



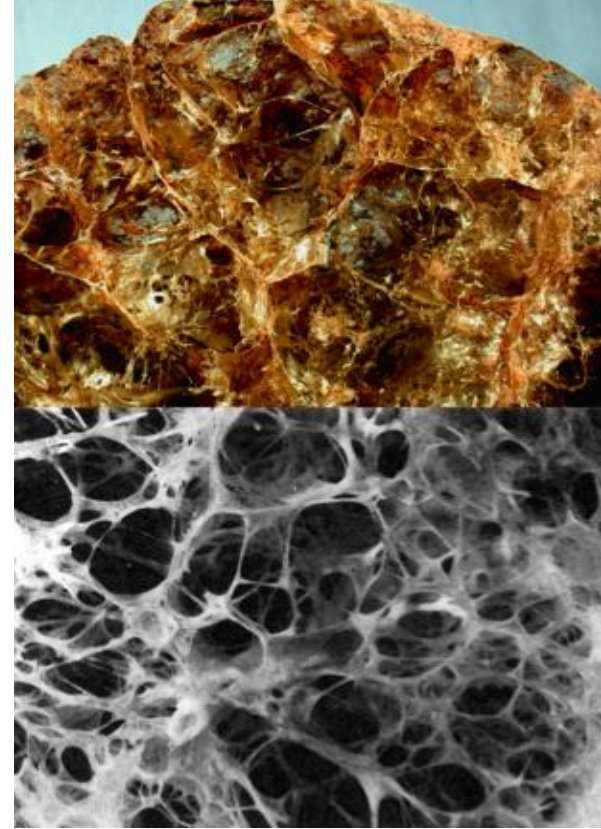
# Bronkoskopik Akciğer Hacim Azaltıcı Tedaviler

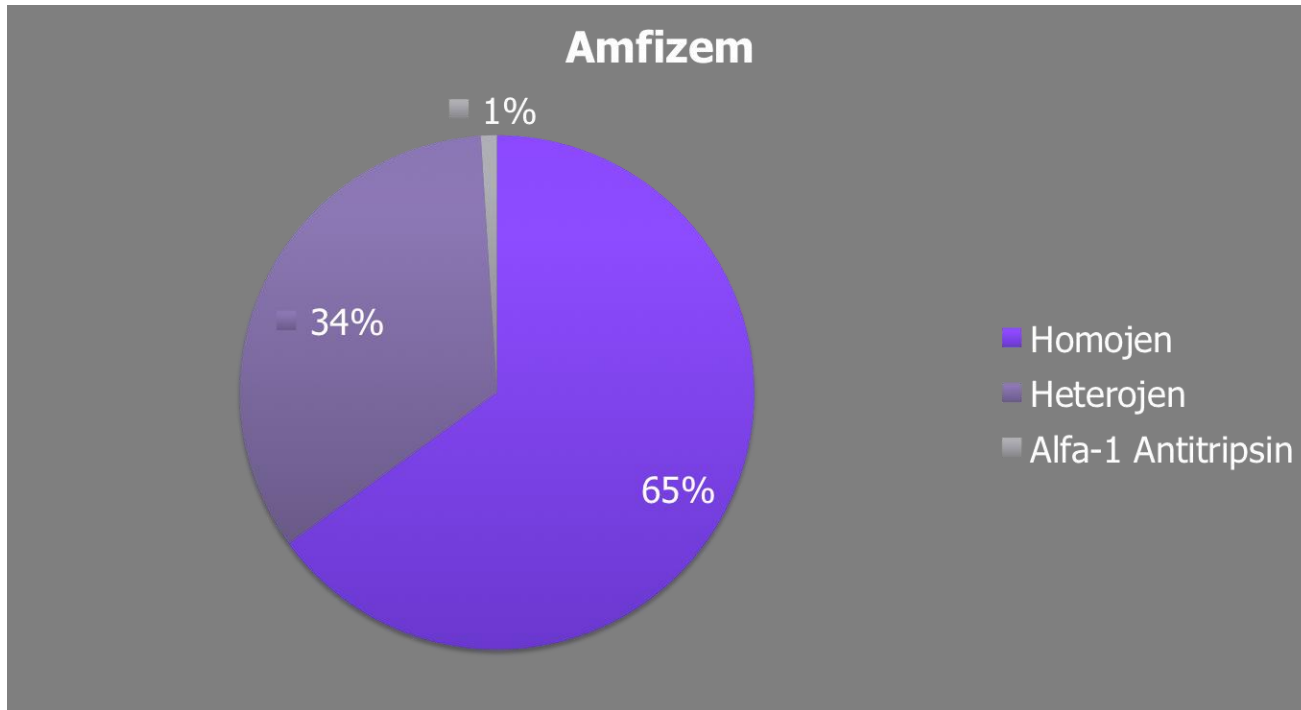
Dr. Efsun Gonca Uęur CHOUSEIN

Saęlık Bilimleri Üniversitesi  
Yedikule Ggs Hastalıkları ve Ggs Cerrahisi  
Eęitim ve Arařtırma Hastanesi

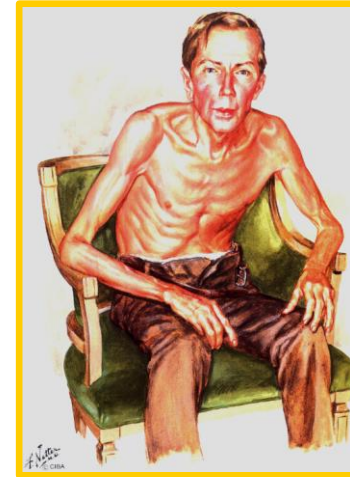
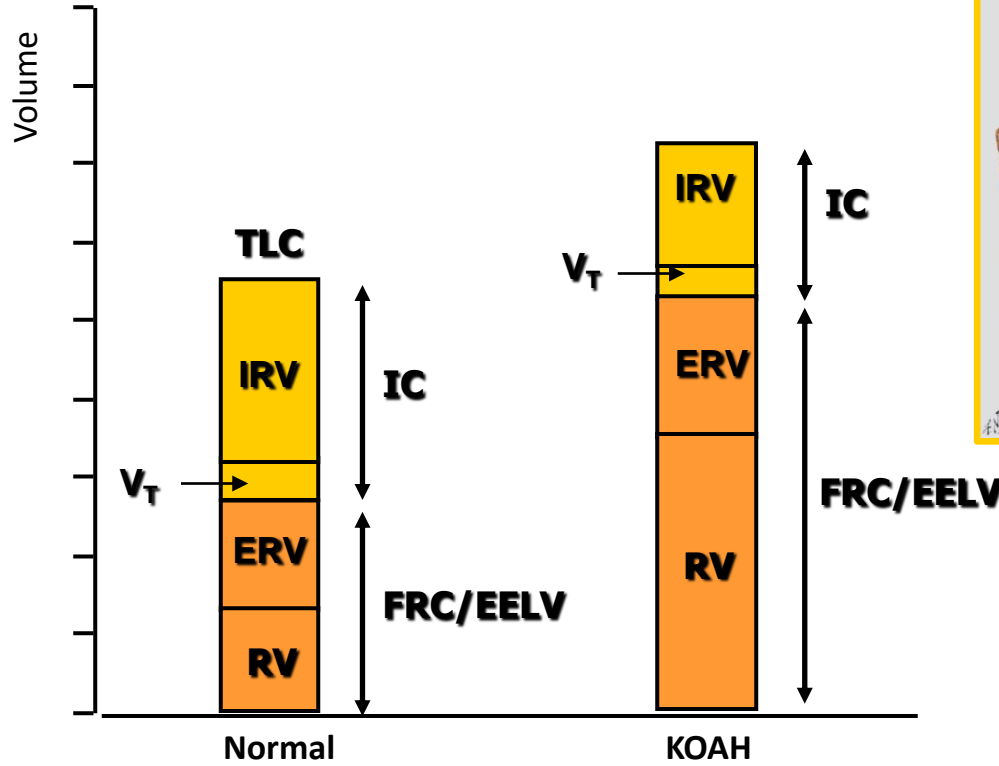
- **Amfizemin tanımı ve tedavisi**
- **Bronkoskopik akciğer hacim azaltıcı tedaviler**
  - Tanımı, etki mekanizması
  - **Akım düzenleyici tedaviler**
    - Hasta seçimi
    - Komplikasyonları
    - Olgu örneği
  - **Doku komprese edici tedaviler**
    - Hasta seçimi
    - Komplikasyonları
    - Olgu örneği

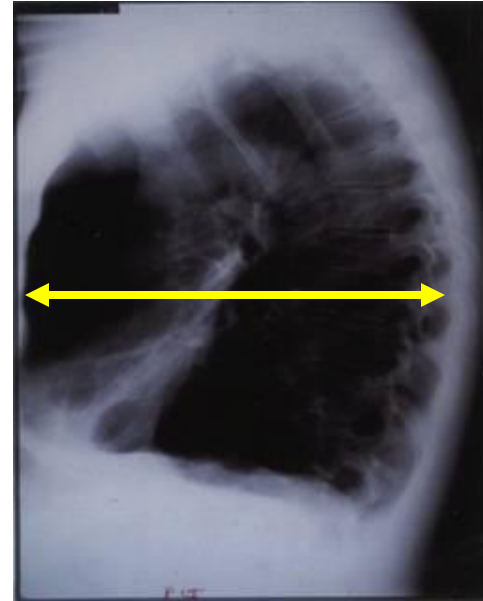
- **Terminal bronşiyollerin distalindeki havayollarının belirgin fibrozis olmadan duvar harabiyetiyle birlikte anormal ve kalıcı genişlemesidir.**
  - **Sentriasiner**
  - **Panasiner**
  - **Paraseptal**



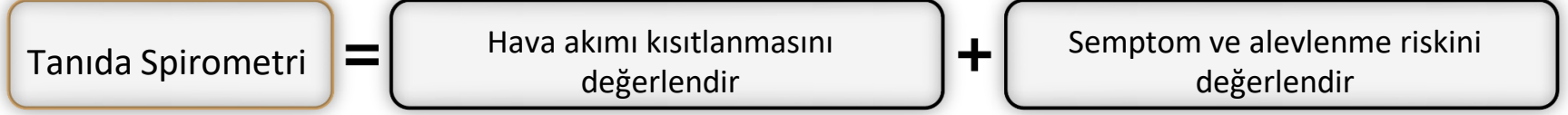






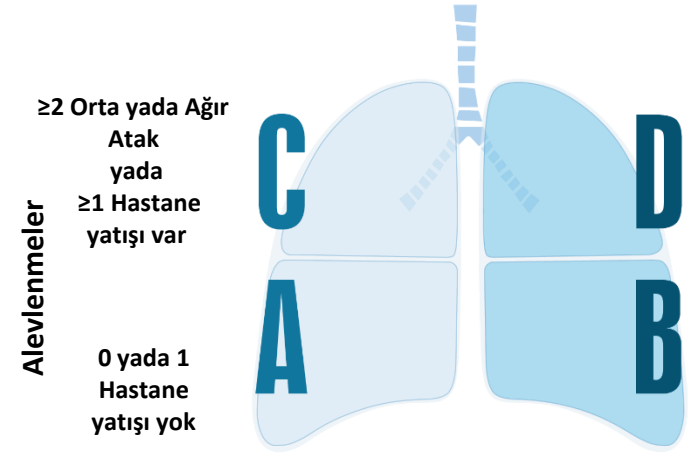


# GOLD 2018 – Bileşik Değerlendirme



$FEV_1/FVC < 0.7$

Hava Akımı Kısıtlanmasının Düzeyi ( $FEV_1$ )	
GOLD 1	$\geq \% 80$
GOLD 2	$\% 50-79$
GOLD 3	$\% 30-49$
GOLD 4	$< \% 30$



## Spirometrinin rolü;

- Tanı
- Hava yolu kısıtlılığının şiddetinin değerlendirilmesi
- Takip değerlendirmesinde;
  - Tedaviye ilişkin;
    - Özel durumlarda farmakolojik tedavide (örn: semptomlar ile spirometri uyumsuzluğu)
    - Semptomlar hava yolu kısıtlılığı ile uyumsuz ise tanının gözden geçirilmesi
    - İlaç-dışı tedaviler (örn: girişimsel yöntemler)
  - Solunum fonksiyonlarındaki hızlı kaybın saptanması

## Semptomlar



# Stabil KOAH Tedavi

## Alevlenmeler

≥2 Orta ya da Ağır Atak  
≥1 hastaneye yatış

0 ya da 1  
(hastaneye yatış yok)

C

LAI

Tekrarlayan  
alevlenme(ler)

Devan  
b  
bronk

Bir b

A

m

### Non-farmakolojik tedavi

Risk faktörlerinin  
eliminasyonu

Aşılar

Egzersiz önerisi  
Pulmoner rehabilitasyon

Oksijen tedavisi  
BLVR/LVRS  
Transplantasyon

D

arda

İnatçı  
semptomlar,  
tekrarlayan  
alevlenme(ler)

LABA+İKS

.MA

tçı  
mptomlar

bir  
itör  
LAMA)

B

## GOLD 2018 Raporu

- İleri derecede amfizemli seçilmiş hastalarda bronkoskopik girişimler ekspiryum sonu akciğer hacmini azaltır ve tedavi sonrası 6-12 aylık takipte egzersiz toleransını, yaşam kalitesini, akciğer fonksiyonlarını iyileştirir Endobronşiyal valf (**Kanıt düzeyi B**), Sarmal tel(Coil) (**Kanıt düzeyi B**)

# Hacim azaltma tedavisinde öngörülen etki mekanizması

Aşırı havalanmış  
akciğer



**Hacim azalması &  
Hava akışının yeniden  
düzenlenmesi**



Hedef Lob  
Hacim  
Azalması

Düzelen  
Solunum  
Mekanizması

Egzersiz  
Kapasitesinde  
düzelme & QoL

Mortalite ↓?

# Amfizemde Bronkoskopik Akciğer Hacim Azaltıcı Tedaviler

Akım düzenleyici

**Zephyr-**  
Endobronşiyal  
valfler (EBV)

**PulmonX**



Tek yönlü valfler atelettaziye yol açar

İntrabronşiyal  
valfler (IBV)

**Spiration**



Tek yönlü valfler atelettaziye yol açar

Dokuyu komprese eden

**RePneu –**  
Akciğer hacim  
azaltan sarmal  
tel (AHAŞT )

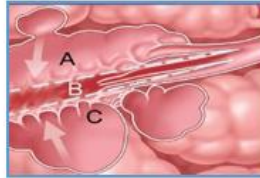
**PneumRx**



Sarmal Tel (Coil) hastalıklı dokuyu büzererek akciğer hacmini azaltır

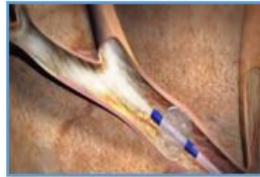
**AeriSeal –**  
Polimerik  
akciğer dolgu  
macunu

**Aeris**



Doku dolgu macunu alveollerin içine doğru akar, polimerleşir ve hedef alanı doldurur.

