süreli inhale antibiyotik verilmesini öneriyoruz.
- (Güçlü öneri; orta düzey kanıt kesinliği)
- 2) Standart bakıma rağmen alevlenme riski yüksek ve *P. aeruginosa* dışındaki patojenlerle kronik enfeksiyonu olan hastalarda uzun süreli inhale antibiyotik verilmesini öneriyoruz.
- (Koşullu öneri; orta düzey kanıt kesinliği)

## Açıklamalar (Remarks)

- Alevlenme açısından yüksek riskli hastalar:
  - **Önceki yıl  $\geq 2$  alevlenme veya**
  - **$\geq 1$  ağır alevlenme veya**
  - **1 alevlenme + şiddetli günlük semptomlar**
- İnhalasyon antibiyotikler:
  - *Belirli bir süre için reçete edilmelidir.*
  - *Etkisiz veya tolere edilemiyorsa kesilmelidir.*
  - *Uygun nebulizatör sağlanmalıdır.*
  - **Bronkospazm riski nedeniyle birçok klinisyen denetimli test dozu uygulamaktadır.**

# Kanıt Özeti

- **Alevlenme Sıklığı:**

- Alevlenme sıklığını %20 azaltmıştır (18 çalışmada)
- $\geq 1$  alevlenme yaşayan hasta sayısında %15 azalma.
- Ağır alevlenmelerde %43 azalma
- İlk alevlenmeye kadar geçen süre uzamıştır.

- **Yaşam Kalitesi:**

- QoL-B solunum skorunda anlamlı iyileşme yok, SGRQ toplam skorunda genel anlamlı iyileşme yok.

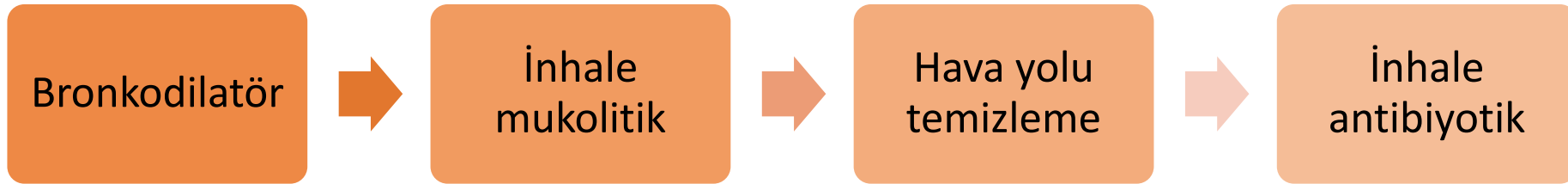
- **Antimikrobiyal Direnç:**

- Dirençli bakterilerin saptanma riski yaklaşık 1,96 kat artmıştır.

- Tedaviye bağlı advers olaylarda anlamlı artış yok.
- Mortalitede fark yok.
- Çalışmaların çoğu *P. aeruginosa* enfeksiyonu olan hastaları içermektedir.

## Pratik Hususlar

- Bazı klinisyenler: 1 ay açık / 1 ay kapalı döngü (kullanıp-ara verme) uygulamaktadır.
- Ancak kesintisiz kullanımın semptom kontrolünde daha iyi olabileceğine dair veriler vardır.
- Direnç açısından net fark gösterilmemiştir.
- Tedavi yükü, uygulama süresi, cihaz temizliği uyumu etkileyebilir.
- İlaç uygulama sırası (önerilen):



## PICO Soru 4:

Bronşektazili yetişkinlerde **uzun süreli makrolid tedavisi** kullanılmalı mıdır?

- **Öneri:**

- Standart bakıma rağmen **alevlenme riski yüksek olan bronşektazili hastalara** uzun süreli makrolid tedavisi verilmesini öneriyoruz.
- **(Güçlü öneri; orta düzey kanıt kesinliği)**

## Açıklamalar (Remarks)

- Makrolidler, **alevlenme riski yüksek** geniş bir hasta grubunda etkilidir:
  - *Kronik P. aeruginosa enfeksiyonu olanlar*
  - *Diğer patojenlerle enfekte hastalar*
  - *Hava yolu enfeksiyonu kanıtı olmayan hastalar*
- NTM enfeksiyonu olan hastalarda makrolidler monoterapi olarak verilmemelidir.

