

Göğüs Hastalıklarında Girişimsel Yöntemler

DR EZGİ DEMİRDÖĞEN

İlk bronkoskopi - 1897

Prof. Dr. Gustav Killian



Bronş tüpleri elastik, hafifçe bükülebilir ve dilate edilebilir. En önemlisi yer değiştirmeleri sağlanabilir. Kimse bronş ağacını demirden yapılmış gibi katı düşünmemelidir. Tersine bütün yapı hareket ediyor. Lokal anestezi ve dikkatlice sokulan bir aletle bronşlar incelenebilir”

Münchner Medizinische Wochenschrift 1898

İlk fiberoptik bronkoskopi -1968





Light guide connector

Suction valve

Instrument channel

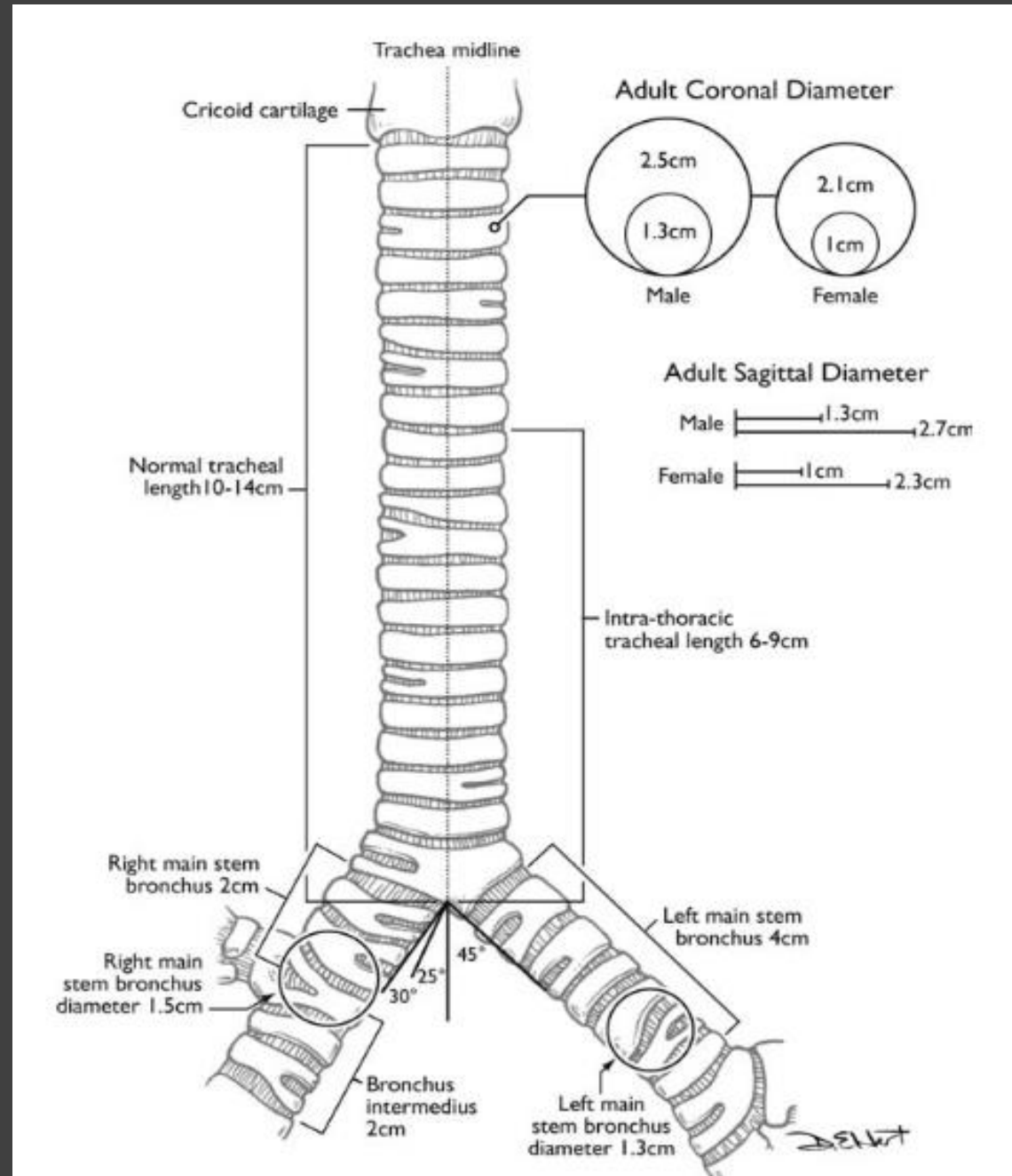
Insertion tube

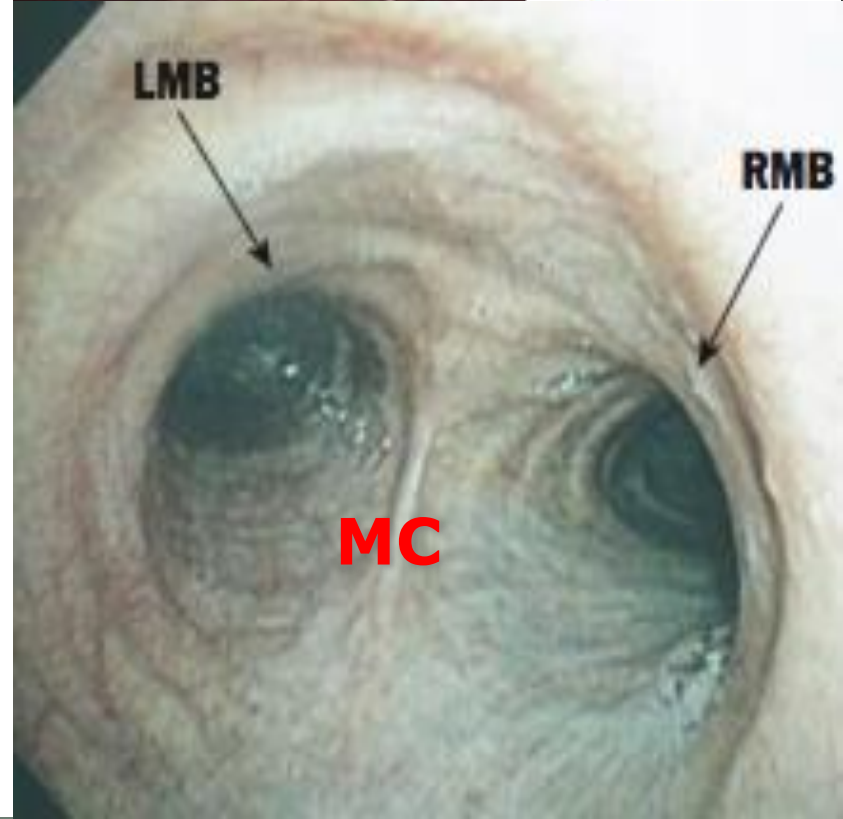
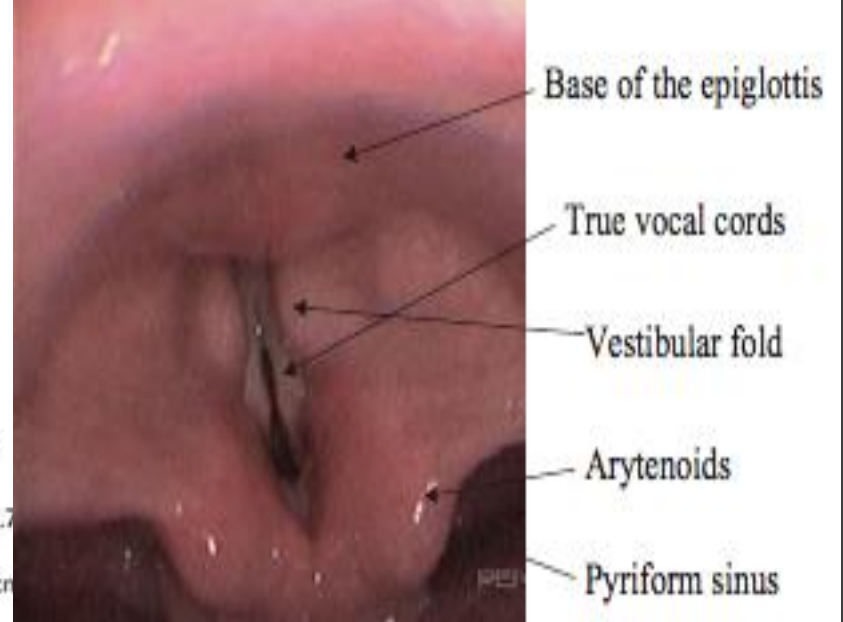
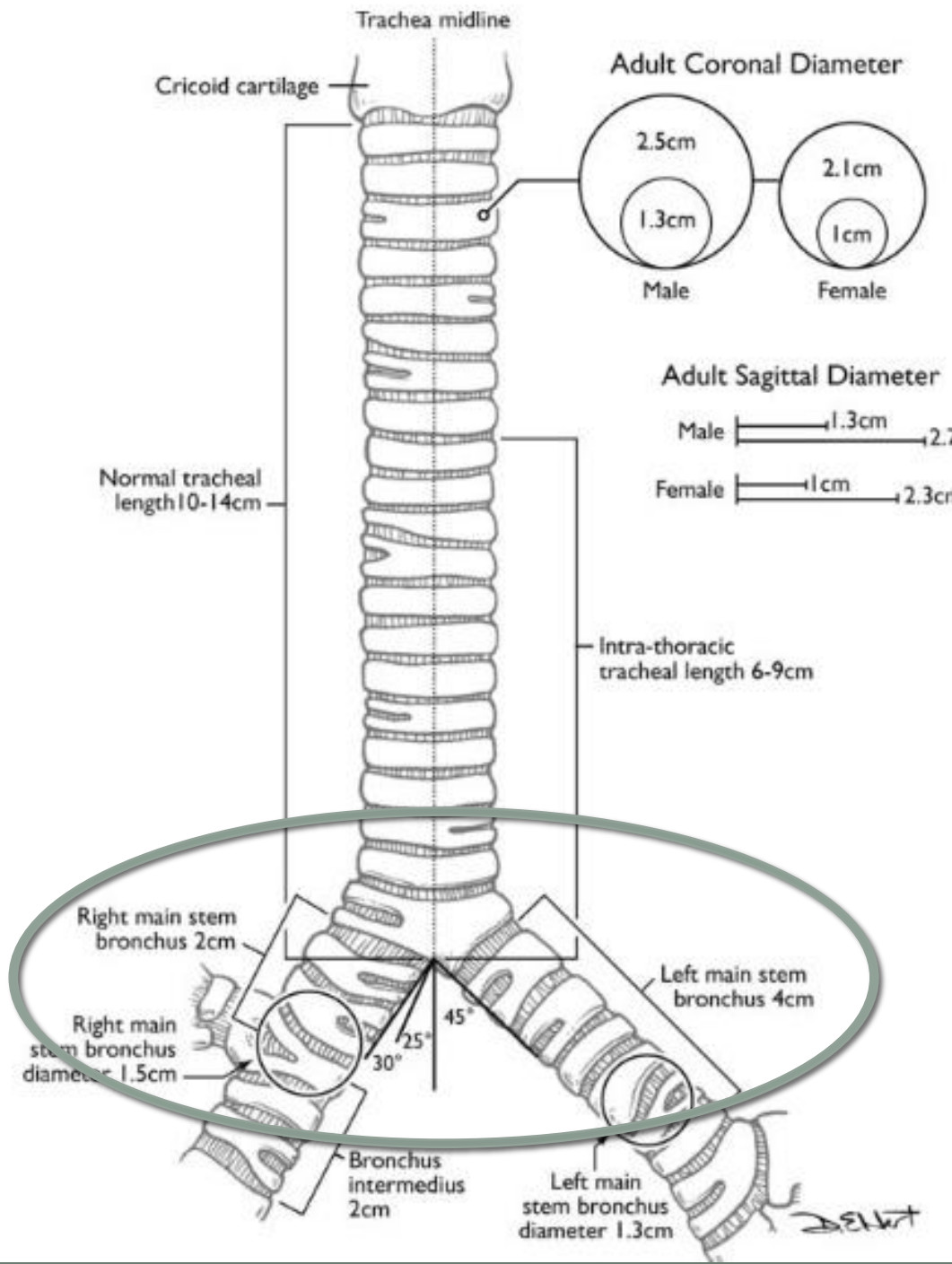
Angulation knob

