

# BRONKOSKOPİ

**DOÇ. DR. DEMET TURAN**

**SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ**

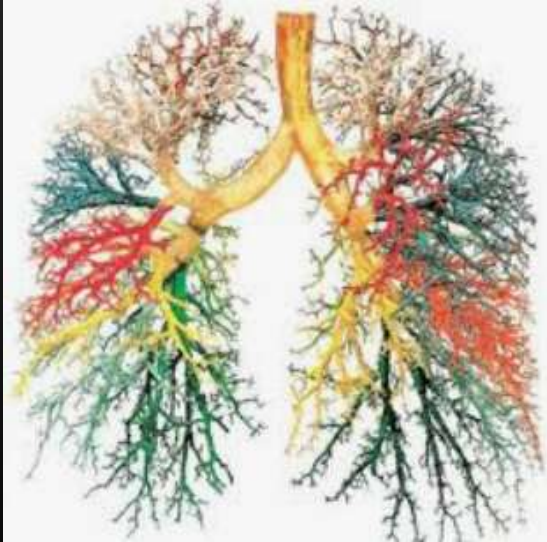
**YEDİKULE GÖĞÜS HASTALIKLARI VE GÖĞÜS CERRAHİSİ**

**EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ**



# BRONKOSKOPİ I-TANIMI

Trakeobronşiyal ağacın görüntülenmesi



# BRONKOSKOPI



Oturur pozisyonda



Yatar pozisyonda

The background is a dark, almost black, gradient. It is decorated with several translucent, 3D-rendered bubbles of various sizes. Some bubbles are large and prominent, while others are small and scattered. The bubbles have highlights and shadows, giving them a realistic, glassy appearance. They are distributed across the top and bottom edges of the frame, framing the central text.

# BRONKOSKOPI

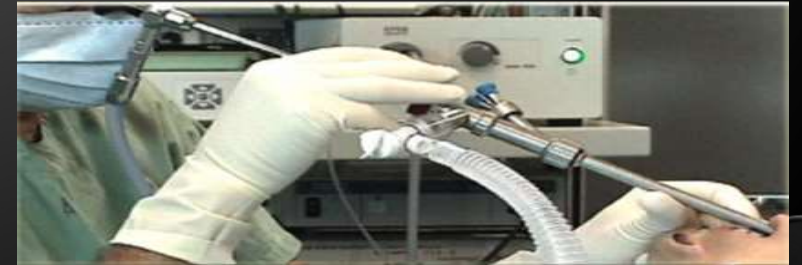
RIJID BRONKOSKOPI (RB)

FIBEROPTIK/FLEKSIBLE BRONKOSKOPI (FB)

# BRONKOSKOPİ

## RİJİD BRONKOSKOPİ

- İlk kullanılan bronkoskoptur
- Gustav Killan(1837)
- Geniş çalışma alanı sağlar
- Hava yolu kontrolü(masif hemoptizi, malign/benign stenoz, stentleme)
- Daha yeterli spesimen
- Hasta uyumu gerekmez
- Öğrenmesi uzun zaman alır
- Genel anestezi, özel ekipman ve ekip
- Hava yoluna zarar verici travma olasılığı daha yüksek
- Distal hava yolu tek başına rijid bronkoskop ile değerlendirilemez



# BRONKOSKOPİ

## FİBEROPTİK BRONKOSKOPİ

- Rijidden çok sonra kullanıma girdi
- Daha çok tercih edilen ve bilinen yöntem
- Daha küçük çapı ile daha distali görme imkanı sağlar
  - Hareket imkanı çok: Ön açı: 180- arka açı 130 derece
  - Çapı daha ince: Dış çap:3.5 mm-6 mm(distal uç)  
İç çap: 2.2-2.6 mm(çalışma kanülü)  
5-6. dallanmaya kadar görülebilir
  - Uzunluğu 58 cm
- Daha kolay öğrenilir
- Genel anestezi gerekmez, sedasyon ile yapılır
- Hasta uyumu gerekir



# BRONKOSKOPİ

## TANI DEĞERİ

- Santral malignitelerde %90-95
- Periferik malignitelerde %50-60
- < 3 cm periferik kitlelerde %30
- Genel tanı değeri %55-75

# II-BRONKOSKOPİ ENDİKASYONLARI

TANISAL

TERAPÖTİK

DİĞER

# BRONKOSKOPİ

## TANISAL ENDİKASYONLAR

### • BENİGN HASTALIKLAR

- Benign neoplasmlar/obstrüksiyonlar
- Diffüz parankimal akciğer hastalıklar
- Pulmoner semptomlar  
(Hemoptizi, kronik öksürük, ses kısıklığı)
- Patolojik radyolojik bulgu  
(atelektazi, plörezi, tekrarlayan ASYE, nodül, vs)
- Fistüller
- Lenf nodlarını tutan benign hastalıklar

### • MALİGN HASTALIKLAR

- Malign neoplasmlar(Tanı ve evreleme) /obstrüksiyonlar
- Pulmoner semptomlar  
(Hemoptizi, kronik öksürük, ses kısıklığı, stridor, wheesing)
- Patolojik radyolojik bulgu  
(atelektazi, plörezi, tekrarlayan ASYE, nodül. vs)
- Fistüller
- Lenf nodlarını tutan malign hastalıklar

# BRONKOSKOPİ

## TERAPÖTİK ENDİKASYONLAR

### • BENİGN HASTALIKLAR

- Benign hava yolu obstrüksiyonları
- Pulmoner alveolar proteinozis(Total akciğer lavajı)
- Sekresyon temizliği
- Yabancı cisim aspirasyonu
- Drenaj (abse, kist)
- BLVR(Bronkoskopik hacim azaltıcı tedavi)
- Fistül kapatma

### • MALİGN HASTALIKLAR

- Malign hava yolu obstrüksiyonları
  - EBT tedavi modaliteleri
- İnducer/katater yerleştirme
- Fistül kapatma

## DiĞER

### • BRONKOSKOPİK İNŞPEKSİYON

- Takip (EBT yapılan, opere ve transplantlı hastalar)
- Tanısal dışlama amaçlı

### • EVRELEME

### • ARAŞTIRMA

# BRONKOSKOPİNİN KONTRENDİKASYONLARI

## • PULMONER KONTRENDİKASYONLAR

- Oksijene yanıtızsız hipoksemi ( $PaO_2 < 60$  mmHg)
- Hiperkarbi + Hipoventilasyon ( $PCO_2 > 50$  mmHg)
- Ciddi bronkospazm ve unstabil astım
- Ciddi Pulm HT(  $PAB > 50$  mmHg[TBB için])

## • KARDİYAK KONTRENDİKASYONLAR

- Yeni MI (<6 hafta)
- Unstabil kardiyak aritmi
- KV instabilite
- Ciddi HT (  $> 180/120$ )
- Ciddi SV/Karotis hastalığı