## Açıklamalar (Remarks)

- Makrolid başlanmadan önce NTM dışlanmalıdır.
- En sık kullanılan uzun süreli makrolid:
  - Azitromisin 250 mg günlük veya haftada 3 kez 500 mg veya haftada 3 kez 250 mg
  - Yan etki riski nedeniyle hasta eğitimi, başlangıç taraması ve uygun takip önemlidir.
- Başlamadan önce değerlendirilmesi gerekenler:
  - *NTM enfeksiyonu*
  - *QT uzaması ( QTc erkeklerde >450 ms veya kadınlarda >470 ms ise kontrendike )*
  - *Karaciğer ve böbrek fonksiyonları*
    - *Kreatinin klirensi < 30 mL/dakika olan hastalarda azitromisin kullanımından kaçınılmalı,*
    - *ilaç kullanılırken diğer nefrotoksik ilaçlar eş zamanlı kullanılmamalıdır.*

# Makrolidler Kanıt Özeti

- *Alevlenme oranında %52 azalma*
- *İlk alevlenmeye kadar geçen süre belirgin uzamıştır*
- **Yaşam Kalitesi:** SGRQ toplam skorunda ortalama -7,26 puan iyileşme (Minimal klinik anlamlı fark)
- **Dirençli organizma izolasyonunda anlamlı artış yok**
- Advers olaylarda anlamlı artış yok.
- Mortalitede fark yok.
- Hastaneye yatışta fark yok (sınırlı veri)