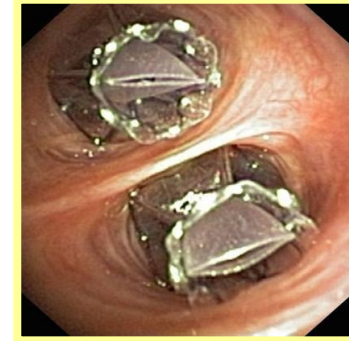
**InterVapor –**  
Bronkoskopik  
termal buhar  
ablasyonu(BTBA)



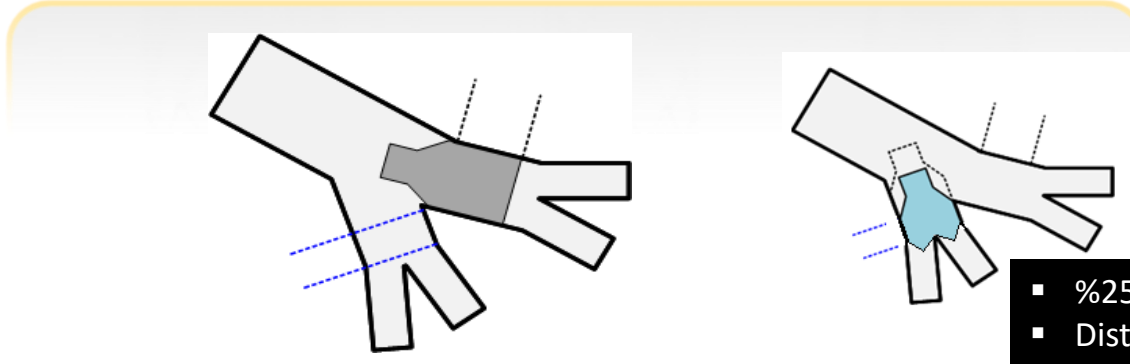
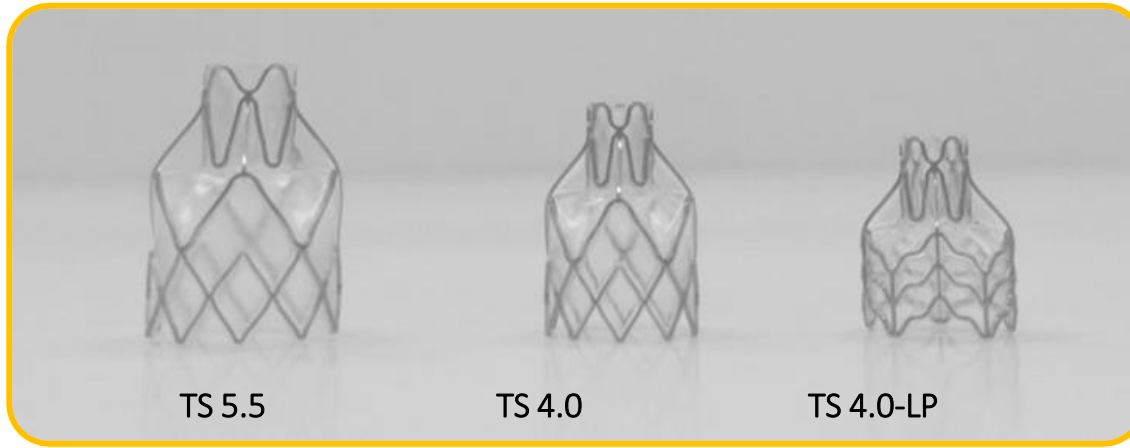
İnflamasyon ve bunu takiben fibrozisli termal reaksiyon oluşturur

# Zephyr, EBV

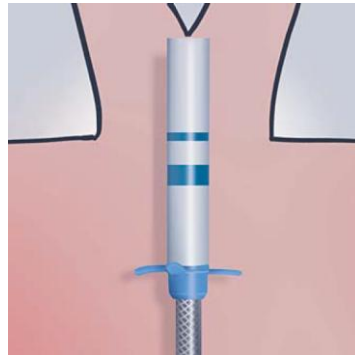
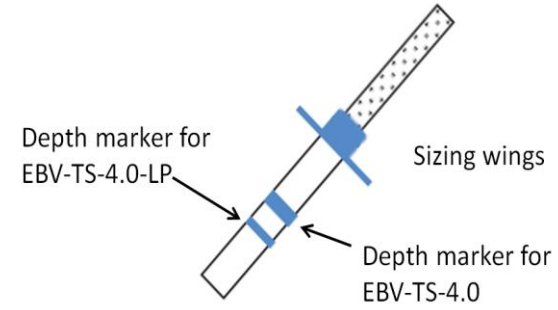
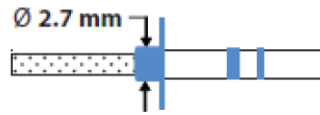
- ▶ Silikon kaplı nitinol stent
- ▶ Tek yönlü
- ▶ Havanın ve sekresyonların çıkışına izin verir
- ▶ Midazolamla orta derecede sedasyon/genel anestezi
- ▶ Fleksibl bronkoskopiyle yerleştirilir(2.8 mm iç çalışma kanallı)
- ▶ Geri çıkarılabilir



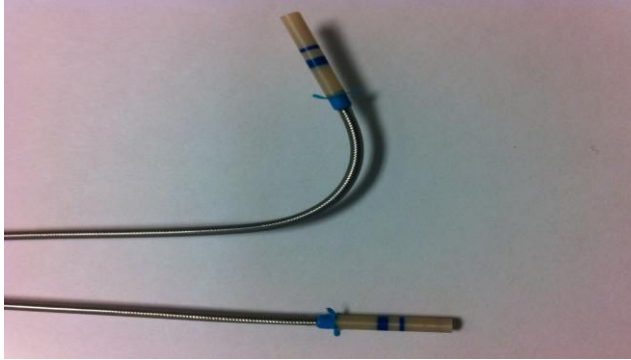
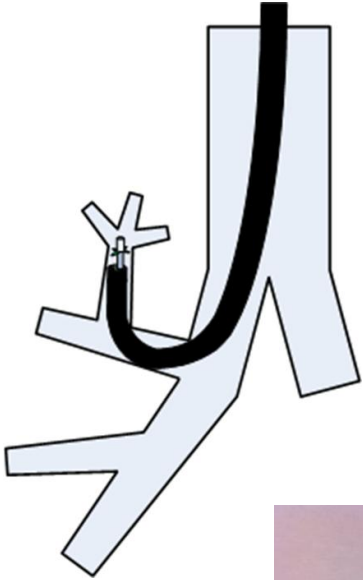
## Valf boyutu



## Valf boyutu



# J-Kateter



- ▶ EBV 4.0 ve 4.0-LP
- ▶ Bronkoskopun ~%25 açılanmasını arttırır
- ▶ Ulaşılması zor segmentlere daha iyi girilmesini sağlar
- ▶ Tekrarlayan girişimleri engeller



## Tedaviye kabul edilme kriterleri

- Optimal Medikal Tedavi
- KOAH (Amfizem fenotip)-Gold 3/4, (D)
- FEV1 %15-50
- TLC > %100, RV > %175 (Body Plethysmography)
- RV/TLC > %58
- 6 dk yürüme mesafesi: 100-500 metre
- mMRC > 1
- Pulmoner rehabilitasyon sonrası
- Heterojen yada homojen
- HRCT'de pulmoner patolojinin olmaması
- Kantitatif HRCT'de fissür bütünlüğü (%80-95 ise Chartis, >%95 ise direkt işlem yapılabilir)
- Tedavi edilecek hedef lobda kollateral ventilasyonun az olması yada hiç olmaması
- İşlem öncesi klinik olarak stabil olması
- Sigara içilmemesi

Respiration

Review

Respiration 2017;93:138-150  
DOI: 10.1159/000453388

Received: September 26, 2016  
Accepted after revision: November 17, 2016  
Published online: December 20, 2016

**Endobronchial Valves for Endoscopic Lung Volume Reduction: Best Practice Recommendations from Expert Panel on Endoscopic Lung Volume Reduction**

Dirk-Jan Slebos<sup>a</sup> Pallav L. Shah<sup>b,c</sup> Felix J.F. Herth<sup>d</sup> Arschang Valipour<sup>e</sup>

- **Kantitatif HRCT**
- **Volumetrik Rekonstrüksiyon**
  - -0.6-1.25 mm kesit kalınlığı
  - Heterojenite → İpsilateral loblar arasında
    - -910 HU > %25
    - -950 HU > %15
  - Fissür bütünlüğü → Sagital, Koronal, Axial kesitlerde
    - < %80 ise işlem uygun değil
    - %80-95 ise Chartis Kollateral ventilasyona bakılmalı,
    - >%95 ise direkt işlem yapılabilir



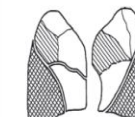
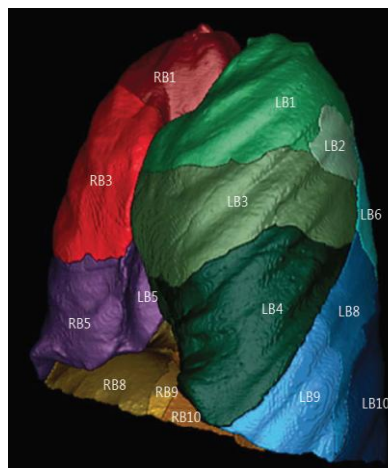
Lobar heterogeneity index	Intralobar heterogeneity index	Segmental heterogeneity index
		
Region of interest: lobe	Region of interest: segment	Region of interest: segment
Region of comparison: ipsilateral lobe*	Region of comparison: most diseased segment within respective lobe	Region of comparison: ipsilateral lobe*
*If the region of interest is associated with an upper lobe, the region of comparison is the lower lobe. If the region of interest is associated with a lower lobe, the region of comparison is the upper lobe. If the region of interest is associated with the right middle lobe or the lingula, the region of comparison is the more diseased of the upper or lower lobe.		

Fig. 2. Equations for three different heterogeneity indices.



## Tedaviye kabul edilmeme kriterleri

- Klinik olarak anlamlı bronşektazi varlığı
- Akciğer cerrahisi geçirilmiş olması: Lobektomi, pnömonektomi, transplantasyon
- $pCO_2 > 60$  mmHg ve/yada  $pO_2 < 45$  mmHg
- $DLCO < \%20$
- Pulmoner hipertansiyon ( $sPAB > 50$  mmHg)
- Sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu  $< \%40$
- Performansı ve sürviyi anlamlı şekilde etkileyen önemli komorbiteler
- Antikoagülan / antiagregan kullanımı

Respiration

### Review

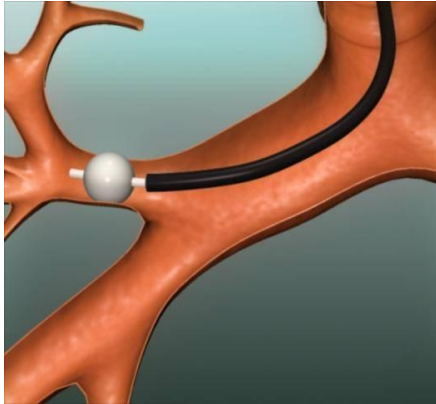
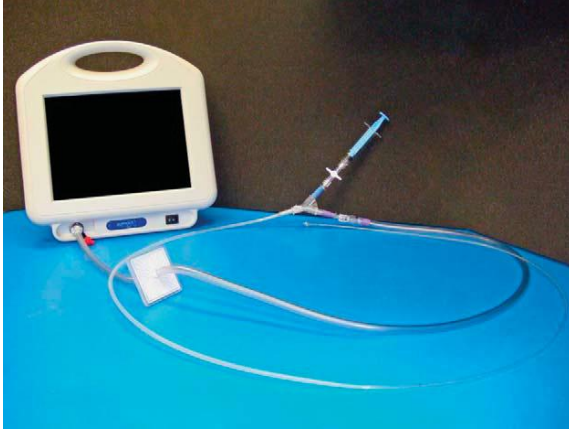
Respiration 2017;93:132-150  
DOI: 10.1159/000453588

Received: September 26, 2016  
Accepted after revision: November 17, 2016  
Published online: December 20, 2016

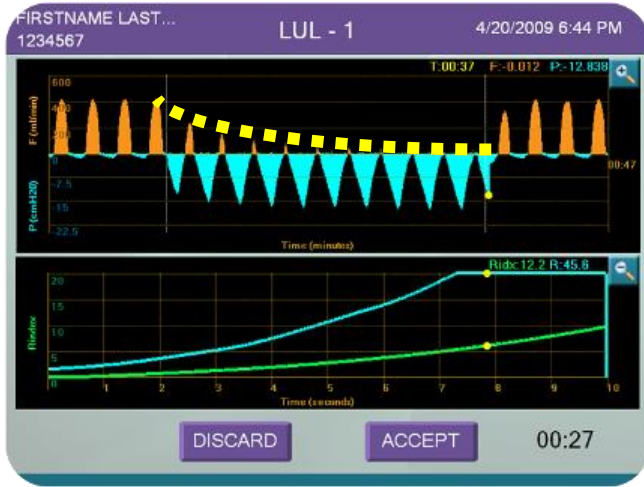
### Endobronchial Valves for Endoscopic Lung Volume Reduction: Best Practice Recommendations from Expert Panel on Endoscopic Lung Volume Reduction

Dirk-Jan Slebos<sup>a</sup> Pallav L. Shah<sup>b,c</sup> Felix J.F. Herth<sup>d</sup> Arschang Valipour<sup>e</sup>

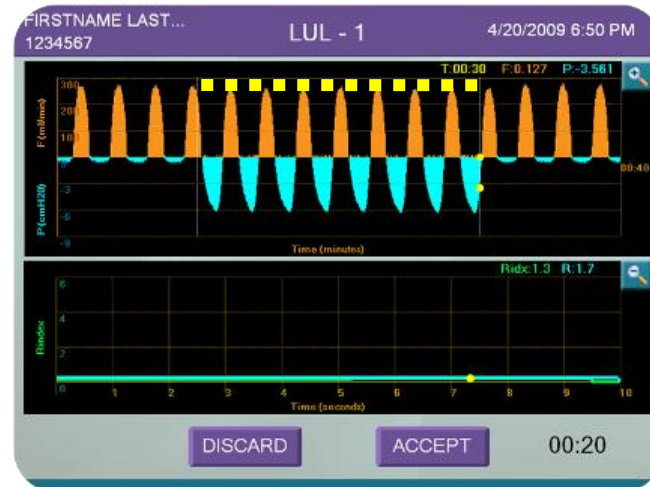
# Chartis sistemi: Kollateral ventilasyon ölçüm aracı