Eye piece

Bending section

- Trakea servikal 6-7. -torakal 4-5. vertebralar arasındadır.
- Uzunluğu yaklaşık 11 cm, iç çap 1.4-2 cm
- Ekstratorasik (servikal) ve intratorasik parçaları vardır.
- Suprasternal çentikten karınaya kadar uzanan intratorasik parça yaklaşık 6-8 cm kadardır.
- Trakeanın çapı kadınlarda erkeklere oranla daha kısadır.
- Rijiditesinden ön ve yanları oluşturan ve sayıları 18-24 arasında değişen C şeklinde kıkırdak yapılar sorumludur.





Boyden/Jackson-Huber Sınıflaması

Right bronchial tree

RUL	
B1	Apical
B2	Posterior
B3	Anterior
RML	
B4	Lateral
B5	Medial
RLL	
B6	Superior
B7	Medial basal
B8	Anterior basal
B9	Lateral basal
B10	Posterior

Left bronchial tree

LUL	
Upper division	
B1/2	Apicoposterior
B3	Anterior
Lingular	
B4	Superior
B5	Inferior
LLL	
B6	Superior
B7/8	Anteromedial
B9	Lateral basal
B10	Posterior basal

Note: RUL, right upper lobe; LUL, left upper lobe;
RML, right middle lobe; RLL, right lower lobe; LLL, left lower lobe.



Fiberoptik bronkoskop (FOB)

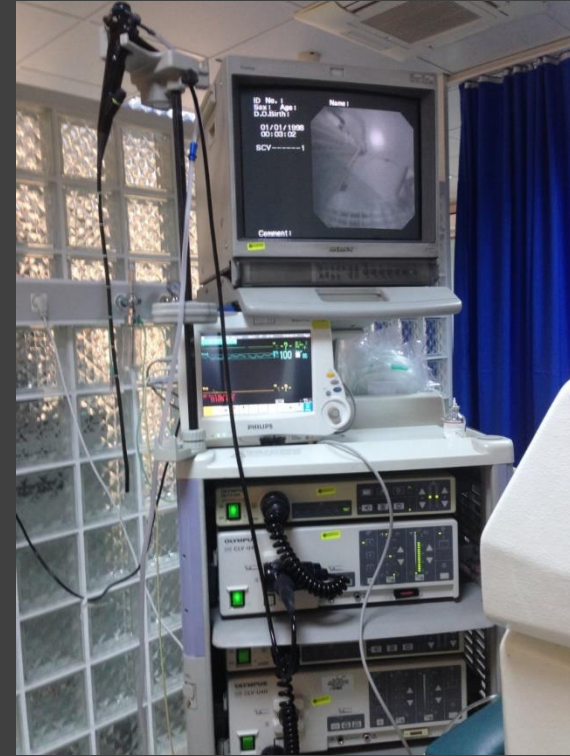


- ❖ **Uzunluk** 400mm- 600mm
- ❖ **Dış çap** 3.6, 5.2, 5.6, 6, 6.1, 6.4mm
- ❖ **İşlem kanalı** 0.6 – 3.2 (2.2-2.8mm)
- ❖ **Distal uç hareket Öne:** 120° - 180°
Arkaya: 100° - 130°
- ❖ **Bakış açısı** 60° - 120°

GÜNÜMÜZDE BRONKOSKOPİ

❖ Tanısal bronkoskopi

- ❖ Endobronşiyal ultrasound
- ❖ Narrow band görüntüleme
- ❖ Elektromanyetik navigasyon
- ❖ Otofloresan Bronkoskopi: D-light, Onco-LIFE sistem, Wolf sistem
- ❖ Confokal bronkoskopi
- ❖ Ultrathin bronkoskopi



Bronkoskopi Endikasyonları

TANI AMAÇLI BRONKOSKOPI

1. Semptom değerlendirmesi

Hemoptizi

Kronik öksürük

Kronik dispne

Stridor

Ses kısıklığı

2. Klinik bulguların değerlendirilmesi

Malignite şüphesi (santral ya da periferel)

Bronşial obstruksiyon şüphesi (rekürren pnömoni, persistan atelektazi)

Etiyolojisi bilinmeyen pnömoni veya tedaviye yanıtızsız pnömoni

Tüberküloz şüphesi

İAH

Hiler ve/veya mediastinal LAP

Bronşiektazi

İnhalasyon hasarı (toksik, ısı, duman)

Havayolu hasarı şüphesi olan travma

Radyasyon ile ilişkili havayolu hasarı

Bronkoplevral fistül şüphesi

Dinamik havayolu obstruksiyonu (TBM, ...)

Akciğer Tx rejekt veya infeksiynou

Zor havayolu yönetimimde

Akciğer kanseri erken taramasında

Bronkoskopi Endikasyonları

TEDAVİ AMAÇLI BRONKOSKOPI

Mukus tıkaçı

Yabancı cisim çıkarılması

Bronş için pıhtı temizlenmesi

Zor havayolu varlığında ETT yerleştirilmesi

Tümör ablasyon

-Elektrokoter

-Kriyoterapi

-Laser

-APC

-PDT

Balon dilatasyon

Endobronşial stent uygulama

Persistan hava yolu kaçağında valv

Bronkoskopik volüm küçültme

Bronşial termoplasti

Bronkoplevral fistül tedavisi

Bronkoskopi Sırasında Komplikasyon Riski Değerlendirme

❖ **Komplikasyon riski yüksek hastalar**

- Hasta kooperasyonunun olmaması
- Unstabil anjina
- Son 6 hafta içinde geçirilmiş MI
- Dekompanze kalp yetmezlięi
- Düşkünlük, malnütrisyon, ileri yaş
- Kontrolsüz astım
- Üremi (BUN>30mg/dl, serum kreatinin>2mg/dl) ve PHT
- Akciğer absesi
- Ventilatöre baęlı hastalar

Bronkoskopi Sırasında Komplikasyon Riski Değerlendirme

❖ Hayatı tehdit eden komplikasyon riski yüksek hastalar

- Malign aritmi
- Tedaviye dirençli hipoksemi
- Kanama diyatezi, trombositopeni

Bronkoskopi Kontrendikasyonları

❖ Mutlak Kontrendikasyonlar

- Hastadan işlem için izin alınamaması
- Deneyimli bronkoscopist olmaması
- Yeterli donanım olmaması
- Oksijen desteğine rağmen refrakter hipoksemi ($po_2 < 60\text{mmHg}$, $o_2\text{ sat} < \%90$)

Bronkoskopi Kontrendikasyonları

❖ Rölatif Kontrendikasyonlar

- Malign aritmi
- Unstabil kardiyak durum
- Kanama diatezi ya da ciddi trombositopeni

Transbronşiyal akciğer biyopsisi (TBLB)

Bronkoskopik yöntemler içinde en invaziv ve en yüksek morbiditeye sahip yöntemdir

Difüz lezyonlarda alt loptan, lokalize infiltrasyonlarda ilgili bölgeden 4-6 biyopsi örneği alınmalıdır.