# BRONKOSKOPİNİN KONTRENDİKASYONLARI

## • NÖROLOJİK KONTRENDİKASYONLAR

- Ciddi ajitasyon
- Konvülsiyon
- KİBAS
- Kooperasyon kurulamayan hasta

## • DİĞER KONTRENDİKASYONLAR

- Tecrübesiz/eğitimsiz bronkoskopist
- PLT <50 bin(TBB için)  
<20 bin(BAL için)  
TDP ve trombosit süspansiyonu (+)
- Üremi ( BUN>30, kreatinin > 3 mg/dl)
- Ciddi anemi
- Portal HT+ Siroz

# BRONKOSKOPİYE HAZIRLIK

- Endikasyon konulduđu anda başlar
- Bronkoskopi nedir? Ne için ve nasıl uygulanır?  
(Hastaya basit bir dille anlatılmalıdır)
- Yazılı ve görsel broşürler hasta uyumunu artırabilir
- Sözlü ve yazılı bilgilendirildikten sonra yazılı onamları alınmalıdır

# BRONKOSKOPİYE HAZIRLIK

- HASTA ONAMI
  - Endikasyonlar
  - Komplikasyonlar
  - İşlemin faydaları
  - İşlemin nasıl yapılacağı bilgisi
  - Planlanan işlemin alternatifleri
  - Uygulanacak sedasyon tipi

# BRONKOSKOPİ ÖNCESİ DEĞERLENDİRME

## ÖNERİLEN

- Anamnez
- Kardiyopulmoner muayene
- PA AC grafisi
- İşlem için hasta onamı
- Yeterli süre açlık

## ÖNERİLMİYEN

- Kan grubu
- Antibiyotik profilaksisi
- Tomografi\*

## ÖZEL DURUMLARDA ÖNERİLEN

- KC hastalığı
- Üremi
- Antikoagülan ilaç kullanımı
- Malabsorbsiyon/malnütrisyon
- Kanama bozukluğuna (ITP, lösemi)
- SFT ➤ Tüm KOAH'lılara
- AKG ➤ FEV1 <%40 ve/veya SpO2 <%93
- EKG

• Bolliger CT, Mathur PN. ERS/ATS statement on interventional pulmonology. *Eur Respir J* 2002;19:356-73.  
• Mehta NL, Harkin TJ, Rom WN, et al. Should renal insufficiency be a relative contraindication to bronchoscopic biopsy? *J Bronchol* 2005;12:81-83.  
• Kozak EA, Brath LK. Do "screening" coagulation tests predict bleeding in patients undergoing fiberoptic bronchoscopy with biopsy? *Chest* 1994;106:703-5.  
• Du Rand IA, Blaikley J, Batoon R, et al. British Thoracic Society guideline for diagnostic flexible bronchoscopy in adults: accredited by NICE. *Thorax* 2013;68:i1-i44.

# BRONKOSKOPİ ÖNCESİ DEĞERLENDİRME

## KAN SULANDIRICI KULLANIMI

- Klopidogrel/ Klopidogrel +Asetil salisilik asit : TBB'de kanama yüksektir!  
(Plavix)
- Klopidogrel altında EBUS-TBİA işleminde: Kanama artışı gözlenmemiş

Ernst A, et al. Effect of routine clopidogrel use on bleeding complications after transbronchial biopsy in humans. *Chest*. 2006 Mar;129(3):734-7

Meena N et al. EBUS-TBNA and EUS-FNA: Risk Assessment for Patients Receiving Clopidogrel. *J Bronchology Interv Pulmonol*. 2016 Oct;23(4):303-307

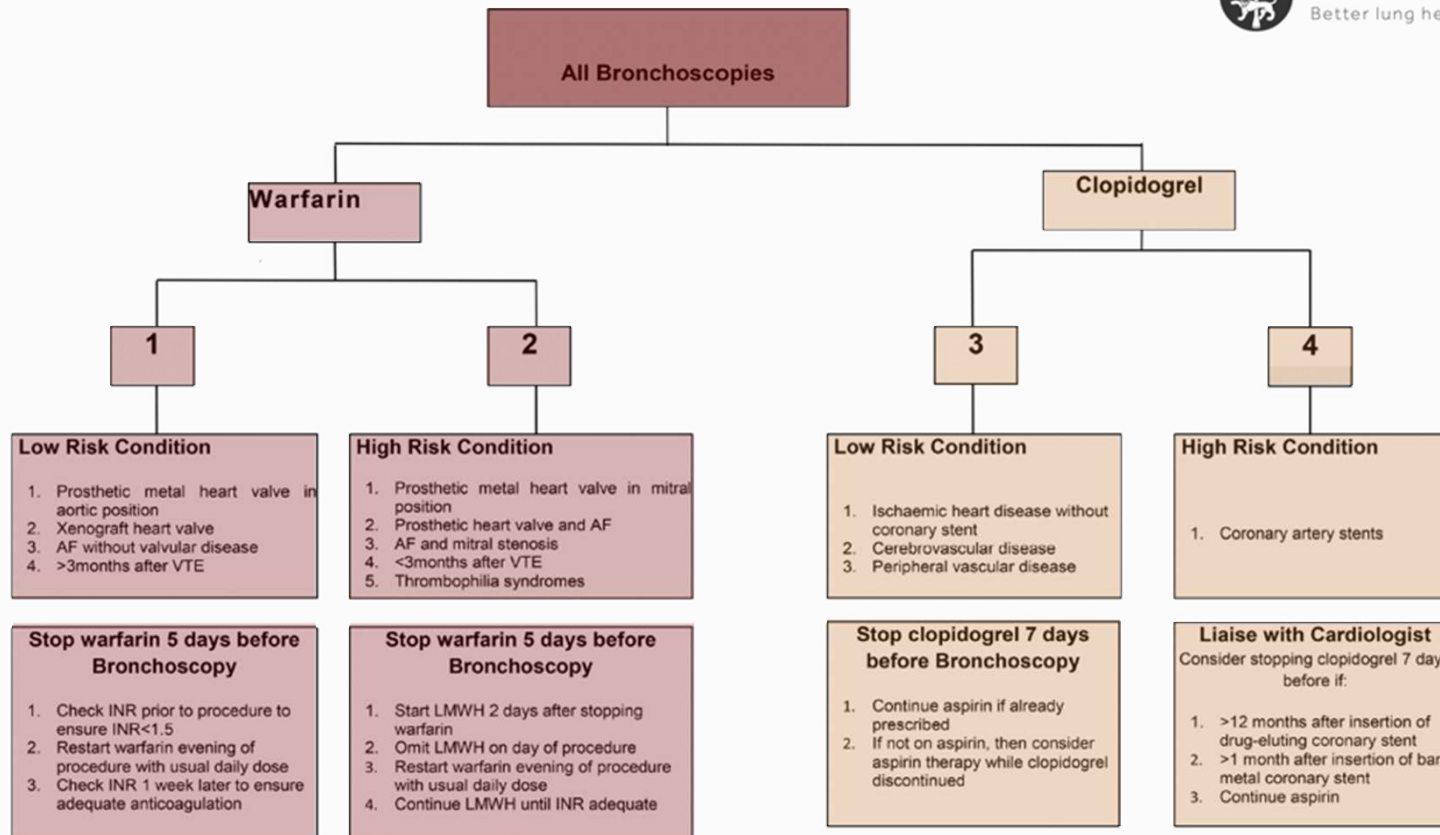
Stather DR et al. Safety of endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration for patients taking clopidogrel: a report of 12 consecutive cases. *Respiration* 2012;83(4):330-4

