



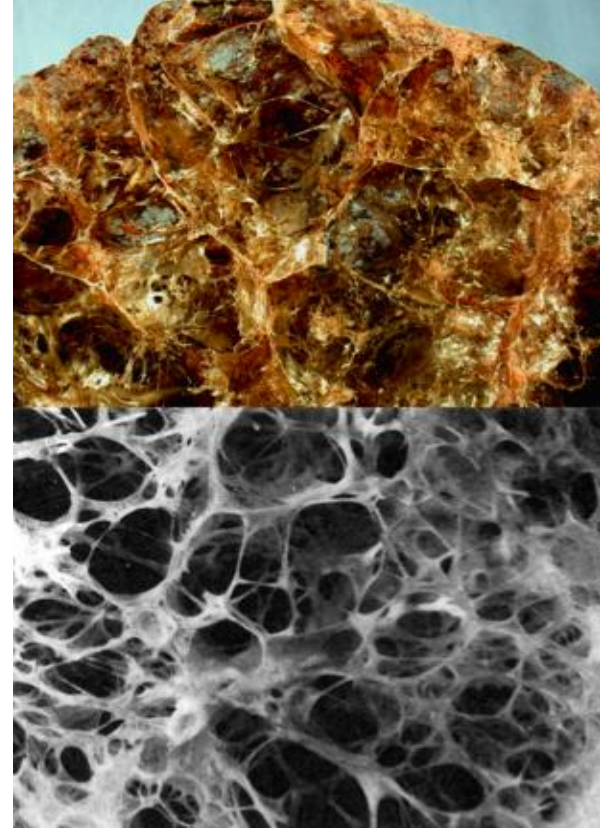
Amfizemde Bronkoskopik Tedaviler

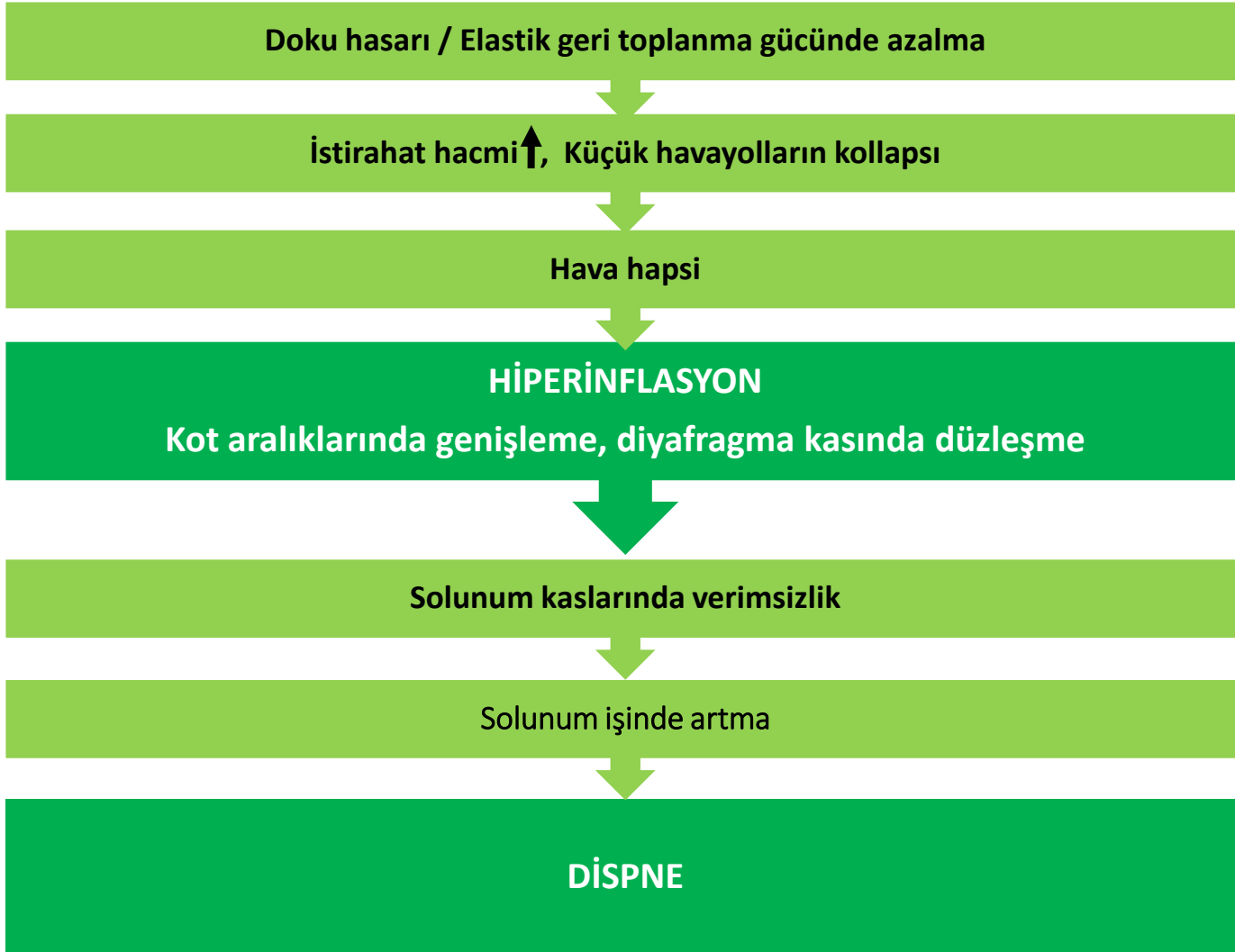
Prof Dr Erdođan etinkaya

Sađlık Bilimleri Üniversitesi

Yedikule Gs Hastalıkları ve Gs Cerrahisi Eđitim ve Araştırma Hastanesi

- ▶ Terminal bronşiyollerin distalindeki havayollarının belirgin fibrozis olmadan duvar harabiyetiyle birlikte anormal ve kalıcı genişlemesidir.
- ▶ Sentriasiner(heterojen)
- ▶ Panasiner(homojen)
- ▶ Paraseptal





Stabil KOAH Tedavi

Alevlenmeler

≥2 ya da
≥1 hastaneye yatış

0 ya da 1
(hastaneye yatış yok)

C

LAI

Tekrarlayan
alevlenme(ler)

Devan
b
bronk

Bir b

A

m
c

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 2017 raporunda da «**Heterojen veya homojen amfizemi olan ve optimize edilmiş tıbbi bakıma rağmen önemli derecede hiperinflasyona sahip olan seçilmiş hastalarda, cerrahi veya bronkoskopik akciğer hacim azaltma yöntemleri (örneğin endobronşiyal tek yönlü valfler veya coil) düşünülebilir.**» denmektedir.

(Kanıt derecesi B)

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)

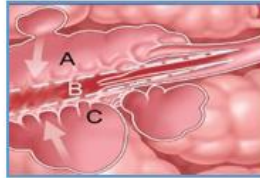
PneumRx



Sarmal Tel (Coil) hastalıklı dokuyu büzerek akciğer hacmini azaltır

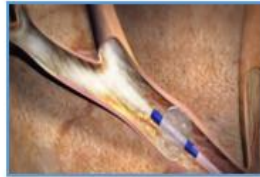
AeriSeal –
Polimerik
akciğer dolgu
macunu

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

Hacim azaltma tedavisinde öngörülen etki mekanizması

Aşırı havalanmış
akciğer



**Hacim azalması &
Hava akışının yeniden
düzenlenmesi**



Hedef Lob
Hacim
Azalması

Düzelen
Solunum
Mekanizması

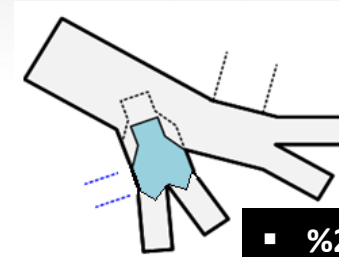
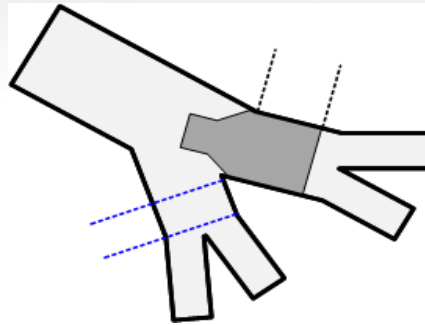
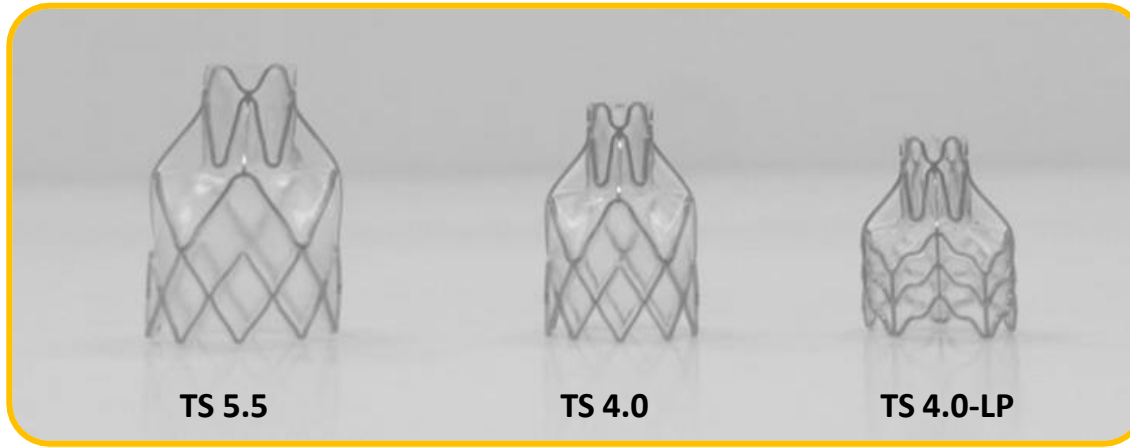
Egzersiz
Kapasitesinde
düzelme
& QoL

Mortalite ↓?