# Chartis sistemi: Kollateral ventilasyon

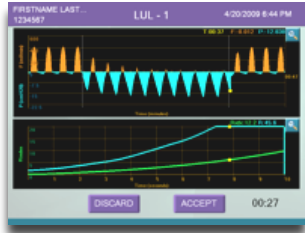


Kollateral ventilasyon yok

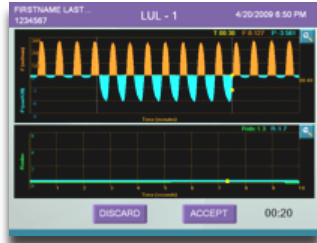


Kollateral ventilasyon var

Chartis değerlendirme



Düşük CV 9 hasta



Yüksek CV 11 hasta

İşlemden 24 saat sonra  
atelektazi sonuçları



Atelektazi: 7 hasta



Atelektazi yok: 11 hasta

N=20  
Atelektazi sonucu için  
tahmini korelasyon

**%90 KORELASYON**

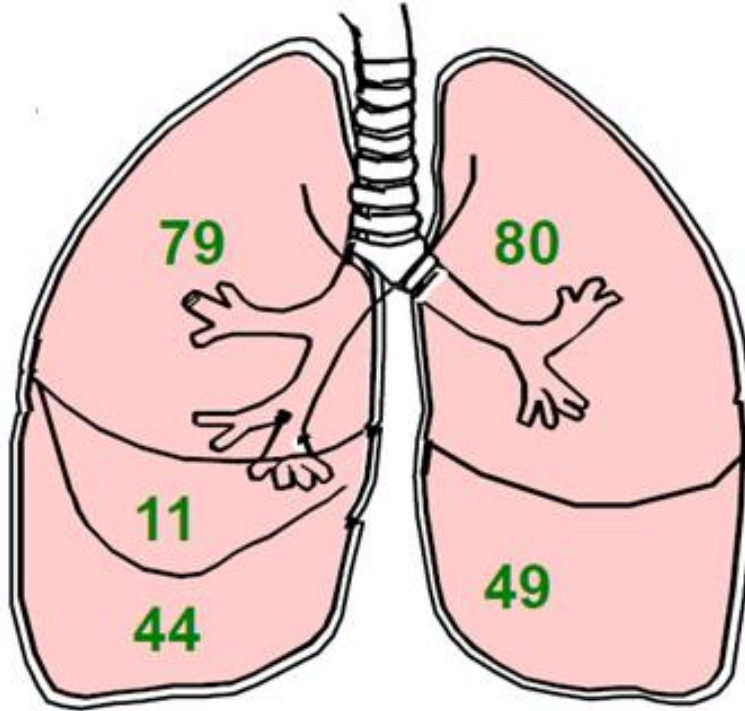
# Kollateral ventilasyon ve havayolları kollapsı

104 hasta  
263 Chartis değerlendirme

RUL  
CV+ %72  
CV- %27  
Havayollarında  
kollaps %1

RUL  
CV+ %72  
CV- %27  
Havayollarında  
kollaps %1

RLL  
CV+ %28  
CV- %29  
**Havayollarında  
kollaps %43**



LUL  
CV+ %35  
CV- %65  
Havayollarında  
kollaps %0

LLL  
CV+ %14  
CV- %36  
**Havayollarında  
kollaps %49**

# Kollateral ventilasyon olmayan hastalarda EBV ile ilgili RKÇ



Randomize Kontrollü Çalışmalar	Dizayn	n & takip süresi	FEV1%	Egzersiz kapasitesi (6 DYT)	Yaşam kalitesi (SGRQ)
			MCID=%10-15	MCID=26 metre	MCID= -4 pts
<b>VENT (post-hoc alt grup analizi – US+EU) (1,2)</b>	2:1 Heterojen Çok merkezli	(n=492, alt grup, n=122) 6 ay	%24.8	28 m	-8.4 pts
<b>BelieVer-HIFi (3)</b>	1:1 Fissür bütünlüğü Sham kontrollü	n=50 3 ay	%20.9	33 m	-5.1 pts
<b>STELVIO (4)</b>	Kollateral ventilasyon (-)	n=68 6 ay	%17.8	74 m	-14.7 pts
	1:1 Heterojen & Homojen	n=40 12 ay	%17	61 m	-11 pts
<b>IMPACT5)</b>	Kollateral ventilasyon (-) 1:1 Homojen Çok merkezli	n=93 3 ay	%17	40 m	-9.64 pts
<b>TRANSFORM(6)</b>	Kollateral ventilasyon (-) 2:1 Heterojen Çok merkezli	n=97 6 ay	%29.3	79 m	-6.5 pts

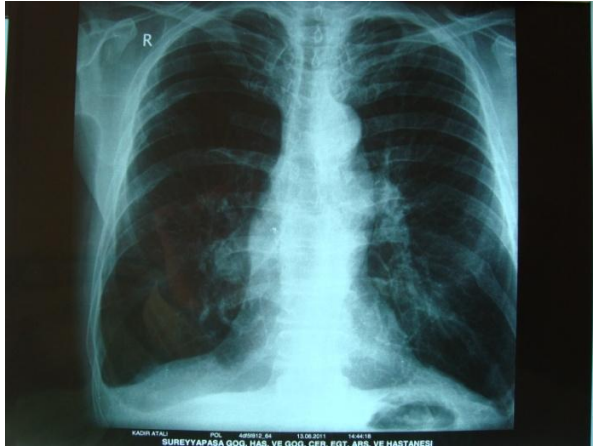


- **Pnömotoraks (%15-%25)**
  - Genellikle < 24 saatte, >%85 tedaviden sonra 4 gün içinde
  - Sıklıkla aynı lobda
- **Pnömoni (<%5)**
  - Gerekirse valfler alınabilir
- **KOAH alevlenme(%4-10)**
  - Valf yerleştirildikten sonra bronşiyal ağacın irritasyonu
- **Granülasyon doku formasyonu (%5)**
  - Sürekli öksürük
  - Valflerde kaçığa neden olur
- **Valflerin ekspektorasyonu (<%5)**
- **Hava yolu katlanması / Anatomik istenmeyen solunum yolu değişiklikleri (<%2)**

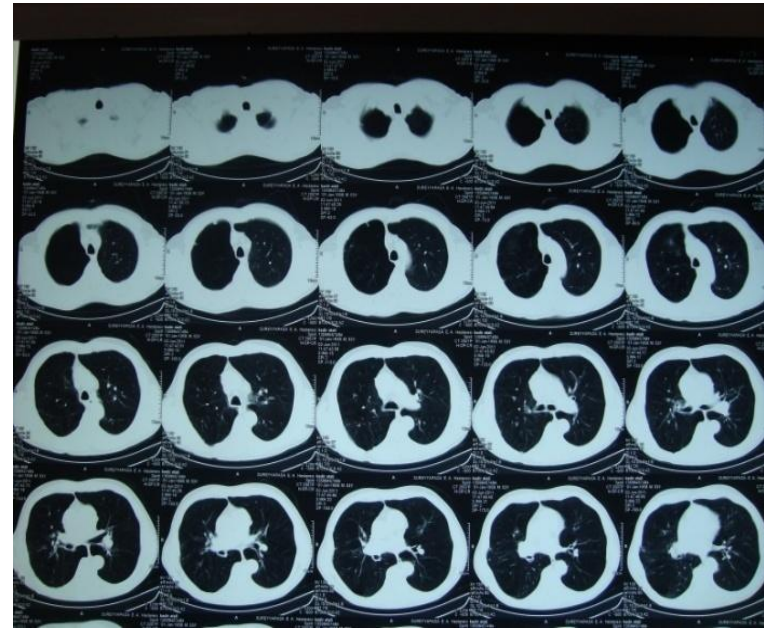
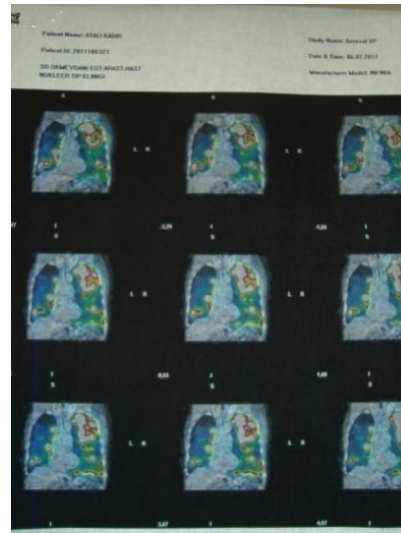
1. Davey C et al. Lancet 2015; 386: 1066-1073.

2. Klooster K et al. N Engl J Med 2015; 373(24): 2325-2335.

3. Valipour A et al, AJRCCM 2016. 194: 1073–1082



62y, E



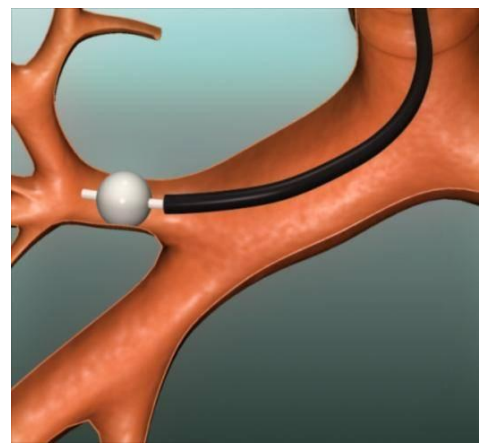
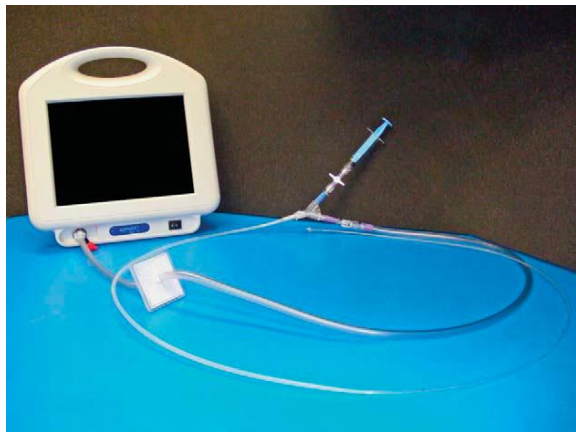
parameter	unit	pred	act.	%pred
FVCes	l	2,90	3,13	80
FEV1	l	3,07	0,71	23
FEV1/FVC	%	76	23	30
PEF	l/s	7,98		
MEF75	l/s	7,07		
MEF50	l/s	4,31		
MEF25	l/s	1,51		
MEF25-75	l/s	3,35		
VC	l	4,04		
IC	l	3,11		
TGV	l	3,47	7,28	210
VA	l			
TLC	l	6,58	8,90	135
ERV	l	1,10	1,83	167
RV	l	2,37	5,58	235
RV/TLC	%	38	63	164

FEV1 0.71(%23)

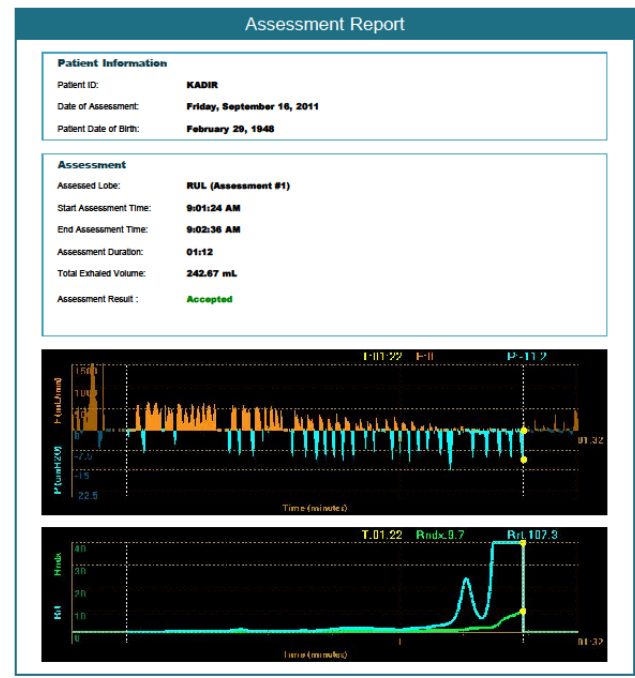
TLC 8.90(%135)

RV 5.58(%235)

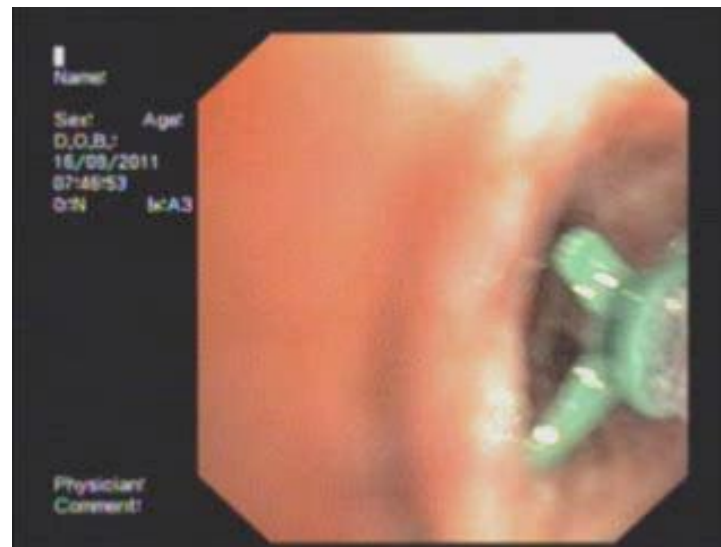
- 6 DYT 213 m
- MMRC dispne ölçęi: 4

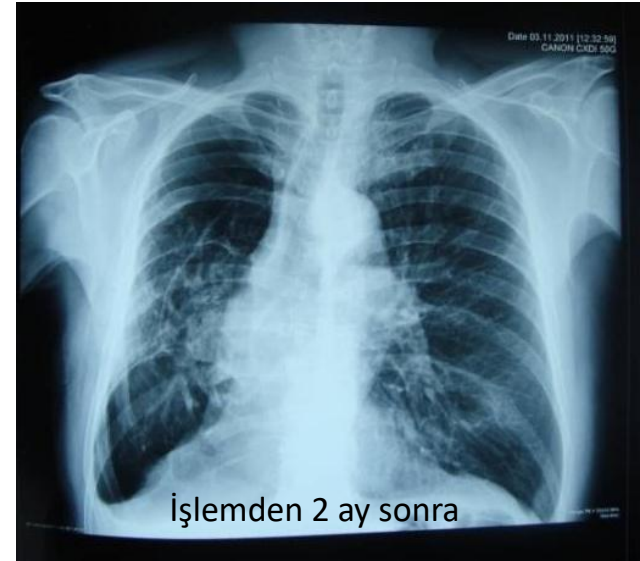


Assessment Report



File:///E:/Palmasa/Chartis/Console/patient\_data/KADIR/KADIR\_RUL-1\_Report.htm[9/16/2011 1:48:44 AM]





## Tedavi öncesi

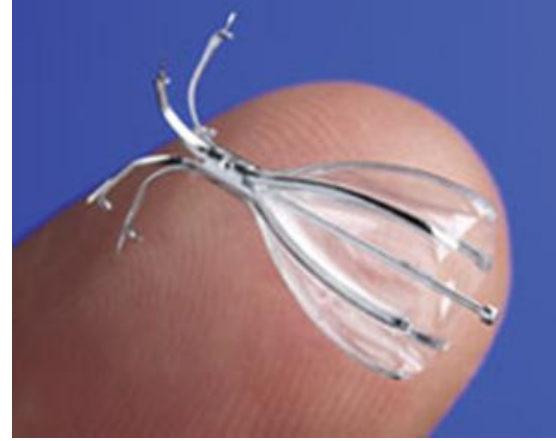
- ▶ FEV1:0.71(%23)
- ▶ TLC:8.90 (%135)
- ▶ RV:5.58 (%235)
- ▶ 6 dk yürüme testi: 213 m

## Tedaviden 6 ay sonra

- ▶ FEV1:0.96(%32)
- ▶ TLC:8.08 (%123)
- ▶ RV:4.86 (%203)
- ▶ 6 dk yürüme testi:450 m