Webb TN et al. Effect of Routine Clopidogrel Use on Bleeding Complications After Endobronchial Ultrasound-guided Fine Needle Aspiration. *J Bronchology Interv Pulmonol*. 2019;26(1):10-14

# BRONKOSKOPİ ÖNCESİ DEĞERLENDİRME/ ANTİKOAGÜLANLAR



**British Thoracic Society**  
Better lung health for all



## BRONKOSKOPI ÖNCESİ DEĞERLENDİRME/YENİ ORAL ANTİKOAGÜLANLAR

	Dabigatran (Pradaxa)		Apixaban – Edoxaban – Rivaroxaban (Eliquis) (Lixiana) (Xarelto)	
	No important bleeding risk and/or adequate local haemostasis possible: perform at trough level (i.e. 12 h or 24 h after last intake)			
	Low risk	High risk	Low risk	High risk
CrCl $\geq$ 80 mL/min	$\geq$ 24 h	$\geq$ 48 h	$\geq$ 24 h	$\geq$ 48 h
CrCl 50–79 mL/min	$\geq$ 36 h	$\geq$ 72 h	$\geq$ 24 h	$\geq$ 48 h
CrCl 30–49 mL/min	$\geq$ 48 h	$\geq$ 96 h	$\geq$ 24 h	$\geq$ 48 h
CrCl 15–29 mL/min	Not indicated	Not indicated	$\geq$ 36 h	$\geq$ 48 h
CrCl <15 mL/min	No official indication for use			

# RİJİD BRONKOSKOPI ÜNİTESİ

AMELİYATHANE  
DONANIMI

DAHA FAZLA  
YARDIMCI EKİPMAN  
(Kriyo, APC, LASER)

DAHA FAZLA  
YARDIMCI  
PERSONEL

VENTİLATÖR



RİJİD VE  
FLEKSİBLE  
BRONKOSKOPI  
ÜNİTESİ

# FLEKSİBLE BRONKOSKOPİ ÜNİTESİ

ASPIRATÖR

OKSİJEN DESTEĞİ

MONİTÖR

BİRİSİ HEMŞİRE  
EN AZ İKİ  
YARDIMCI

IV DAMAR YOLU



# BRONKOSKOPİ İŞLEMİ SIRASINDA

- **LOKAL ANESTEZİ: LİDOKAİN** (Aritmal)
  - Kısa yarı ömrü ve geniş güvenlik aralığı
  - Öksürük ve stridora engel olur, sedasyon ihtiyacını azaltır
  - %1-10 konsantrasyonlarda sprey, jel, solüsyon
  - Nebülize lidokainin etkinliği gösterilememiş
  - Maksimum doz: 8.2 mg/kg (70 kilo hasta için %2'likten 20 mL)
  - İleri yaş, kalp ve KC yetm: Max 5 mg/kg
  - Yan etki: Aritmi, nöbet, methemoglobinemi, kardiyopulmoner arrest



# BRONKOSKOPİ İŞLEMİ SIRASINDA

- **SEDASYON**

- Sedasyonlu\*/sedasyonsuz yapılabilir
- Orta düzey (bilinçli) sedasyon
- Sabit dozaj yerine gerektiğinde artan dozlar (Derin sedasyonu önlemek)
- Sedasyon derinliği işlem boyunca monitörize edilmelidir
- Sedasyon monitörizasyonunda Ramsay sedasyon skalası kullanılabilir

# BRONKOSKOPİ İŞLEMİ SIRASINDA

## RAMSAY SEDASYON SKALASI

- 1 Uyanık, endişeli, huzursuz veya ikisi birden
- 2 Uyanık, koopere, oryante, sakin
- 3 Uyuyor, sözlü uyarıya yanıt veriyor
- 4 Uyuyor, ağrılı uyarıya ılımlı yanıt veriyor
- 5 Uyuyor, ağrılı uyarıya yavaş yanıt var
- 6 Uyuyor, ağrılı uyarıya yanıt yok

**Ramsay MA**, et al. Controlled sedation with alphaxalone-alphadolone.  
Br Med J. 1974 Jun 22;2(5920):656-9

## GÖZLEMCİ UYANIKLIK/SEDASYON DEĞERLENDİRME SKALASI (OAAS)

- 5 Normal tonla ismi söylendiğinde doğru yanıt veriyor
- 4 Normal tonla ismi söylendiğinde uykulu yanıt veriyor
- 3 Bağıncı veya ismini tekrarlayınca yanıt veriyor
- 2 Yalnızca, hafif sarsınca yanıt veriyor
- 1 Hafif sarsınca yanıt vermiyor
- 0 Ağrılı uyarana yanıt vermiyor

**Chernik DA**, et al. Validity and reliability of the Observer's Assessment of Alertness/Sedation Scale: study with intravenous midazolam. J Clin Psychopharmacol. 1990;10(4):244-51

# BRONKOSKOPİ İŞLEMİ SIRASINDA

- **BENZODİAZEPİNLER: Midazolam, Diazepam, Lorazepam**
- **MİDAZOLAM (Dormicum)**
  - Anksiyolitik, amnestik, sedatif, hipnotik, kas gevşetici ve antikonvülzan etkinliği var
  - Karaciğerde metabolize edilir
  - Pik etki 2-3 dk'da görülür
  - Etki süresi 60 dk'dır
  - Retrograd amnezi süresi 20-30 dk'dır
  - Yarılanma ömrü 1-4 saat
  - **Doz:** 0.07-0.1 mg/kg
  - 70 yaş altı max: 5 mg      70 yaş üstü max:2-3 mg (0.025-0.05 mg)
- **ANTİDOTU (FLUMAZENİL) (Anexate)**
  - Her 1 mg midazolama karşılık 0.2 mg
  - İhtiyaç halinde dakikada bir tekrarlanır
  - Toplam doz 1 mg aşılmamalıdır

# BRONKOSKOPİ İŞLEMİ SIRASINDA

- **OPIOİDLER: Fentanil, Alfentanil, Morfin**

- **FENTANİL**

- Analjezik, antitusif ve sedatif etkiler nedeniyle sıklıkla benzodiyazepinlerle kombine kullanılır
- Karaciğerde metabolize edilir
- Pik etki 5 dk'da görülür
- Etki süresi 60-120 dk'dır
- Yarılanma ömrü 3-4 saat
- **Doz:** 25-50 µg başlangıç
- 25 µg idame

- **ANTİDOTU (NALOKSON)**

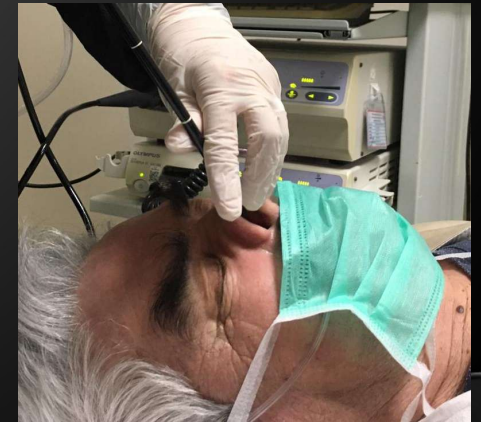
- Fentanilin etkisi geri dönene kadar
- her iki dakikada 100 µg IV/SC