Mümkünse floroskopi altında yapılmalıdır.

Step 1

FOB bx alınacak bölgeye ilerlet



Step 2

subsegmental bronşa wedge



Step 3

bx forsepsini çalışma kanalında ilerlet



Step 4

forsepsi 1 cm GERİ ÇEK



Step 5

yavaş derin bir nefes almasını söyle



Step 6a

inspirasyon sırasında forsepsi aç



Step 6b

hasta nefes verirken forsepsi kapat



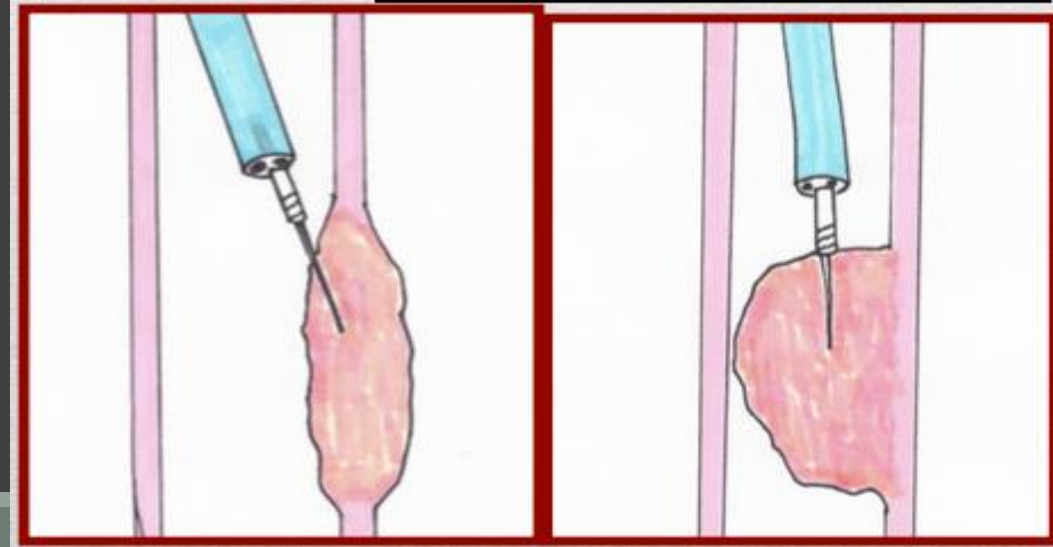
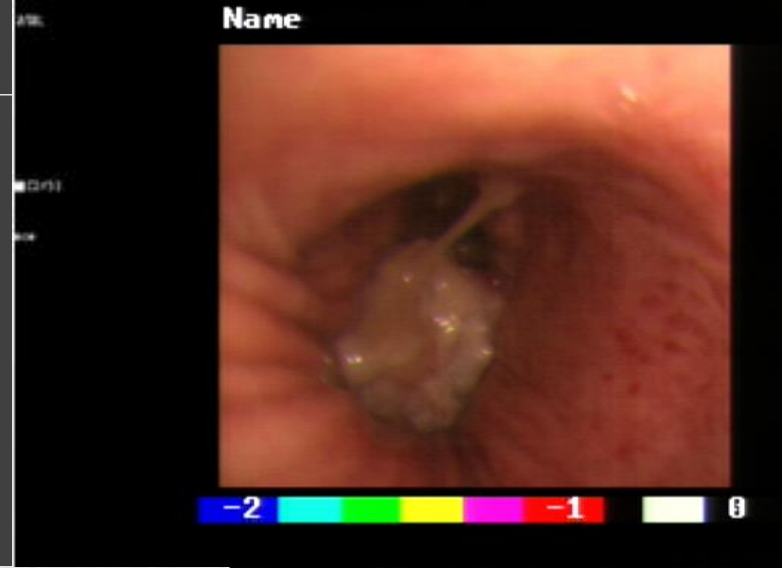
Dikkatle seçilmiş hastada güvenlidir.

Hipotansif,
PaO₂ < 80 mmHg,
Aktif iskemik hastalık,
Artmış intrakranial basınç
ETT < 7 mm ise önerilmiyor.

*Du Rand IA, Blaikley J, Botton R, et al. British Thoracic Society guideline for diagnostic flexible bronchoscopy in adults: accredited by NICE. Thorax. 2013;68(suppl 1):i1-i44.
**Ernst A, Silvestri GA, Johnstone D. American College of Chest Physicians. Interventional pulmonary procedures: guidelines from the American College of Chest Physicians. Chest. 2003;123:1693-1717.

Endobronşial iğne aspirasyonu-EBİA

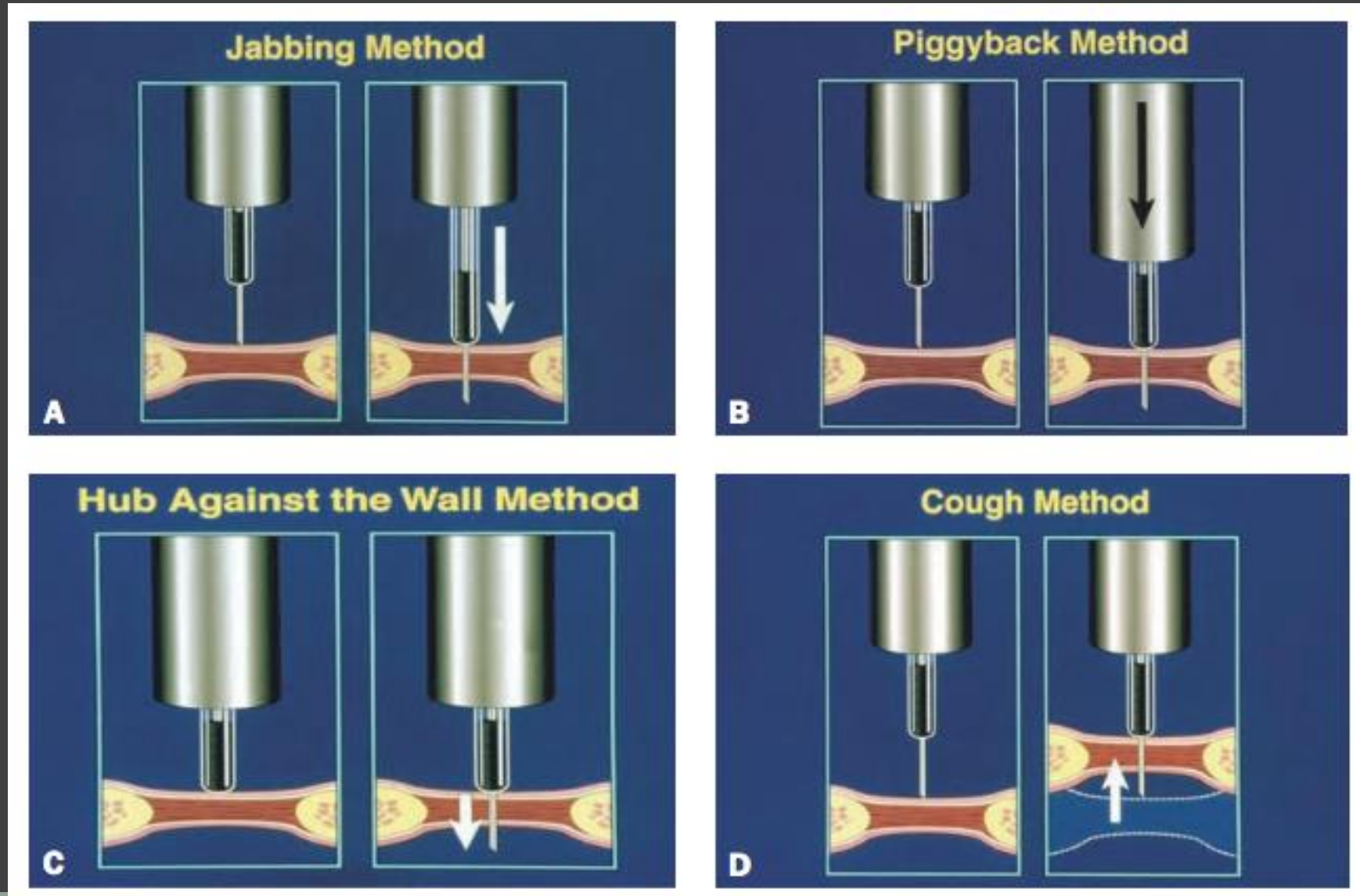
- ❖ Duyarlılığı arttırır
- ❖ Potansiyel nekroz alanı ile bypass ve geçerli bir örnek
- ❖ Submukoza veya bronş duvarına penetre olmuş submukozal-ekstremssek kitleler