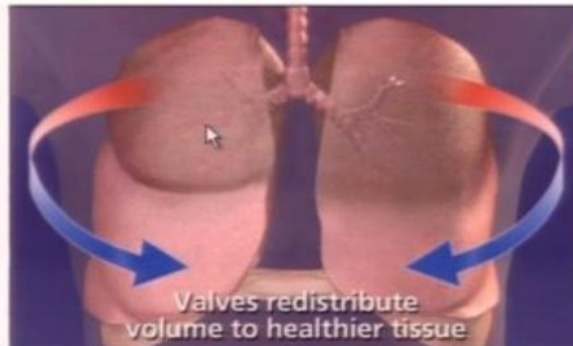
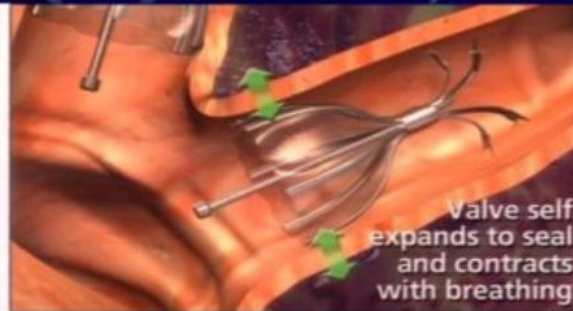
# Spiration,IBV

- Poliüretan kaplı 6 nitinol destek – şemsiye
- 5,6,7,9 mm boyutlu
- Lümeninden değil çeperden hava ve sekresyon drenajı
- Midazolamla orta derecede sedasyon/genel anestezi
- Fleksibl bronkoskopa yerleştirilir(2.8 mm iç çalışma kanallı)
- Geri çıkarılabilir

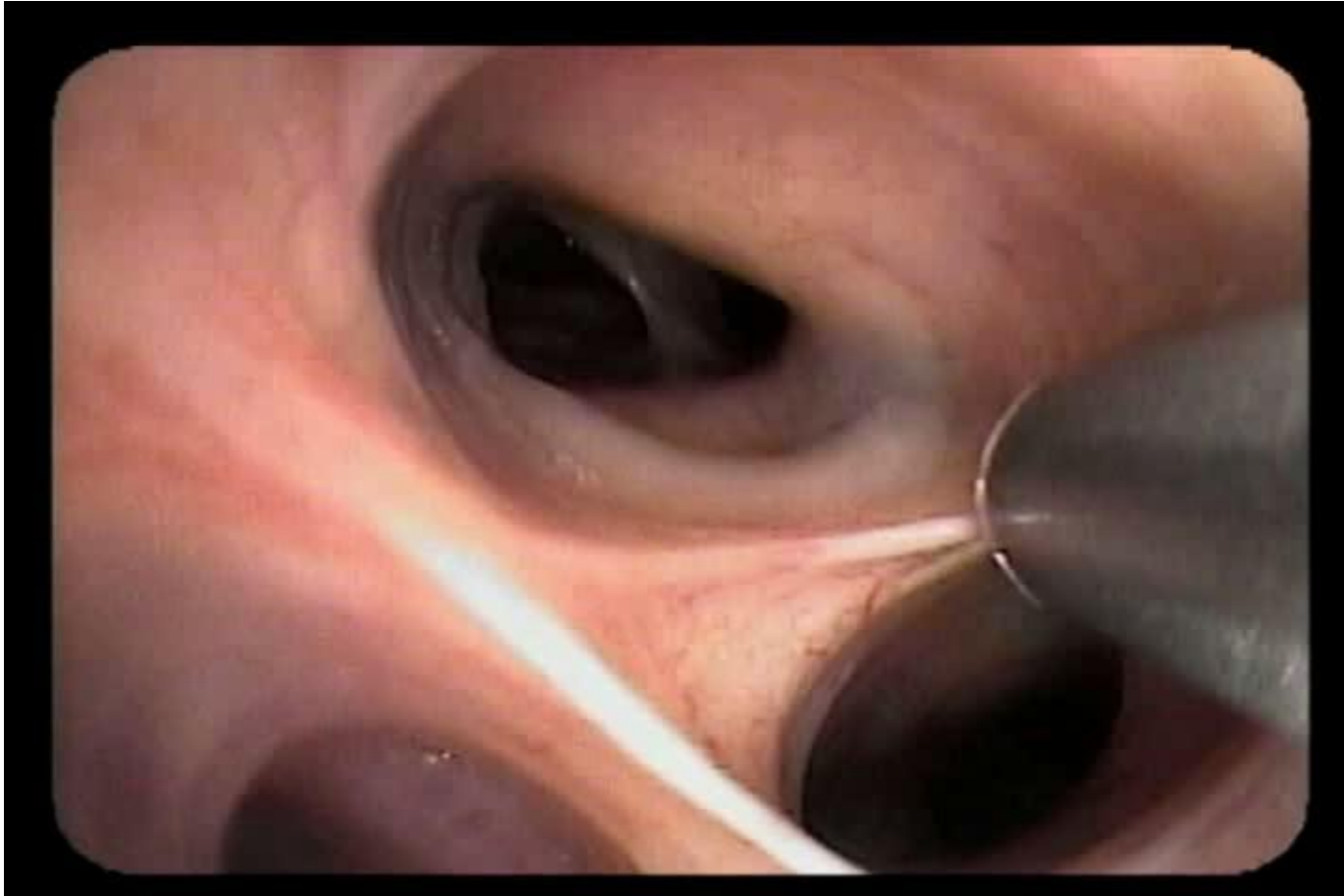




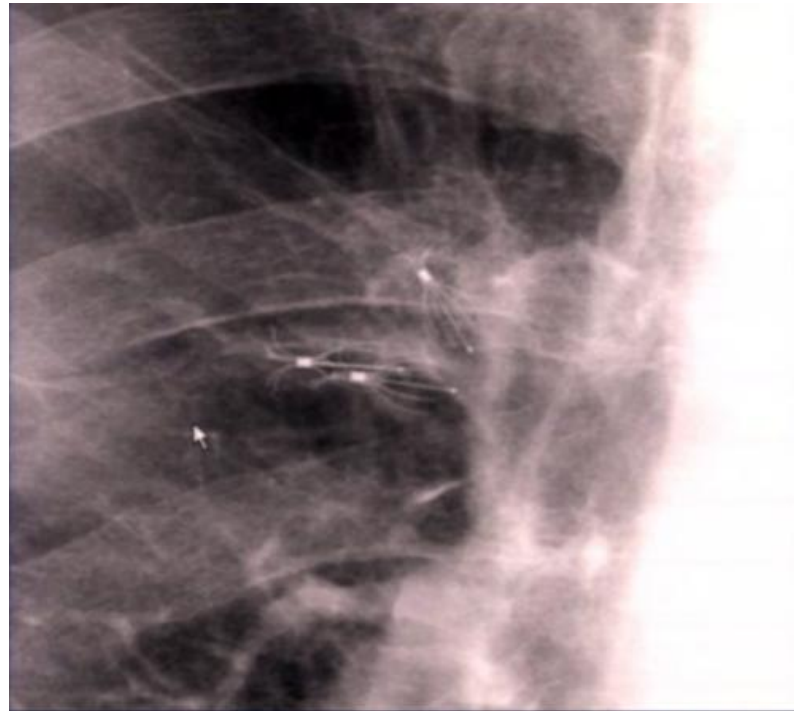
## BV<sup>®</sup> Valv Yerleştirilmesi ve İşlevi



# Spiration, IBV



# Spiration, IBV



# Spiration, IBV

Device/first author, year [Ref.]	Trial design	Patients treated, n	Follow-up duration	$\Delta FEV_1$	$\Delta RV$	$\Delta 6MWT$ distance	$\Delta SGRQ$ , total score
<i>IBV</i>							
Szklubowska, 2015 [54]	Prospective observational study Single center	20	3 months				-12.8±11.9
Ninane, 2012 [24]	Single-blinded sham-controlled RCT Multicenter	37	3 months	0.99±0.35 to 0.90±0.34 liters	4.65±1.30 to 4.86±1.35 liters	337±106 to 344±18 m	-4.3±16.2
			6 months				-10.9±18.2
Eberhardt, 2012 [36]	RCT Single center	11 (unilateral) 11 (bilateral)	30 days	267±154 ml	-546±1307 ml	47.8±55.7 m	-12.2±13.4
			30 days	13±140 ml	61±990 ml	-25.0±81.5 m	-0.3±9.8
Serman, 2010 [55]	Prospective, open enrollment, consecutive case series Multicenter	91	6 months	0.87±0.25 to 0.83±0.29	4.74±1.06 to 4.89±1.17	338±95 to 351±102	-8.2±16.2
			12 months	0.87±0.25 to 0.85±0.33	4.74±1.06 to 4.71±1.27	338±95 to 358±92	-9.5±14.4

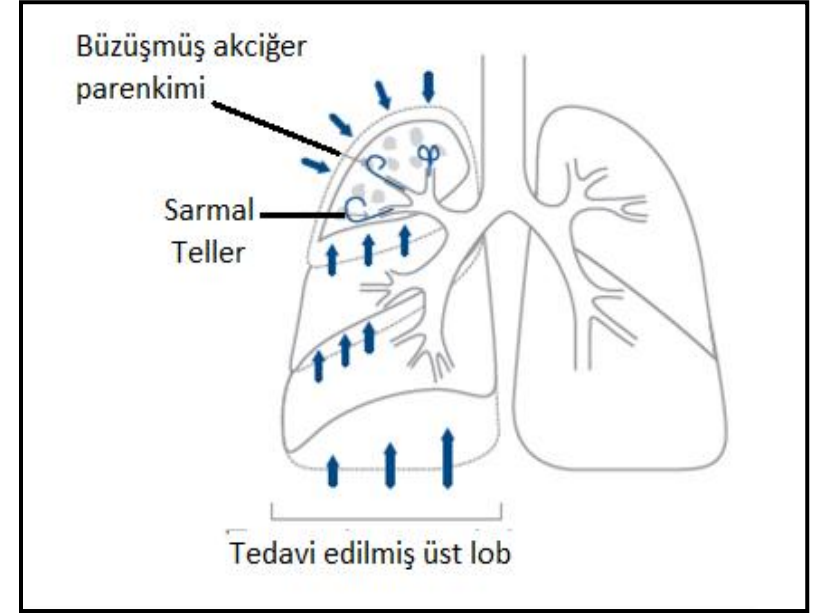
- Şekil verilmiş hafızalı **nitinol** tel



Uzunluk  
100mm, 125mm, 150mm



- **Elastik recoil'i düzeltmek**
  - Akciğer kompliyansını arttırır
  - Hava akımını en hasta dokudan daha sağlıklı dokuya kaydırır
- **Hava hapsi ve hiperinflasyonu azaltmak**
  - Hava yollarını radyal olarak asarak açık tutar
- **Hava yolu açıklığını korumak**
  - Distal hava yolu açıklığını ve hava akımını korur



## Tedaviye kabul edilme kriterleri

- Kesinlikle sigara içimini bırakmış olmalı
- Optimal Farmakolojik Tedavi (Gold 2018)
- Pulmoner Rehabilitasyon Programını tamamlamış ve / veya yapılandırılmış egzersiz programına devam ediyor olmalı

Respiration

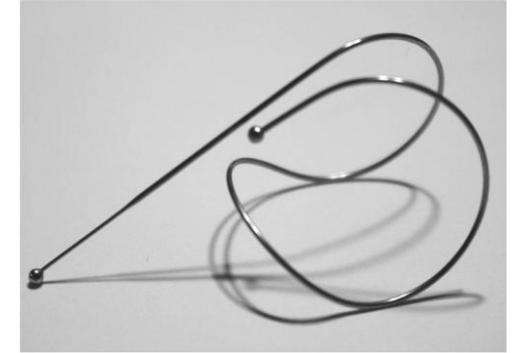
### Guidelines

Respiration  
DOI: 10.1159/000479379

Received: June 20, 2017  
Accepted after revision: July 11, 2017  
Published online: August 18, 2017

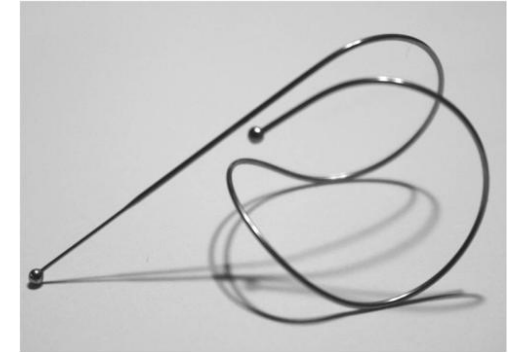
## Endoscopic Lung Volume Reduction: An Expert Panel Recommendation – Update 2017

Felix J.F. Herth<sup>a,b</sup> Dirk-Jan Slebos<sup>c</sup> Gerard J. Criner<sup>d</sup> Pallav L. Shah<sup>e-g</sup>



## Tedaviye kabul edilme kriterleri

- Gold Evre III/IV, Grup D
- FEV1: %20-45
- TLC > %100, RV > %225
- RV/TLC > 0.58
- 6 dk yürüme mesafesi: 100-500 metre
- mMRC  $\geq$  2



Respiration

### Guidelines

Respiration  
DOI: 10.1159/000479379

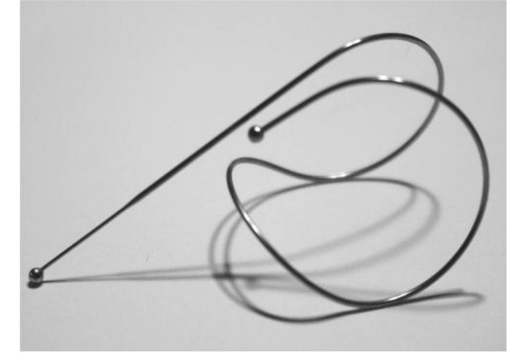
Received: June 20, 2017  
Accepted after revision: July 11, 2017  
Published online: August 18, 2017

## Endoscopic Lung Volume Reduction: An Expert Panel Recommendation – Update 2017

Felix J.F. Herth<sup>a, b</sup> Dirk-Jan Slebos<sup>c</sup> Gerard J. Criner<sup>d</sup> Pallav L. Shah<sup>e-g</sup>



- ▶ Sarmal tel(coil) tüm amfizem tipleri için uygundur
  - Üst lob & Alt Lob
  - Heterojen & Çok ciddi olmayan Homojen Amfizem
  - **İnkomplet fissür ve/yada CV (+), Kollateral ventilasyondan bağımsız**



Toraks BT'de

yeterli doku



Yeterli parenkim doku

Yetersiz parenkim doku

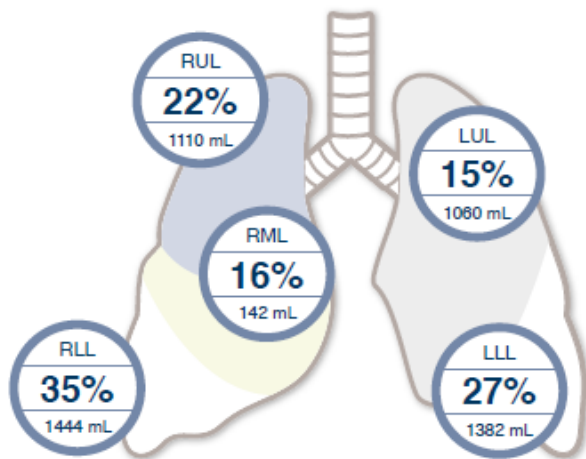


## QUANTITATIVE CT ANALYSIS SERVICE

### Identifying the most damaged lung lobe

Bronchoscopic lung volume reduction (BLVR) with endobronchial coils is a treatment option for patients with severe emphysema. Quantitative CT (QCT) densitometry analysis is emerging as an important tool to support treatment planning, together with visual assessment, medical history and Pulmonary Function Tests (PFTs).