# BRONKOSKOPİ İŞLEMİ SIRASINDA

- Toleransı artırmak için **opioid + midazolam** kombinasyonu düşünülebilir
- Opioidler kullanıldığında, işlem sonrası sedasyonu en aza indirmek için kısa etkili ajanlar (fentanil veya alfentanil gibi) kullanılmalıdır.
- Kombinasyon: Önce opioidler ve diğer ajandan önce maksimum etkili olması için gereken sürenin geçmesine izin verilmelidir

## BRONKOSKOPİ: ORAL? / NAZAL?

- Trans-nazal veya trans-oral bronkoskopi: Oksijen satürasyonu açısından hiçbir fark tanımlanmamıştır
- Oral işlem ile nazal işleme kıyasla daha az rahatsızlık hissi tariflendiği raporlanmıştır
- Vokal kordlardan geçiş süresi, oral işlemde nazal işleme göre daha kısadır
- Yüksek burun kanaması riski nedeniyle platelet  $\leq 50.000 / \text{mm}^3$  olan tüm hastalarda nazal geçişten kaçınılmalıdır.



# BRONKOSKOPİ İŞLEMİ SIRASINDA

## OKSİJENASYON:

- Sürekli pulse oksimetre ile izlenmelidir
- Hipoksemiye ( $SpO_2 > \% 4$  değişiklik veya  $SpO_2 < \% 90$  ve  $> 1$  dakika sürmesi) bağlı komplikasyon önemli olduğundan riski azaltmak için oksijen desteği verilmelidir
- Hipoksemiyle ilişkili komplikasyon riskleri:
  - Bazal oksijen satürasyonu ( $SaO_2$ )
  - Akciğer fonksiyonu
  - Komorbidite
  - Sedasyon
  - Örnekleme

# BRONKOSKOPİ İŞLEMİ SIRASINDA

## • KARDİYAK MONİTÖRİZASYON:

- Akut MI'dan sonraki 30 gün içerisinde yapılan bronkoskopi: % 5 (aktif iskemiye bağlı)
- Yüksek aritmi riski varsa, sürekli EKG ile izlem yapılmalıdır
- Yüksek bir aritmi riski varsa, oksijen saturasyonu, nabız ve kan basıncı optimize edilmelidir
- Resüsitasyon ekipmanı hazır bulundurulmalıdır

# BRONKOSKOPİ İŞLEMİ SONRASINDA

- Ayrıntılı bir rapor hazırlanmalıdır
- Kullanılan sedatif ilaçlar ve dozları raporda belirtilmelidir
- Hastane iletişim bilgileri paylaşılmalıdır

# BRONKOSKOPI İŞLEMİ SONRASINDA

- Desatürasyon açısından en az 3 saat gözlem
- Ek oksijen desteği (Akciğer fonksiyonları bozulmuş ve sedatize hastalar)
- Riskli hastalara (yaşlı, TBB yapılan) işlem sonrası gereğinde bir gecelik gözlem



# BRONKOSKOPİ İŞLEMİ SONRASINDA

- Genel pnömotoraks riski % 0,1 (TBB'yi takiben % 1-16 yükselir)  
(TBB'den sonra hasta semptomatikse /pnömotoraks klinik şüphesi varsa AKC GRAFİSİ)
- Taburculuk için:
  - Vital bulgularının stabil
  - Solunumunun yeterli
  - Hastanın uyanık
  - IV damar yolu çıkartılabilir
- İşlem sonrası hastanın 1-4 saat boyunca yemek yemesine izin verilmemelidir

# BRONKOSKOPİ İŞLEMİ SONRASINDA: DEZENFEKSİYON

- Ayrı bir odada yapılmalıdır
- En az 20 dakika dezenfekte edilmelidir
- HIV, Hepatit ve tbc hastalarının işlemleri en sona bırakılmalı ve bu işlemlerden sonra dezenfeksiyon süresi daha uzun olmalıdır (30-60 dk)
- Glutaraldehit, perasetik asit



# BRONKOSKOPİNİN KOMPLİKASYONLARI

## • MAJÖR KOMPLİKASYONLAR

- Solunum depresyonu (Hipoksi, hiperkarbi, apne)
- Kardiyak komplikasyonlar (Bradikardi, aritmi, kardiyopulmoner arrest)
- Ciddi laringospazm ya da bronkospazm
- Pnömoni, yaygın enfeksiyon
- Pnömotoraks (%0.1), pnömomediastinum (TBB)
- Kanama (%0.26-5)
- Bronş yırtılması
- Fetal seyir

## • MİNÖR KOMPLİKASYONLAR

- Desatürasyon
- Burun kanaması
- Hava yolu kanaması
- Öksürük
- Geçici laringospazm
- Vazovagal reaksiyonlar
- Geçici ateş ve infiltrasyon (BAL)
- Bulantı-kusma
- Anesteziye bağlı alerji

# ÖZEL DURUMLARDA BRONKOSKOPI

- KOAH'LILARDA BRONKOSKOPI
  - İşlem öncesi bronkodilatörlerini kullanmalılar
  - SFT normal kişilerde: Komplikasyon %0.6
  - KOAH'lı hastalarda: Komplikasyon %5
  - $FEV1 < \%50$
  - $FEV1 < 1 L + FEV1 / FVC < \%69$
  - Aritmi sıktır
  - Oksijen saturasyon değeri  $>\%90$  olacak şekilde oksijenasyon
  - İşlem uzun sürdüyse ya da sedasyon uygulandıysa; bir-iki saat, 2 L/dakika  $O_2$
  - Hiperkarbi riski yüksek; NIMV gerekebilir



# ÖZEL DURUMLARDA BRONKOSKOPI

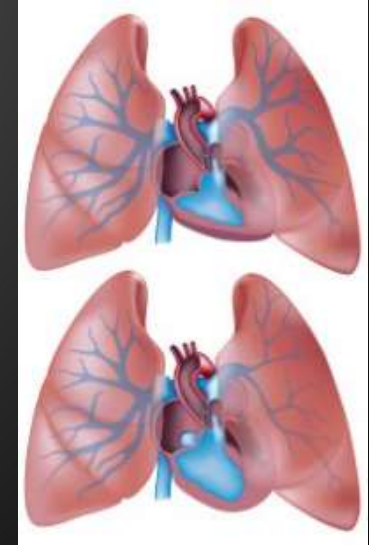
- ASTIMLILARDA BRONKOSKOPI



- Astımlı komplikasyonu: %3.5-12
- İşlemi iyi tolere ederler
- Bronkoskopi öncesi hastaların astım kontrolü optimize edilmelidir
- Bronkoskopi öncesi nebülize bronkodilatör tedavi önerilir

