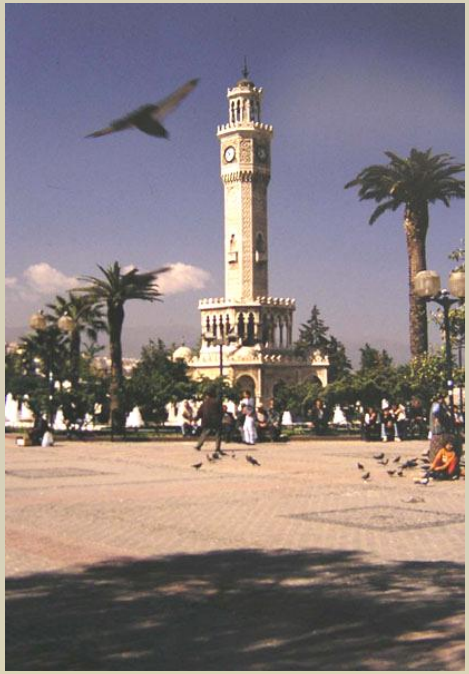
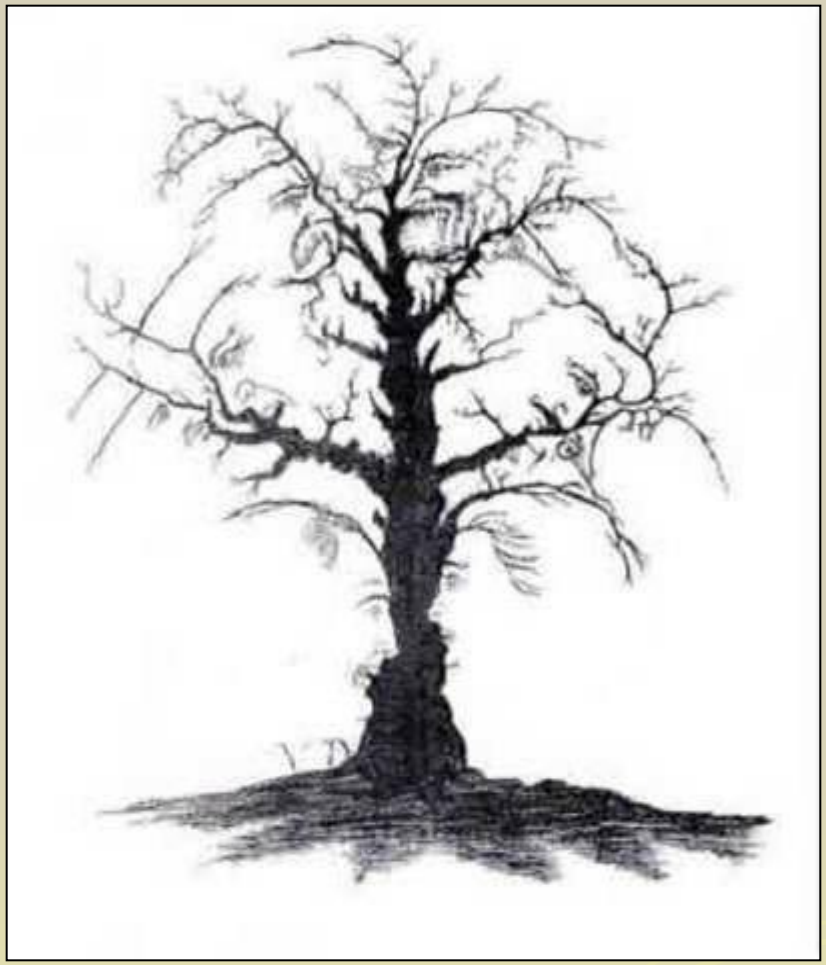
BRONKOSKOPİ



Dr. Onur Fevzi ERER

İzmir Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Ne görüyorsunuz ?



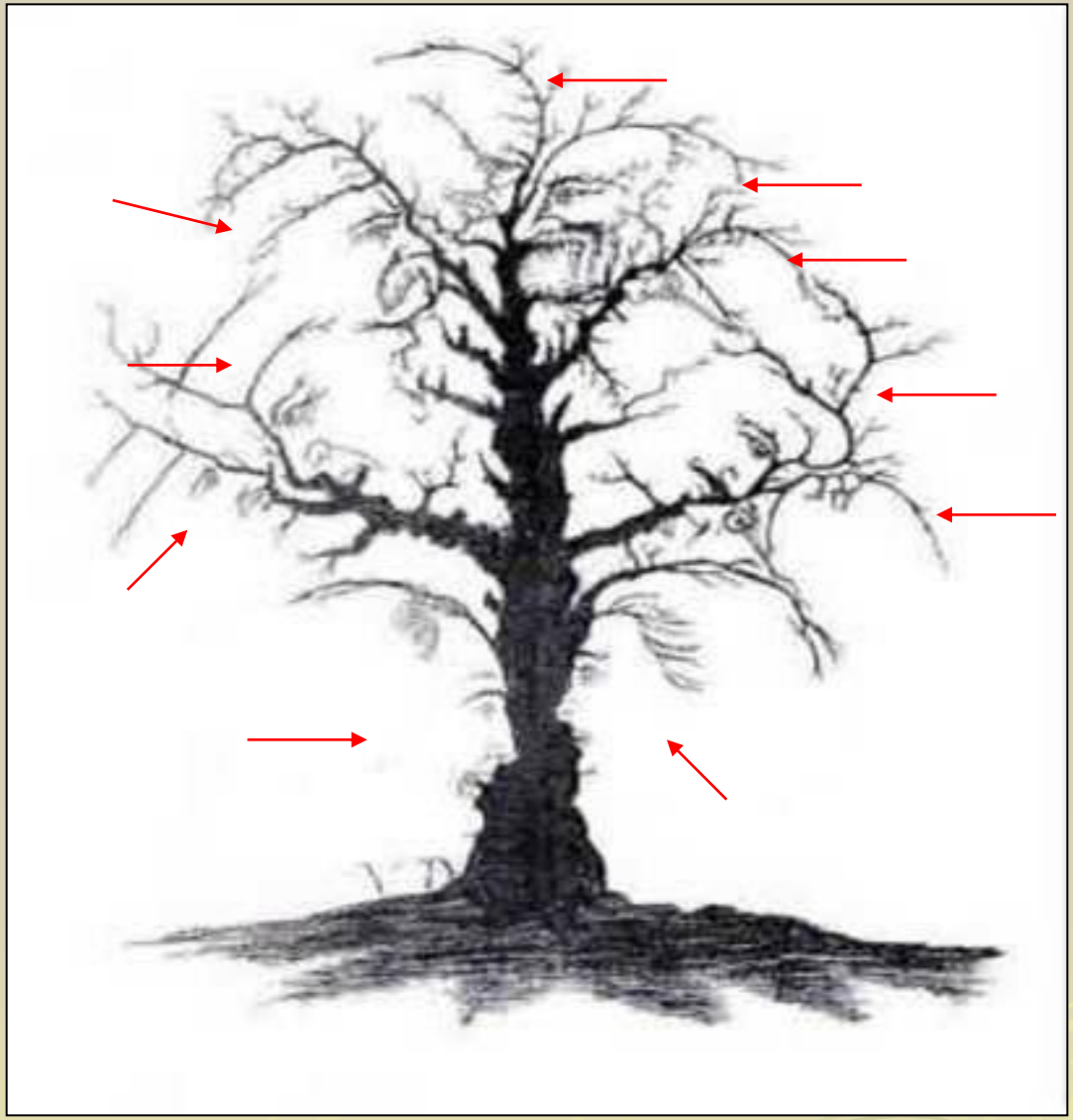
A. Ölümün yakınlığını

B. Kökleri çok derinde hayata tutunmuş bir ağacı

C. Sonbahardan sonra ilkbaharın geleceğini

D. Deneyimlerin her zaman başarıya ulaştıracağını

E. Bazı şeylerin gizli olabileceğini



Ağaçta tam 10 tane yüz gizlidir

İçerik

- Bronkoskopi nedir ?
- Tarihçe
- Endikasyonlar, kontrendikasyonlar
- Bronkoskobiye hazırlık
- Bronkoskopi işlemi
- Bronkoskopi sonrası takip
- Yeni teknolojiler

Bronkoskopi nedir ?