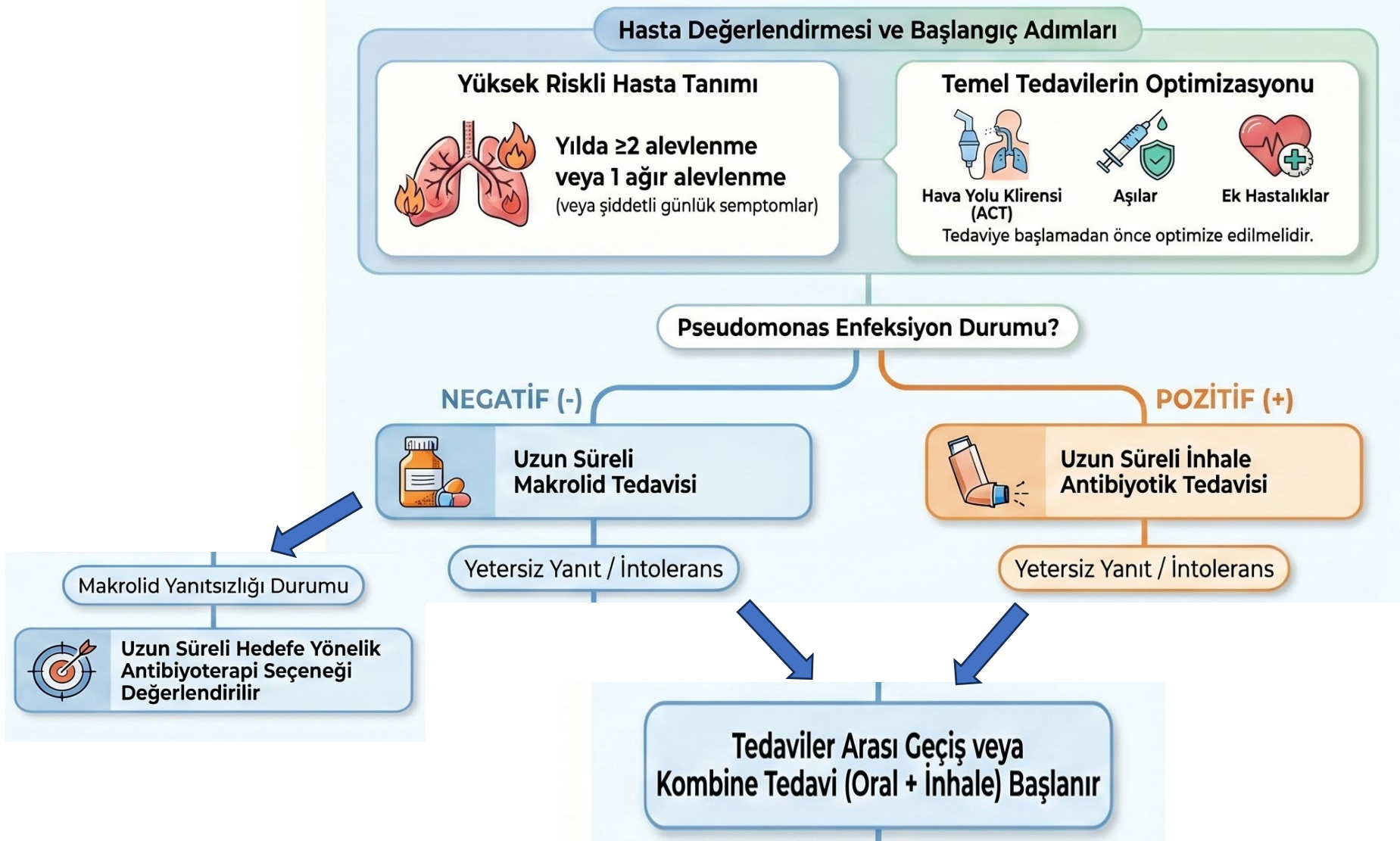
# Güçlü Önerinin Gerekçesi

- Klinik olarak son derece anlamlı alevlenme azalması.
- Yaşam kalitesinde belirgin iyileşme.
- 6–12 aylık çalışmalarda önemli güvenlik sorunu saptanmamış olması.
- Makrolidlerin faydası:
  - Düşük alevlenme sıklığı olan alt gruplarda da gösterilmiştir.
  - *P. aeruginosa* enfeksiyonu olan alt grupta da etkilidir.

# İzlem Önerileri

- Başlangıçta EKG, NTM değerlendirme, karaciğer, böbrek fonksiyon testi.
- 2–3 hafta sonra tekrar değerlendirme.
- Optimal izlem stratejisi net değildir.
- Ototoksisite riski mevcut
- Belirtiler: **tinnitus, işitme kaybı, vestibüler disfonksiyon** (semptomlar gelişirse tedavi kesilmeli)
- **İzlem ve Süre**
  - Bireyselleştirilmiş takip yapılmalıdır- En uzun çalışmalar 12 aya kadardır.
  - **1 yıl sonra fayda yoksa kesilebilir.**
  - Remisyon sağlanmışsa **risk–fayda değerlendirmesi** yapılmalıdır.

# Alevlenme Riski Yüksek Hastalarda Uzun süreli Antibiyotik Tedavisi



## PICO Soru 5:

Bronşektazili yetişkinlerde uzun süreli **makrolid dışı oral antibiyotikler** kullanılmalı mıdır?

- **Öneri:**
- Alevlenme riski yüksek bronşektazili erişkin hastalarda birinci basamak tedavi olarak uzun süreli **makrolid dışı oral antibiyotiklerin verilmemesini** öneririz.
- **(Müdahaleye karşı koşullu öneri; çok düşük kanıt kesinliği)**
- **Açıklamalar (Remarks)**
- Makrolid dışı uzun süreli oral antibiyotikler şu özel durumlarda düşünülebilir:
  - *Makrolidlerin kontrendike olduğu durumlarda*
  - *Makrolidlerin etkisiz olduğu hastalarda*
  - *NTM prevalansının yüksek olduğu bölgeler*
  - *Makrolid intoleransı*

## PICO Soru 6:

Yeni saptanan patojen varlığında **eradikasyon tedavisi** uygulanmalı mıdır?

- **Öneri:**

- Yeni saptanan *Pseudomonas aeruginosa* izolasyonu olan hastalara **eradikasyon tedavisi öneririz.**

(Koşullu öneri; çok düşük kanıt kesinliği)

- **Açıklamalar (Remarks)**

- **“Yeni izolasyon”:**

- İlk kez *P. aeruginosa* saptanması veya uzun süre saptanmamışken yeniden ortaya çıkması

# Eradikasyon Tedavisi Kanıt Özeti

- Eradikasyon yapılması ile eradikasyon yapılmamasını karşılaştıran randomize çalışma yok.
- Tüm çalışmalar *P. aeruginosa* üzerine odaklanmıştır.
- **Başarı Oranı: 12 ayda yaklaşık %40 eradikasyon sağlanmıştır.**
- **Klinik Sonuçlar:**
  - **Eradikasyon sonrası yıl içinde alevlenme ve/veya hastaneye yatışta azalma bildirilmiştir.**
- **Kanıtın Sınırlılıkları:**
  - Kontrol grubu yok, gözlemsel tasarım, metodolojik sınırlılıklar.
  - **Kanıt kesinliği çok düşük** olarak değerlendirilmiştir.