# ÖZEL DURUMLARDA BRONKOSKOPI

- PULMONER HİPERTANSİYONLU HASTALARDA BRONKOSKOPI
  - Pulmoner hipertansiyonu olan KOAH hastalarında işlemden önce tam kan ve koagülasyon (protrombin, parsiyel tromboplastin ve INR) parametreleri bakılmalıdır
  - Pulmoner hipertansiyonu olan hastalarda transbronşiyal biyopsi sırasında kanama ve desatürasyon riski yüksektir



# ÖZEL DURUMLARDA BRONKOSKOPI

## • BAĞIŞIKLIĞI BASKILANMIŞ HASTALARDA BRONKOSKOPI

- Bağışıklığı baskılanmış hastalarda pulmoner enfeksiyon görülme oranı yüksektir
- Enfeksiyona neden olan mikroorganizmayı tespit etmek
- Akciğer transplantlı hastalarda allograft rejeksiyon tanısı için TBB
- İmmünsüprese hastalarda bronkoalveoler lavajın etkinliğı yüksektir
- Akciğer transplantlı hastaların diğere immünsüprese hastalardan daha yüksek kanama riski vardır



# ÖZEL DURUMLARDA BRONKOSKOPI

## • YAŞLI HASTALARDA BRONKOSKOPI

- Yaş, tek başına bronkoskopi için kontrendikasyon değildir
- Yaşlılarda komorbidite daha çok
- Çoklu ilaç kullanım oranı yüksek
- Yaşlı hastalarda sedasyon için benzodiazepin/opioid dozları dikkatli ayarlanmalıdır
- Son yıllarda yaşam süresi uzadığı için daha ileri yaştaki hastalara işlem yapılmakta; komplikasyon oranının artmadığı görülmektedir



# ÖZEL DURUMLARDA BRONKOSKOPI

## • GEBELERDE BRONKOSKOPI

- Elektif bronkoskopi doğum sonrasına ertelenmeli ya da 28. haftadan sonra
- Fetusun kalp sesleri işlem öncesi ve sonrası dinlenmelidir
- Oral yol tercih edilebilir (Östrojen artışına bağlı nazal konjesyon, hipersekresyon)
- Sol lateral pozisyonda uygulanabilir (Supin Hipotansiyon Sendromu)



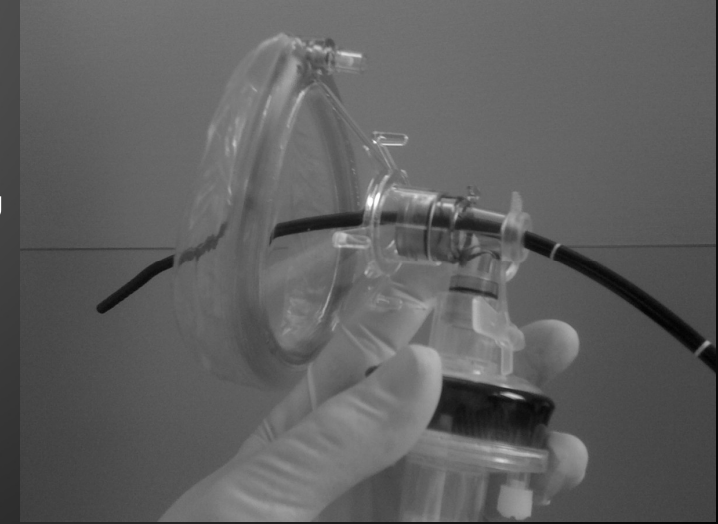
# ÖZEL DURUMLARDA BRONKOSKOPI

- GEBELERDE BRONKOSKOPI
  - İşlem süresi olabildiğince kısa tutulmalıdır
  - Oksijen desteği (satürasyon > %96)
  - Kan basıncı ve ritm monitörizasyonu
  - Sedasyon en güvenli ve en düşük etkin dozda verilmelidir (Propofol, meperidin ve lidokain B grubu)



# ÖZEL DURUMLARDA BRONKOSKOPI

- YOĞUN BAKIMDA BRONKOSKOPI
  - İşlem süresi olabildiğince kısa tutulmalıdır
  - İşlemden önce enteral beslenme kesilmiş olmalı
  - Kısa süreli sedasyon, hasta ventilatör uyumsuzluğunu azaltır, komplikasyon gelişimini önler
  - Tüpün ısırılmaması için oral airway ya da ısırma aparatı yerleştirilir
  - Standart erişkin tip FB için tüp çapı en az 8 mm olmalıdır
  - Entübasyon tüpünün ucuna swivel adaptör (kauçuk membranlı adaptör) yerleştirilerek işlem esnasında ventilasyon ve oksijen desteği sürdürülür.



# NORMAL BRONKOSKOPIK BULGULAR

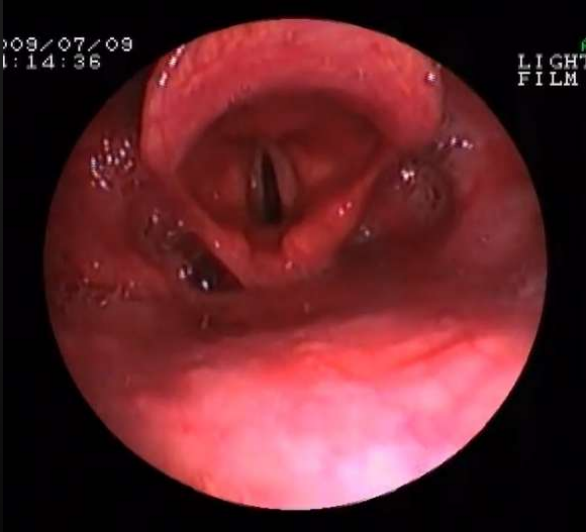
23/06/2022  
07:31:46 AM

AT 1/60  
0  
HNS

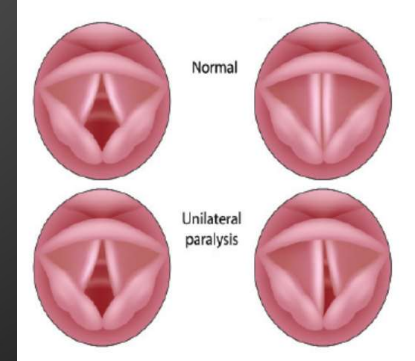


# NORMAL VE PATOLOJİK BRONKOSKOPİK GÖRÜNÜM

- VOKAL KORDLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ



- Paralizi
  - N. Vagus'un; boyun, toraks ve mediastende tutulumu veya basısı



- Tiroid cerrahisi

- Nodül, tümör, kist, vs...