- Solunum yollarının endoskopik olarak incelenmesine bronkoskopi, yapılan işlemlere de bronkoskopik işlemler denir.
- Bronkoskop çeşitleri
  - Fiberoptik bronkoskop
  - Rijit bronkoskop
- Bronkoskopi yapılma amaçları
  - Tanı amaçlı
  - Tedavi amaçlı

Bronkoskobik işlemler-1

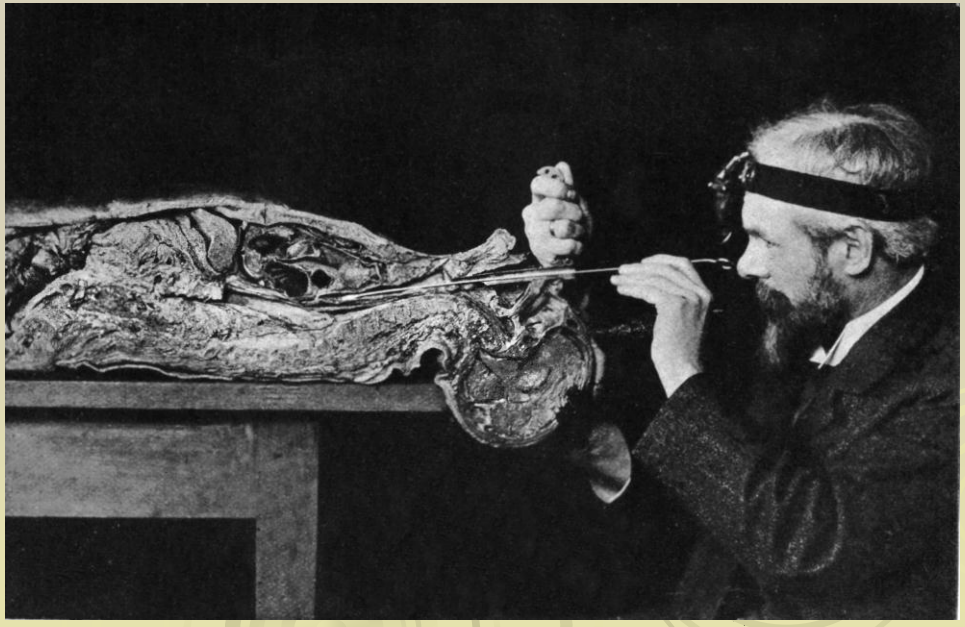
- **Tanısal**
  - Patolojik bulguların inspeksiyonu
    - Kitle
    - Yabancı cisim
    - Fistül
    - Kanama odağı saptanması
    - Operabilite değerlendirilmesi
    - Konjenital anomaliler
  - Biyopsi
    - Forceps
    - Fırça
    - Transbronşiyal ince iğne aspirasyon biopsisi (TBİİAB)
  - Bronş lavajı
  - Brokioalveoler lavaj (BAL)

Bronkoskobik işlemler-2

- **Tedavi amaçlı**
  - Solunum yolunun açılması
    - Yabancı cisim çıkarılması
      - Forceps, kriyo
    - Tümör desobstrüksiyonu
      - Lazer, elektrokoter, Argon plasma koagülasyon (APC), kriyoterapi
      - Stent
  - Erken evre akciğer kanseri tedavisi
    - PDT, kriyoterapi
  - Kanama kontrolü
  - Amfizem
    - Bronkoskobik volüm küçültücü işlemler
      - Valf, coil, kimyasal maddeler

Tarihçe

1897	G. Killan (Almanya)	Endoskop ile yabancı cisim çıkarılması *"Direk bronkoskopi"*
1900	C. Jackson (ABD)	Optikler, Bronş biyopsileri, aspirasyon
1967	S. Ikeda (Japonya)	Fiberoptik endoskopi
1985-2000….	Laser uygulamaları ve terapötik bronkoskobi	



Türkiye'deki tarihçe

- 1900 Ziya Nuri Paşa
- 1903 Cemil Topuzlu (Etfal hastanesi)
- 1953 Selahattin Akkaynak (Ankara Ü Tıp Fak), Rauf Saygın (İstanbul Cerrahpaşa Tıp Fak)
- 1960 Siyami Ersek (Heybeliada Sanatoryumu)
- 1966 Adnan Ekmekçioğlu (Yedikule Göğüs Hast.)
- 1978 Sumru Beder (Ankara Ü. Tıp Fak.) Fiberoptik bronkoskopi

Endikasyonlar

- Anormal göğüs radyografisi
- Açıklanamayan pulmoner yakınmalar (hemoptizi, öksürük, stridor vb)
- Ses kısıklığı, hemidiyafragma paralizisi, plevral sıvı, VCSS
- Pulmoner infeksiyonlarda mikrobiyolojik çalışmalar yapmak
- Hava yolu açıklığını değerlendirmek
- Akciğer kanseri tanısı, evrelendirme ve tedavi yanıtının değerlendirilmesi
- Trakeo-bronko özofagial fistülleri değerlendirme ve tedavi yanıtının değerlendirilmesi
- Trakeo-bronşiyal yaralanmalar (travma, kimyasal maddeler vb)
- Şüpheli veya pozitif balgam sitolojisinde orjin araştırma
- Mediasten –özofagus malignitelerini tanısı
- Fokal-diffüz akciğer hastalıklarında parankiminden biyopsi
- BAL

Mutlak kontrendikasyonlar

- Hastanın veya yakınının işleminin yapılmasını kabul etmemesi
- Stabil olmayan kardiyovasküler durum
- Hayatı tehdit eden kardiyak aritmiler
- Şiddetli hipoksemi ve hiperkarbi
- İşlemin yapıldığı birimde oksijen ve aspirasyon sisteminin sağlanamaması
- Acil müdahale için gerekli ekipman-ilaçların bulunması
- Bronkoskopiyi yapacak ekibin deneyimsiz oluşu

Göreceli kontrendikasyonlar

- KVS hastalıklar (6 hafta içinde geçirilmiş MI, stabil angina, aritmi, hipertansiyon)
- Serebrovasküler patoloji varlığı
- Kafa içi basınç yüksekliği
- Konvülzyon varlığı
- Kanama diatezi
- Trombositopeni (BAL<20.000/mm3, biyopsi 50.000 /mm3)
- Trombosit fonksiyon bozukluğu
- Ağır anemi
- Portal hipertansiyon
- Üremi