QCT densitometry analysis is the most accurate method of measuring parenchymal destruction at the lobar level.<sup>1,2</sup> The PneumRx QCT Service provides you with a lung densitometry report that includes the information to make this assessment.



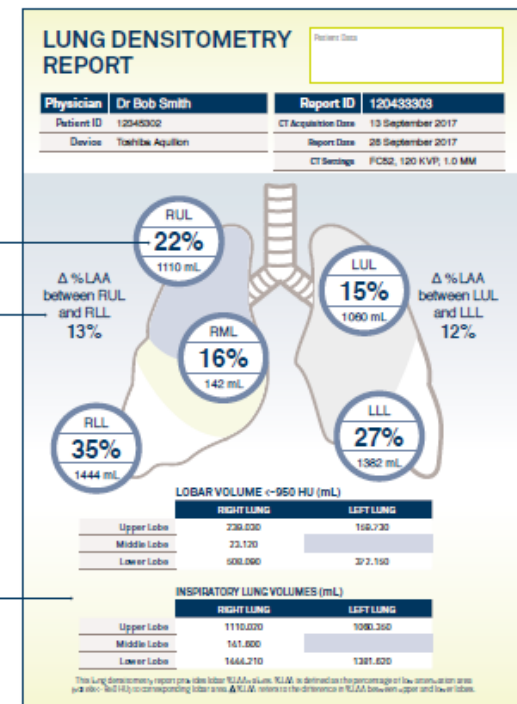
<sup>1</sup> Sims NM, Ober RC. J Thorac Imaging. 2012;27(6):383-2.  
<sup>2</sup> Chorosinski A, Meurs KJ, Ho J. Radiol. 2012;7(1):26-36.

Imagine where we can go.



## AT A GLANCE: THE LUNG DENSITOMETRY REPORT

The lung densitometry report provided by PneumRx shows lung damage for each lobe. Lobar damage is based on the ratio of low attenuation areas to the total lobar area (%LAA).



## Tedaviye kabul edilmeme kriterleri

- X **Büyük bül (Bir akciğerin 1/3 ünden daha büyük)**
- X **Bronşiektazi**
- X **Pulmoner hipertansiyon (>50mmHg)**
- X **Antikoagülan / antiagregan tedavi**
- X **Bilinen nitinol/nikel/titanium alerjisi**

## Exclusion criteria

- A change in FEV<sub>1</sub> greater than 20% post-bronchodilator
- A single-breath diffusing capacity for carbon monoxide <20% predicted
- A history of recurrent clinically significant respiratory infection
- An uncontrolled pulmonary hypertension defined by right ventricular pressure >50 mm Hg or evidenced by echocardiogram
- An inability to walk >140 m in 6 min
- Evidence of other diseases that can compromise survival—eg, lung cancer or renal failure
- Pregnant or lactating
- An inability to tolerate bronchoscopy under heavy sedation or anaesthesia
- Clinically significant bronchiectasis
- Giant bullae greater than a third of lung volume
- Previous lung volume reduction surgery, lung transplant, or lobectomy
- Participation in other pulmonary drug studies within 30 days of enrolment
- Taking greater than 20 mg prednisone (or similar steroid) daily
- On clopidogrel or unable to stop treatment for 1 week before the procedure
- Other disease that would interfere with completion of study or follow-up assessments, or that would adversely affect outcomes

Respiration

### Guidelines

Respiration  
DOI: 10.1159/000479379

Received: June 20, 2017  
Accepted after revision: July 11, 2017  
Published online: August 18, 2017

## Endoscopic Lung Volume Reduction: An Expert Panel Recommendation – Update 2017

Felix J.F. Herth<sup>a,b</sup> Dirk-Jan Slebos<sup>c</sup> Gerard J. Criner<sup>d</sup> Pallav L. Shah<sup>e-g</sup>

## Sarmal

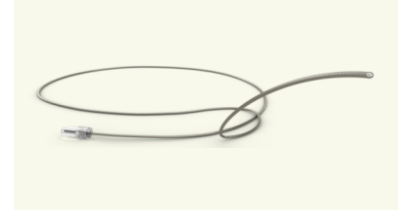


## Taşıma Sistemi

-Kateter



-Kılavuz Tel



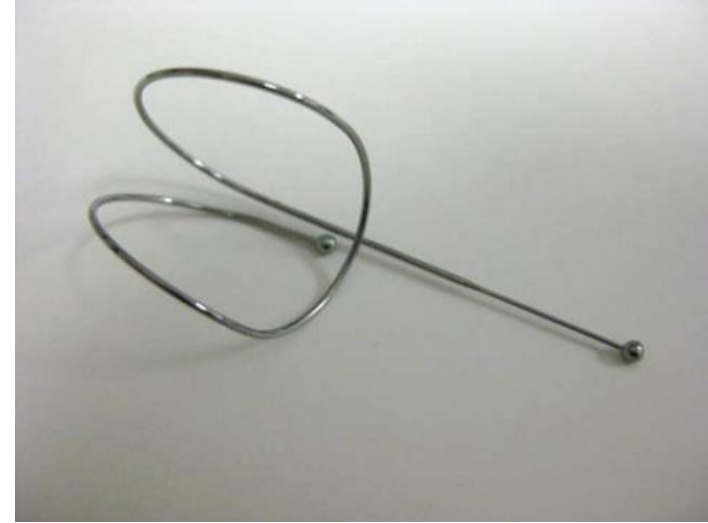
-Kartuş

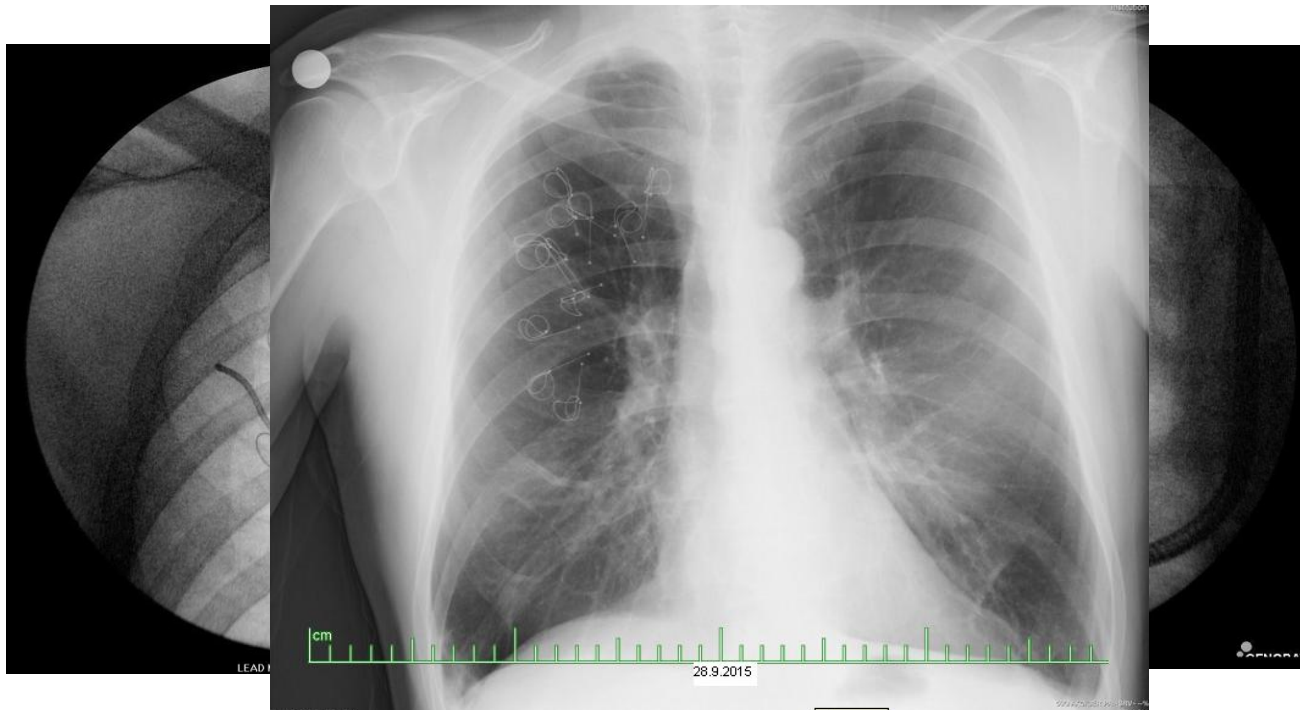


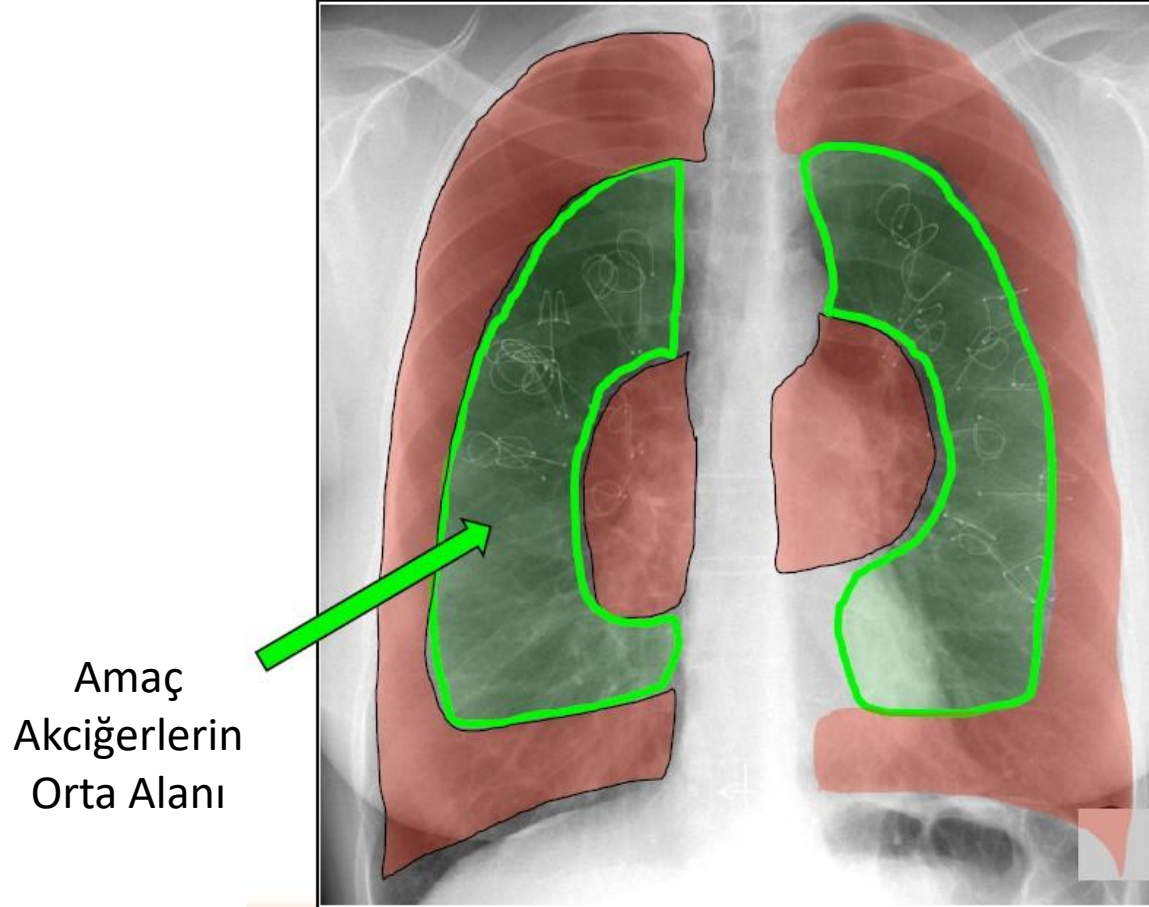
-Forseps



- ▶ **Şekil verilmiş hafızalı nitinol tel**
- ▶ **Yerleştirilmesi için**
  - ▶ **Floroskopi**
  - ▶ **Genel anestezi**
  - ▶ **Fleksibl bronkoskop(2.8 mm çalışma kanalı)**
- ▶ **İşlem süresi ~30-60 dk**
- ▶ **İşlem başına 10-14 sarmal**
- ▶ **(Üst lob max-11, Alt lob max-14)**
  - ▶ **İşlem esnasında sarmalı çıkartıp tekrar yerleştirmek mümkün**
  - ▶ **Tedaviden sonra 5 gün süreyle antibiyotik ve steroid**





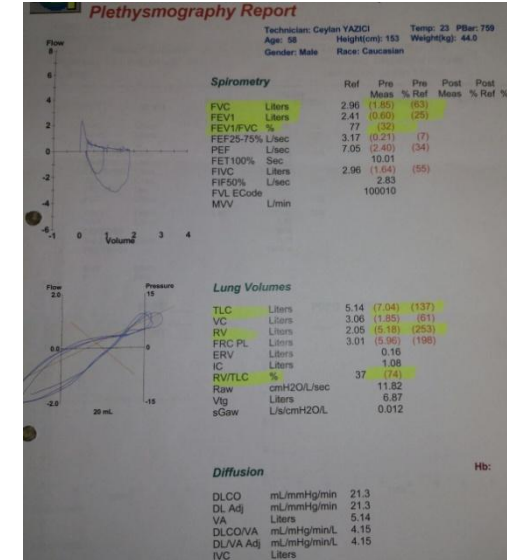




- **M.T.**
- **59 y, E,**
- **Şikayeti ve Hikayesi:** Nefes darlığı. 3-4 yıldır nefes darlığı var, son iki yıldır iyice artmış. KOAH tanısı ile düzenli bronkodilatatör tedavi ve evde sürekli oksijen kullanıyor. Nutrisyon desteği alıyor.
- **Sigara:**48 yıl 2-3p/gün . 4 yıldır içmiyor
- **Özgeçmiş ve soy geçmişinde :** KOAH dışında bilinen hastalık yok
- **FM:** Her iki akciğer alanlarında solunum sesleri azalmış

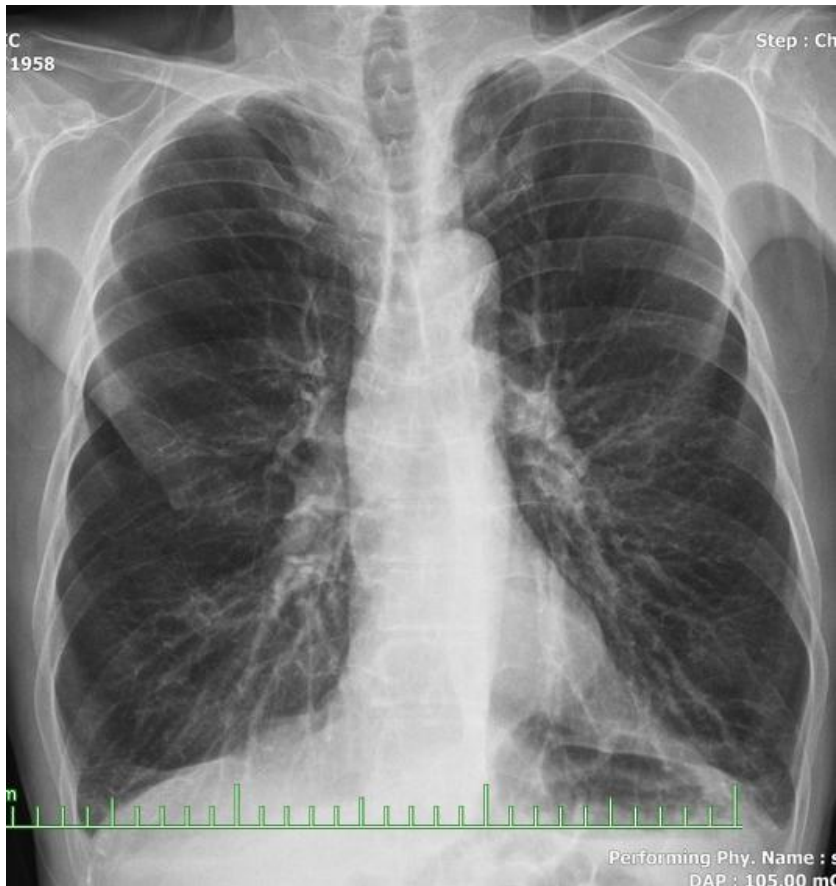
# Solunum Fonksiyon Testleri

	9.6.2016
FVC	1.85 (%63)
FEV1	0.60 (%25)
FEV1/FVC	%32
TLC	7.04 (%137)
RV	5.18 (%253)
RV/TLC	%74
DLCO	7 (%31)
6 dakika yürüme testi	300 metre
mMRC	4