# NORMAL VE PATOLOJİK BRONKOSKOPİK GÖRÜNÜM

- **MUKOZANIN DEĞERLENDİRİLMESİ**

- RENK

- KARTİLAJ YAPISI

- MUKUS BEZLERİNİN AÇIKLIĞI



# NORMAL VE PATOLOJİK BRONKOSKOPIK GÖRÜNÜM

- HAVA YOLU AÇIKLIĞININ DEĞERLENDİRİLMESİ
  - Hava Yolu Obstrüksiyonu: Hava yolu açıklığının  $< \%50$
- Benign:
  - Anatomik bozukluk
  - Fonksiyonel bozukluk
  - Stenoz: Web-like stenoz ( $< 1$  cm, kartilaj doku sağlam)  
Kompleks stenoz ( $> 1$  cm, kartilaj doku bozulmuş±malazi)



# NORMAL VE PATOLOJİK BRONKOSKOPİK GÖRÜNÜM

- HAVA YOLU AÇIKLIĞI ve LEZYONLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

- Malign: İntرالuminal (ekzofitik, infiltratif)  
Ekstraluminal (dış bası)  
Mikst tip

Komplet (distal hava yolu görülemiyor)  
Parsiyel (distal hava yolu görülebiliyor)



# NORMAL VE PATOLOJİK BRONKOSKOPİK GÖRÜNÜM

- HAVA YOLU AÇIKLIĞININ DEĞERLENDİRİLMESİ
  - Malign:
    - Direkt bulgular
      - Tümör: Kitle  
Kitle-Nekroz
      - İnfiltrasyon: Mukoza düzensizliği  
Eritem, vaskülarite artışı  
Kıkırdak halkalarında silinme
    - İndirekt bulgular
      - Stenoz
      - Kompresyon
      - Ödem, mukozal kalınlaşma



# BRONKOSKOPİK İŞLEMLER

## FLEKSİBLE BRONKOSKOPİ

- BRONŞ BİYOPSİSİ
- LAVAJ/BRONKOALVEOLAR LAVAJ
- TRANSBRONŞİYAL İĞNE ASPİRASYON BİYOPSİSİ
- TRANBRONŞİYAL BİYOPSİ( KONVANSİYONEL/KRİYO)
- FIRÇALAMA
- BRONKOSKOPİK HACİM AZALTICI TEDAVİ(VALF)

# BRONKOSKOPIK İŞLEMLER

## RİJİD BRONKOSKOPI



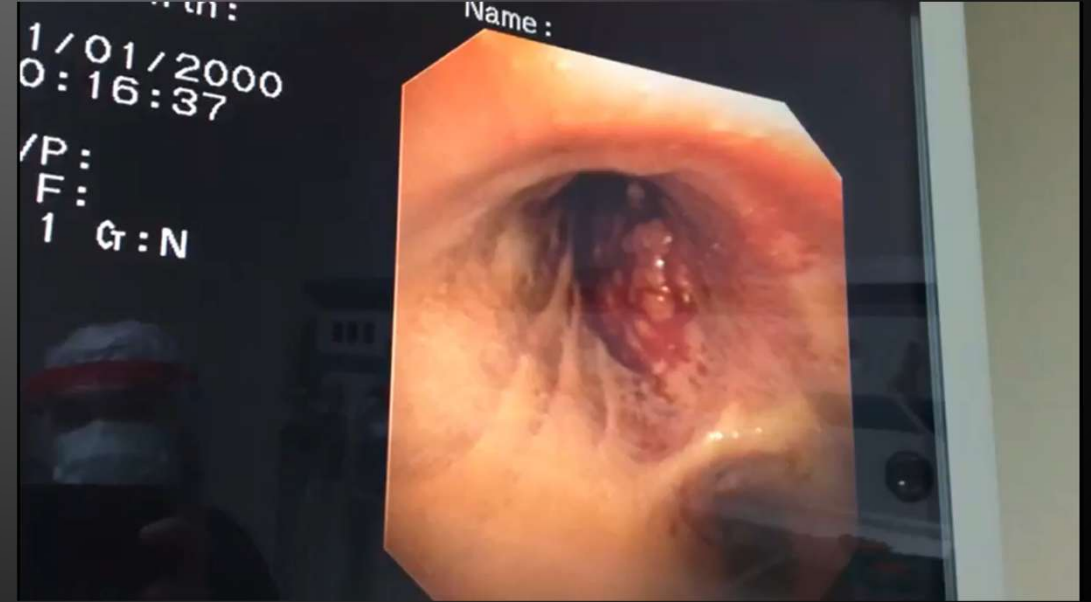
**FOB**

- ENDOBRONŞİYAL TEDAVİ
  - SOĞUK YÖNTEMLER (Kriyoterapi/Kriyobiyopsi)
  - SICAK YÖNTEMLER (LASER/Argon plazma koagülasyon/Elektrokoter)
  - MEKANİK YÖNTEMLER (Mekanik rezeksiyon/ekstraksiyon/stentleme)
  - BRONKOSKOPIK HACİM AZALTICI TEDAVİ (Coil/Valf)

# BRONKOSKOPIK İŞLEMLER

## • BRONŞ BİYOPSİSİ

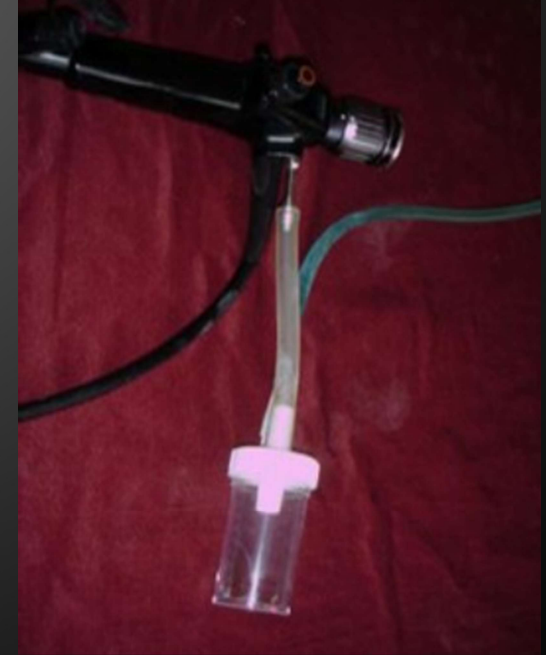
- Endobronşiyal sistemde direkt görülen lezyonlarda kullanılan yöntem
- Hedef dokuya bronkoskop yakın olmalı
- Optimal örnek sayısı: 5-7 (8-10)
- Lezyon trakea ya da bronş duvarları boyunca uzanıyorsa ucu iğneli biyopsi pensi
- İnfiltratif lezyonlarda; SCLC, sarkoidoz, amiloidoz için derin biyopsi
- Tanı değeri: %55-97



# BRONKOSKOPIK İŞLEMLER

## • LAVAJ

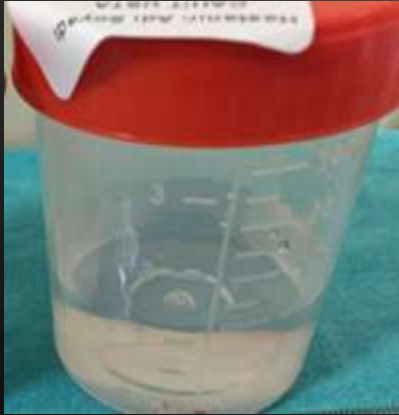
- Direkt endobronşiyal olarak göremediğimiz ya da enfektif hastalıklarda kullanılır
- Uygun segmentin içine bronkoskop ile girilir
- Yeterli sıvı geri alınana kadar(%25-50) 5-10 mL'lik porsiyonlarla SF verilir
- Hızlı hareket ve aşırı aspirasyondan kaçınılmalıdır( Travma , peteşi ve kollaps...)
- Tanı değeri: %29-61