Bronkoskobi alt yapısı

- **Bronkoskopi Ünitesi**

1. Hasta hazırlama
2. İşlem
3. Derlenme

- **Personel**

1. Bronkoskopist
2. Hemşire
3. Personel
4. Anestezi ekibi

- **Ekipman**

1. Monitör
2. Oksijen
3. Aspirasyon sistemi
4. Resüsitasyon malzemeleri

Hastanın hazırlanması-1

- Yazılı-görsel bilgilendirme
- Yazılı onay
- Dikkatli bir **anamnez ve fizik muayeneyle** potansiyel risk faktörlerinin varlığının saptanması, dikkatli bir **kardiyopulmoner muayene** ve **akciğer grafisi** çekilmesi bronkoskopi öncesi en gerekli 3 incelemedir.
- En az 6 saat öncesi oral alım sonlandırılmalı
- Bronkoskopi işlemine başlamadan önce damaryolu açılmalı ve hasta işlem odasından çıkana kadar kanül yerinde bırakılmalıdır.
- Oksijen kanülü takılmalıdır.
- Kontrendikasyon yoksa sedasyon hastaların konforu için önerilmektedir.

Hastanın hazırlanması-2

- Astımlılarda ya da obstrüksiyonu olan KOAH'lılarda işlem öncesi bronkodilatatör kullanmalıdır
- KOAH'lı hastalarda İV sedasyon ve O2 verilmesi pCO2 artışına yol açacağından oldukça dikkatli olunmalıdır.
- Hipertansif hastalar işlem öncesi antihipertansif ilacını almalıdır
- Biyopsi yapılacaksa oral aspirin 3–5 gün önce, plavix (klopidogel) 5-7 gün önce kesilmelidir
- Antikoagülan (coumadin) kesilmeli ise zorunluluk varsa heparin tercih edilmeli (12-24 saat önce kesilmeli)
  - Biopsi planlanan hastalarda

    INR < 1.5 , PLT > 50.000 olmalıdır.

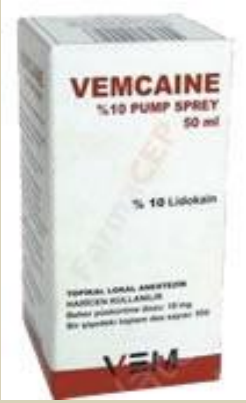
Hastanın hazırlanması-3

- Profilaktik antibiyotikler
  - Asplenik,
  - Kalp kapak protezli ve
  - Geçirilmiş endokardit öyküsü olan
  - hastalara bronkoskopi öncesi verilmelidir.

  (2 mg amoksisilin veya klindamisin 600 mg)
- Diyetle veya oral antidiabetiklerle kontrol altına alınmış olan hastalarda işlem öncesi ve sonrası KŞ bakmak yeterlidir.
- 2-3 sefer insülin kullanan hastalarda 10 Ü insülin 1000cc %5 Dekstroz içinde 150 cc/saat olarak hesaplanarak verilebilir.



Lokal anestezi



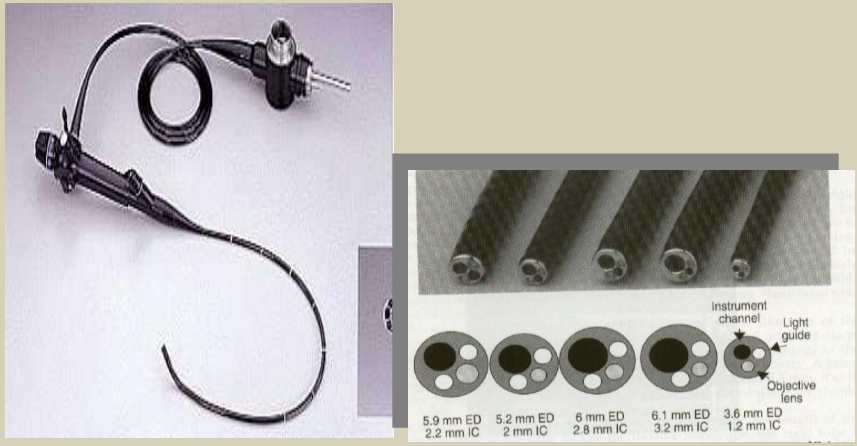
- **En sık kullanılan Lidokain**
  - Maksimum doz: 600 mg
  - Rutinde 300mg'dan ya da 8 mg/kg'dan daha az doz kullanılması önerilir.
  - %2' lik lidokain tercih edilmeli
- Pratik yaklaşım
  - Lokal anestezi öncesi 1 mg İV midazolam
  - Bronkoskopi öncesi 5-7.5 cc (100-150 mg)
  - Kord vokallere 1 cc
  - Karinayı görünce 1 cc
  - Sonra gerektikçe 1 cc

Sedasyon

- Kontrendikasyon yoksa işlem sırasında sedasyon önerilir
  - Midazolam (Dormicum) en sık kullanılandır
  - İdeal midazolom dozu 0.07 mg/kg'dır.
  - Doz hastaya göre yavaş yavaş arttırılarak ayarlanır
  - 1 mg lık dozlar şeklinde arttırılarak uygulanmalı
- Sedasyon yapılan her olguda rutin oksijen verilmeli
- Oksimetre kullanımı rutin
- SaO2 > % 90 olmalı
- Kardiyak moniterizasyon (varsa)

Fiberoptik Bronkoskopi Avantajları

- Periferik hava yollarını değerlendirebilme
- Genel anestezi gerekmez
- Sedasyonsuz bile yapılabilir
  - Ancak sedasyon önerilir.
- Yatak başında hastaya uygulanabilir
- Daha az sayıda personel gereksinimi
- Öğrenimi daha kolay



Uzunluk	600mm-400mm
Dış çap	3.6, 5.2, 5.6, 6, 6.1, 6.4
İşlem kanalı	0.6 – 3.2
Distal uç hareket	Yukarı:120° - 180° Aşağı: 100° - 130°
Bakış açısı	60° - 120°

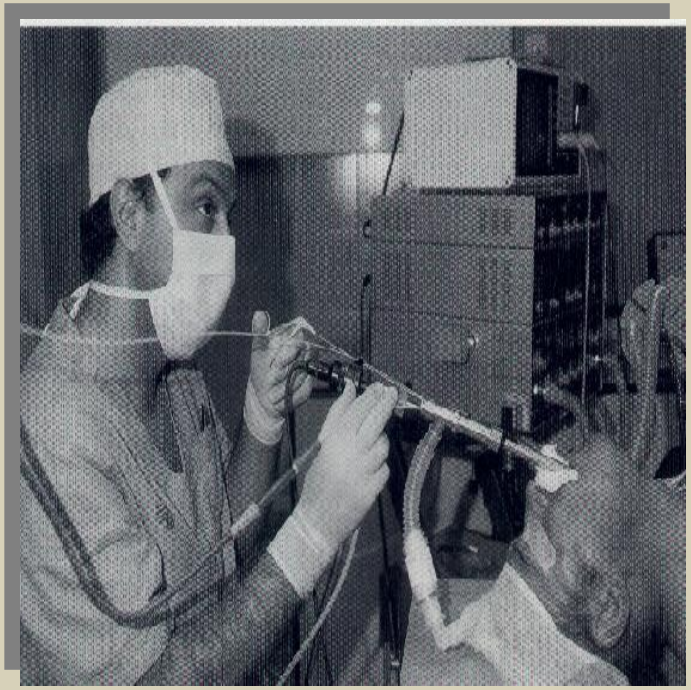
Rijid Bronkoskopi

Avantajlar

- İşlem süresince hava yolu kontrolü sağlaması
- Büyük biyopsiler almayı sağlar
- Kanama kontrolü
- Girişimsel bronkoskopide avantaj sağlar