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

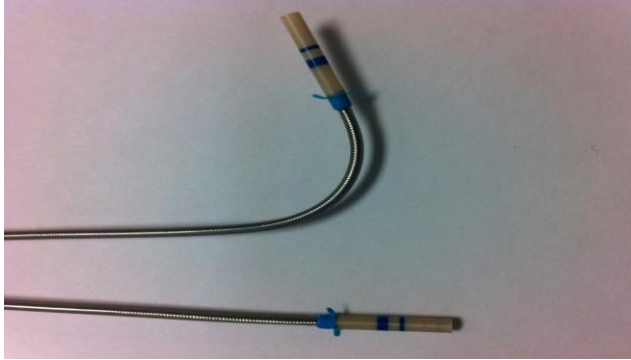
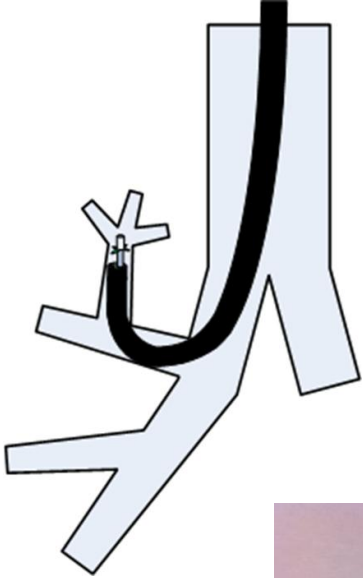


Valf boyutu

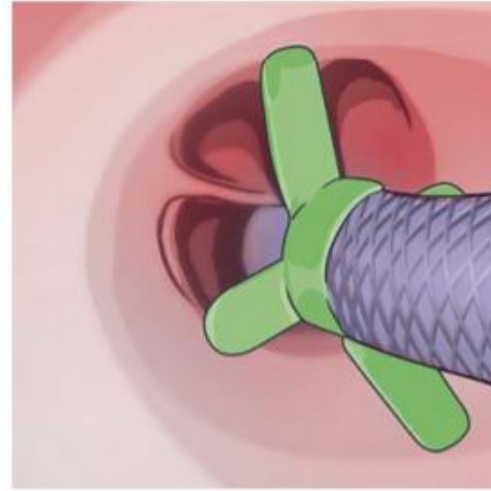
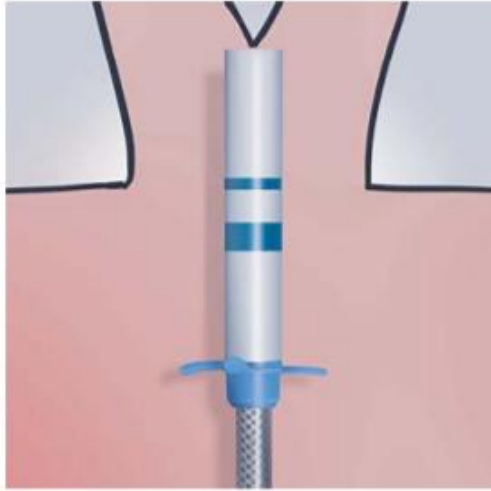


- %25 daha kısa
- Distal kısmı V şeklinde

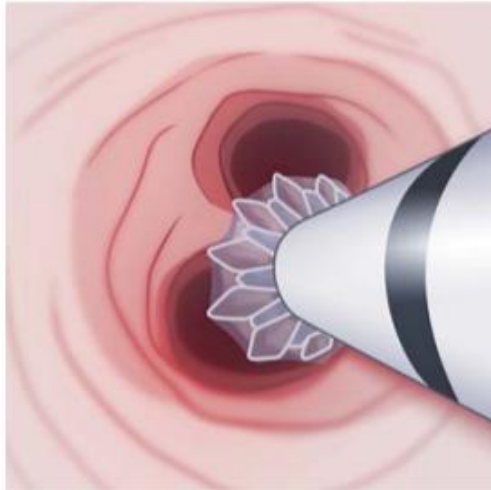
J-Kateter



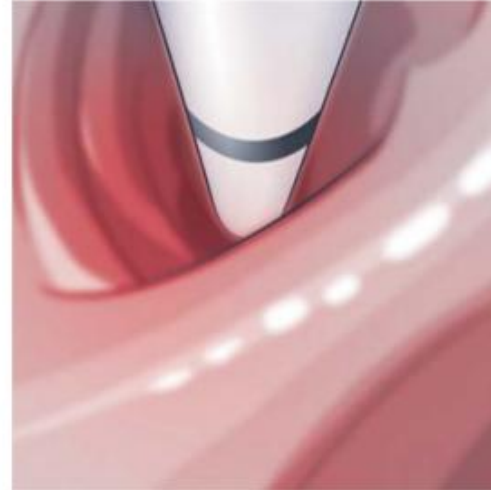
- ▶ EBV 4.0 ve 4.0-LP
- ▶ Bronkoskopun ~%25 açılanmasını arttırır
- ▶ Ulaşılması zor segmentlere daha iyi girilmesini sağlar
- ▶ Tekrarlayan girişimleri engeller



12



13



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

- KOAH (Amfizem fenotip), Gold Evre 3/4, Grup D
 - FEV1 %15-50
 - TLC >%100, RV > %175
 - RV/TLC > %58
- } Vücut Pletismografi
- HRCT'de heterojen yada homojen amfizem varlığı
 - Kantitatif BT'de fissür bütünlüğü yada kollateral ventilasyonun olmaması
 - Optimal Medikal Tedavi
 - Sigara içilmemesi
 - Pulmoner rehabilitasyon
 - Semptomatik (MRC >1)
 - 6 dk yürüme mesafesi: 100-500 metre

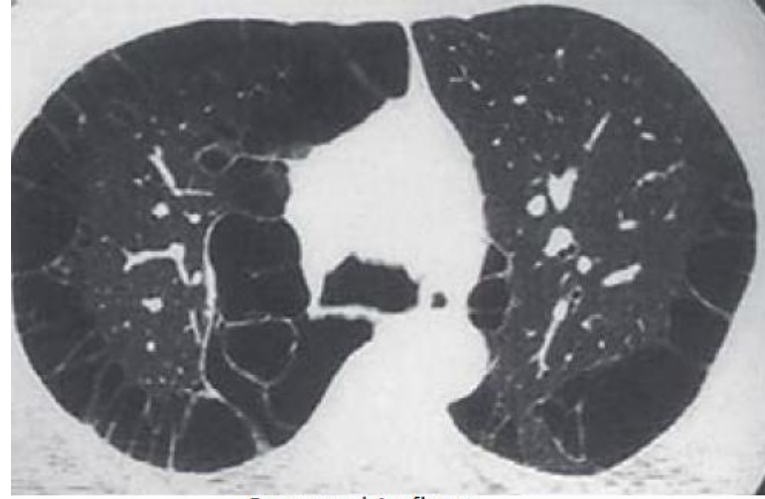
Endobronchial Valves for Endoscopic Lung Volume Reduction: Best Practice Recommendations from Expert Panel on Endoscopic Lung Volume Reduction

- Klinik olarak anlamlı bronşektazi varlığı,
- Hedef lob yada aynı taraf akciğerde cerrahi operasyon geçirilmesi yada plörodezis
- $pCO_2 > 60$ mmHg ve/yada $pO_2 < 45$ mmHg
- Pulmoner hipertansiyon ($sPAB > 50$ mmHg) (rölatif)
- Sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu $< 35\%$, Unstabil kardiyak aritmi
- Son 6 ay içinde geçirilmiş MI yada SVA(inme)
- Son bir yıl için hastane yatışı gerektiren > 3 alevlenme-stabilleşinceye kadar beklenmeli