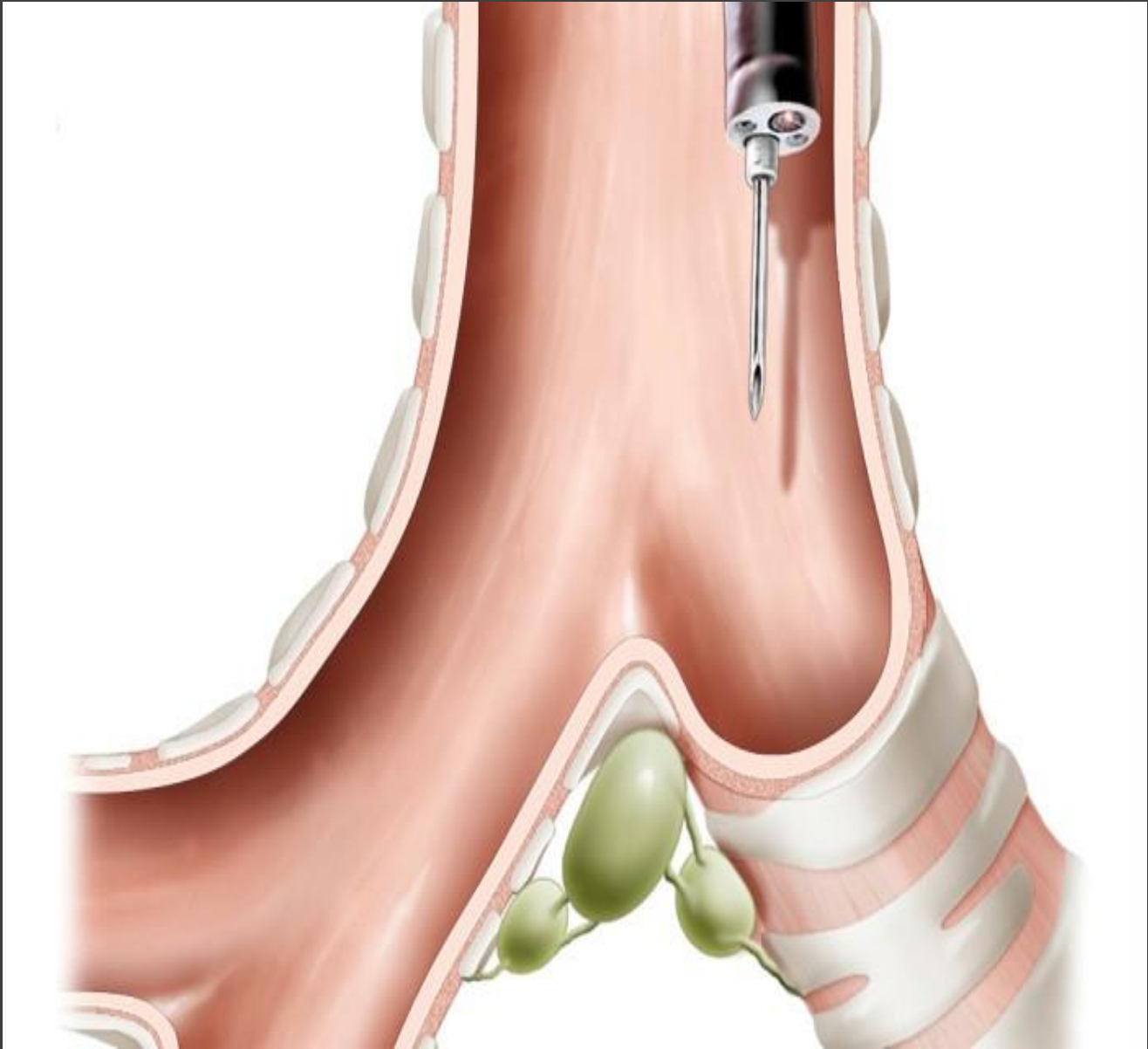


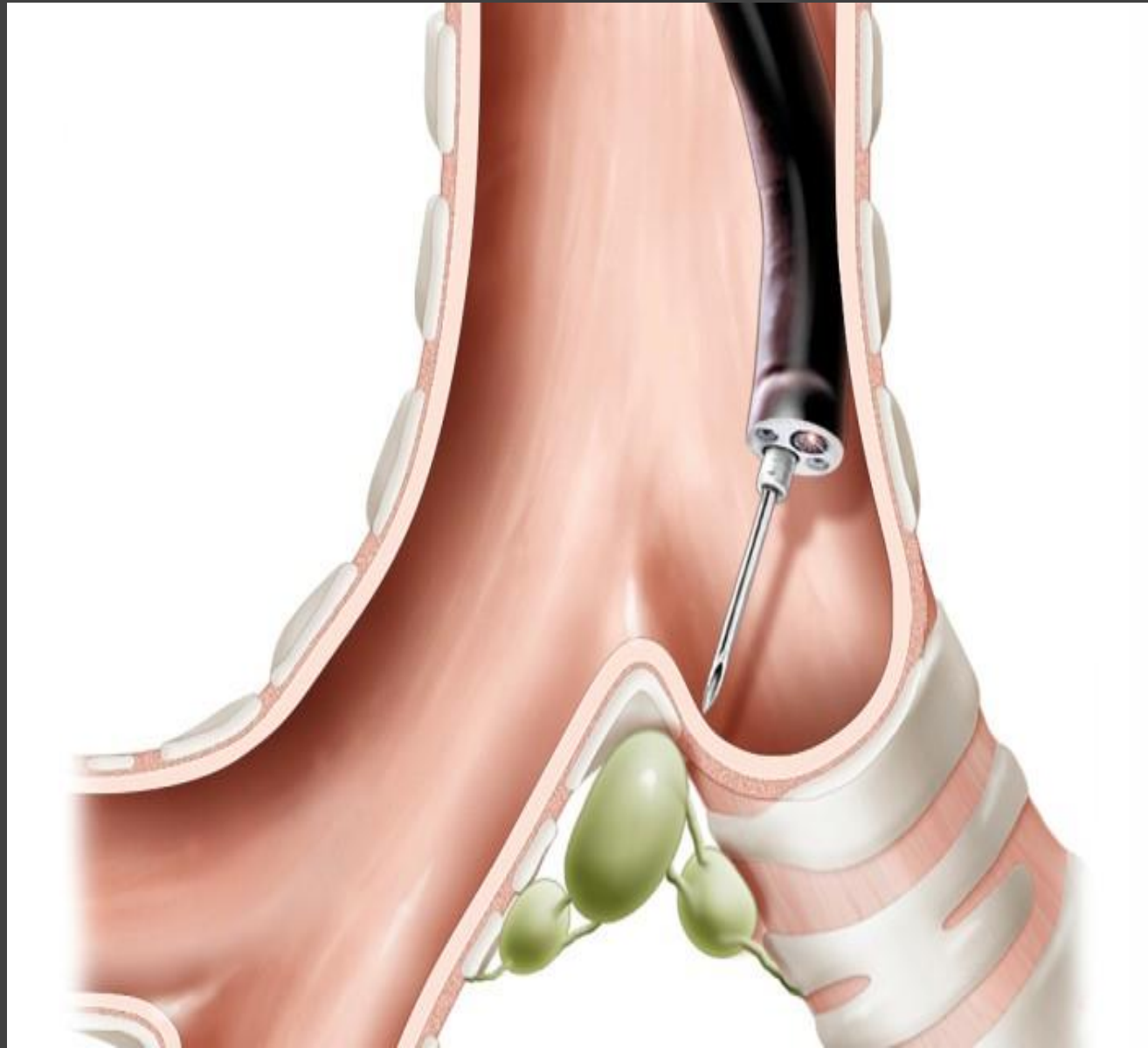
Konvansiyonel TBNA

Konvansiyonel TBNA

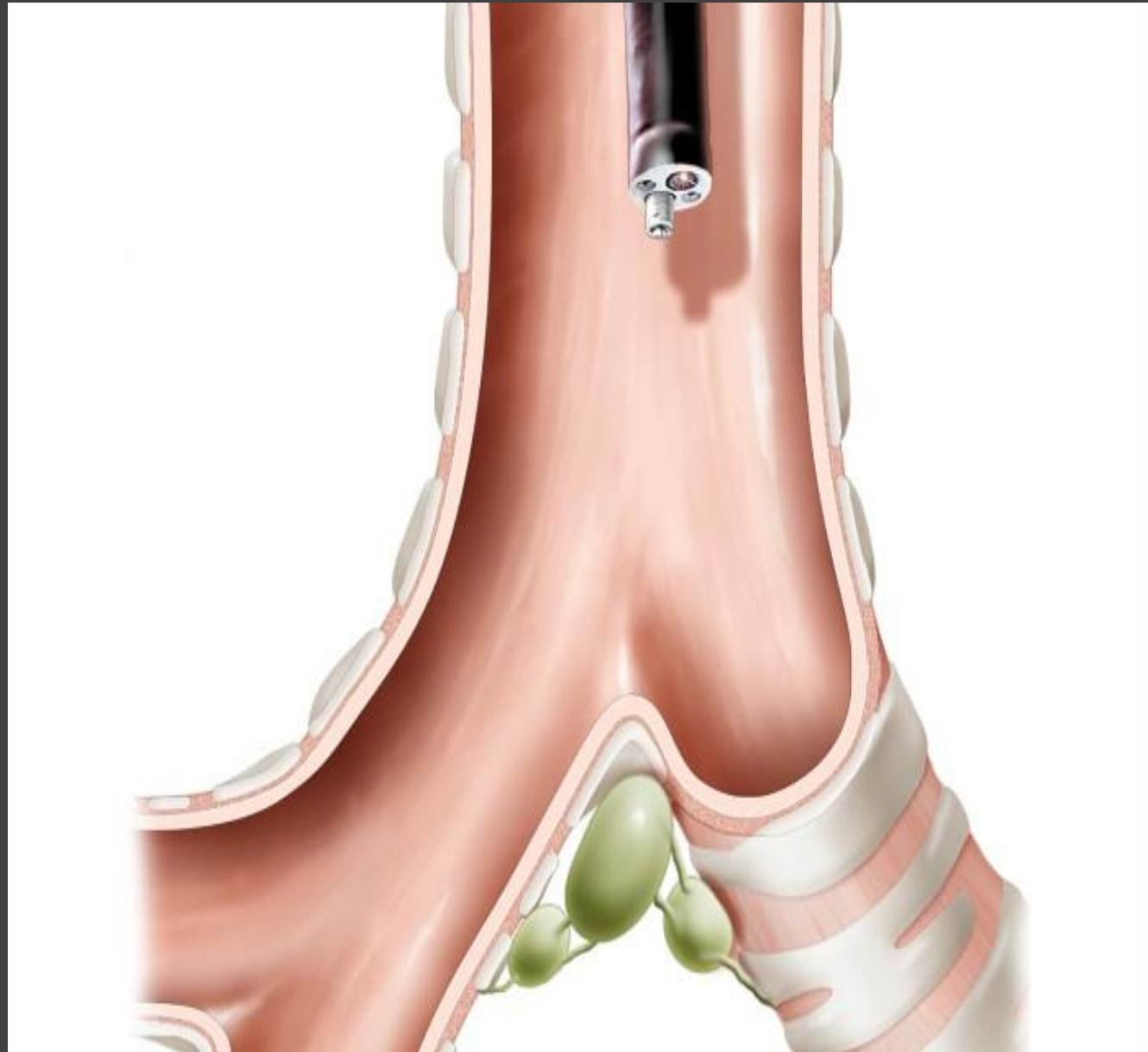
Transbronşial İİAB yöntemleri











Endobronşial biyopsi

Öncesinde radyolojik değerlendirme

En çok kullanılan alligator veya oval cup forseps

Forseps çalışma kanalında kapalı olarak ilerletilir.

Bronkoskop distalinde forseps görülünde açılır.

Lezyondan örnek alınıp kapatılır ve nazıkçe asılarak çekilir.

5-6 kez tekrar edilir.



Reusable mini oval rat tooth biopsy forceps



Reusable alligator cup SwingJaw biopsy forceps



Reusable oval cup biopsy forceps