Dezavantajlar

- Çoğu zaman genel anestezi ve derin IV sedasyon gerektirmesi
- Sayıca daha fazla personele ihtiyaç duyulması
- Yatak başında uygulama güçlüğü
- Distal hava yollarını değerlendirememe
- Hava yolu ve orofaringeal yapılara travma riskinin daha yüksek olması
- Boyun hareketleri sınırlı olgularda uygulama zorluğu
- Öğrenme daha zor olması









Bronkoskopi esnasında-1

- En azından 2 endoskopi asistanı- bunlardan biri bronkoskopi hemşiresi-, bronkoskopide hazır bulunmalıdır.





Bronkoskopi esnasında-2

- Hasta pulse oksimetre ile monitorize edilmelidir.
- İşlem esnasında ve hatta işlemden sonra, ciddi aritmi riskini azaltmak için O2 satürasyonu % 90'ın altında olan hastalara O2 verilmelidir.
- Lidocaine toplam dozu, erişkinlerde 8.2 mg/kg (70 kglik bir hastada % 2'lik solusyondan yaklaşık 29 ml) dır. Yaşlılarda, karaciğer veya kalp yetmezliği olanlarda, dikkatli olunmalıdır.

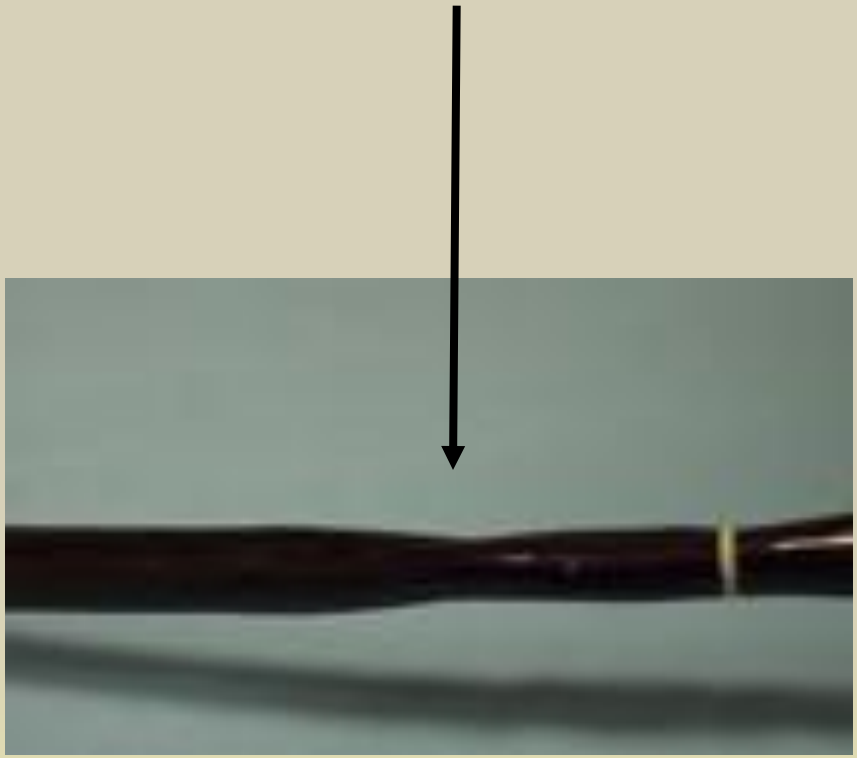
Bronkoskopi esnasında-3

- Bronkoskopi sırasında rutin EKG monitorizasyonu gerekli değildir, ancak ciddi kalp hastalığı anamnezi olan ve O2 uygulanmasına rağmen hipoksisi devam eden hastalarda düşünülmelidir.

- Resusitasyon ekipmanı, hazır bulunmalıdır.

SORU

Bu nedir ?



Hasta tarafından ısırılmış bir bronkoskop

Bronkoskopi sonrasında - 1

- Bazı hastalara, özelikle akciğer fonksiyonları bozulmuş ve ağır sedasyondaki hastalar işlem sonrası O2 verilebilir.
- Transbronşiyal biyopsi sonrası en azından 1 saat sonra PA akciğer grafisi çekilerek pnömotoraks ekarte edilmelidir.
- İşlem sonrası 1-2 gün balgamla karışık kan gelebileceği ve ilk gün hafif ateş olabileceği söylenmelidir

Bronkoskopi sonrasında -2

- Yaklaşık 2 saat daha bir şey yememeleri ve daha sonra da yutma fonksiyonları tam düzelene kadar sadece yumuşak ve sulu gıda alamaları önerilmelidir.
- Sedative olmuş hastaların işlemden 24 saat sonrasına kadar ki dönemde
  - araba kullanmamaları,
  - dikkat gerektiren işlerden kaçınmaları
  - kanuni bağlayıcı dökümanlara imza atmamaları tavsiye edilmelidir
- Taburculuk sonrası alarm belirtileri; (hastaneye başvurmalıdır)
  - Ani nefes darlığı, göğüs ağrısı
  - Masif hemoptizi
  - 38 C üzerinde düşmeyen ateş
  - Balgam pürülansının artması

Komplikasyonlar

Mortalite oranı	%0.01-0.02
Major komplikasyon	% 0.08-0.03

Major komplikasyonlar

- Masif kanama
- Solunum yetmezliği
- Kardiyak arrest
- Major aritmiler
- Pnömoni
- Hava yolu obstrüksiyonu
- Pulmoner ödem
- MI
- Pnömotoraks
- Ölüm

Minor komplikasyonlar

- Kanama
- Pnömotoraks
- Ateş
- Bulantı-kusma
- Minör aritmiler
- Vazovagal reaksiyonlar
- Allerjik reaksiyonlar

Komplikasyonu azaltan faktörler

- Yeterli donanım
- Eğitimli personel
- Yeterli sterilizasyon
- İyi hasta seçimi
- Sedasyon, premedikasyon ve anestezisinin yeterli oluşu
- Bronkoskopi sonrası takip ve gereğinde tedavi

Ekip güvenliği

- Bronkoskopi esnasında ekip, eldiven,koruyucu elbise, maske ve gözlük kullanmalıdır.
- Bronkoskoplar, işlem sonrası ayrı bir odada dezenfekte edilmelidir.



Bronkoskop dezenfeksiyonu

- Bronkoskoplar özenle dezenfekte edilmelidir.
- Süre: 20 dak.dan az olmamalı, Tbc'li hastalar ya en sona bırakılmalı veya dezenfeksiyon süresi 30-40 dak. olmalıdır.
- Her aşamada sürekli denetim yapılmalıdır.
- Glutaraldehyde, peracetic asid bu amaçla kullanılmaktadır.





Ne görüyorsunuz ?