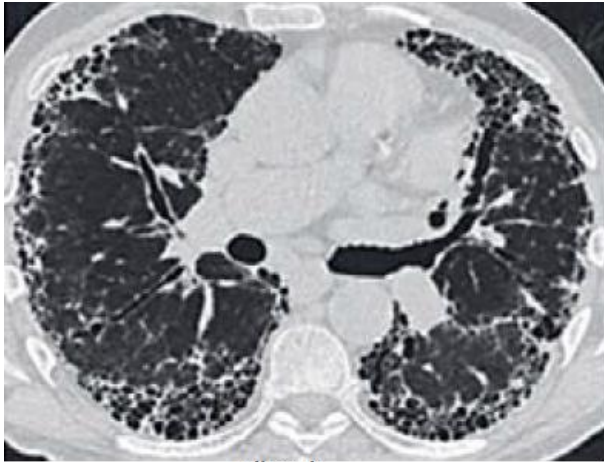
EBV Yapılması Uygun Olmayan Hastalar



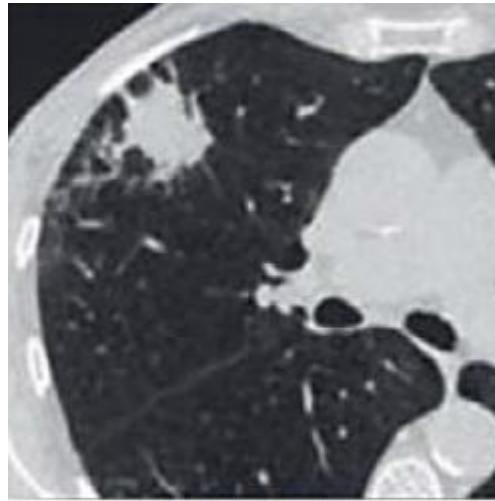
Bronşektazi



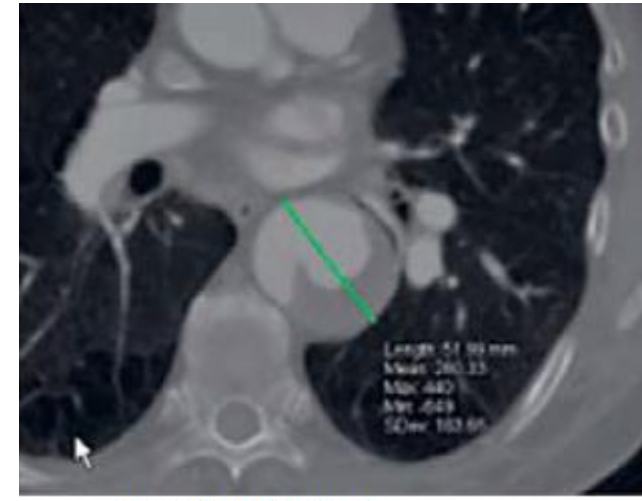
Paraseptal Amfizem



Fibrozis



Şüpheli Nodül



Tesadüfi bulgular

Hedef lob seçimi

- **Fissür bütünlüğü (kollateral ventilasyon)**

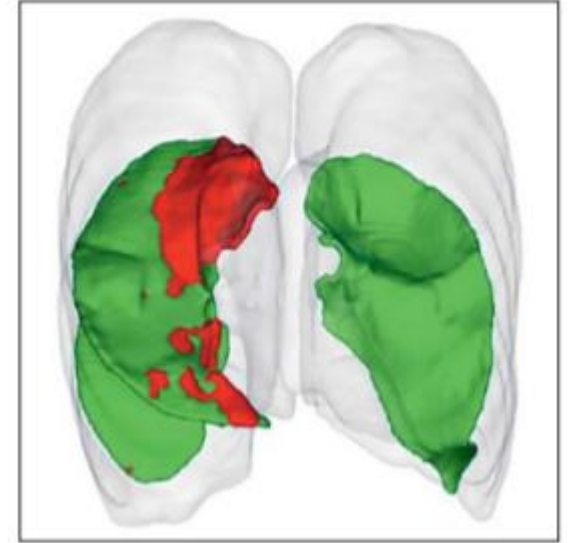
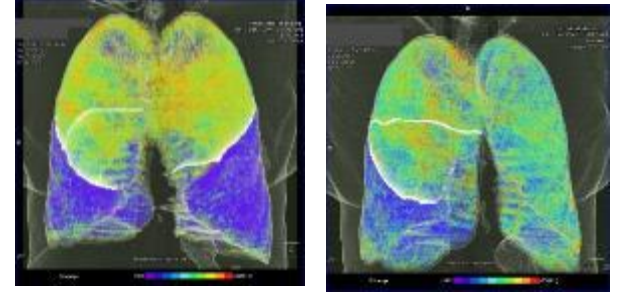
- YRBT, Kantitatif BT analizi,
- Sagital, Aksiyel, Koronal kesitler

- **Fissür bütünlüğü**

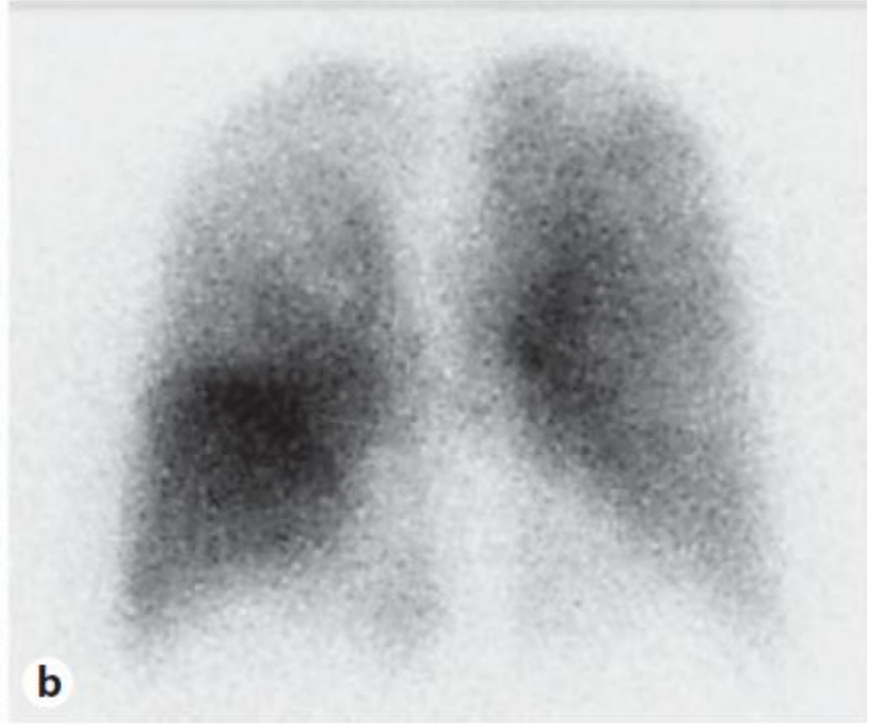
<% 80 → EBV tedavisi uygun değil.

% 80 - % 95 → Chartis ölçümü

>%95 → EBV tedavisi doğrudan uygulanabilir,
Chartis opsiyonel

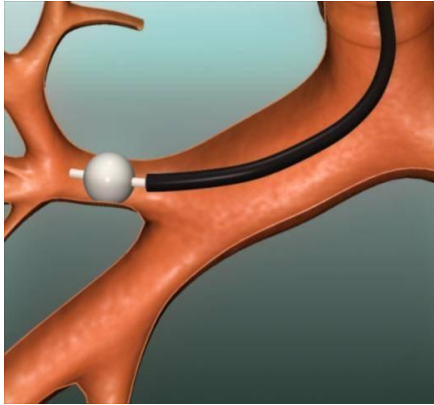
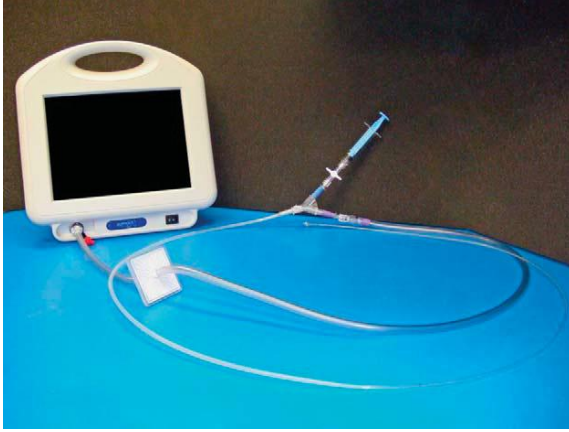


Hedef lob seçimi

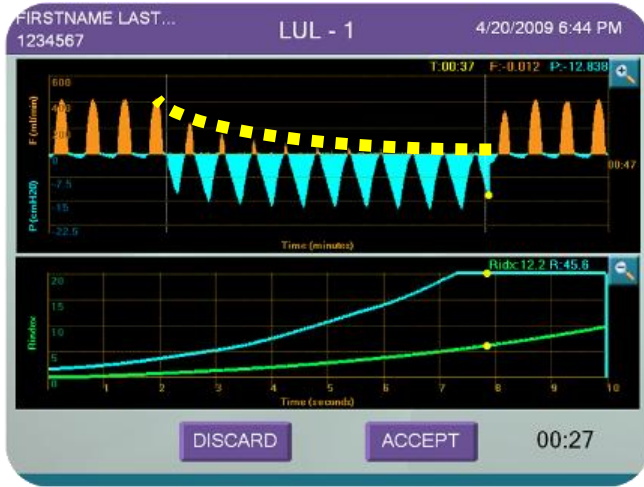


- Amfizemin yoğun olduğu
- Perfüzyonunun düşük olduğu(<%17)