Cytology Brushes



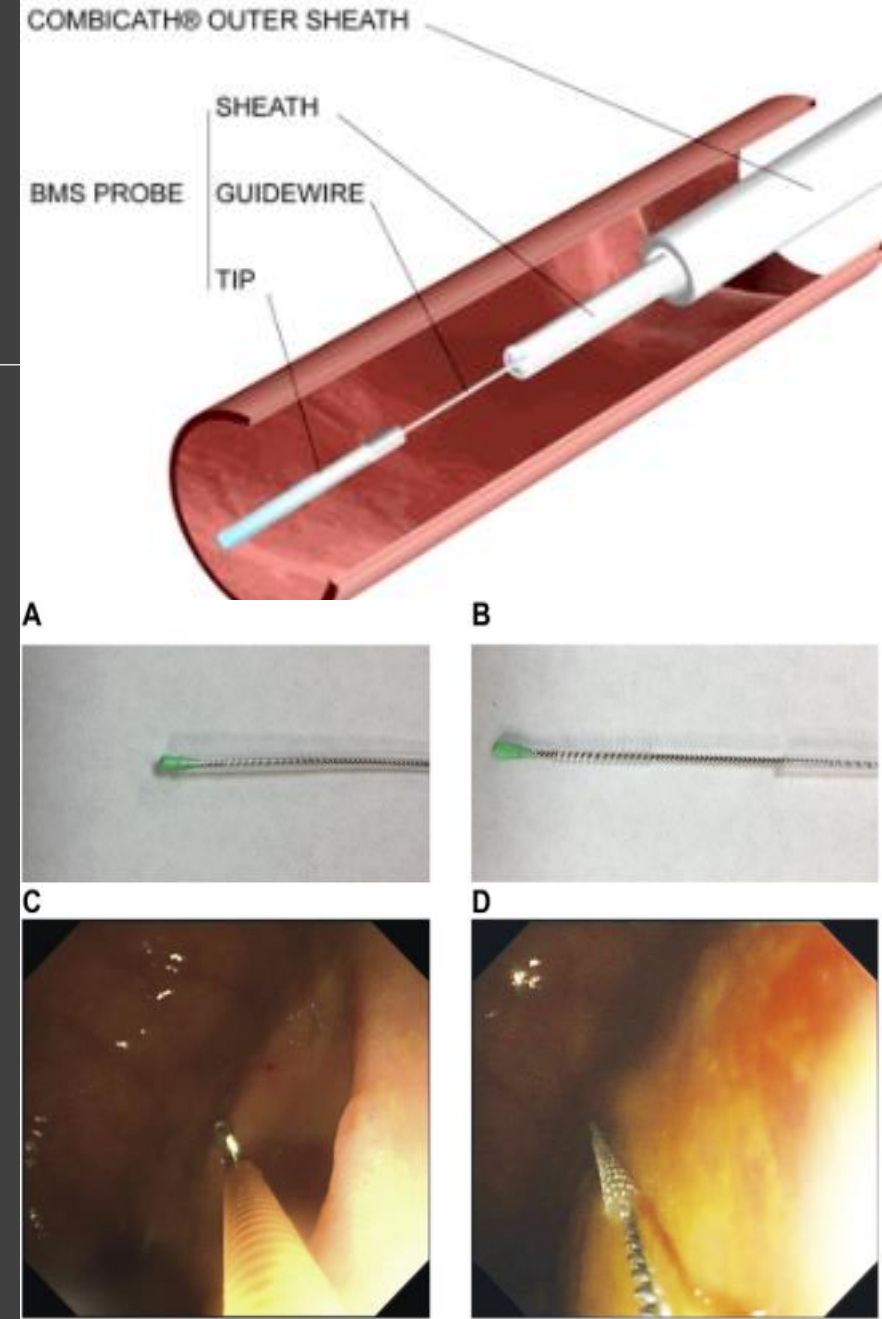
Cytology Brushes



Cytology Brushes

Korumalı fırça

- ❖ Bronkoskop materyel alınacak segmentten daha proksimalde tutularak kontaminasyon önlenmelidir.
- ❖ Fırça önce steril koşullarda Gram boyalı preparat hazırlamak amacıyla steril bir lama yayılmalı.
- ❖ Hemen steril makasla 1cc ringer laktat içeren tüpün içine kesilmeli ve hızlıca mikrobiyoloji lab. na ulaştırılmalı.



FOB Ciddi komplikasyonlar

- ▶ Ciddi kanama
- ▶ Tedavi gerektiren kardiyak aritmi
- ▶ Nöbet
- ▶ MI/pulmoner ödem
- ▶ Pnx
- ▶ Ventilatör desteği gerektiren ya da geri dönüşümlü aşırı sedasyon
- ▶ YBÜ
- ▶ Ölüm