A. Süper manzara

B. Aşk

C. Romantizm

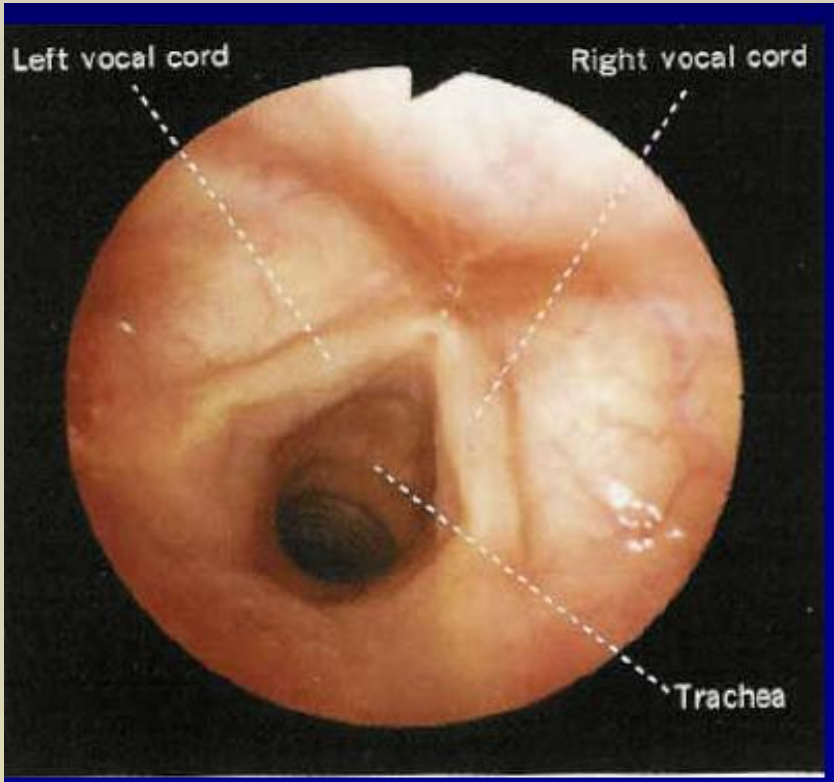
D. Muhtemelen bir bebek

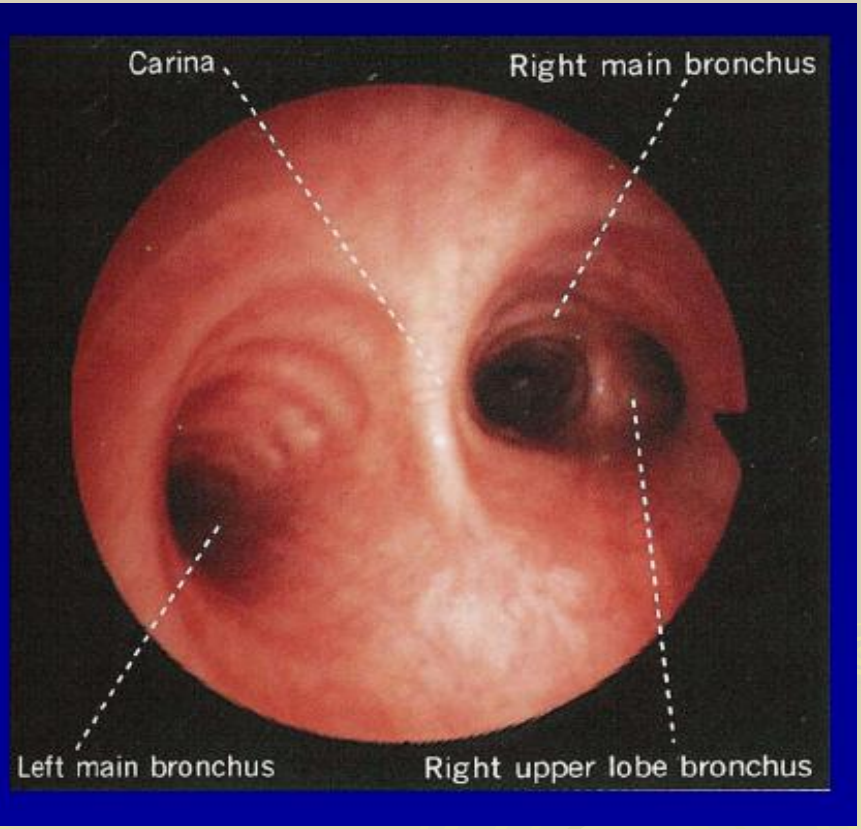
E. Huzur



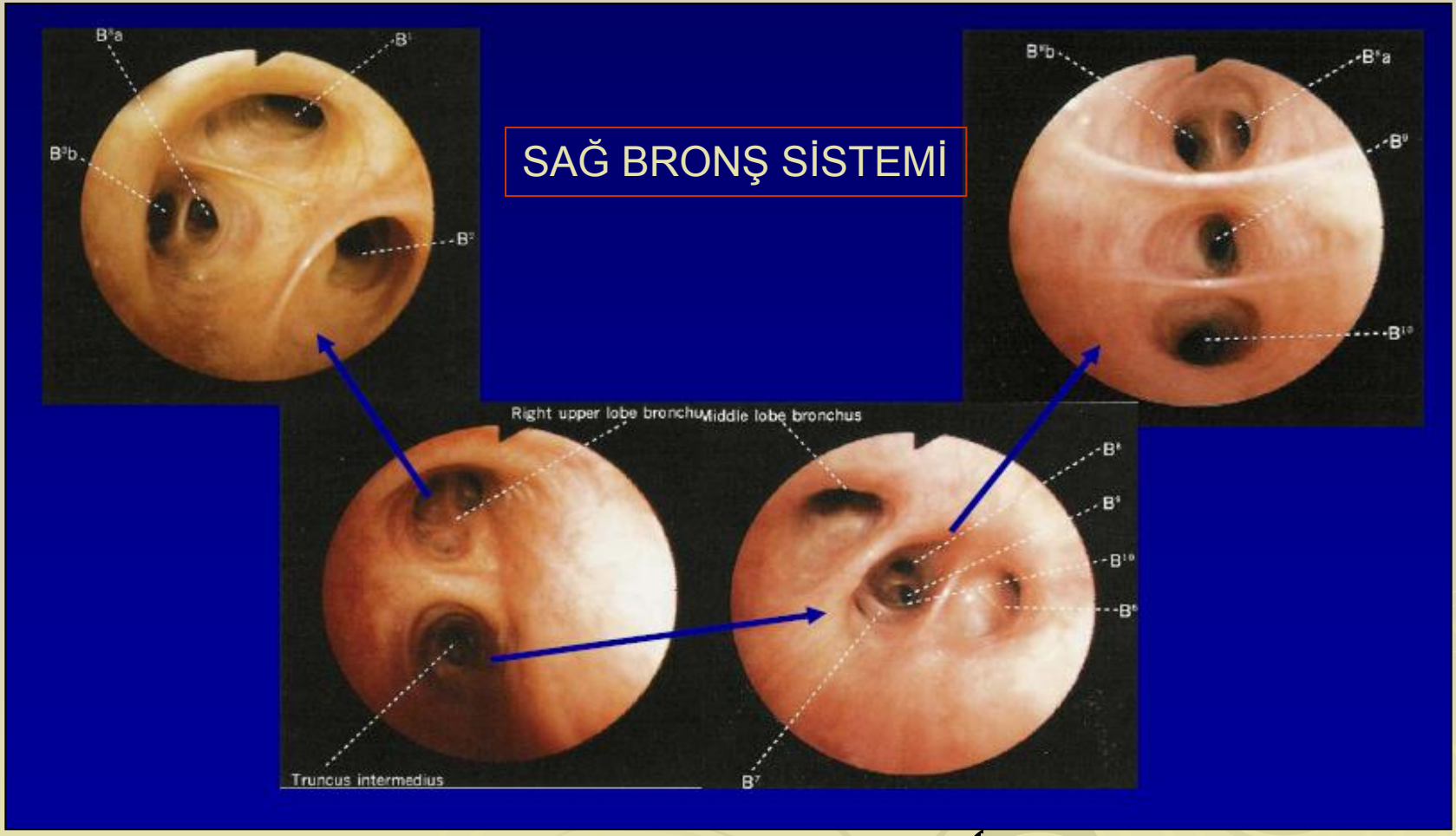
Kocaman yatan bir bebek

İşlem basamakları-1

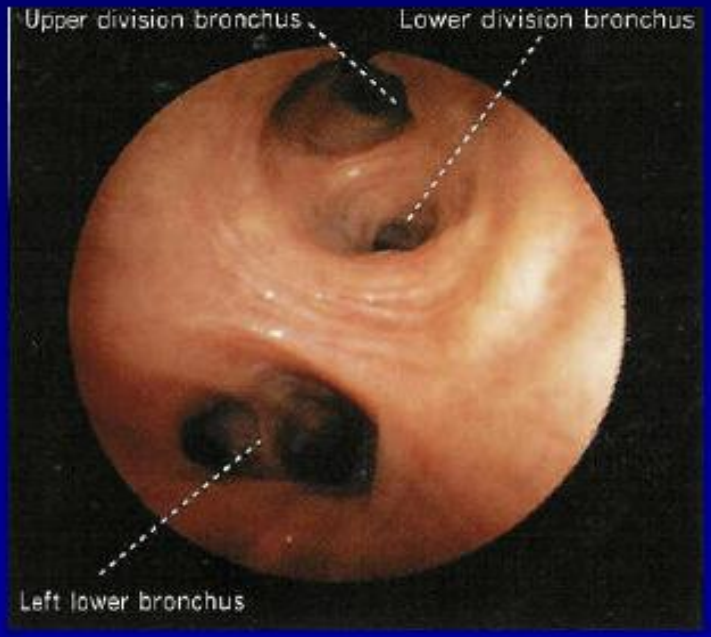


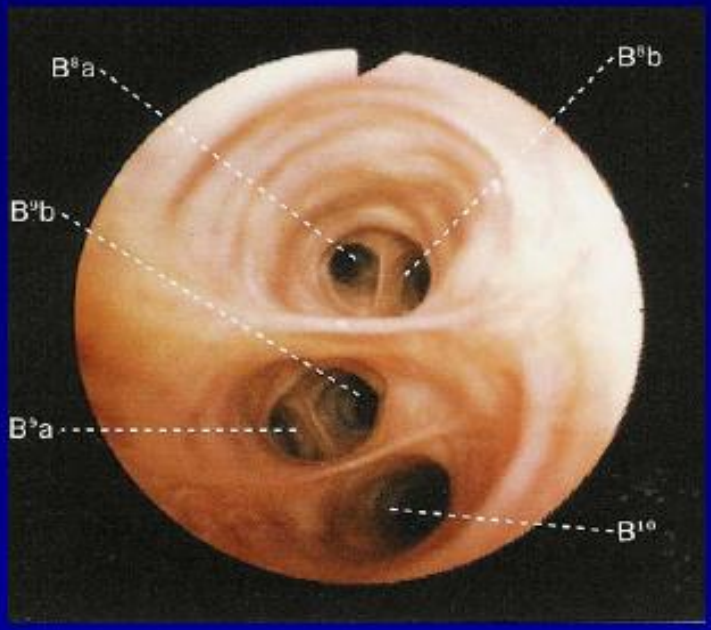


İşlem Basamakları-2