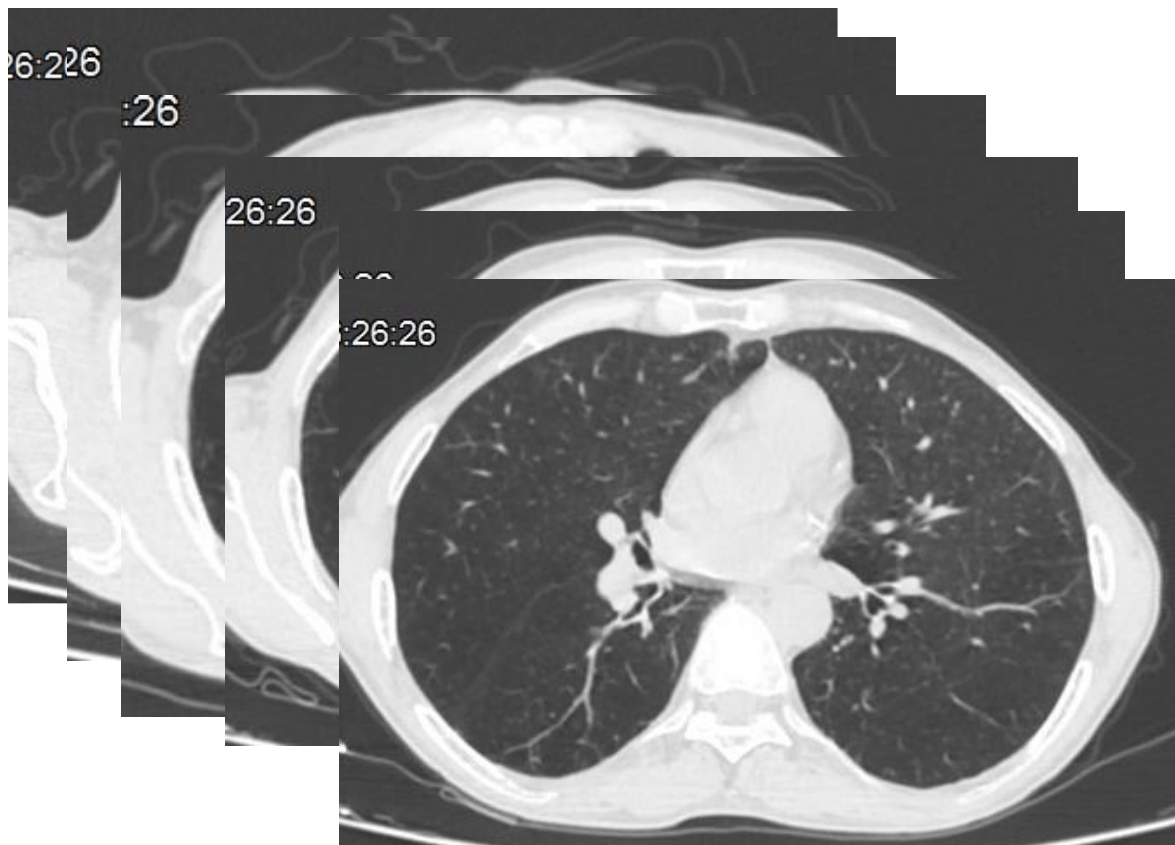


**Tanı: KOAH Evre/Grup IV/D**

# PA Akciğer grafi

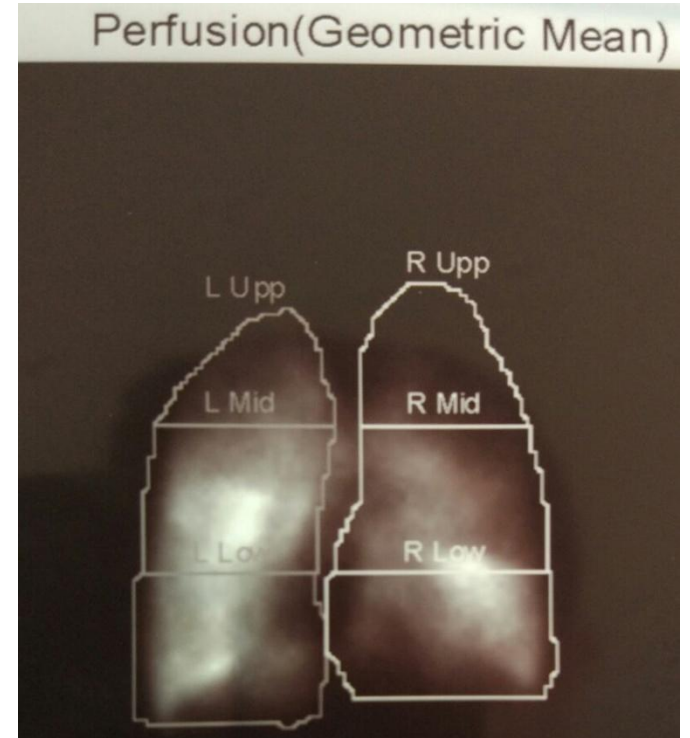


# Toraks BT+HRCT



# Kantitatif Akciğer Perfüzyon Sintigrafisi

- **Kantitatif Akciğer Perfüzyon Sintigrafisi:**
  - **Sağ**
    - Üst alanda %2.39
    - Orta alanda %20.14
    - Alt alanda %18.86
  - **Sol**
    - Üst alanda %4.79
    - Orta alanda %30.81
    - Alt alanda %23.04



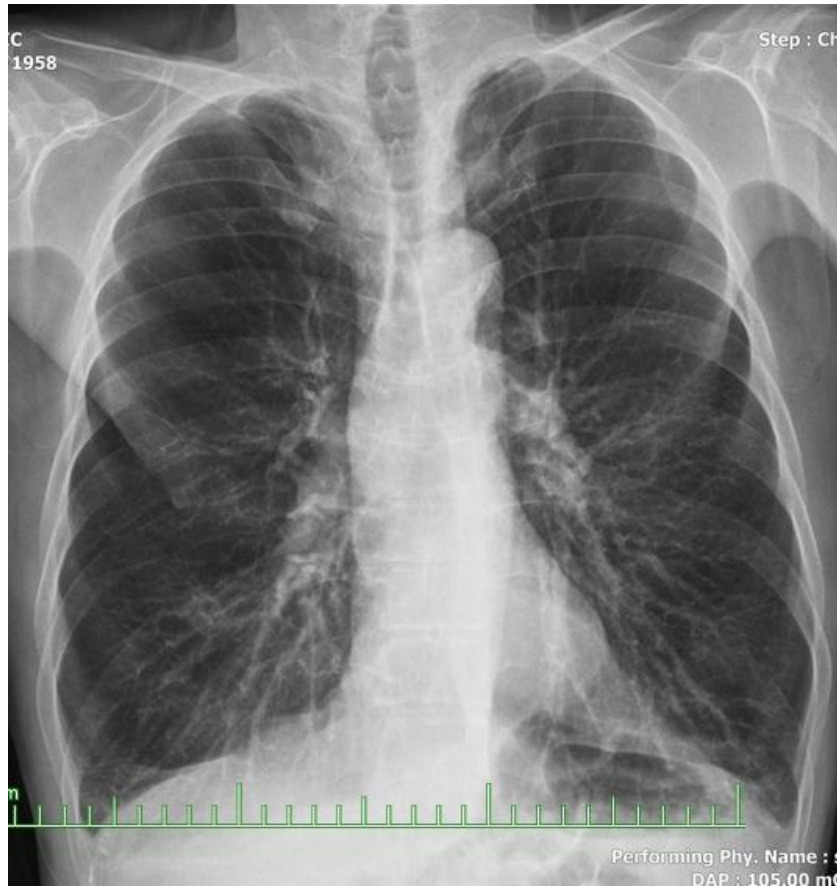
- **EKO:** Sol ve sağ kalp boşlukları normal, pulmoner hipertansiyon saptanmadı.
- 16 seans Pulmoner Rehabilitasyon

	9.6.2016 PR öncesi	14.10.2016 PR sonrası
FVC	1.85 (%63)	1.48 (%50)
FEV1	<b>0.60 (%25)</b>	0.61 (%25)
FEV1/FVC	%32	%41
TLC	<b>7.04 (%137)</b>	7.88 (%153)
RV	<b>5.18 (%253)</b>	6.34 (%309)
RV/TLC	%74	%80
DLCO	7 (%31)	
6 dakika yürüme testi	300 metre	330 metre
mMRC	4	

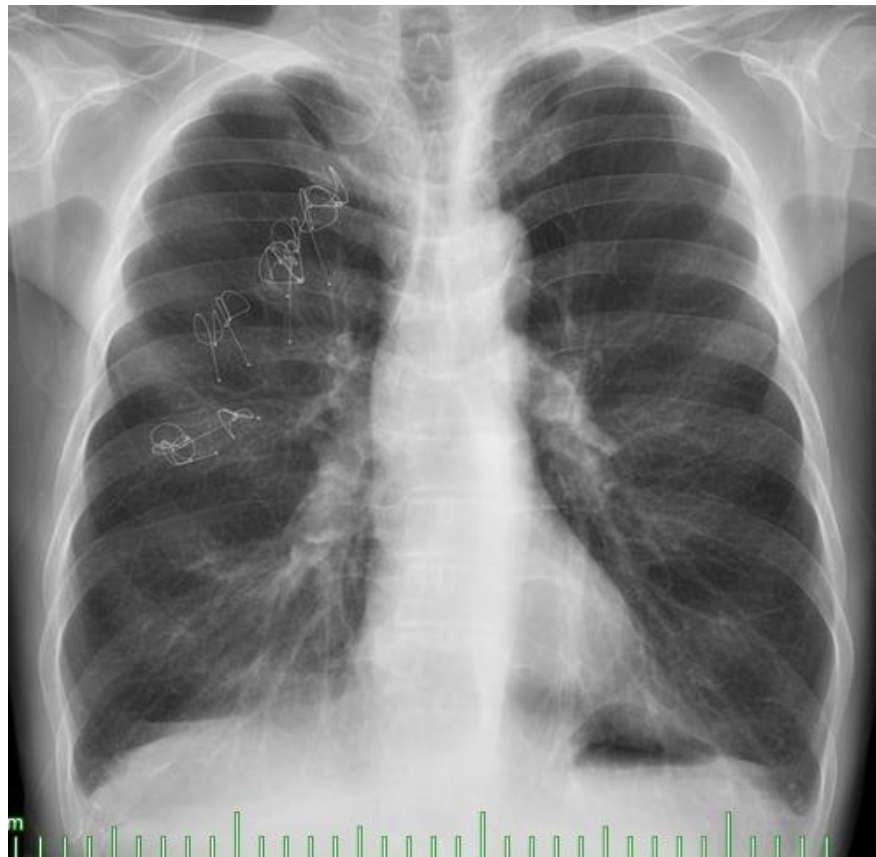
# 1.İşlem

- **FOB(9.12.2016):** Trakea orta hatta, öksürmekle ve ekspiryumda her iki lateral duvardan kollabe oluyor.karina orta hatta, posterior duvardan lümen içine ekspiyumda kollabe oluyor.Her iki bronş sistemi açık, bol pürülan sekresyon aspire edildi. sağ bronş sisteminden bronş lavajı yapıldı. sitoloji, gram boyama ve nonspesifik kültür gönderildi.
- **Sağ üst loba toplam 10 adet coil yerleştirildi.**

# 1.İşlem sonrası



İşlem öncesi



İşlem sonrası



# 1.İşlem sonrası

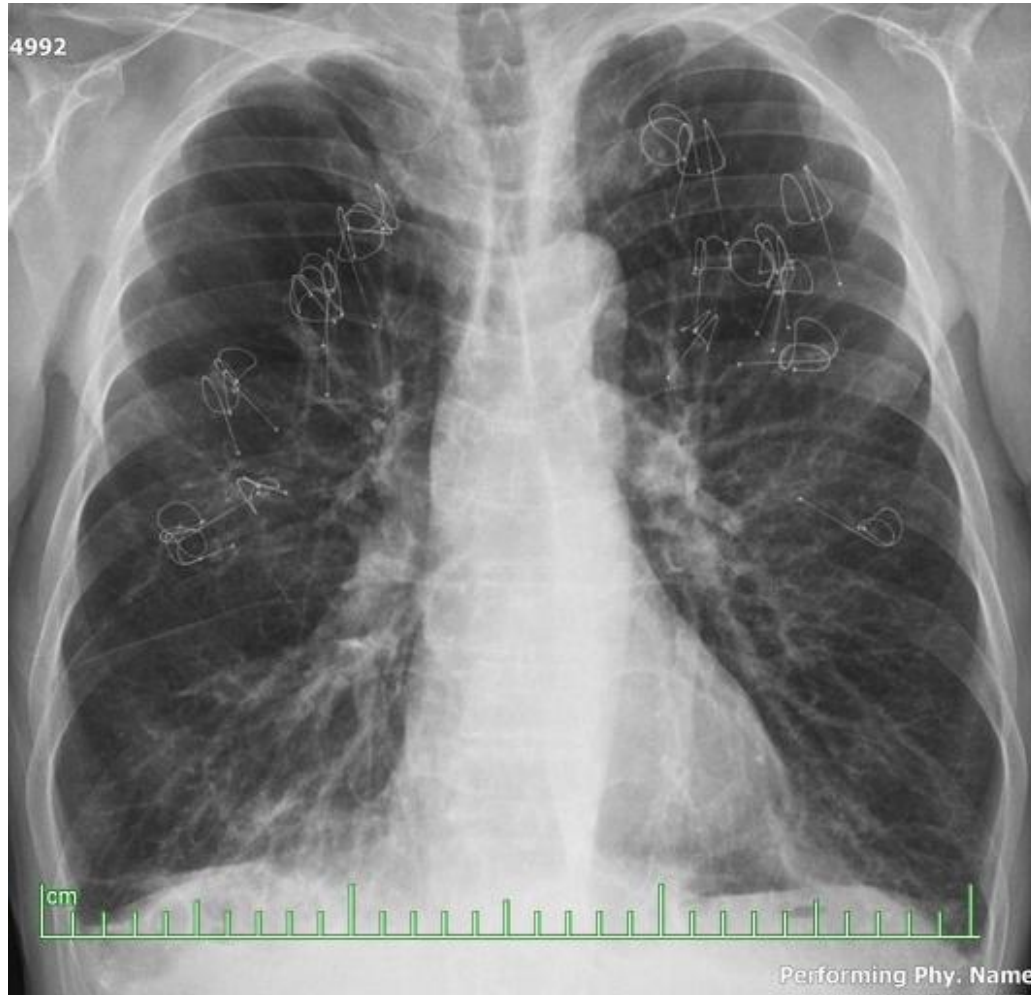


	9.6.2016 PR öncesi	14.10.2016 PR sonrası	6.2.2017 1.İşlem sonrası 2.ay kontrolü
FVC	1.85 (%63)	1.48 (%50)	1.42 (%47)
FEV1	<b>0.60 (%25)</b>	<b>0.61 (%25)</b>	<b>0.53 (%22)</b>
FEV1/FVC	%32	%41	%37
TLC	<b>7.04 (%137)</b>	<b>7.88 (%153)</b>	<b>9.85 (%188)</b>
RV	<b>5.18 (%253)</b>	<b>6.34 (%309)</b>	<b>8.43(%404)</b>
RV/TLC	%74	%80	%85
DLCO	7 (%31)		
6 dakika yürüme testi	300 metre	330 metre	350 metre
mMRC	4		