Chartis sistemi: Kollateral ventilasyon ölçüm aracı



Chartis sistemi: Kollateral ventilasyon



DISCARD ACCEPT 00:27

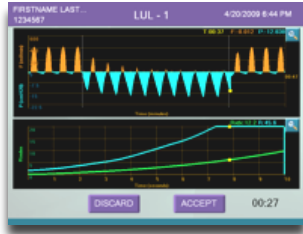
Kollateral ventilasyon yok



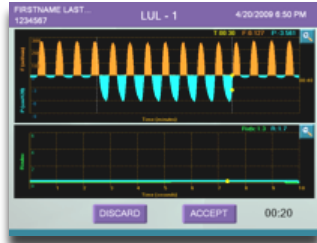
DISCARD ACCEPT 00:20

Kollateral ventilasyon var

Chartis değerlendirme



Düşük CV 9 hasta



Yüksek CV 11 hasta

İşlemden 24 saat sonra
atelektazi sonuçları



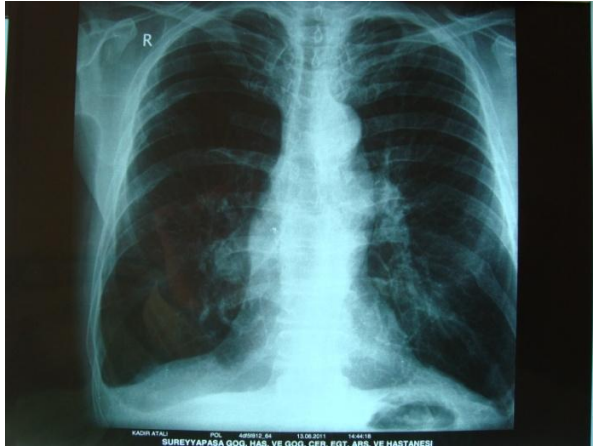
Atelektazi: 7 hasta



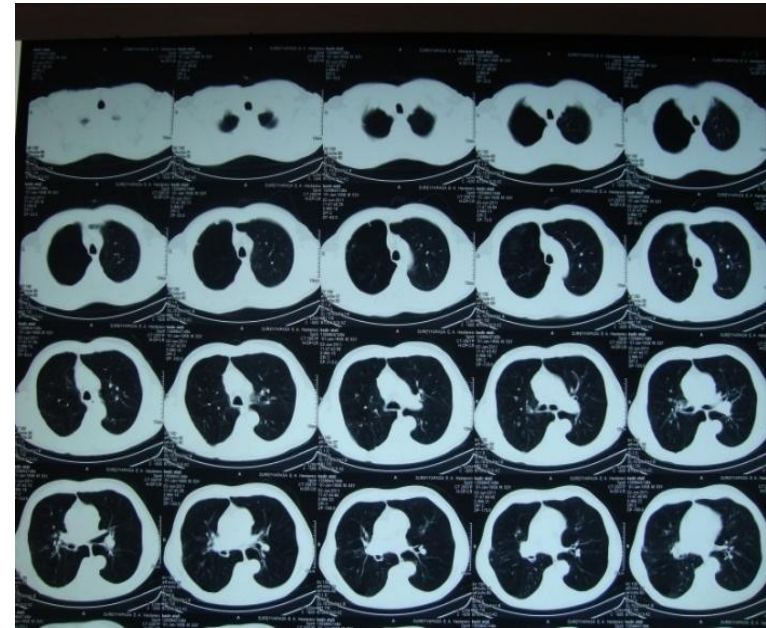
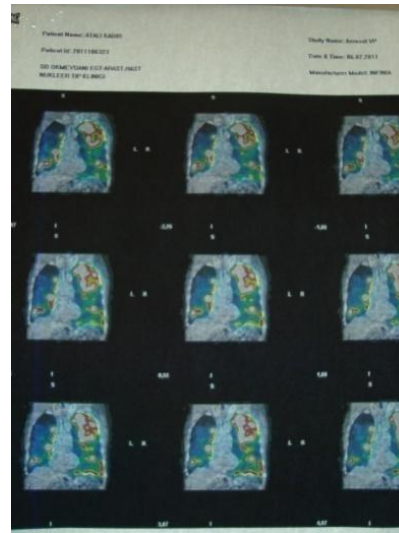
Atelektazi yok: 11 hasta

N=20
Atelektazi sonucu için
tahmini korelasyon

%90 KORELASYON



62y, E



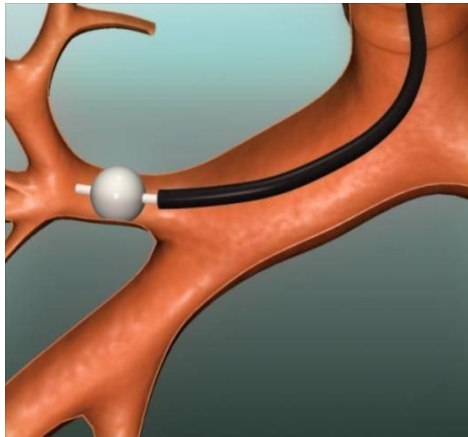
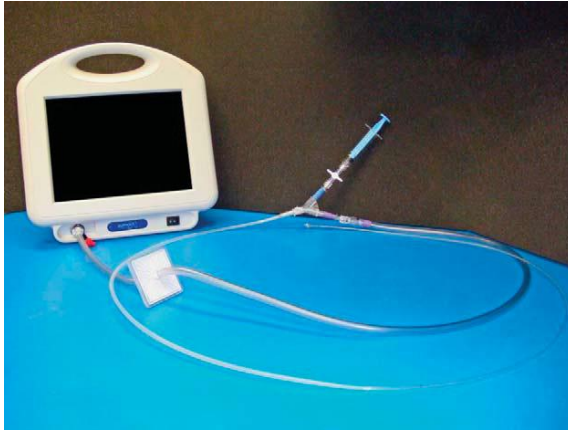
parameter	unit	pred	act.	%pred
FVCes	l	2.90	3.13	80
FEV1	l	3.07	0.71	23
FEV1/FVC	%	76	23	30
PEF	l/s	7.98	2.42	30
MEF75	l/s	7.07	0.31	4
MEF50	l/s	4.21	0.21	5
MEF25	l/s	1.51		
MEF25-75	l/s	3.35		
VC	l	4.08		
IC	l	3.11		
TGV	l	3.47		
VA	l			
TLC	l	6.58	8.90	135
ERV	l	1.10	1.83	167
RV	l	2.37	5.58	235
RV/TLC	%	38	63	164

FEV1 0.71(%23)

TLC 8.90(%135)

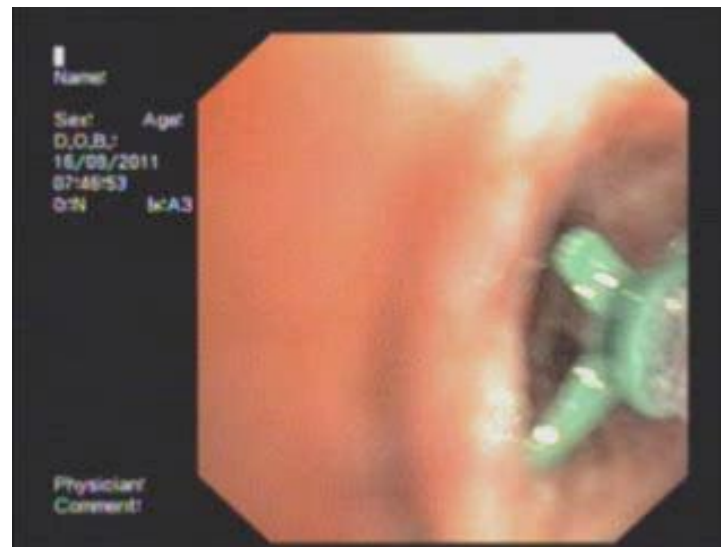
RV 5.58(%235)