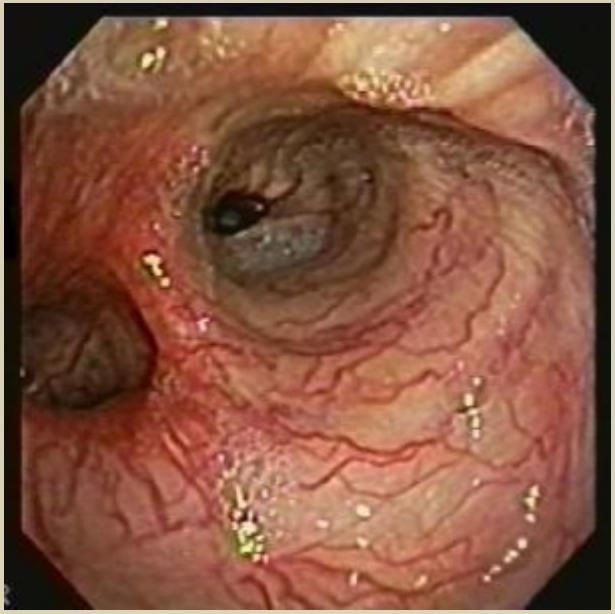
İşlem basamakları-3





SOL BRONŞ SİSTEMİ

Bronşiyal Mukozal Anormallikler



Hiperemi ve neovaskülerizasyon



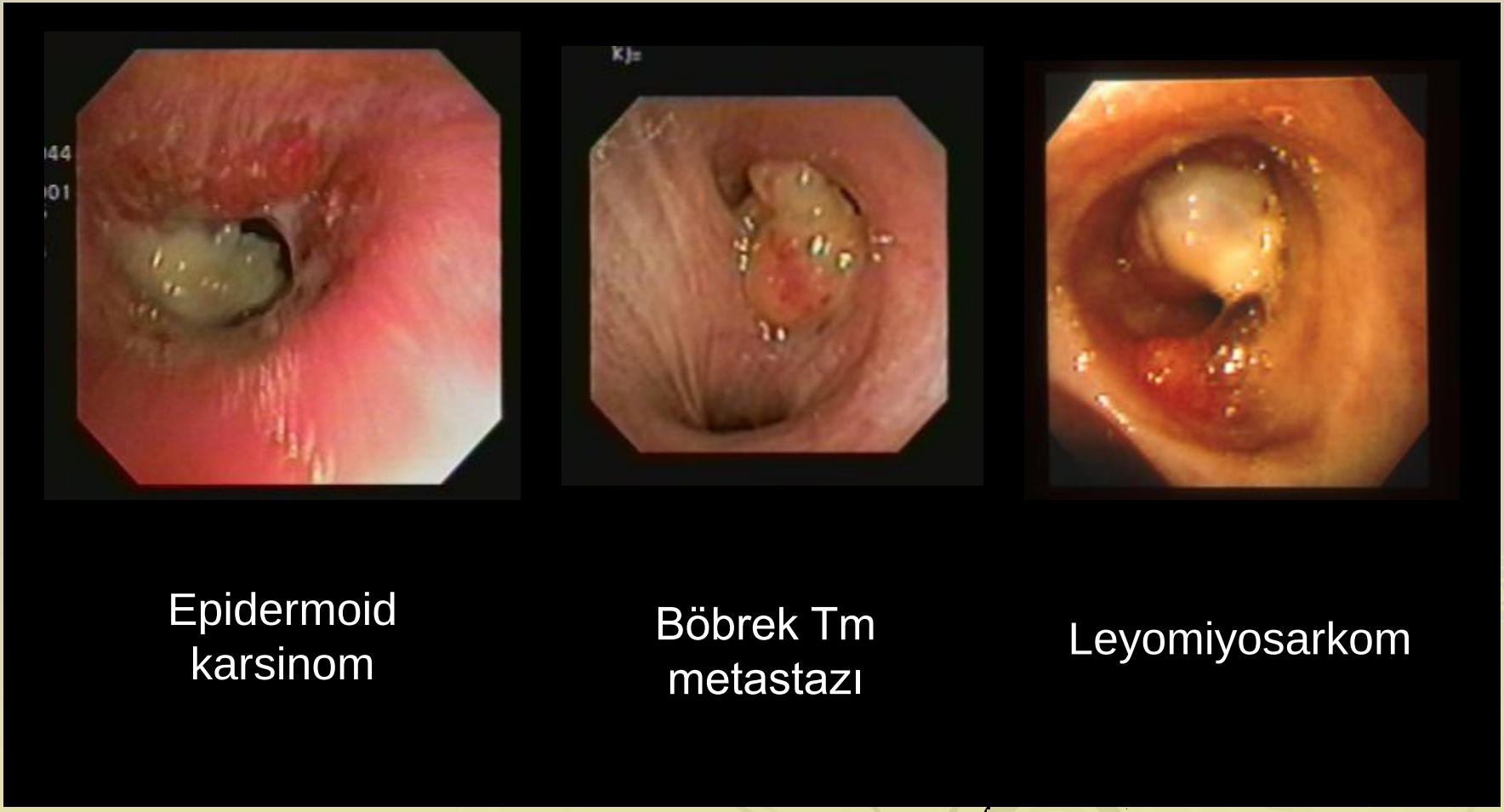
Solukluk, eritem, antrakoz

Antrokozis





Endobronşiyal tümörler



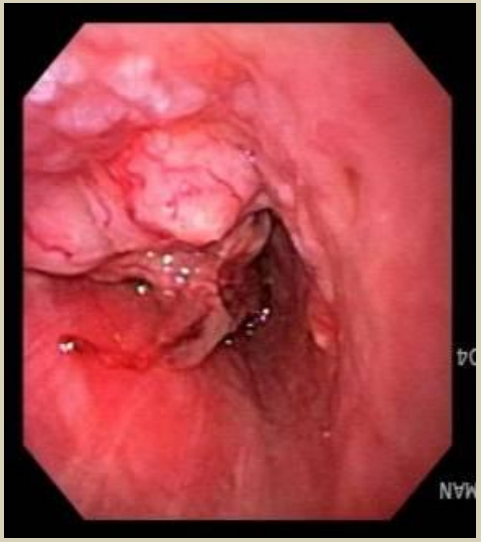
Epidermoid karsinom

Böbrek Tm metastazı