Ciddi hemoptizinin endoskopik yönetimi

Genel anestezi

Rijid bronkoskop/geniş ET

Geniş çalışma kanalı

Havayolunun temizlenmesi

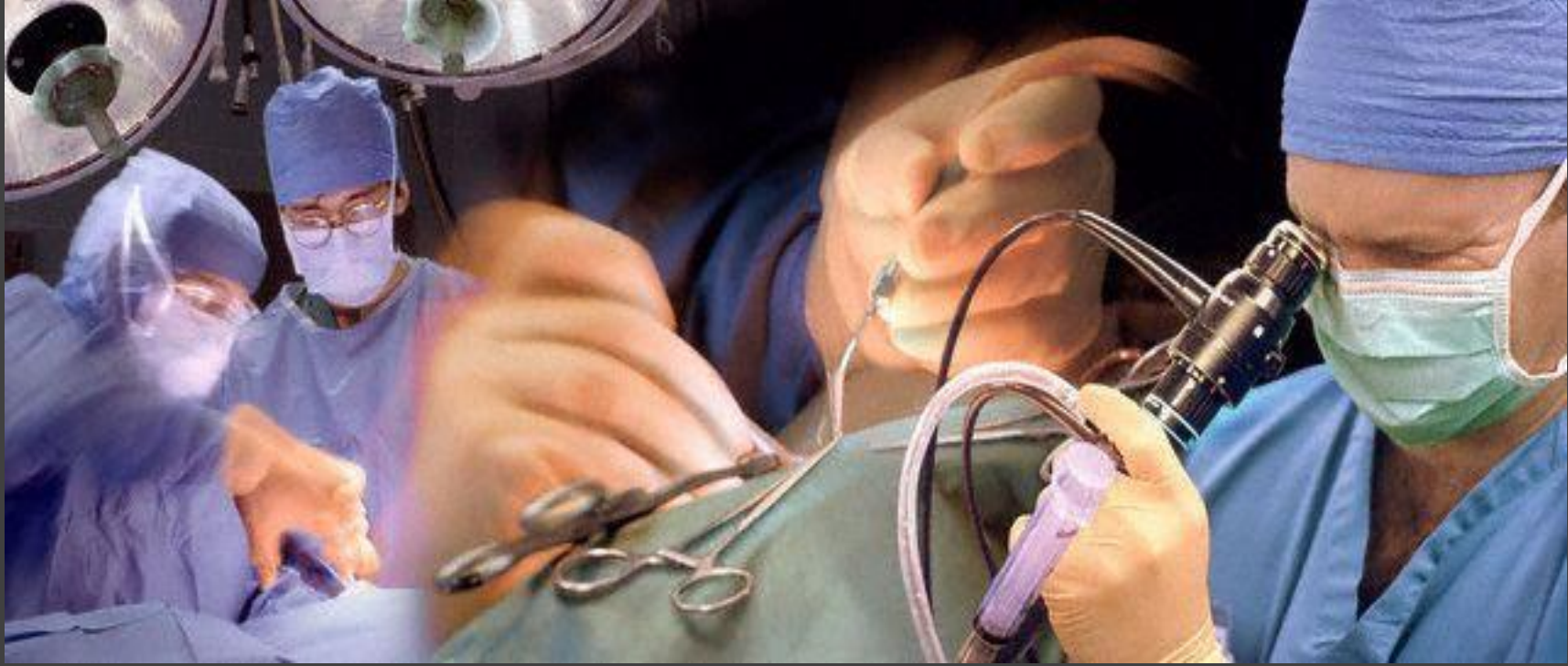
Kanama lokalizasyonunun belirlenmesi

Etkilenmeyen akciğer alanlarında yeterli

ventilasyonu sağlamak



İDEAL BRONKOSKOPI ÜNİTESİ



FOB ÖNCESİ

Hasta ya da hasta yakını onamı

Ayrıntılı anamnez, özellikle ilaç anamnezi

Hastaya işlemin anlatılması

Monitorizasyon ekipman kontrolü

Ekibin bilmesi gereken kritik ya da beklenmeyen basamakların paylaşılması

Hekimin işlem öncesi test sonuçları ve radyoloji kontrolü

İşlem öncesi 4-6 saat açlık

TÜM BRONKOSKOPİLERDE

Warfarin

Clopidogrel

1

2

3

4

DÜŞÜK RİSKLİ DURUMLAR

- aortik prostetik metal kapak
- xenograft kalp kapağı
- non-valvülerAF
- >3 ay VTE

YÜKSEK RİSKLİ DURUMLAR

- mitral prostetik metal kapak
- prostetik kalp kapağı ve AF
- trombofili sendromları
- >3 ay VTE

DÜŞÜK RİSKLİ DURUMLAR

- KAH olmadan İKH
- SVO
- Periferel vasküler hastalık

YÜKSEK RİSKLİ
DURUMLAR

- KAH

FOB 5 gün öncesi stop

- INR<1.5
- işlemin akşamı aynı dozdan başla
- 1 hafta sonra INR kontrolü

FOB 5 gün öncesi stop

- kesildikten 2 gün sonra DMAH başla
- işlem günü atla
- işlemin akşamı aynı dozdan başla
- INR 24 s etkin dozda olana dek devam

FOB 7 gün öncesi stop

- Aspirin alıyorsa devam
- Almıyorsa eklenebilir

**KARDİYOLOG İLE
KONSULTASYON**

FOB 7 gün öncesi stop?

- ilaç kaplı stent takılması >12 ay
- çıplak metal stent takılması >1 ay
- aspirin devam

FOB – Trombosit sayısı

2013 BTS önerisi

BAL için Trombosit sayısı $>20 \times 10^3/\mu\text{L}$

TBLB ve EBLB için $>50 \times 10^3/\mu\text{L}$

Korumalı fırça için $>50 \times 10^3/\mu\text{L}$

BAL anlamlılık için eşik değer $\geq 10^4$ cfu/ml

Bronkoskopik ya da endotrakeal aspirasyon materyali $\geq 10^6$ cfu/ml

Pro-BAL kantitatif kültüründe eşik değer $\geq 10^3$ cfu/ml

Korumalı Fırçalama kültüründe eşik değer $\geq 10^3$ cfu/ml

Bronkoskopi işlemi esnasında

- ❑ İşlem süresince hastaların kardiyopulmoner monitorizasyonu ve oksijen desteği için gerekli donanım hazır bulunmalıdır.

(pulse oksimetre, O2 tüpü veya merkezi oksijen, tansiyon aleti)

- ❑ Ciddi kardiyak yetmezlik bulgusu olan hastalar hariç, EKG monitorizasyonu gerekli değildir.
- ❑ Resusitasyon ekipmanı bulundurulmalıdır.

Bronkoskopi işlemi esnasında

- ❑ Hasta pulse oksimetre ile monitorize edilmelidir.
- İşlem esnasında ve hatta işlemden sonra, ciddi aritmi riskini azaltmak için SO_2 % 90'ın altında olan hastalara O_2 verilmelidir.
- Oksijen ve/veya IV sedasyon, arteriyel CO_2 düzeyini artıracığından hiperkarbik hastalarda sedasyondan kaçınılmalı ve oksijen çok dikkatli verilmelidir.

FOB güvenilir bir tanı yöntemidir

- ❖ Mortalite oranı.... %0.01-0.02
- ❖ Major komplikasyon.....%0.2
- ❖ Minör komplikasyon....%3

Bronkoskopi işlemi sonrası

- Sedatize olmuş hastaların işlemden 24 saat sonrasına kadarki dönemde araba kullanmamaları, dikkat gerektiren işlerden kaçınmaları ve kanuni bağlayıcı dökümanlara imza atmamaları tavsiye edilmelidir.
- Riskli hastalarda işlem sonrası bir geceyi gözlem altında geçirmeleri tercih edilir.

ENDOBRONŞİAL ULTRASON

EBUS, bronkoskopi sırasında havayollarına komşu yapıların gerçek zamanlı görüntülenmesini sağlamaktadır.

❖ **Lineer EBUS/Konveks prob EBUS.....1992 malignite tanısında***

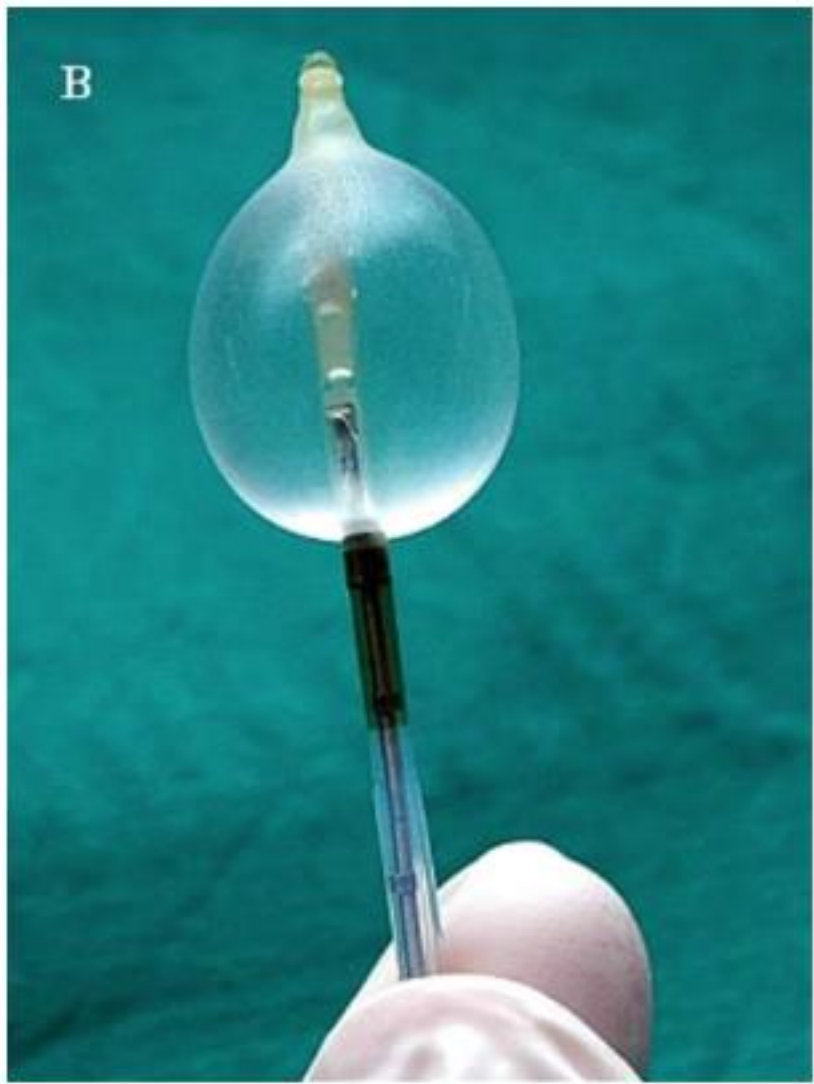
- 2002'de fleksibl bronkoskop ucunda yeni konveks transduser geliştirilmiş (7.5 Mhz frekans). Bu yeni CP-EBUS ile bronkoskopun insersiyon yönüne paralel tarama sağlar
- En yeni CP-EBUS ile hibrit bronkofibervideoskop