# Eradikasyon Tedavisi: Önerinin Gerekçesi

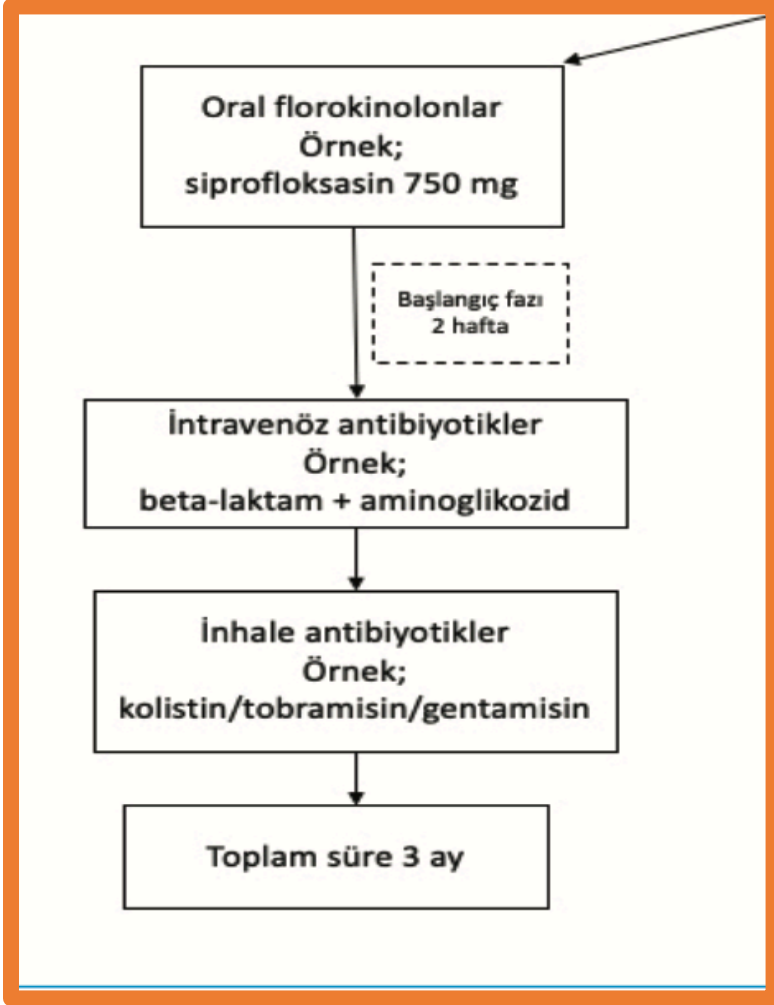
- Kronik *P. aeruginosa* enfeksiyonu:
  - *Artmış mortalite, Artmış alevlenme*
  - *Artmış hastaneye yatış, daha kötü yaşam kalitesi* ile güçlü şekilde ilişkilidir.
- Bu nedenle kronik enfeksiyonun önlenmesi hastalar için büyük fayda sağlar
- Ancak:
  - **%40 eradikasyon oranı vardır**
  - **Spontan temizlenme oranı bilinmemektedir**
  - **Antibiyotik direnci ve yan etki riski vardır**
- **Bu nedenle öneri koşulludur.**
- Diğer Patojenler:
  - *P. aeruginosa* dışındaki patojenler için eradikasyon önerilmemektedir (kanıt yoktur).

# Eradikasyon Tedavisi Uygulama Hususları

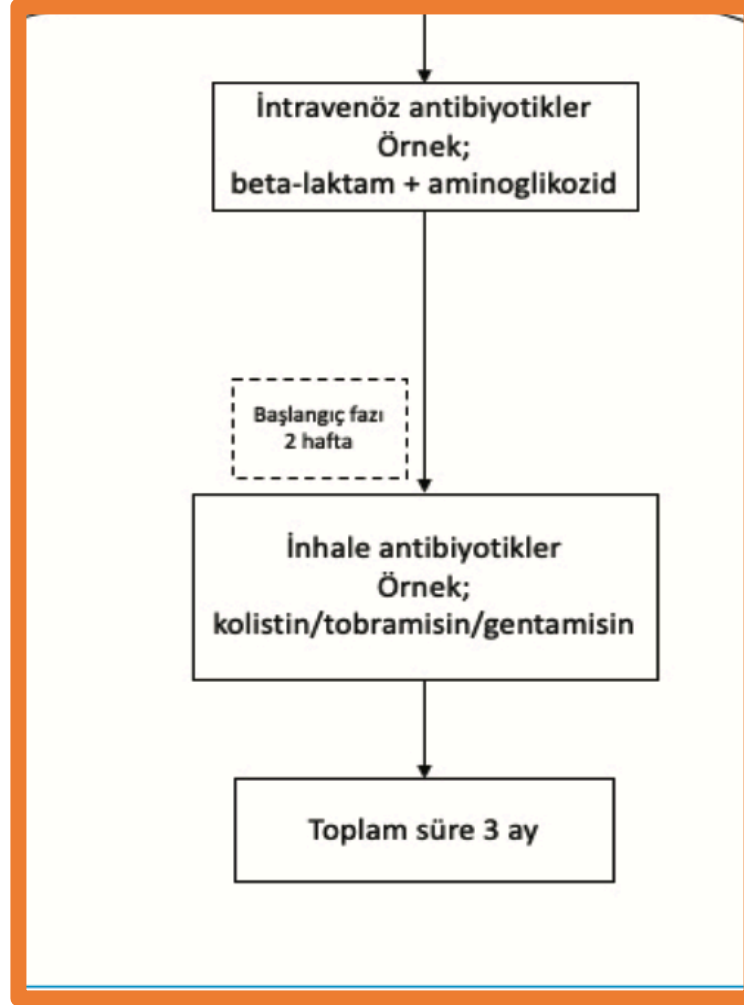
- 2017 ERS rehberi örnek rejimler sunmaktadır.
- Öneri: 2 hafta oral veya IV antibiyotik ardından 6 hafta – 3 ay inhale antibiyotik
  - Uygulama: 2 hafta sistemik antibiyotik, sonra balgam kültürü kontrolü, negatifse tedaviyi sonlandırma
  - Alternatif: 4 hafta – 3 ay inhale antibiyotik ekleme, Kültür kontrolü yapmadan tedavi tamamlama
- **İzlem**
- Tedavi tamamlandıktan sonra balgam kültürü yapılmalıdır.
- 1 yıl sonunda eradikasyon başarısı yeniden değerlendirilmelidir.
- Başarısızsa hasta kronik *P. aeruginosa* enfeksiyonu olarak yönetilmelidir.