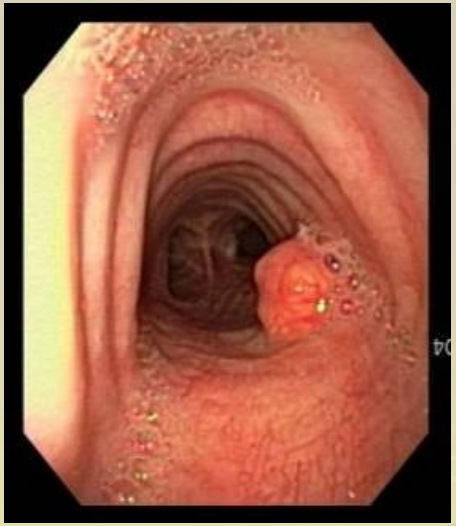
Leyomiyosarkom



Adenokarsinom



Nodüler adenokarsinom

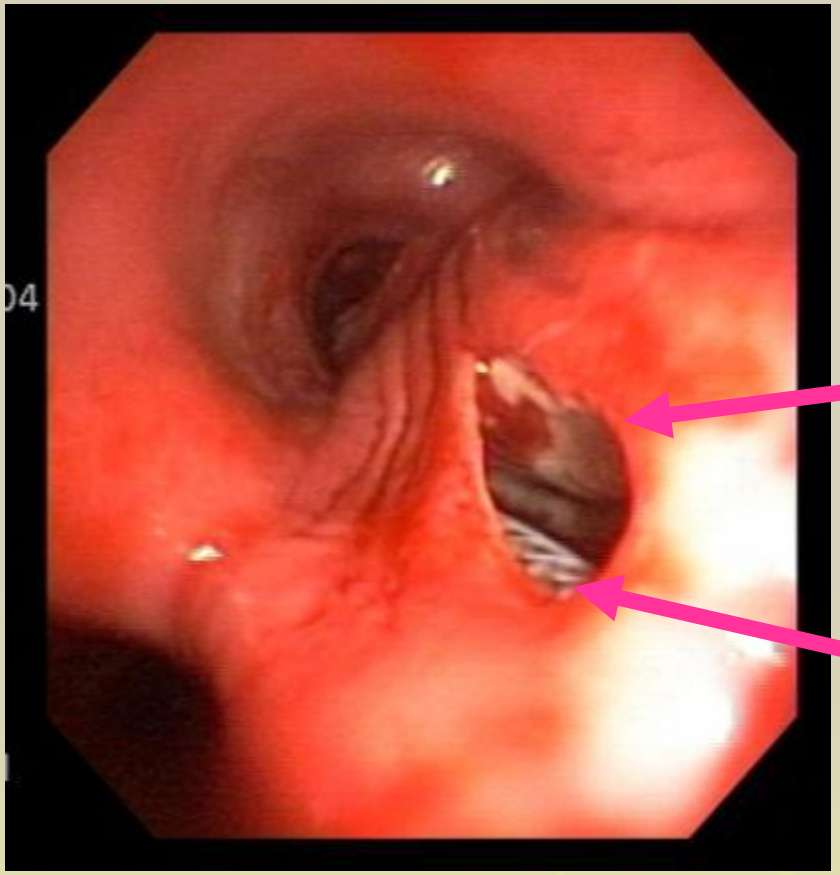


Nodüler squamöz hücreli ca



Nekrotik squamöz hücreli ca

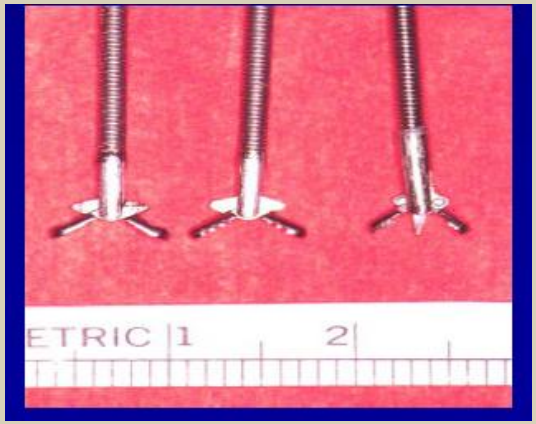
Bronko-özefageal fistül

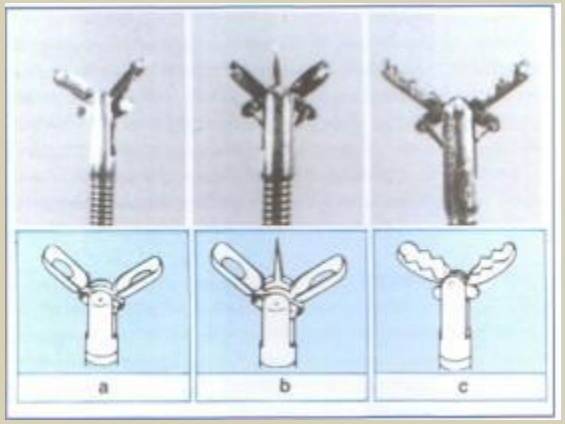


Fistül, sağ ana bronşun posterior duvarında.