# BRONKOSKOPİK İŞLEMLER

- **ALINAN ÖRNEĞİN SAKLANMASI**

- Alınan örnekler formalin (patolojik inceleme)
- Steril salin solüsyonu (mikrobiyolojik inceleme)



# BRONKOSKOPIK İŞLEMLER

## • BRONKOALVEOLAR LAVAJ(BAL)

- Wedge yapılır
- 20- 50 mL'lik SF; 100-240 mL toplamda olacak şekilde verilir(minimum %30'unu geri alınmalı)
- 10-30 sn beklenmeli
- Diffüz: Orta lob ve lingula
- Lokalize: İlgili segmentte
- PAP, bronkoalveolar ca, alveolar hemoraji,HST-X, p.carini ve tbc'de tanısaldır



# BRONKOSKOPİK İŞLEMLER

## • TRANSBRONŞİYAL İĞNE ASPIRASYON BİYOPSİSİ

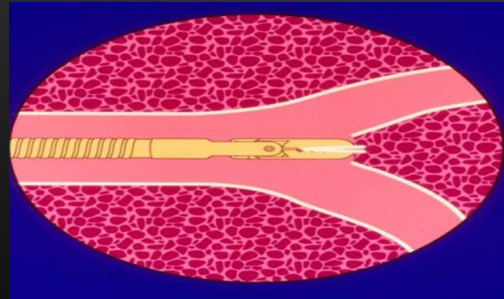
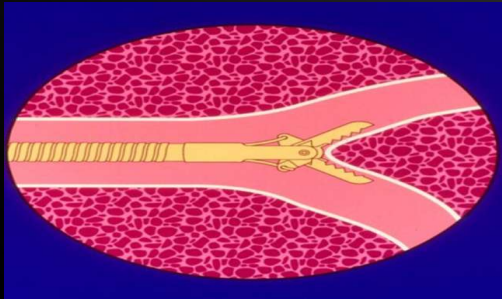
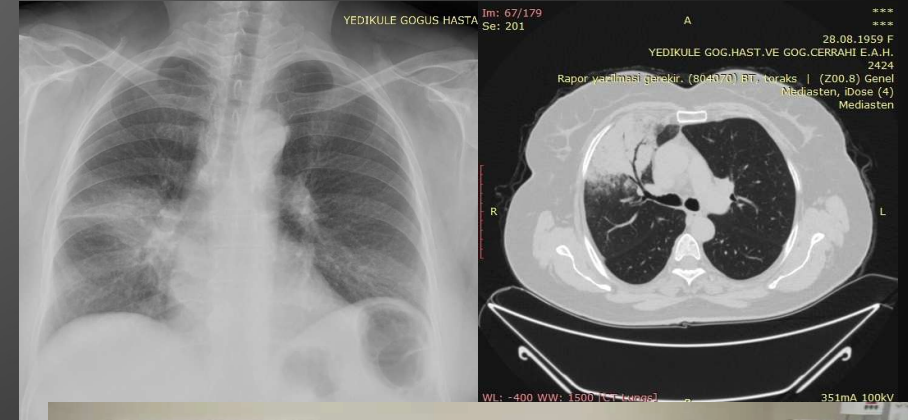
- Hiler bölge ya da mediastendeki lenf nodlarını örneklemek için kullanılır
- Tanılı ya da tanısız tümörlerin evrelemesinde
- Hemorajiye eğilimli, sobmukozal, nekrotik kitlelerin örneklenmesinde
- Sitoloji için; 20,21, 22 gauge
- Histoloji için; 19 gauge
- Tanı değeri: %30-90



# BRONKOSKOPIK İŞLEMLER

## • TRANBRONŞİYAL BİYOPSİ (KONVANSİYONEL/KRİYO)

- Akciğer parankiminden örnek alma
- Diffüz infiltrasyonlar: Yardımcı görüntüleme kullanılabilir  
9 ve 10. segmentlerden  
Tanı değeri: %30-80
- Lokalize infiltrasyonlar: Skopi  
İlgili segmentten
- Orta lob ve lingula önerilmez(pnx ve anatomi)



# BRONKOSKOPİK İŞLEMLER

## • FIRÇALAMA

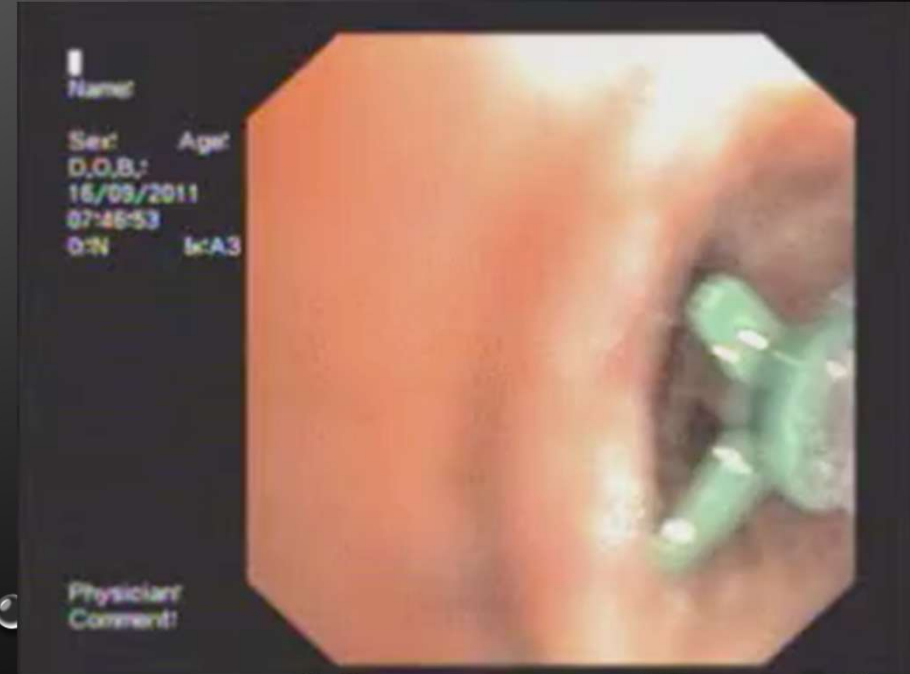
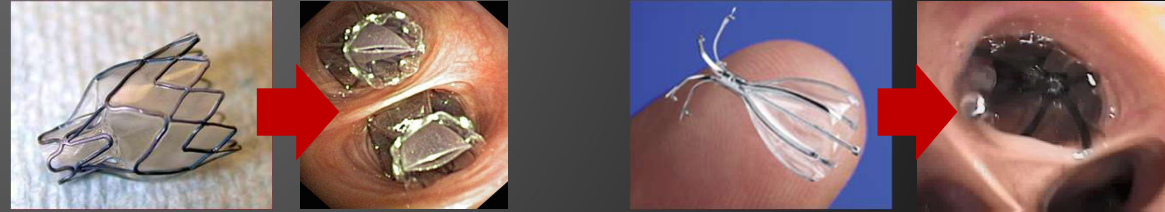
- İnfiltrasyon, stenoz distalini örneklemek için
- Yeterli biyopsi alınamayan, ulaşılması zor lezyonlarda
- Korumalı kılıf ile ilgili segmente yaklaşılır, fırça çıkarılıp sürtüldükten sonra, korumalı kılıfın içine geri alınır