	9.6.2016 PR öncesi	14.10.2016 PR sonrası	6.2.2017 1.İşlem sonrası 2.ay kontrolü	13.4.2017 1.İşlem sonrası 3.ay kontrolü
<b>FVC</b>	1.85 (%63)	1.48 (%50)	1.42 (%47)	1.55 (%52)
<b>FEV1</b>	<b>0.60 (%25)</b>	<b>0.61 (%25)</b>	<b>0.53 (%22)</b>	<b>0.60 (%25)</b>
<b>FEV1/FVC</b>	%32	%41	%37	%39
<b>TLC</b>	<b>7.04 (%137)</b>	<b>7.88 (%153)</b>	<b>9.85 (%188)</b>	<b>6.89 (%132)</b>
<b>RV</b>	<b>5.18 (%253)</b>	<b>6.34 (%309)</b>	<b>8.43(%404)</b>	<b>5.34 (%256)</b>
<b>RV/TLC</b>	%74	%80	%85	%77
<b>DLCO</b>	7 (%31)			
<b>6 dakika yürüme testi</b>	<b>300 metre</b>	<b>330 metre</b>	<b>350 metre</b>	<b>400 metre</b>
<b>mMRC</b>	<b>4</b>			<b>2</b>

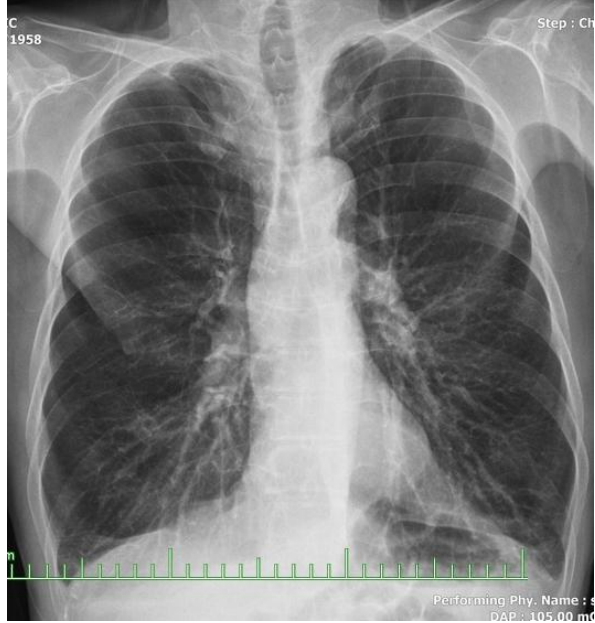
## 2.İşlem

- **2.İşlem (16.06.2017)** : Sol üst lob apikal, anterior ve posterior segmentlerine toplam 10 adet coil ( 5 adet 100 mm, 5 adet 125 mm ) yerleştirildi.



18.8.2017

# 2.İşlem sonrası



**İşlem öncesi**



**1.İşlem sonrası**



**2.İşlem sonrası**

	9.6.2016 PR öncesi	14.10.2016 PR sonrası	6.2.2017 1.İşlem sonrası 2. ay kontrolü	13.4.2017 1.İşlem sonrası 3. ay kontrolü	23.8.2017 2.İşlem sonrası 2. ay kontrolü
<b>FVC</b>	1.85 (%63)	1.48 (%50)	1.42 (%47)	1.55 (%52)	1.48(%50)
<b>FEV1</b>	<b>0.60 (%25)</b>	<b>0.61 (%25)</b>	<b>0.53 (%22)</b>	<b>0.60 (%25)</b>	0.64(%27)
<b>FEV1/FVC</b>	%32	%41	%37	%39	
<b>TLC</b>	<b>7.04 (%137)</b>	<b>7.88 (%153)</b>	<b>9.85 (%188)</b>	<b>6.89 (%132)</b>	6.62 (%129)
<b>RV</b>	<b>5.18 (%253)</b>	<b>6.34 (%309)</b>	<b>8.43(%404)</b>	<b>5.34 (%256)</b>	5.14 (%248)
<b>RV/TLC</b>	%74	%80	%85	%77	%78
<b>DLCO</b>	7 (%31)				
<b>6 dakika yürüme testi</b>	<b>300 metre</b>	<b>330 metre</b>	<b>350 metre</b>	<b>400 metre</b>	<b>400</b>
<b>mMRC</b>	<b>4</b>			<b>2</b>	<b>2</b>

- İlk 24 saatte kontrol akciğer grafisi – Pnömotoraks?
- Sarmalın çıkartılması / çıkartılıp tekrar yerleştirilmesi mümkün  
(18 haftaya kadar – **geri dönüşümlü!?**)
- **İlk işlemde 30 gün sonrasında itibaren karşı akciğer için ikinci işlem planlanabilir (1 – 3 ay)**
- **Takip** – SFT, Plethysmography, 6-DYT, mMRC, yaşam kalitesi anketi



## Sarmal Tel Çalışma Sonuçları

Çalışma, Yıl	Hasta Sayısı	Takip Süresi(ay)	$\Delta$ FEV1(ml)	$\Delta$ RV(ml)	$\Delta$ 6DYT (m)	$\Delta$ SGQR
Deslee et al. [32] (REVELONS), 2016	50	12	80	-360	>54 ml (%36 artış)	-10.6
Sciurba et al. [33] (RENEW), 2016	158	12	50	NA	15	-8.9

### Endoscopic Lung Volume Reduction: An Expert Panel Recommendation – Update 2017

Çalışma	Hasta Sayısı	Pnömoni	Pnömotoraks >7 gün	Hemoptizi
RÉVOLENS <sup>[1]</sup> (0 – 30 days)	50	10.0%	2.0%	2.0%
RENEW <sup>[2]</sup> (0 - 30 days)	158	9.7%	0%	0.6%
RESET <sup>[3]</sup> (0 – 30 days)	43	2.3%	0%	0%

[1] Deslée G, et al. Lung Volume Reduction Coil Treatment vs Usual Care in Patients With Severe Emphysema: The REVOLENS Randomized Clinical Trial. JAMA. 2016;315(2):175-184. doi:10.1001/jama.2015.17821

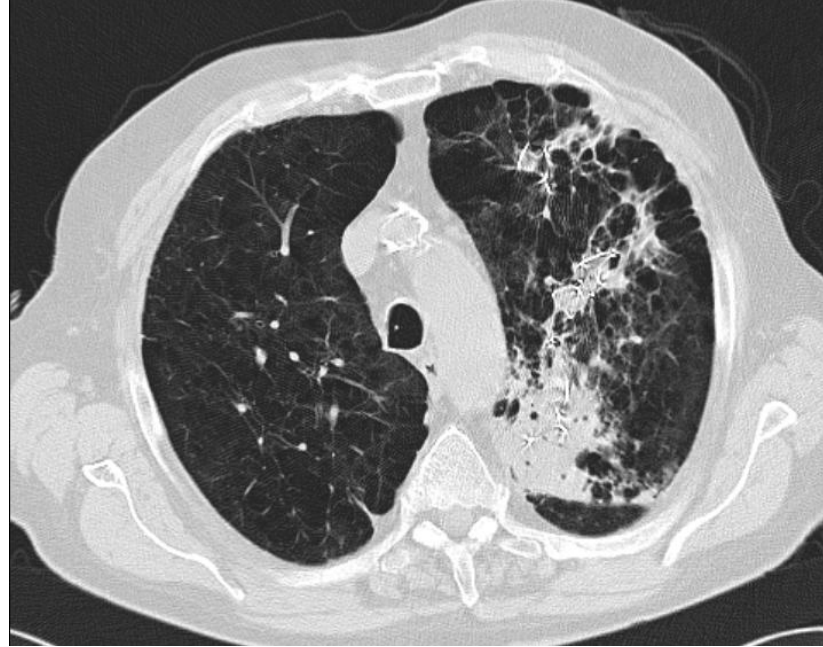
[2] Scirba FC, Criner GJ, Strange C, et al. Effect of endobronchial coils vs usual care on exercise tolerance in patients with severe emphysema: The RENEW Randomized Clinical Trial. JAMA doi: 10.1001/jama.2016.6261. **Note:** Only 12-month safety data is currently published.

[3] Zoumot Z, Kemp SV, Singh S, et al. (2015) Endobronchial Coils for Severe Emphysema Are Effective Up to 12 Months following Treatment: Medium Term and Cross-Over Results from a Randomised Controlled Trial. PLoS ONE 10(4): e0122656. doi:10.1371/journal.pone.0122656

## Olası komplikasyonlar (Postop ilk 30 gün)

- KOAH alevlenmesi      % 2.5 – 5.5
- Göğüs ağrısı              % 1.0 – 2.5
  - Bronşiyal distorsiyona bağlı bronşiektazi ?
  - Vasküler bükülmeye bağlı pulmoner enfarkt ?

Pnömoni

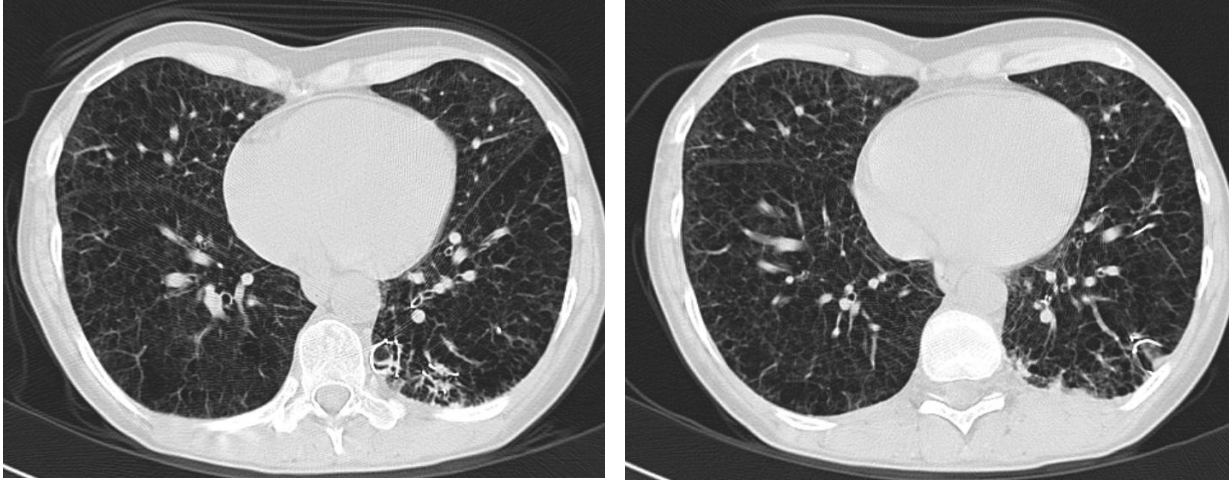


Sekresyonların uzaklaştırılması

+

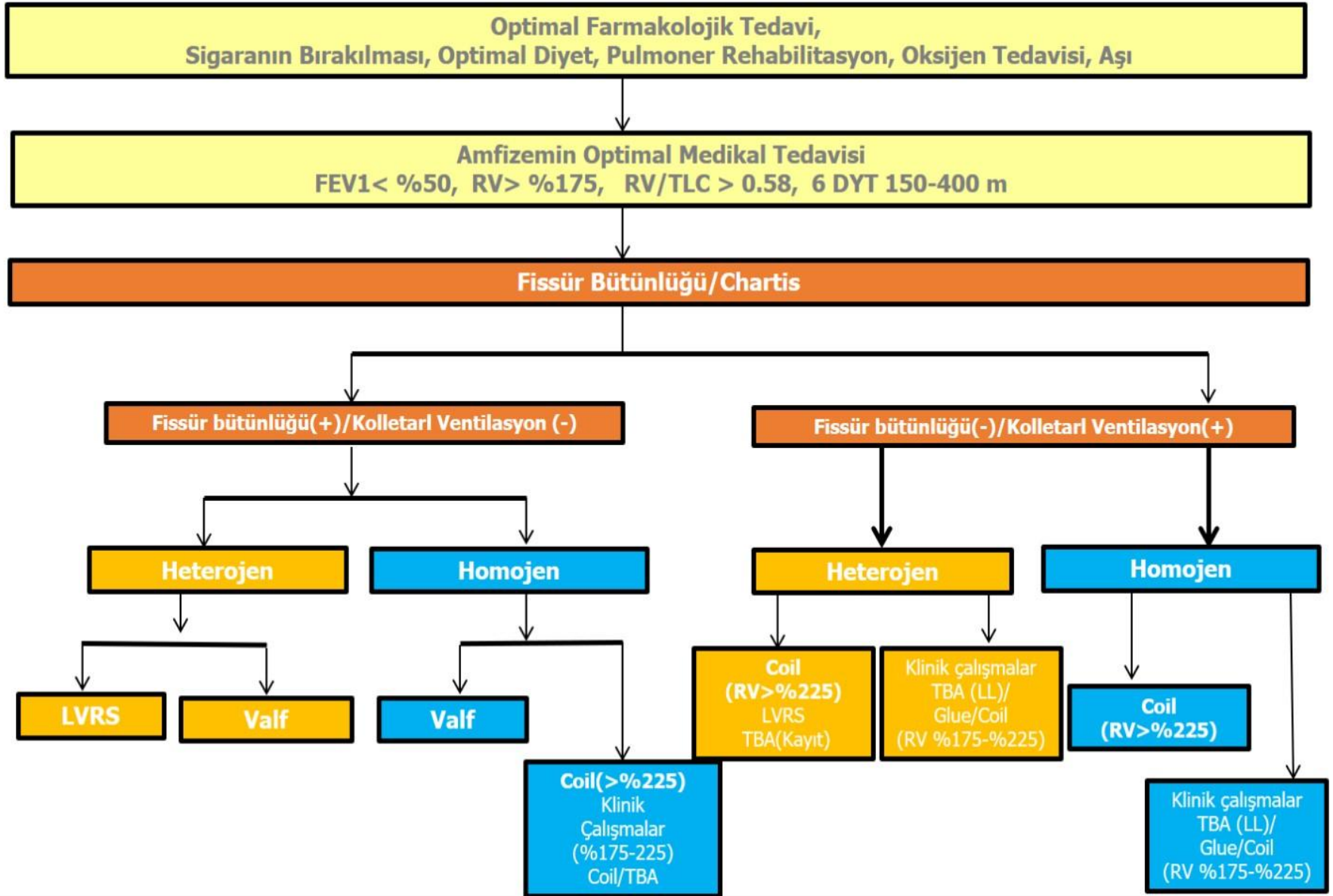
Antibiyotik + kortikosteroid ( prednizolon 50mg/gün) (10 gün)