# *P. Aeruginosa yeni/ilk izolat Tespiti ( ERS 2017 Rehber )*

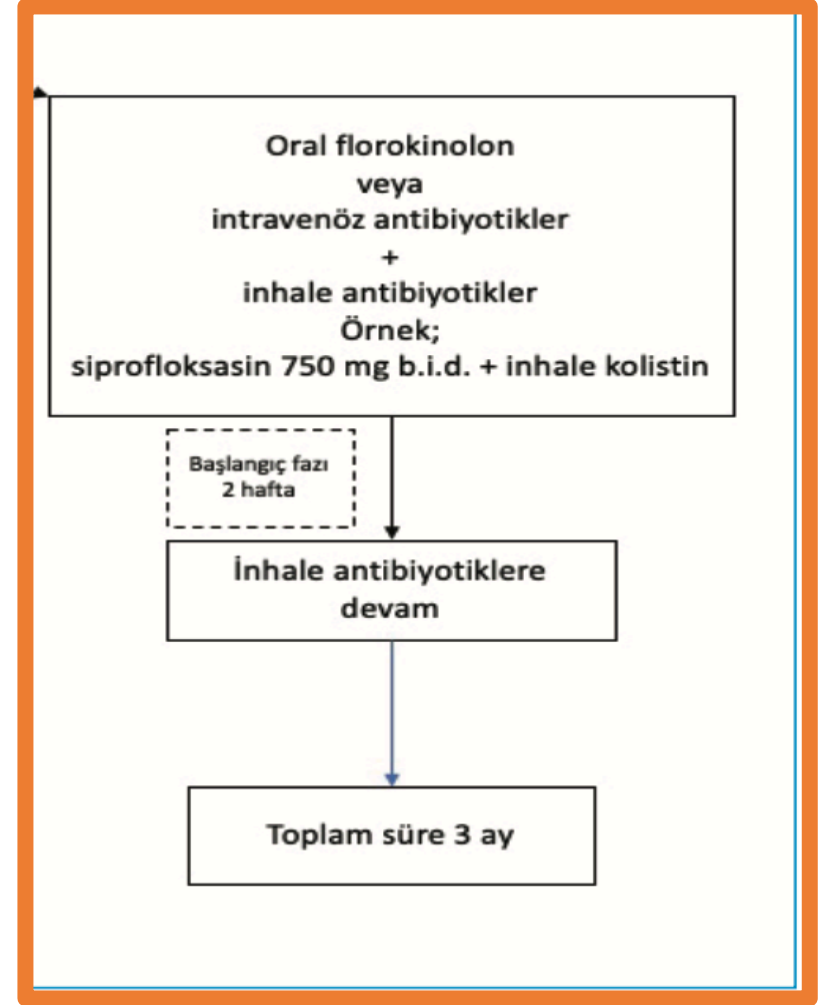
1



2



3



# Enfeksiyon Kontrolü: Yeni *P. aeruginosa* İzolasyonu



Yeni *P. aeruginosa* izolasyonu olan hastalara eradikasyon tedavisi sunulmalıdır.