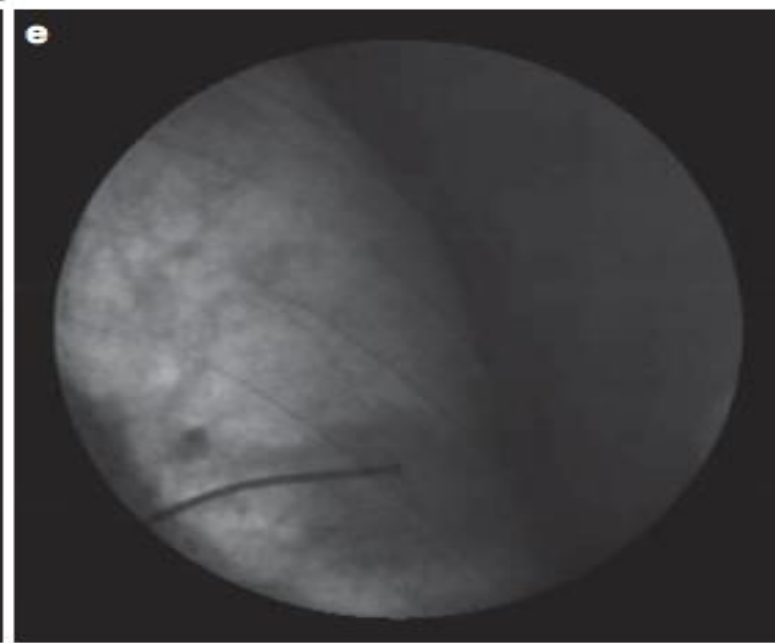
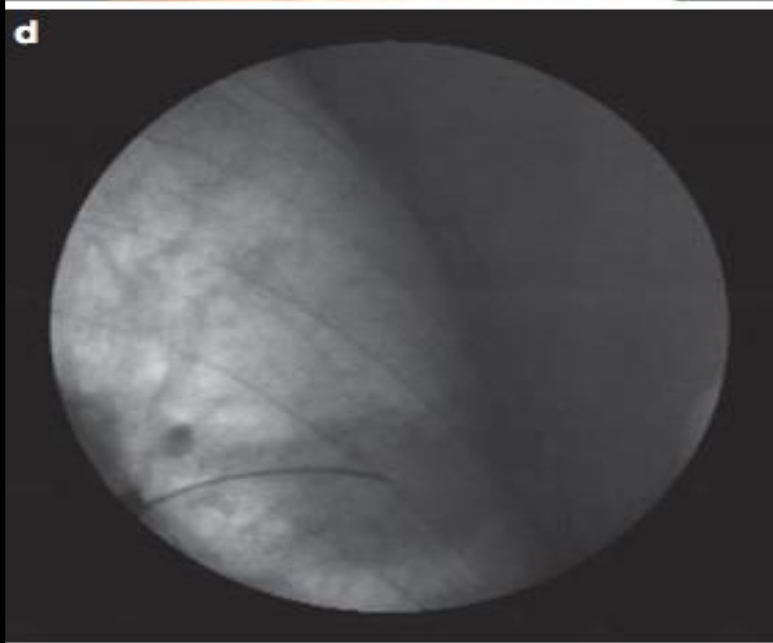
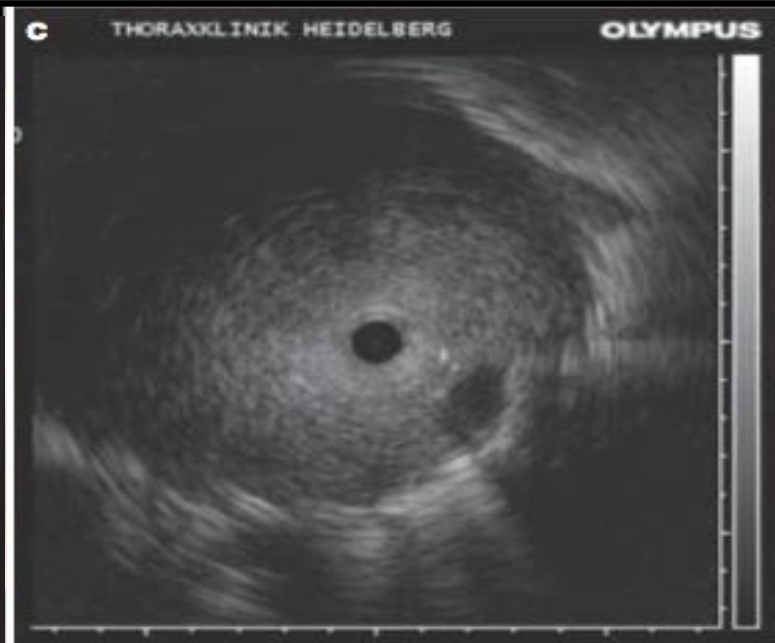
❖ Radial EBUS

Periferik Kitle Tanı Yöntemleri

Akciğer kanseri şüphesi ve periferik nodülü olan hasta, cerrahi için zayıf aday ise ve tanıda kesinlik için doku tanısı gerekiyorsa yardımcı bir görüntüleme yöntemi olarak **radial EBUS** önerilmektedir. (Grade

1C)





Konveks prob EBUS özellikleri – CP EBUS

ENDOSKOPIK FONKSİYONLARI

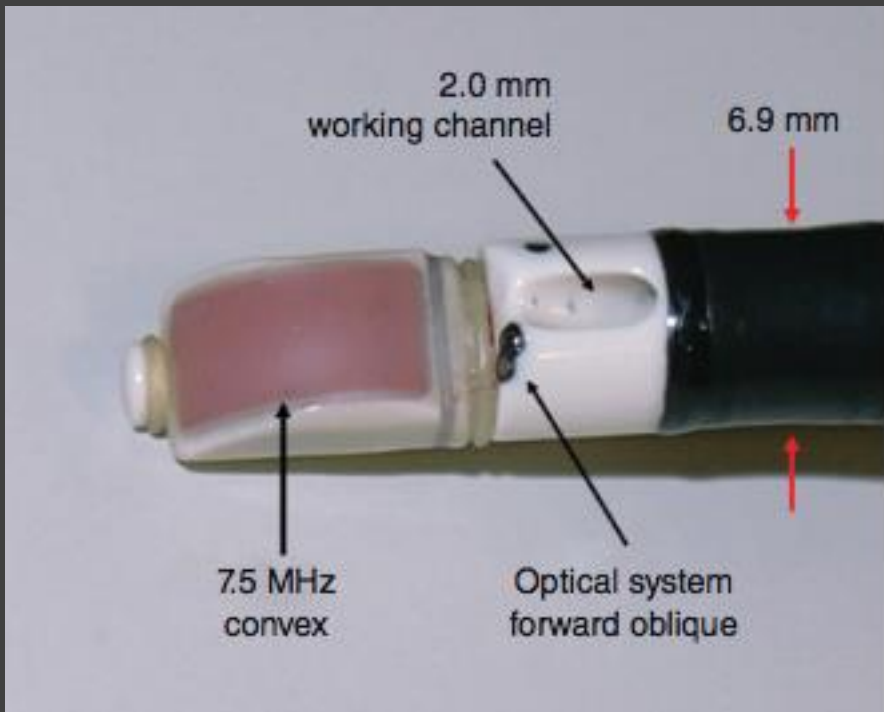
Optical system	Field of view	80°
	Direction of view	35° forward oblique
	Depth of field	2–50 mm
Insertion tube	Distal end diameter	6.9 mm
	Insertion tube diameter	6.2 mm
	Working length	600 mm
Instrument channel	Channel inner diameter	2.0 mm
Bending section	Angulation range	up 120°, down 90°

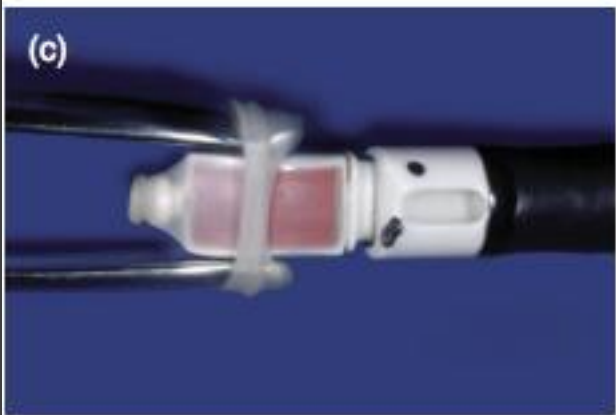
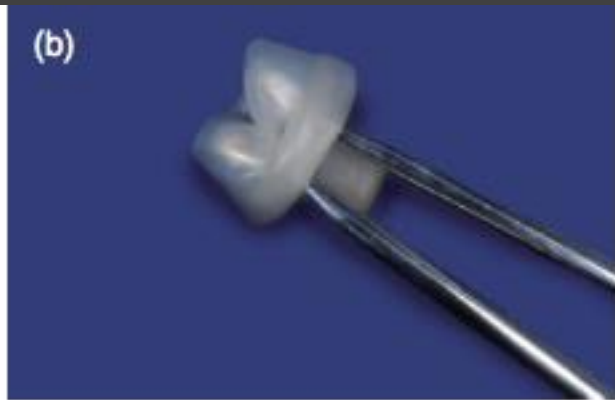
ULTRASONİK FONKSİYONLARI

Total length	890 mm
Display mode	B-mode
	Color Power Doppler mode
Scanning method	Electrical curved linear array
Scanning direction	Parallel to insertion direction
Frequency	7.5 MHz
Scanning range	50°
Contact method	Balloon method
	Direct contact method