## Göğüs ağrısı



**Çok perifer yerleştirilmiş sarmallere bağlı gelişen plöritik göğüs ağrısı – sarmalların çıkartılması ve yeniden yerleştirilmesi**

# Bronkoskopik Akciğer Hacim Azaltıcı Tedavi Algoritma

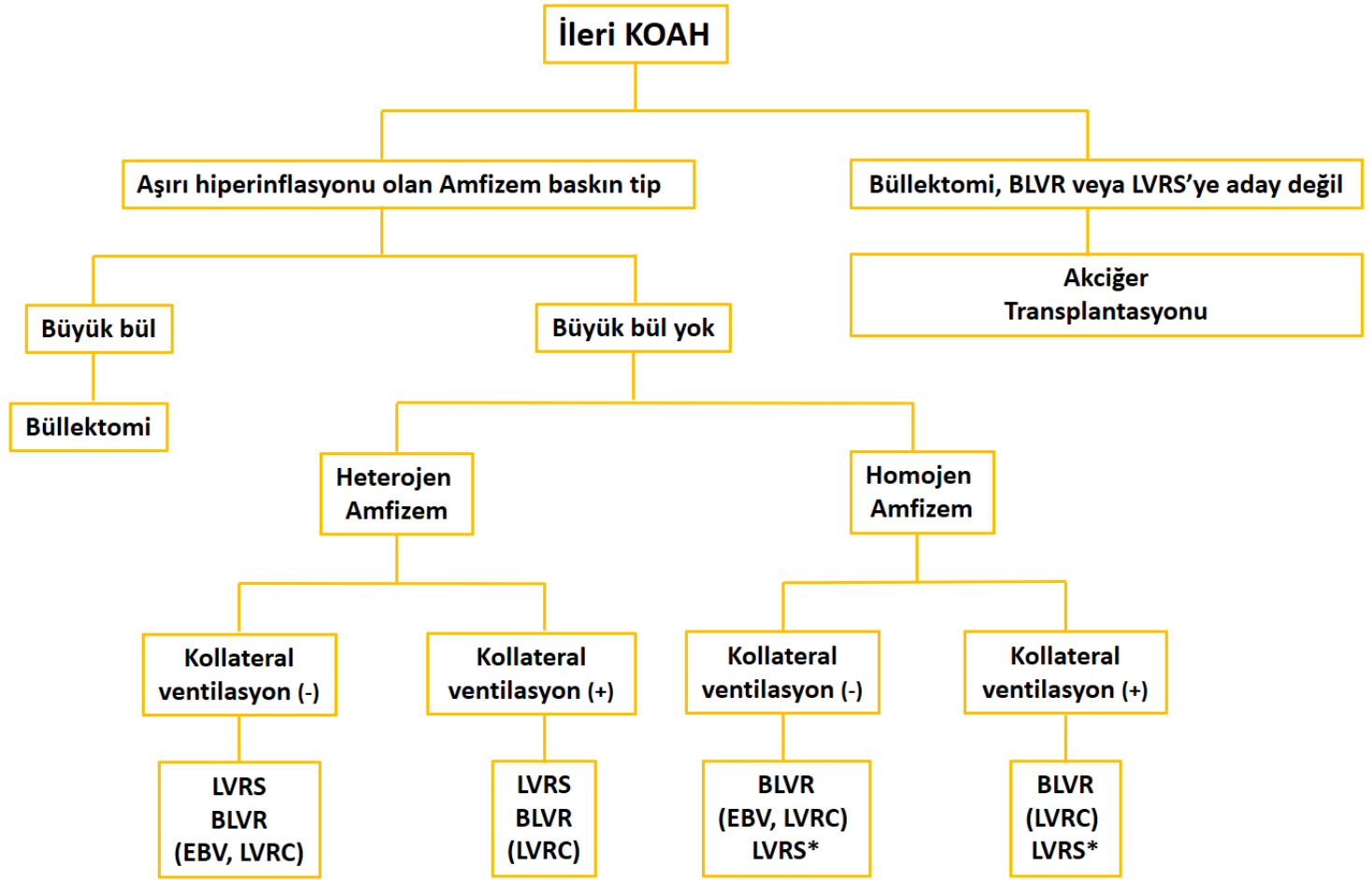


# GOLD 2018 Bronkoskopik Akciğer Hacim Azaltıcı Tedavi

Global Initiative for Chronic  
Obstructive  
Lung  
Disease



GLOBAL STRATEGY FOR THE DIAGNOSIS,  
MANAGEMENT, AND PREVENTION OF  
CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE  
2018 REPORT



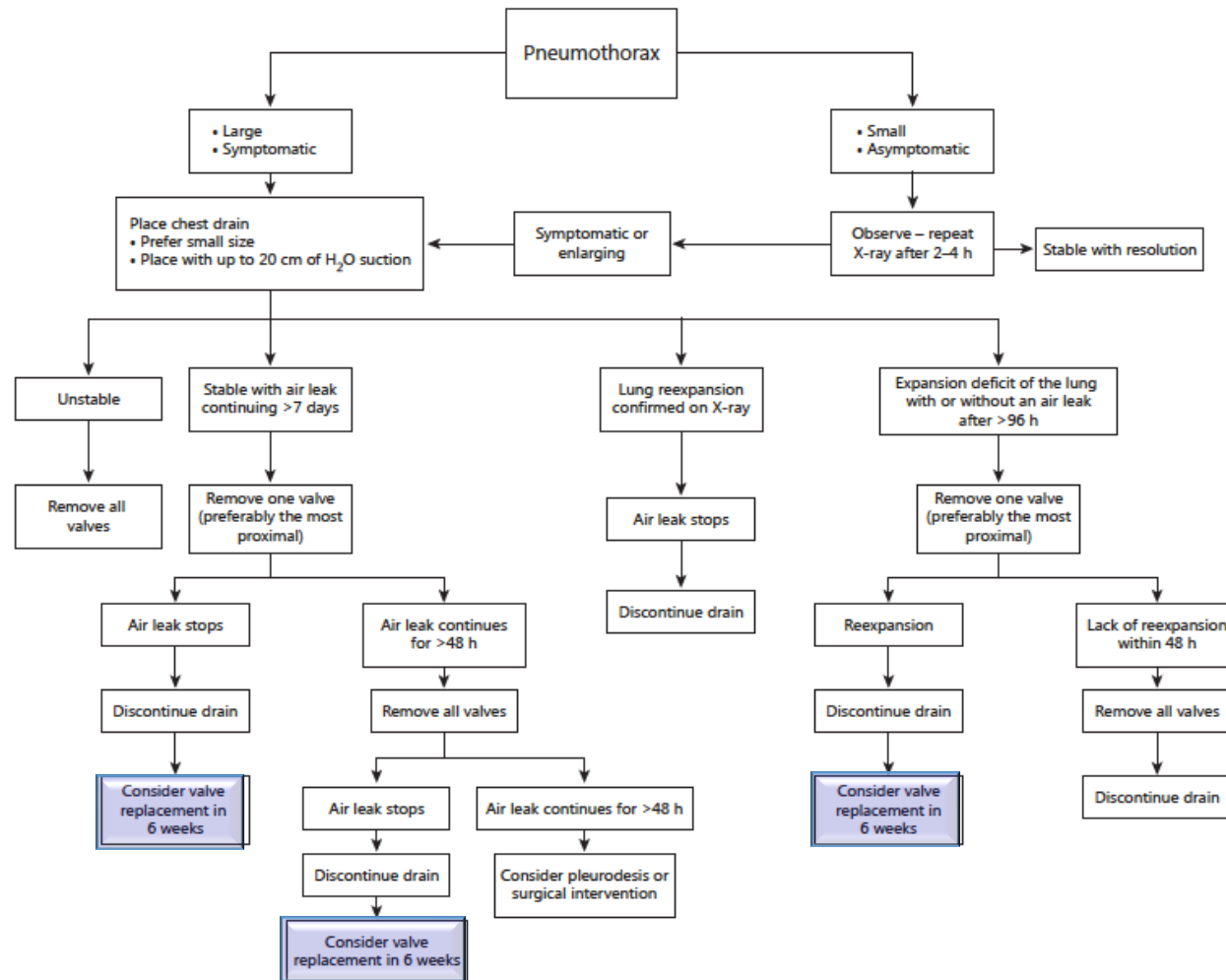
**BLVR:** bronkoskopik akciğer hacim azaltıcı girişim, **EBV:** endobronşiyal valf  
**BLVRC:** bronkoskopik akciğer hacim azaltıcı coil, **LVRS:** akciğer volüm azaltıcı cerrahi



*Dikkatiniz için teşekkürler...*



# Pneumothorax - Expert Statement



# Bizim verilerimiz

- Ölçümlerin tekrarlayan olması ve bazı parametrelerin non-normal olması nedeniyle Wilcoxon signed rank test analizi yapıldı.
- Toplam 27 hasta (26 erkek)
- Yaş ortalaması:  $63,96 \pm 5,61$
- Dört hastada iki taraflı, 23 hastada tek taraflı işlem.
- Toplam 31 işlemde ortalama coil sayısı: 8,85 (min:4 - max:11)
- Uygulamanın dağılımı:
  - **sağ üst lob:20**
  - **sağ alt lob: 7**
  - **sol üst lob: 4**

# Bizim verilerimiz

	FEV1	%FEV1	TLC	%TLC	RV	%RV	RV/TLC	mMRC	6-MWT
<b>İşlem öncesi</b>	0,82±0,24	29,59±10,4 4	8,3±2,26	132,17±36,77	5,92±2,20	261,7±99,91	71,48±29,26	*3,68±0,48	253±36
<b>1. kontrol</b>	0,85±0,31 (n=17)	31,06±12,5 2 (n=17)	9,51±4,24 (n=15)	153,8±68,58 (n=15)	7,10±4,49 (n=15)	299,47±175,33 (n=15)	87,94±67,82 (n=15)	*2,00±0,97 (n=18)	251±11 0 (n=12)
<b>2. kontrol</b>	**0,82±0,27 (n=16)	30,44±10,3 5 (n=16)	7,99±1,83 (n=16)	128,81±24,31 (n=16)	5,55±1,89 (n=16)	234,25±80,19 (n=16)	68,00±9,45 (n=16)	***2,24±0,75 (n=17)	196±85 (n=14)

# Koplikasyonlar

- İşlem sırasında hiçbir hastada girişim gerektiren komplikasyon görülmedi,
- Erken dönemde KOAH atağı ve benzeri uzamış yoğun bakım ihtiyacı ve hastane yatışı gerektiren problem görülmedi.
- 1 hastada işlem sonrasında persistan göğüs ağrısı gelişti. Bu hastada işlem sağ üst loba yapılmıştı, ancak hastanın ağrısı soldaydı. Ağrı için organik neden bulunamadı.
- Klopidoğrel kullanan bir hastada işlemin 7. gününde (evde iken) masif hemoptizi gelişti ve hasta ex oldu.
- İki hastada takip sırasında pnömonit gelişti. Kortikosteroid ile tedavi edildi.

# Tartışma

Çalışma sonucumuz göstermiştir ki, coil uygulaması;

1- İşlem sonrasında 1. ve 6. aylarda mMRC dispne sklasında belirgin düzelme sağlamaktadır.

2-İşlem sonrasındaki kontrollerde 6MWT, dinamik ve statik akciğer volümlerinde istitistiksel olarak anlamlı düzelme görülmemiştir.

3-Bir hasta işlemden 1 hafta sonra masif hemoptizi ile ex olmuştur. Her ne kadar masif hemoptizinin Coil uygulamasına bağlı olup olmadığı bilinmese de işlem ile ilişkili ex kabul edilmiştir.

- Hastalarımızın yaş ve cinsiyet dağılımları COPD açısından literatür ile uyumludur.
- \*\*İşlem yaptığımız hastalarımız, hasta seçimi açısından daha önce bildirilen kriterler ile uyumludur. (**FEV1<40%**, **RV >180%** ve **TLC>100%**)
- Coil uygulanan lob açısından: literatürde işlemlerin % 47'si sağ üst loba, % 25'i sol üst loba, % 13 sağ alt lob ve % 15 sol alt lob. Bizim serimizdeki dağılım literatür ile benzerdir. (%64 sağ üst, %21 sağ alt lob ve %14 sol üst lob)
- Literatürde hastaların \*%32'sinde işlem bilateral yapılmış. Bizim olgularımızda işlemler %13,6 oranında bilateral yapılmıştır. Bunda tıbbi malzeme temini ve bazı hastaların il dışından gelmesi etkilidir.

- \*Coil uygulamasının başlıca komplikasyonları arasında, KOAH alevlenmesi, hemoptizi, geçici göğüs ağrısı, pnömoni ve pnömotoraks yer alır. Çoğu komplikasyon coil implantasyonundan sonra birkaç hafta içinde ortaya çıkar.
- \*\*İşlem sonrası birkaç saat boyunca hafif hemoptizi devam edebilir ve bu durum Aspirin (ASA) kullananlarda daha sıktır.
- \*\*\*158 hastalık bir seride 1 hastada işlem sırasında masif hemoptizi ile ex ve 1 hastada 1 hafta sonra solunum yetmezliği nedeniyle ex bildirildi. İki hastada ise girişim gerektiren hemoptizi bildirildi.
- \*\*\*\*62 hastalık başka bir seride masif hemoptizi nedeniyle embolizasyon gereken 1 hasta bildirilmiştir.

\*\**Arch Bronconeumol. 2016 Dec;52(12):590-595. \*BioScience Trends. 2016; 10(5):344-356. \*\*\*JAMA. 2016;315(20):2178-2189.*

\*\*\*\**Arch Bronconeumol. 2016 Dec;52(12):590-595.*

- Bu seride işlem içi FEV1<%45, RV>%225, TLC>%100 olan olgular alınmıştır. Bizim serimizde de ortalama değerler bu bilgi ile uyumludur. Bizim olgularımızda coil işlemi için RV sınırı %200 olarak kabul edildi.
- \*Literatürde: İki taraflı heterojen amfizemli 60 hasta içeren bir prospektif Avrupa çok merkezli tek kollu çalışmada, 1 yıllık takipte FEV1'in 6MWT'in ve SGRQ skorlarının anlamlı olarak iyileştiğini bildirildi.
- RESET çalışmasında, homojen veya heterojen amfizem bulunan 47 hasta randomize olarak coil tedavi grubuna veya kontrol grubuna ayrıldı. Prosedürden üç ay sonra, kontrol grubuna kıyasla akciğer fonksiyonu, egzersiz kapasitesi ve yaşam kalitesi önemli ölçüde iyileşti.



- Bizim çalışmamızın sonuçlarında akciğer volümlerinde ve 6MWT'de anlamlı düzelme görölmedi.
- Farklı illerde ikamet eden hastalardan ilk kontrolünde sadece %55'sinin, ikinci kontrolde ise %59'unun sonuçlarının elde edilebilmiştir.
- Muhtemelen bu nedenle hastalarımızın solunum fonksiyon testlerinde ve 6MWT sonuçlarında anlamlı değişiklik bulunamadı.
- Coil uygulaması ile klopidogrel kullanımı konusunda bir yayın bulunamadı. Biz ex olan hasta sonrasında klopidogrel kullanan hastalara coil uygulamamaya karar verdik.