## Adım 1: Saptama

Hastanın balgam kültüründe ilk kez (veya uzun bir aradan sonra tekrar) *P. aeruginosa* üremesi.

## Adım 2: Eradikasyon Tedavisi

Tipik olarak 2 hafta sistemik (oral/IV) antibiyotik, ardından duruma göre 6 hafta ila 3 ay arası inhale antibiyotik.

## Adım 3: Doğrulama

Tedavi bitiminde ve 1. yılın sonunda eradikasyonun başarılı olup olmadığını doğrulamak için balgam kültürü tekrarı.

## PICO Soru 7:

Bronşektazili yetişkinlerde **uzun süreli inhale kortikosteroidler** kullanılmalı mıdır?

- **Öneri:**

- Astım veya KOAH eşlik etmeyen bronşektazili hastalara uzun süreli **İKS verilmemesini** öneririz.
- **(Müdahaleye karşı koşullu öneri; düşük kanıt kesinliği)**
- **Açıklamalar (Remarks)**
- Bronşektazili hastalar astım ve KOAH açısından değerlendirilmelidir.
- **Bronşektazi varlığı, astım veya belirli KOAH alt gruplarında İKS kullanım önerisini değiştirmez.**
- Bronşektazide kan eozinofili yüksek olan ancak astımı olmayan küçük bir alt grupta İKS faydalı olabilir; (yeterli kanıt yok).

# Kanıt Özeti

- Toplam 6 randomize çalışma dahil edilmiştir:
- **Beklometazon, Budesonid, Flutikazon, Beklometazon/formoterol kombinasyonu değerlendirilmiş**
- *Alevlenme sayısında ve alevlenme yaşayan hasta oranında anlamlı fark yok.*
- 24 saatlik balgam hacminde anlamlı fark yok.
- FEV1 değişiminde anlamlı fark yok.
- **Yaşam Kalitesi:** SGRQ toplam skorunda ve QoL-B skorunda anlamlı değişiklik yok.
- **Advers olaylarda anlamlı artış var.**
- Hastaneye yatış ve mortalite üzerinde etki yok.

# Önerinin Gerekçesi

- İKS için net fayda gösterilememiştir.
- Bilinen riskler:
  - *Pnömoni riskinde artış*
  - *NTM enfeksiyonu riski*
  - *Sistemik steroid yan etkileri*
- **Astım ve KOAH eşlik ediyorsa:**
  - Bronşektazili hastaların %20–30'unda astım veya KOAH vardır.
  - Astımda İKS temel tedavidir.
  - Eozinofili ve sık alevlenmeli KOAH alt grubunda İKS faydalıdır.
  - Bronşektazi varlığı bu kararı değiştirmez.

## PICO Soru 8:

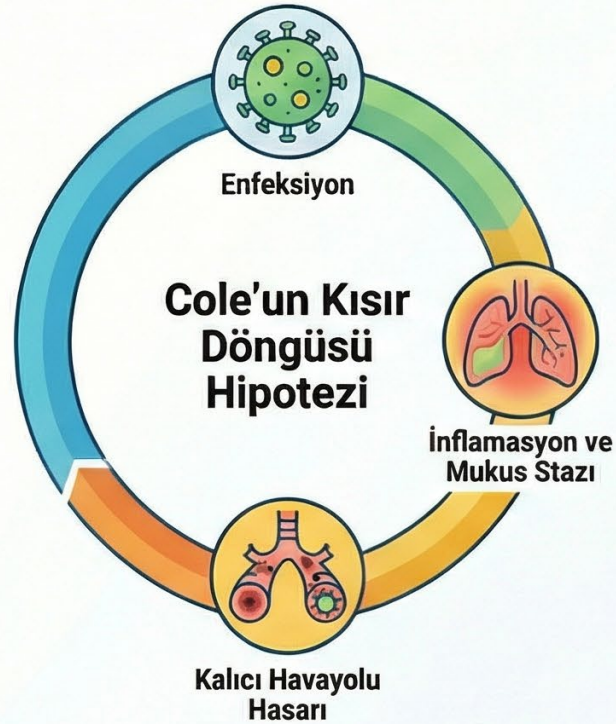
Dispne veya egzersiz kapasitesi azalmış bronşektazili erişkinlerde **pulmoner rehabilitasyon** uygulanmalı mıdır?