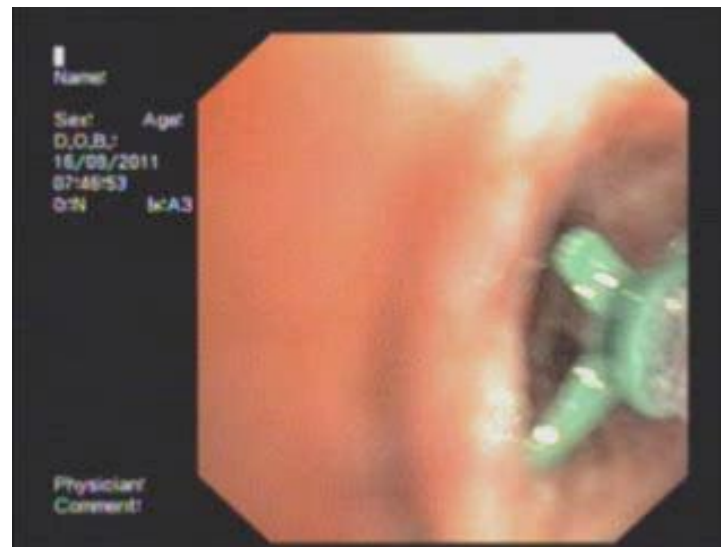
- 6 DYT 213 m
- MMRC dispne ölçęi: 4

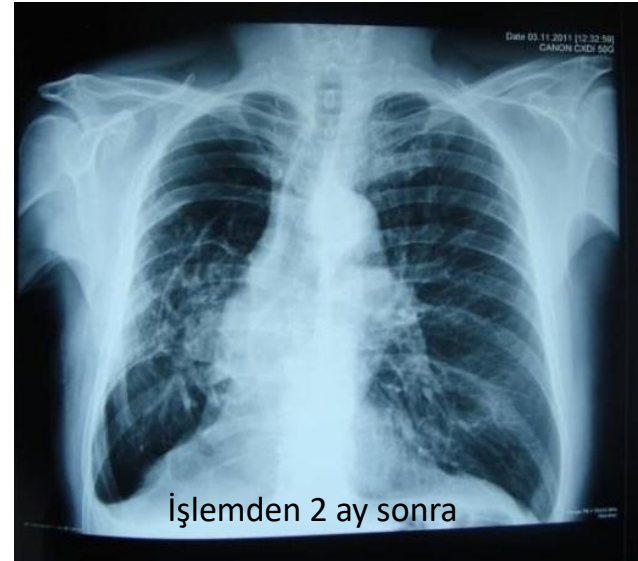
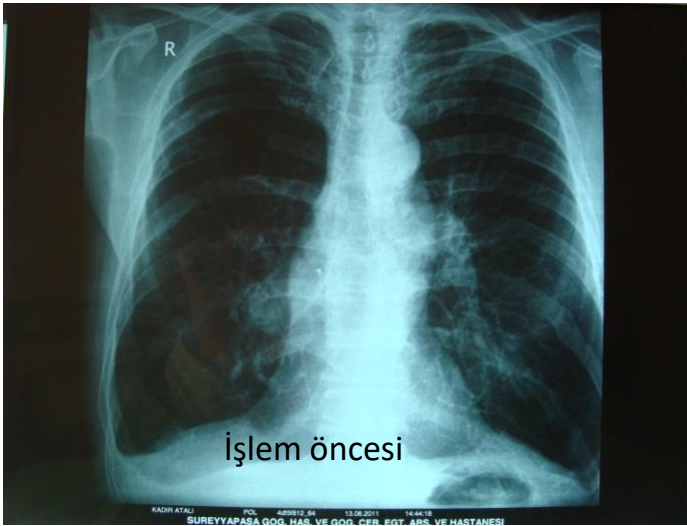


Assessment Report









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

- **Pnömotoraks (%20-%30)**
 - >%80'i tedaviden sonra ilk 48 h 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)**

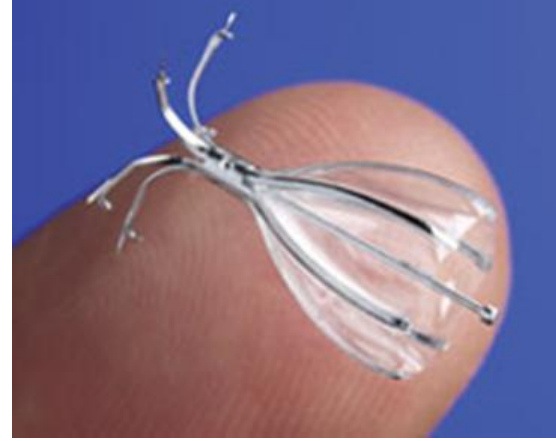
Kollateral ventilasyon olmayan hastalarda EBV ile ilgili RKÇ

Randomize Kontrollü Çalışmalar	Dizayn	n & takip süresi	FEV1%	Egzersiz kapasitesi (6 DYT)	Yaşam kalitesi (SGRQ)
			MCID=%10-15	MCID=26 metre	MCID= -4 pts
VENT (post-hoc alt grup analizi – US+EU) (1,2)	2:1 Heterojen Çok merkezli	(n=492, alt grup, n=122) 6 ay	%24.8	28 m	-8.4 pts
BelieVer-HIFİ (3)	1:1 Fissür bütünlüğü Sham kontrollü	n=50 3 ay	%20.9	33 m	-5.1 pts
STELVIO (4)	Kollateral ventilasyon (-) 1:1 Heterojen & Homojen	n=68 6 ay	%17.8	74 m	-14.7 pts
		n=40 12 ay	%17	61 m	-11 pts
IMPACT(5)	Kollateral ventilasyon (-) 1:1 Homojen Çok merkezli	n=93 3 ay	%17	40 m	-9.64 pts
TRANSFORM(6)	Kollateral ventilasyon (-) 2:1 Heterojen Çok merkezli	n=97 6 ay	%29.3	79 m	-6.5 pts

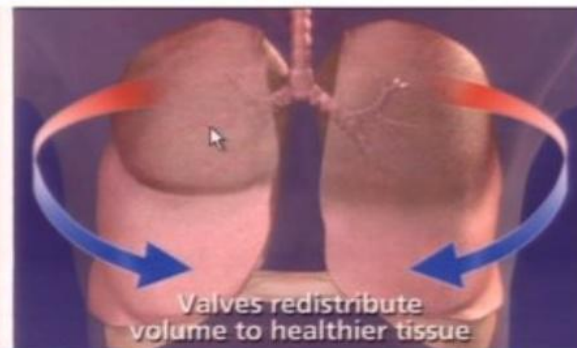
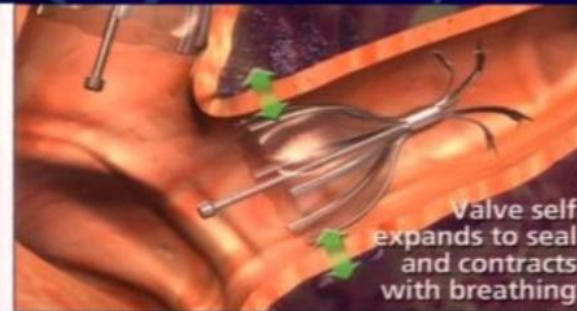


Spiration,IBV

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

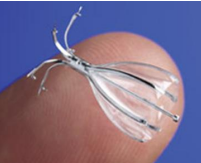


BV[®] Valv Yerleştirilmesi ve İşlevi



Spiration,IBV

Randomize Kontrollü Çalışmalar	Dizayn	n	Takip süresi	FEV1% MCID=%10-15	RV	Egzersiz kapasitesi (6 DYT) MCID=26 metre	Yaşam kalitesi (SGRQ) MCID= -4 pts
Li, 2016		58	6 ay	108 ml	NA	42 m	-12.8
Szlabowska,2015	Prospektif gözlemsel Tek merkez	20	3 ay				-12.8 \pm 11.9
Ninane, 2012	Tek kör sham-kontrollü RKÇ Çok merkezli	37	3 ay	0.99 \pm 0.35 0.90 \pm 0.34	4.65 \pm 1.30 4.86 \pm 1.35	337 \pm 106 344 \pm 18 m	-4.3 \pm 16.2 -10.9 \pm 18.2
			6 ay				
Eberhardt, 2012	RKÇ Tek merkez	11(Tek taraflı)	30 gün	267 \pm 154	-546 \pm 1307 ml	47.8 \pm 55.7	-12.2 \pm 13.4
		11(İki taraflı)	30 gün	13 \pm 140 ml	61 \pm 990 ml	-25 \pm 81.5 m	-0.3 \pm 9.8
Serman, 2010	Prospektif, açık etiketli, arka arkaya vaka serisi Çok merkezli	91	6 ay	0.87 \pm 0.25 0.83 \pm 0.29	4.74 \pm 1.06 4.89 \pm 1.17	338 \pm 95 351 \pm 102	-8.2 \pm 16.2
			12 ay	0.87 \pm 0.25 0.85 \pm 0.33	4.74 \pm 1.06 4.71 \pm 1.27	338 \pm 95 358 \pm 92	-9.5 \pm 14.4



Sarmal Tel (RePneu Coil)

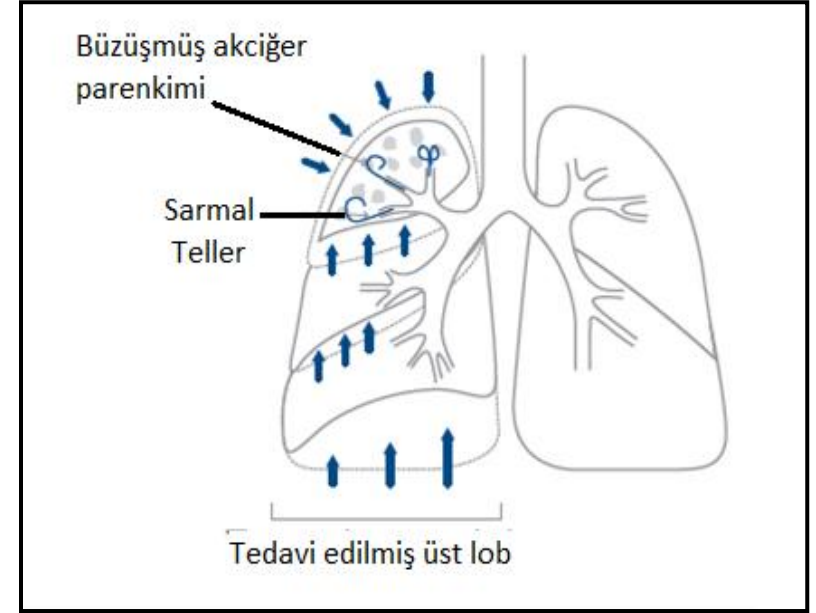
- Şekil verilmiş hafızalı **nitinol** tel