CP-EBUS

7,5 mHz
Doppler fonksiyonu

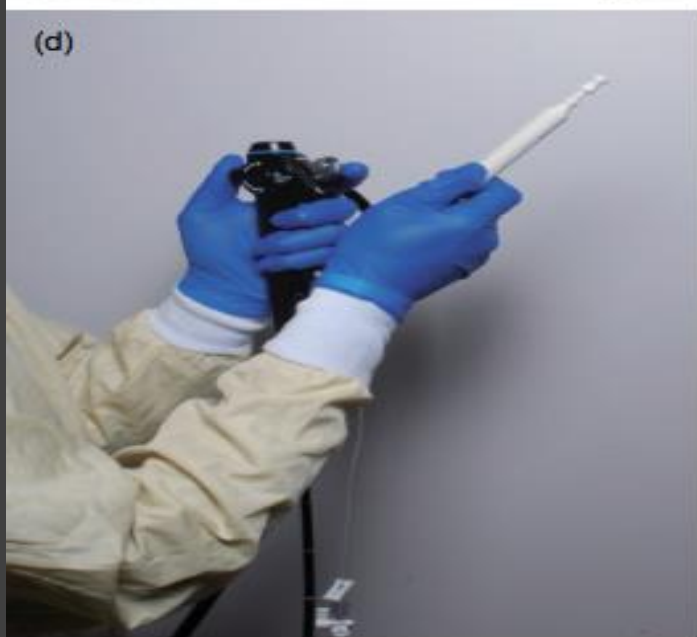




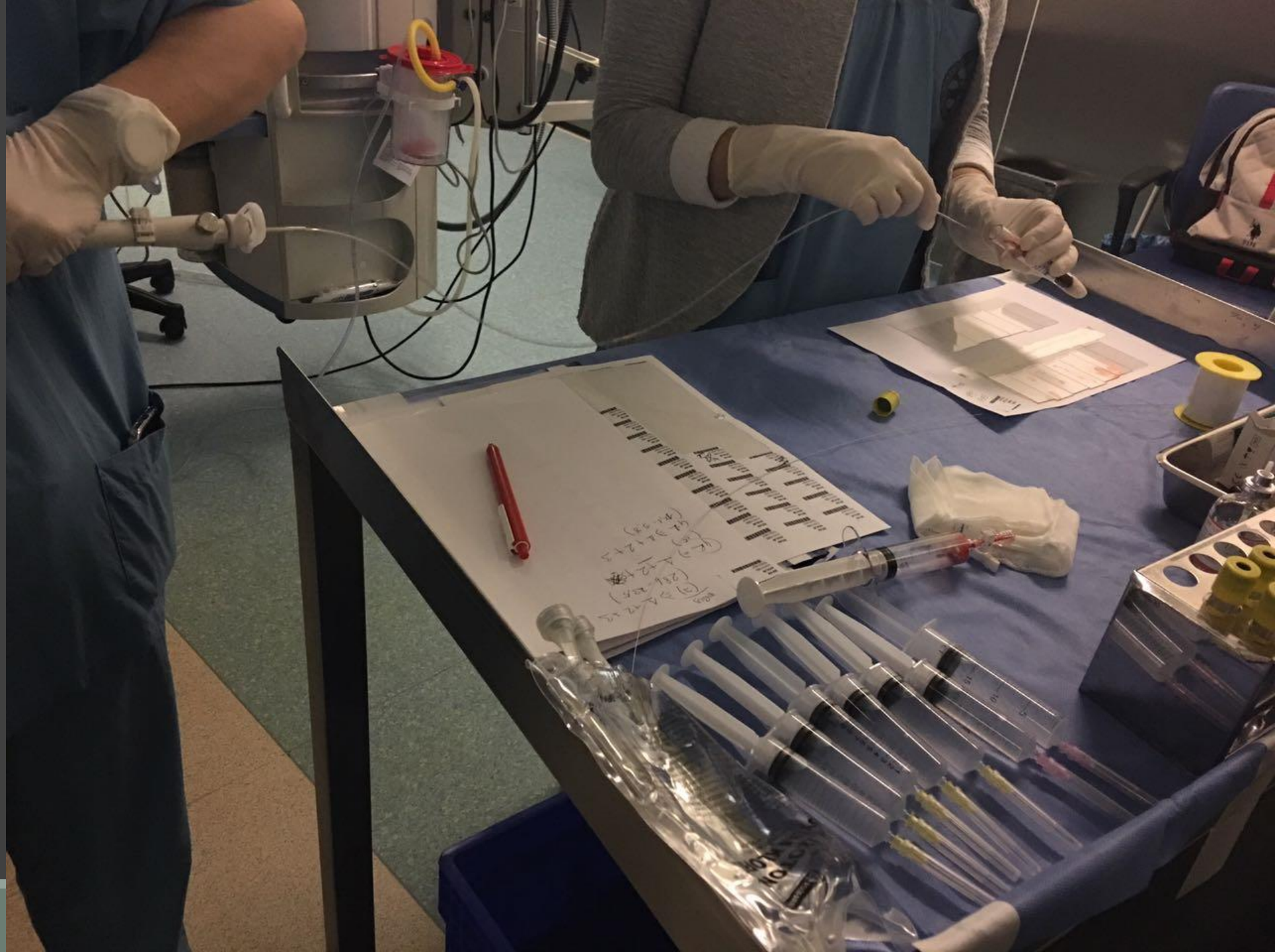
CP-EBUS TBNA ENDİKASYONLARI

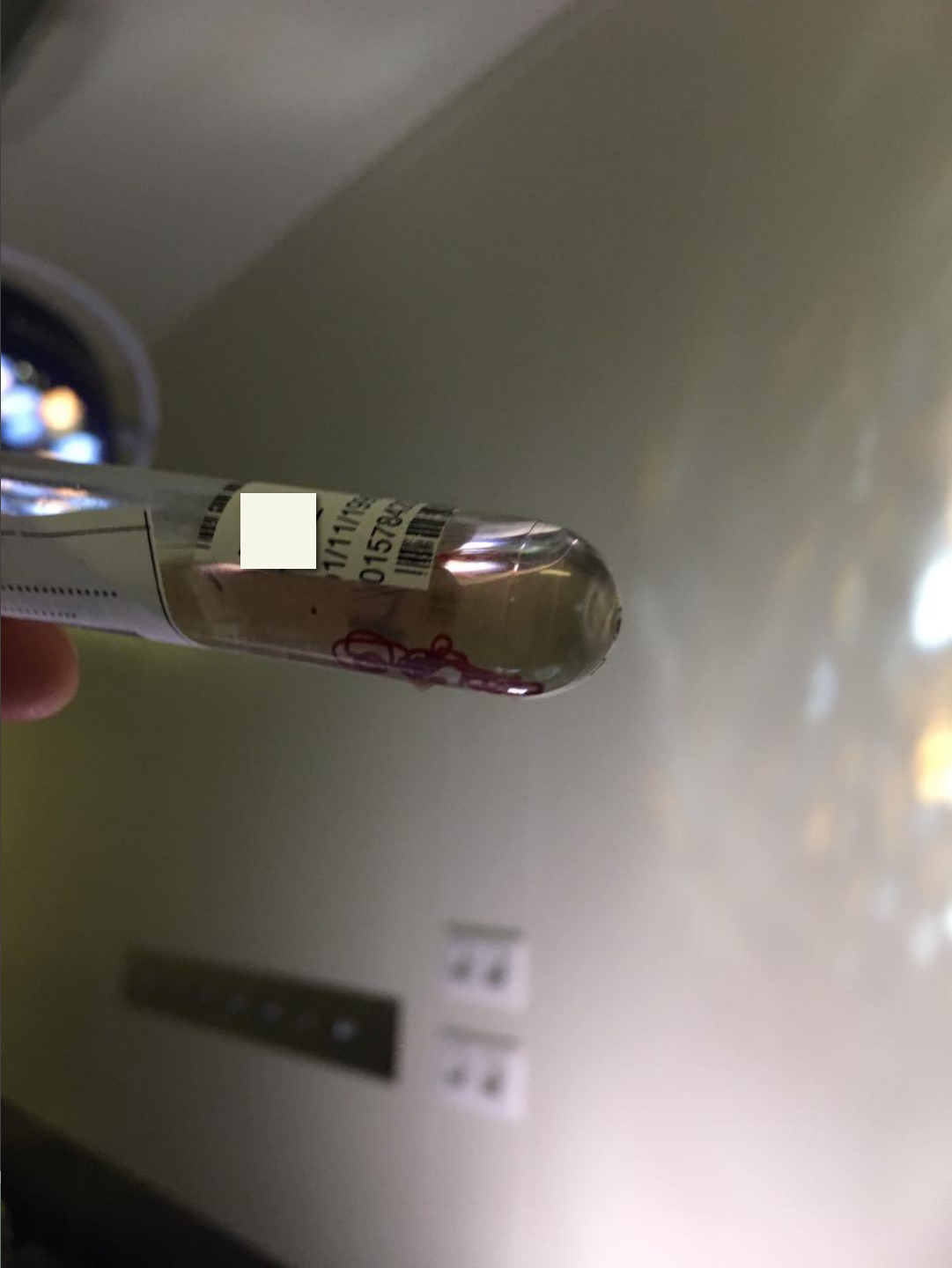
- Akciğer kanserinde mediastinal ve hiler LN evreleme
- Akciğer kanserinde mediastinal tekrar evreleme
- Büyük havayollarına komşu akciğer tümörlerinin tanısı
- Mediastinal tümör evrelemesi
- Sarkoidoz tanısı
- Mediastinal LN moleküler inceleme











EBUS-TBNA AVANTAJLARI

- ❖ Tanı oranı, daha küçük LN, daha fazla lokasyon
- ❖ LN ultrasonik incelemesi
- ❖ Birkaç pasaj, nekroz ve damardan kaçınılması
- ✓ Daha uzun iğne, daha çok materyal

EBUS-TBNA VE KONVANSİYONEL TBNA TAMAMLAYICI YÖNTEMLERDİR

TEŐEKKÖR EDERİM