- Öneri
- Dispnesi ve/veya egzersiz kapasitesi azalmış hastalara pulmoner rehabilitasyon öneriyoruz. *(Müdahale lehine güçlü öneri, kanıt kesinliği çok düşük.)*
- Açıklamalar (remarks)
- Eğitim içeriği mümkünse bronşektaziye özgü olmalı ve havayolu temizleme stratejilerini içermelidir.
- Hastalar düzenli fiziksel aktiviteye teşvik edilmelidir.

# Bronşektazi Yönetiminde Pulmoner Rehabilitasyon

Bronşektazi, bronşların kalıcı genişlemesi ve kronik inflamasyonla seyreden bir hastalıktır. Pulmoner Rehabilitasyon (PR), enfeksiyon ve hasardan oluşan "Cole'un Kısır Döngüsünü" kırmak, semptomları azaltmak ve yaşam kalitesini artırmak için kullanılan multidisipliner bir tedavi yaklaşımıdır.

## Tanı ve Değerlendirme



Enfeksiyonun yol açtığı inflamasyon ve mukus stazi, kalıcı havayolu hasarına neden olan bir döngü oluşturur.

## Multidisipliner Değerlendirme



6DYT, AHMYT Yaşam Kalitesi Anketleri Nutrisyonel Durum

Tedavi öncesi egzersiz kapasitesi (6DYT, AHMYT), yaşam kalitesi anketleri ve nutrisyonel durum mutlaka ölçülmelidir.

## Klinik Başarı Eşikleri



## Rehabilitasyon ve Tedavi Yöntemleri

### Hava Yolu Temizleme Teknikleri (ACT)



Postüral Drenaj Aktif Solunum Döngüsü (ASTD) Flutter PEP

Postüral drenaj, aktif solunum döngüsü (ASTD) ve Flutter gibi cihazlar sekresyon atılımını kolaylaştırır.



### Pozitif Ekspiratuar Basınç (PEP)

Basit bir su şişesi veya özel maskelerle hava yolu kollapsı önlenerek sekresyonlar mobilize edilir.

### Egzersiz Eğitiminin Uzun Dönem Etkisi



En az 8 haftalık egzersiz programı, 12 ay sonraki atak sıklığında belirgin azalma sağlar.

## Anlatı (narrative) Soru 2:

Alevlenme yönetiminde hangi tanısal testler ve girişimler önerilmektedir?

### Alevlenme Tanımı:

Günlük değişkenliği aşan (en az 48 saat süren) semptom kötüleşmesi olup tedavide değişiklik gerektirir.

#### • Temel semptomlar:

- Öksürükte artış
- Balgam miktarı ve/veya kıvamında değişiklik
- Balgam pürülansında artış
- Dispne ve/veya egzersiz intoleransı
- Yorgunluk veya halsizlik
- Hemoptizi

#### • Ek klinik bulgular:

- Ateş
- Hışıltı
- Genel durum bozukluğu
- Anoreksi, kilo kaybı
- Plevritik göğüs ağrısı
- Oskültasyon bulgularında değişiklik

# Şiddetli Alevlenme Bulguları

(Hastaneye yatış veya IV antibiyotik gerektiren durum)

- Taşipne
- Akut veya akut-kronik solunum yetmezliği
- Oksijen saturasyonunda belirgin düşüş
- Hiperkapni
- Yeni başlayan siyanoz
- Kor pulmonale bulguları
- Hemodinamik instabilite
- Kognitif bozulma

# Alevlenme Yönetimi

- **Tanısal Yaklaşım:**
- Antibiyotik başlanmadan önce mümkünse balgam kültürü alınmalıdır.
- İlk antibiyotik tedavisine yanıt yoksa balgam kültürü tekrarlanmalıdır.
- **Antibiyotik Tedavisi :**
- **Önceki mikrobiyoloji sonuçlarına, lokal direnç paternlerine ve klinik şiddete göre seçilmelidir.**
- Genellikle **14 gün önerilir** (özellikle ağır alevlenmeler ve P. aeruginosa enfeksiyonu olan hastalarda).
- Daha hafif hastalarda veya hızlı klinik düzelme durumunda daha kısa süre düşünülebilir.

# Alevlenme Yönetimi

- **Öz-Yönetim Planı**
  - Hastalara alevlenmeyi tanımayı öğreten **yazılı bir plan** verilmelidir.
  - Uygun seçilmiş hastalara **evde antibiyotik başlama** yetkisi verilebilir.
- **Oral antibiyotiğe yanıt yoksa:**
  - **Tedavi değişikliği**
  - **IV antibiyotik**
  - **Hastane yatışı değerlendirilmelidir.**
- **Havayolu Temizleme**
  - Alevlenme sırasında sıklık ve yoğunluk artırılabilir.
  - Teknik adaptasyonu yapılmalıdır.