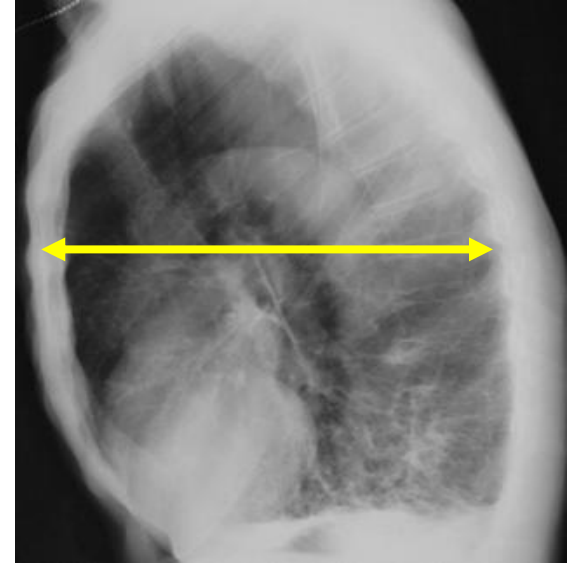
Uzunluk
100mm, 125mm, 150mm



- **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

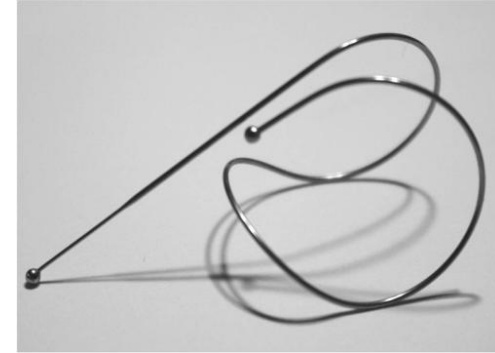


- **Ciddi Amfizem**
 - KOAH-Amfizem fenotip (Gold III/IV-Grup D)
 - Optimal medikal tedaviye rağmen semptomatik
- **Dispne skoru**
 - mMRC 2-4
- **Hasta profili**
 - FEV1 <%45 (beklenen)
 - RV> %175 (beklenen)(Pletismografi)
 - 6 dk yürüme testi >140 m
 - Yeterli akciğer parankimi



► **Sarmal tel(coil) tüm amfizem tipleri için uygun**

- Alt veya Üst Lob
- Heterojen Amfizem
- Çok ciddi olmayan Homojen Amfizem
- Kollateral ventilasyondan bağımsız



Toraks BT'de

yeterli doku



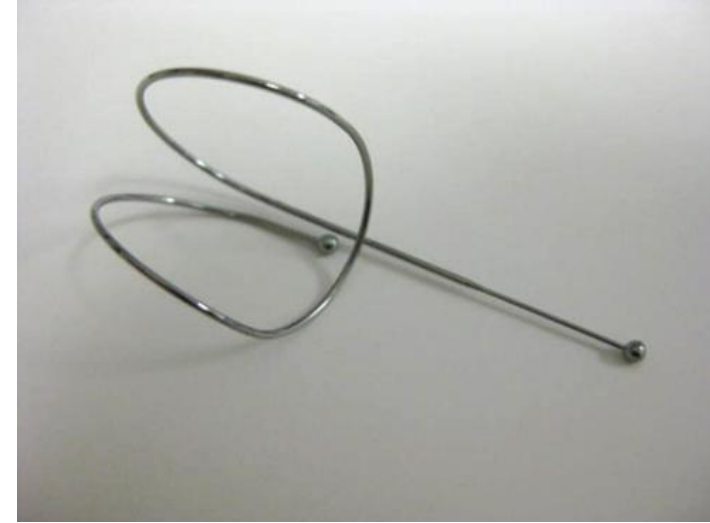
Yeterli parenkim doku

Yetersiz parenkim doku

- Postbx FEV1 'de %20'den fazla artış
- DLCO<%20
- sPAB>50 mmHg
- 6 DYM <140 metre
- Klinik olarak anlamlı bronşiektazi varlığı
- Büyük bül (bir akciğerin 1/3 den fazlasını kaplayan)
- İşlem öncesi 1 hafta Clopidogrel kullanımını kesilemeyen hastalar

- Anamnezde klinik olarak anlamlı tekrarlayan solunum sistemi enfeksiyonu varlığı
- Geçirilmiş LVRS, akciğer tx yada lobektomi
- Akciğer kanseri, böbrek yetmezliği gibi hastalık varlığı
- Hamilelik, laktasyon
- Günlük prednison>20 mg/gün
- Genel anesteziyi tolere edemeyecek hastalar

- ▶ 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 sarmal(8-12)
 - ▶ İşlem esnasında sarmalı çıkartıp tekrar yerleştirmek mümkün
 - ▶ Tedaviden sonra 5 gün süreyle antibiyotik ve steroid



Sarmal

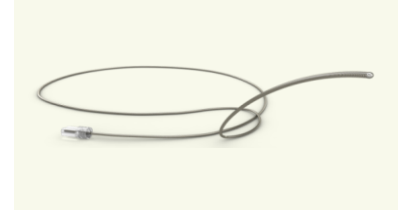


Taşıma Sistemi

-Kateter



-Kılavuz Tel



-Kartuş



-Forseps

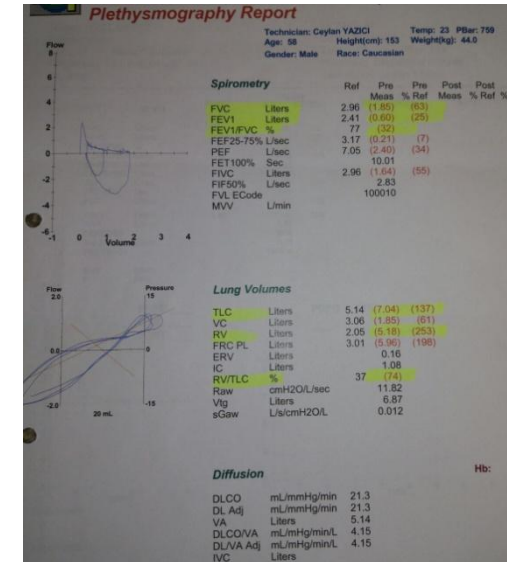


- **M.T.**
- **59 y, E,**
- **Şikayeti ve Hikayesi:** Nefes darlığı. 3-4 yıldır nefes darlığı var, son iki yıldır iyice artmış. KOAH tanısı ile düzenli bronkodilatatör tedavi ve evde sürekli oksijen kullanıyor. Nutrisyon desteği alıyor.
- **Sigara:**48 yıl 2-3p/gün . 4 yıldır içmiyor
- **Özgeçmiş ve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