# BRONKOSKOPIK İŞLEMLER

## • BRONKOSKOPIK HACİM AZALTICI TEDAVİ(VALF)

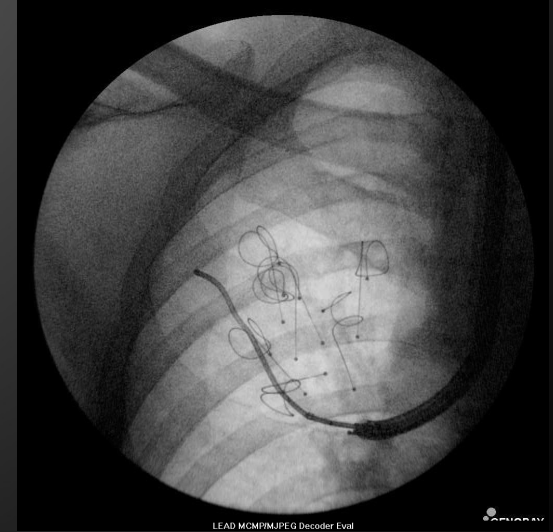
- KOAH (Amfizem fenotip)-Gold 3/4, (D)
- Heterojen yada homojen
- FEV1 %15-50
- TLC > %100, RV > %175 (Body Plethysmography)
- RV/TLC > %58
- HRCT'de pulmoner patolojinin olmaması
- Kantitatif HRCT'de fissür bütünlüğü (%80-95 ise Chartis, >%95 ise direkt işlem yapılabilir)
- Tedavi edilecek hedef lobda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



# RİJİD BRONKOSKOPİ

## • BRONKOSKOPİK HACİM AZALTICI TEDAVİ(COIL/VALF)

- 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



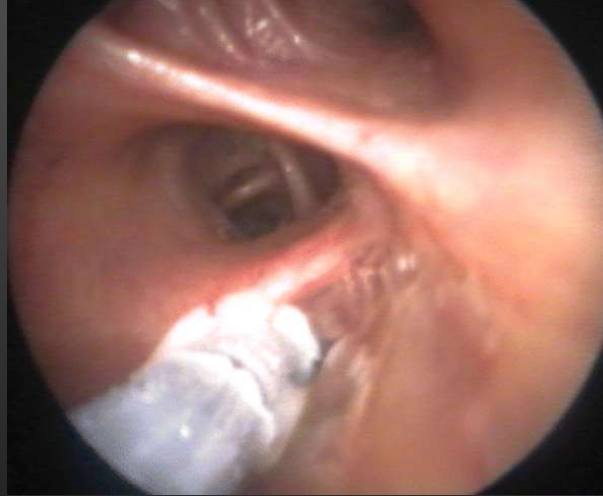
# BRONKOSKOPİK İŞLEMLER

## • ENDOBRONŞİYAL TEDAVİ

### SICAK YÖNTEMLER



### SOĞUK YÖNTEMLER



### MEKANİK YÖNTEMLER



# BRONKOSKOPİK EKİPMAN

## FLEKSİBLE BRONKOSKOPİ

- **BİYOPSİ FORCEPSLERİ** (tek kullanımlık ya da re-usable)



Tırtıklı ve cup forceps

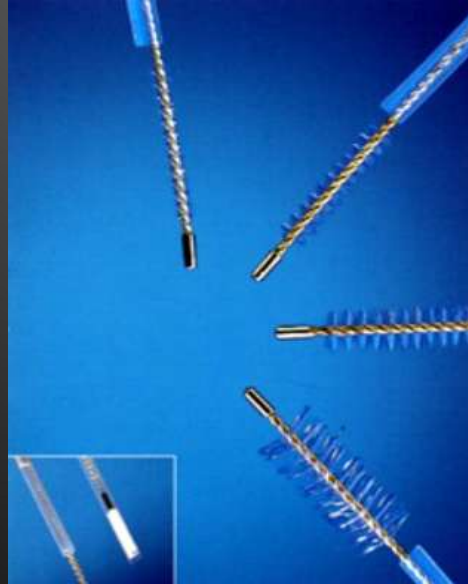


Ortası iğneli cup forceps

# BRONKOSKOPİK EKİPMAN

## FLEKSİBLE BRONKOSKOPİ

- YABANCI CİSİM FORCEPSLERİ, FIRÇA, ASPIRASYON İĞNESİ



# BRONKOSKOPİK EKİPMAN

## FLEKSİBLE BRONKOSKOPİ

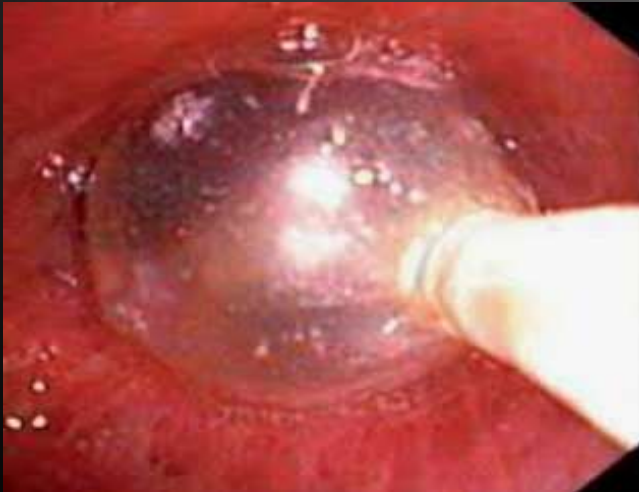
- **KRIYO-PROB, ARGON PLASMA PROBU, ELEKTROKOTER**  
(tek kullanımlık ya da re-usable)



# BRONKOSKOPİK EKİPMAN

## FLEKSİBLE BRONKOSKOPİ

- **BALON**



- **ENDOBRONŞİYAL TEDAVİ UYGULAMALARI**
- **ENDOBRONŞİYAL TEDAVİDE HASTA/TEKNİK/ZAMANLAMA**



# BRONKOSKOPI — TEMEL MESAJLAR

## TANISAL GÜÇ

Santral lezyonlarda %90-95 tanı değeri ile altın standart tanisal araçtır. Periferik lezyonlarda ek yöntemlerle birlikte kullanılmalıdır.

## TEKNİK SEÇİMİ

Rijid vs fleksible bronkoskopi bir rekabet değil, tamamlayıcılık ilişkisidir. Doğru teknik; endikasyon, deneyim ve ekipmanla belirlenir.

## HASTA GÜVENLİĞİ

Hazırlık, kontrendikasyon tarama ve komplikasyon yönetimi işlemin kendisi kadar kritiktir. İşlem sonrası izlem ihmal edilmemelidir.

## KİŞİSELLEŞTİRİLMİŞ KARAR

Hangi teknik, ne zaman, kime? Cevap; stenozun tipi, aciliyet, maliyet ve klinisyenin deneyimiyle şekillenir.