# Akut Atak Yönetimi (Alevlenmeler)

1.

1. Tanı  
(Klinik Kötüleşme)



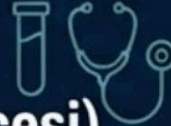
✓ Öksürükte artış, balgam hacmi/pürülansında değişim, yeni nefes darlığı, halsizlik veya hemoptizi.

⚠ **Ağır Atak:** Solunum yetmezliği, taşipne, desatürasyon veya hemodinamik instabilite (hastane yatışı gerektirir).



2.

2. Test  
(Tedavi Öncesi)



✓ Antibiyotik tedavisine başlamadan önce mutlaka balgam kültürü alınmalıdır.



3.

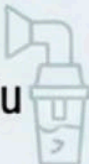
3. Tedavi  
(Müdahale)



✓ Önceki mikrobiyoloji sonuçlarına ve yerel direnç paternlerine göre ampirik antibiyotik başlanmalıdır.

⚠ Standart antibiyotik süresi genellikle 14 gündür (Hafif seyirli hastalarda veya hızlı yanıt alınanlarda daha kısa süreler düşünülebilir).

✓ Atak sırasında hava yolu temizleme tekniklerinin (ACT) sıklığı ve yoğunluğu artırılmalıdır.



## Anlatı (Narrative) Soru 3:

Hızlı kötüleşen bronşektazi hastasında hangi inceleme ve tedaviler önerilmekte?

- **Kötüleşme Tanımı:**

- *Artan alevlenme sıklığı*
- *Daha şiddetli alevlenmeler*
- *Semptomlarda belirgin kötüleşme*
- *Akciğer fonksiyonunda hızlı düşüş*
- *Yaşam kalitesinde belirgin azalma*

# Önerilen Yaklaşım

## 1 R – Recognise and Refer (Tanı ve Yönlendirme)

- Kötüleşmeyi erken fark et
- Bronşektazi uzmanına yönlendir
- **2 A – Assess (Değerlendir)**
- Ayrıntılı anamnez ve fizik muayene
- Tedavi uyumunun değerlendirilmesi
- Yeni veya kötüleşen komorbidite var mı?
- Yeni ortaya çıkan “treatable trait” var mı?
- Havayolu temizleme tekniklerinin yeniden değerlendirilmesi

## 3 P – Perform (İncelemeleri Yap)

- Yüksek çözünürlüklü BT
- Bakteri, mantar ve mikobakteri için balgam kültürü
- Gerekirse bronkoskopi
- ABPA ve diğer altta yatan nedenler için testler
- Tam solunum fonksiyon testi

## 4 I – Initiate (Tedaviyi Başlat/Optimize Et)

- Uygun antibiyotik
- P. aeruginosa eradikasyonu
- NTM veya fungal enfeksiyon tedavisi
- Yeni saptanan nedene yönelik spesifik tedavi
- Havayolu temizleme stratejilerinin güncellenmesi
- Gerekirse uzun dönem makrolid veya inhale antibiyotik
- Pulmoner rehabilitasyon
- Oksijen tedavisi / noninvaziv ventilasyon

## 5 D – Deal with Complications (Komplikasyonları Yönet)

- Malnütrisyon → diyetisyen
- Hemoptizi → bronşiyal arter embolizasyonu veya cerrahi
- Persistan enfeksiyon → ileri görüntüleme
- Solunum yetmezliği → oksijen, NIMV
- Akciğer transplantasyonu değerlendirmesi

# Kötüleşen Hasta Yönetimi



## R

### Recognize

Kötüleşen hastayı tanı



## A

### Assess

Uyum, komorbiditeler, yeni durumlar



## P



### Perform

BT, Balgam kültürü, Bronkoskopi



## I



### Initiate

Enfeksiyon/Eradikasyon tedavisi, Fizyoterapi



## D



### Deal

Komplikasyonlarla baş et: Hemoptizi, Solunum yetmezliği

# Cerrahi ve Transplantasyon

- Lokalize ve medikal tedaviye dirençli hastalarda rezeksiyon düşünülebilir.
- İlerleyici hastalıkta erken transplantasyon değerlendirmesi önemlidir.
  - $FEV_1 < \%30$
  - Hızlı  $FEV_1$  düşüşü
  - $PaCO_2 > 50$  mmHg

**“Doing the simple things well.”  
(Basit Őeyleri en iyi Şekilde uygulamak)**

2025 ERS Kılavuzu Standardı

# Teşekkür Ederim