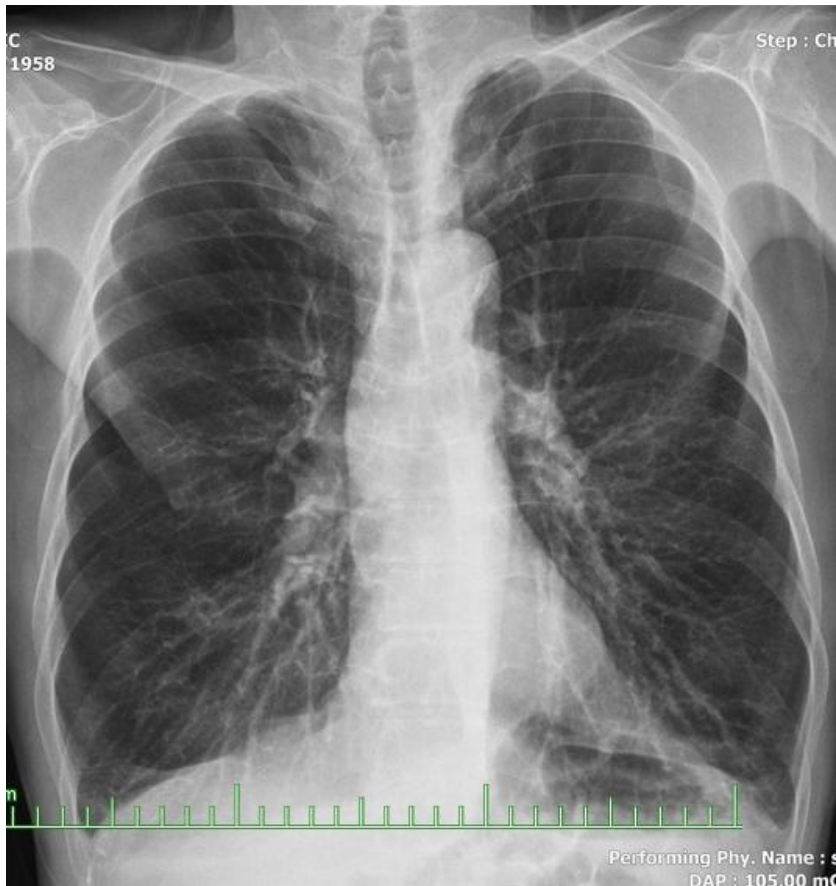
Solunum Fonksiyon Testleri

Tanı: KOAH Evre/Grup IV/D

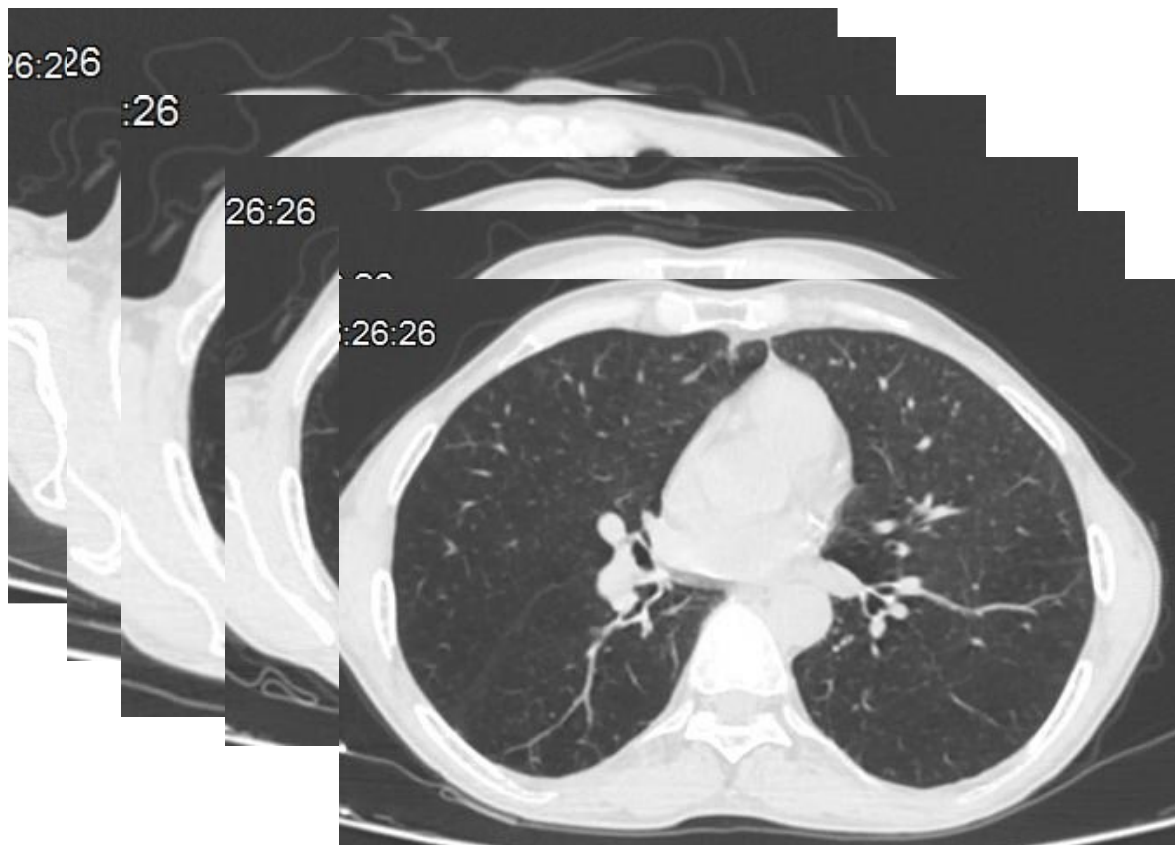
	9.6.2016
FVC	1.85 (%63)
FEV1	0.60 (%25)
FEV1/FVC	%32
TLC	7.04 (%137)
RV	5.18 (%253)
RV/TLC	%74
DLCO	7 (%31)
6 dakika yürüme testi	300 metre
mMRC	4



PA Akciğer grafi

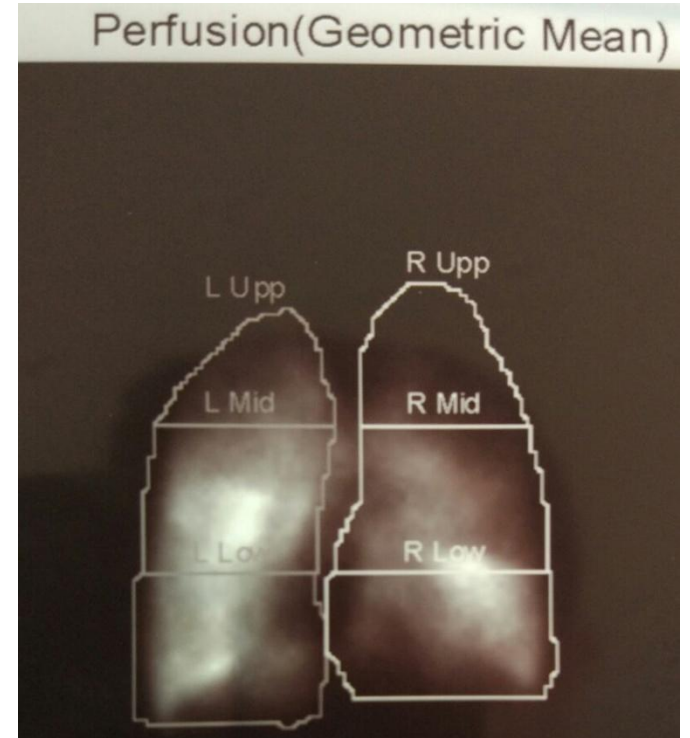


Toraks BT+HRCT



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



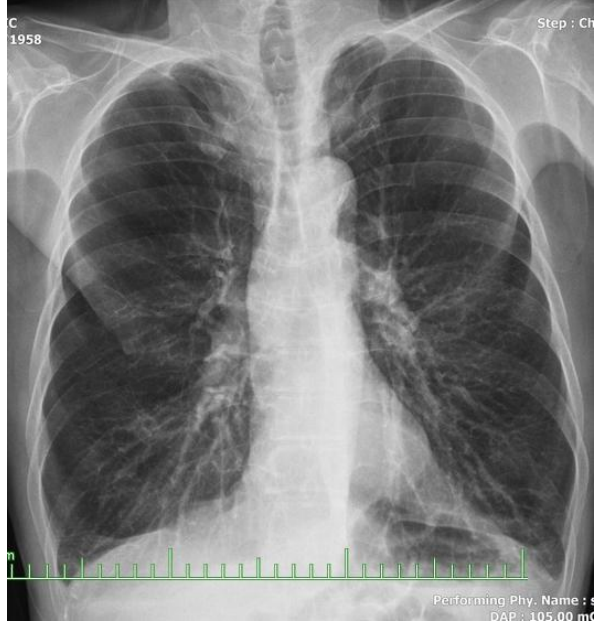
- EKO: Sol ve sağ kalp boşlukları normal, pulmoner hipertansiyon saptanmadı.
- 16 seans Pulmoner Rehabilitasyon

	9.6.2016	14.10.2016 PR sonrası
FVC	1.85 (%63)	1.48 (%50)
FEV1	0.60 (%25)	0.61 (%25)
FEV1/FVC	%32	%41
TLC	7.04 (%137)	7.88 (%153)
RV	5.18 (%253)	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.**
- **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.

2.İşlem sonrası



İşlem öncesi



1.İşlem sonrası



2.İşlem sonrası

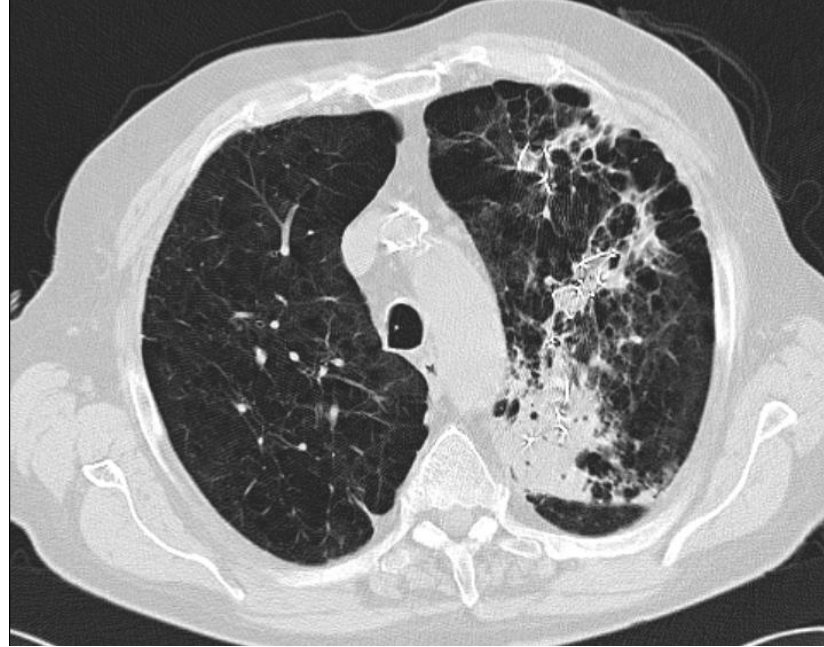
	9.6.2016	14.10.2016 PR sonrası	13.4.2017 1.İşlem sonrası 3. ay kontrolü	8.12.2017 2.İşlem sonrası 6. ay
FVC	1.85 (%63)	1.48 (%50)	1.55 (%52)	2.34(%77)
FEV1	0.60 (%25)	0.61 (%25)	0.60 (%25)	1.02 (%41)
FEV1/FVC	%32	%41	%39	%44
TLC	7.04 (%137)	7.88 (%153)	6.89 (%132)	6.77(%128)
RV	5.18 (%253)	6.34 (%309)	5.34 (%256)	4.42(%211)
RV/TLC	%74	%80	%77	%65
DLCO	7 (%31)			
6 dakika yürüme testi	300 metre	330 metre	400 metre	400
mMRC	4		2	2

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

Olası komplikasyonlar (Postop ilk 30 gün)

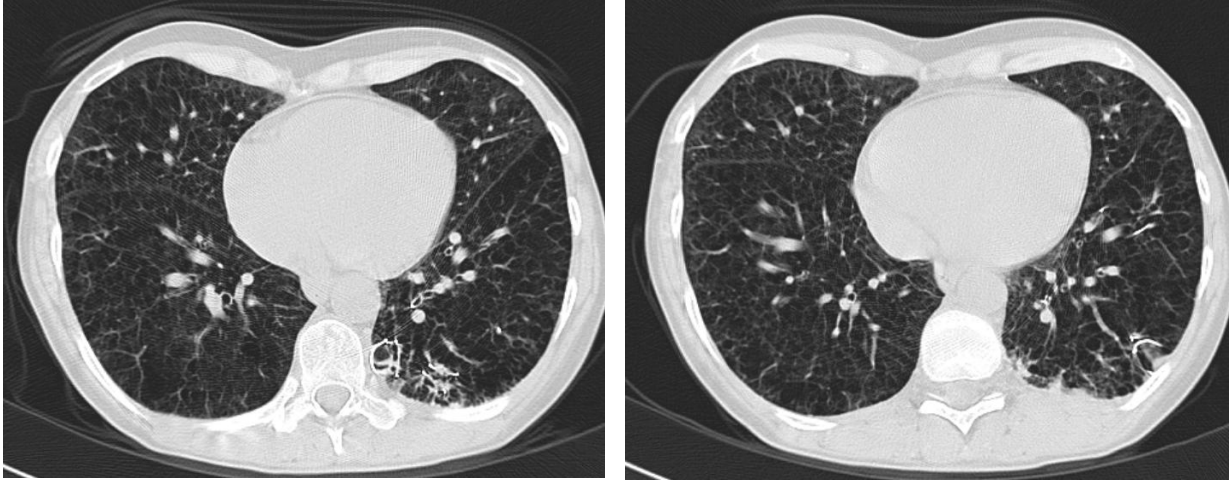
- Hemoptizi (> 5ml) % 0.0 – 0.5
 - Pnömotoraks % 0.0 – 5.0
 - KOAH alevlenmesi % 2.5 – 5.5
 - Pnömoni % 1.0 – 5.0
 - Göğüs ağrısı % 1.0 – 2.5
- Bronşiyal distorsiyona bağlı bronşiektazi ?
 - Vasküler bükülmeye bağlı pulmoner enfarkt ?

Pnömoni



Sekresyonların uzaklaştırılması + antibiyotik (piperasillin) (10 gün) + kortikosteroid (prednizolon 50mg/gün) (10 gün)

Göğüs ağrısı



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

Sarmal tel (Coil)

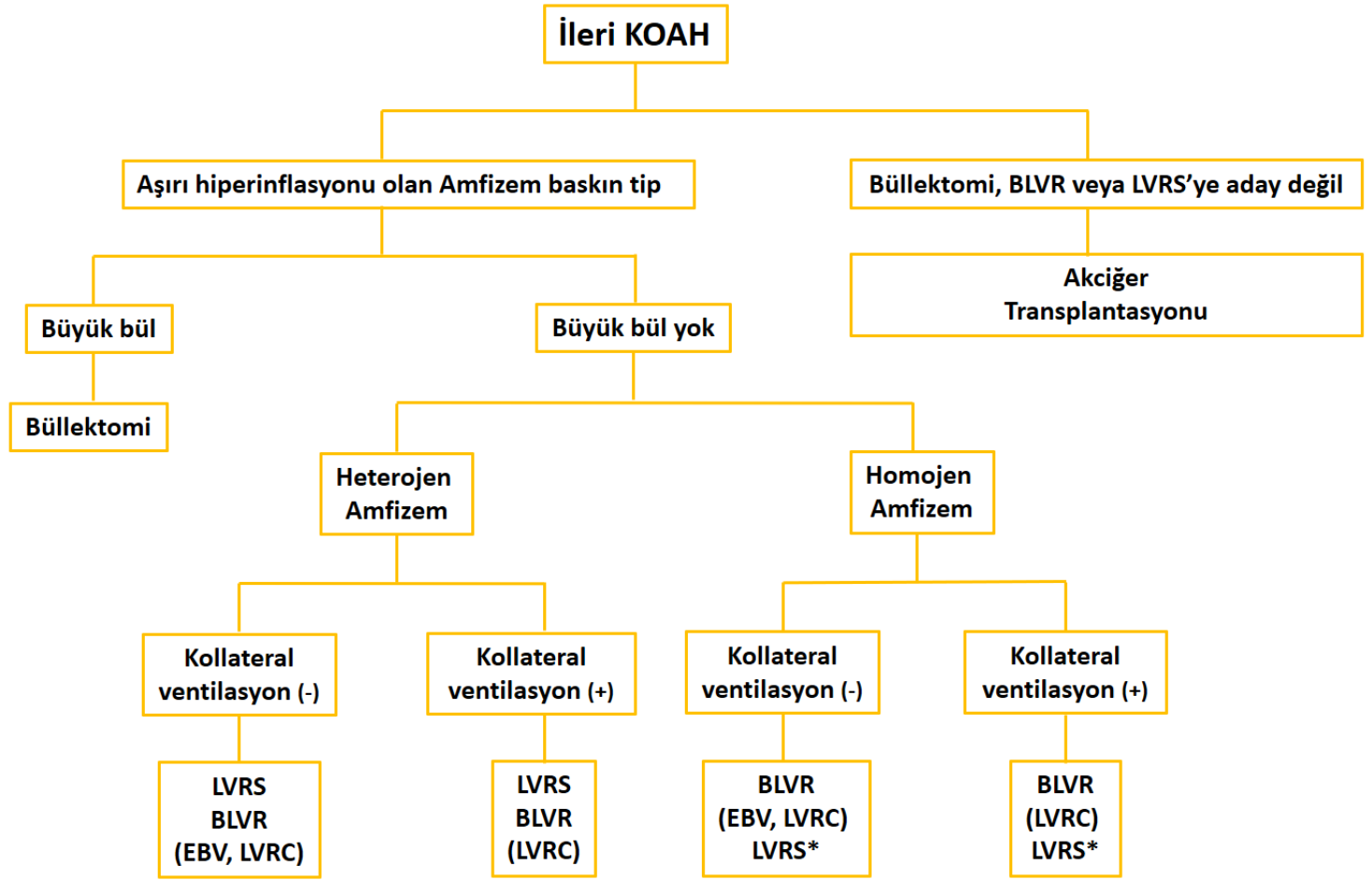
Randomize Kontrollü Çalışmalar	Dizayn	n	Takip süresi	FEV1% MCID=%10-15	RV	Egzersiz kapasitesi (6 DYT) MCID=26 metre	Yaşam kalitesi (SGRQ) MCID= -4 pts
Deslee et al. 2016		50	12	80 ml	<u>-360</u>	%36 iyileşme \geq 54 m	-10.6
Sciurba et al 2016		158	12	50 ml	NA	15	-8.9
Zoumont, 2015	RKÇ	35(tedavi edilen)	12	%9+22		34+52	-6+14
Gulsen,2015	Retrospektif Tek merkez	40	6	+0.15 lt (%24.7)	-0.82 lt (-%14.5)	+48	-10.4
Kontogianni, 2014	Retrospektif Tek merkez	26	90 gün 180 gün	0.10+0.13 lt 0.04+0.12 lt	-0.6 lt -0.42 lt	47+54 m 32+60 m	-7 -6
Klooster, 2014	Prospektif Tek merkez	10	3-4 ay	%16.6 (-16 ile 55)	-0.79 lt	42 m (15+141)	-11 (-25+6)
Shah, 2013	RKÇ	23(tedavi edilen)	3	%14	-0.51 lt	52	-8
Slebos, 2012	Prospektif, kontrollü olmayan	16	6	%15+17	%-11.1+9	84+73	15+12

GOLD 2017 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
2017 REPORT



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



„Dikkatiniz için
teşekkürler...!”

ecetinkaya34@yahoo.com