Özefagusta stent (fistülden görülmekte)

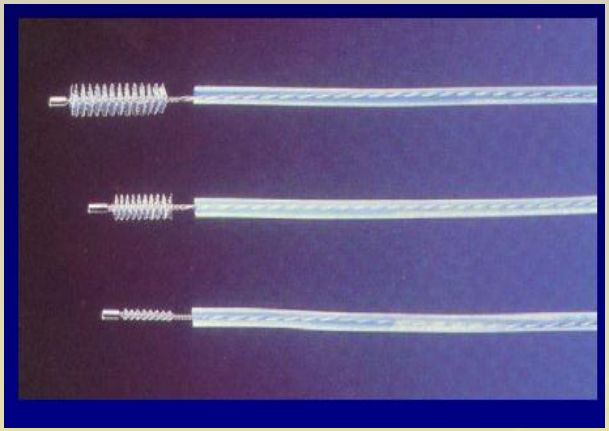
Bronkoskopinin tanısal aksesuarları







Biyopsi – yabancı cisim forsepsleri

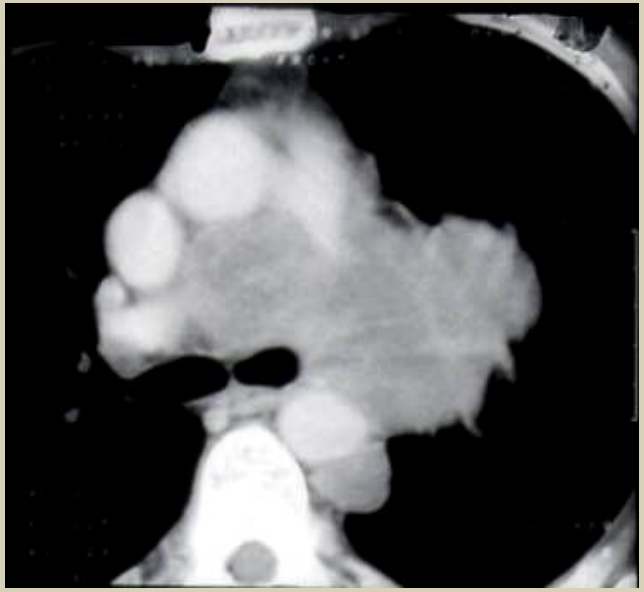


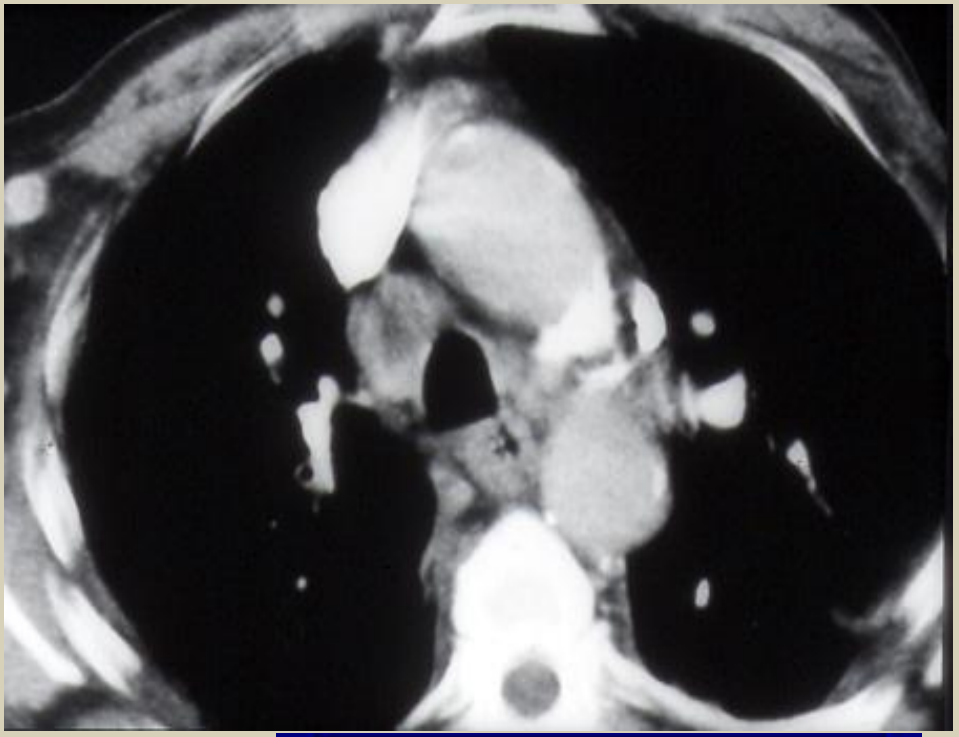
Bronşiyal Fırçalar



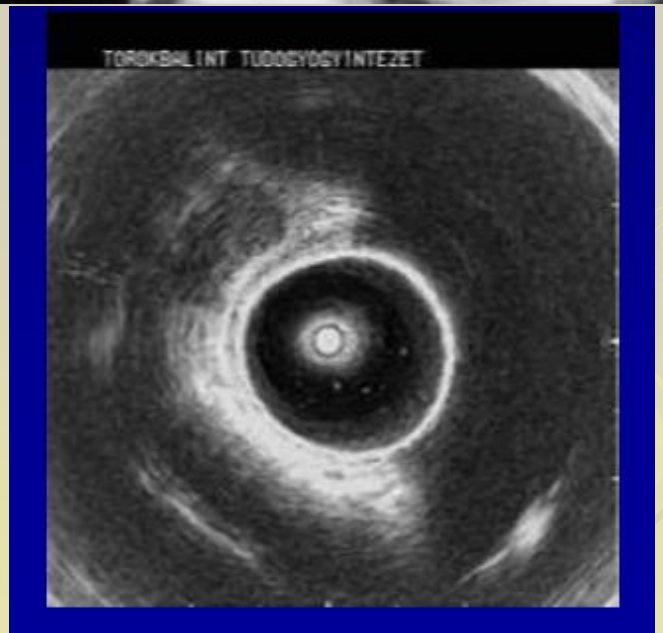


TBİİAB iğneleri








TORAKSBAL INT TUBOSZYDSZYINTEZET

12
E 65
01/01/1940

01/02/2005
14:01:02

CVP:
D.F:
f=5 Q:N

OSMAN AKBAS

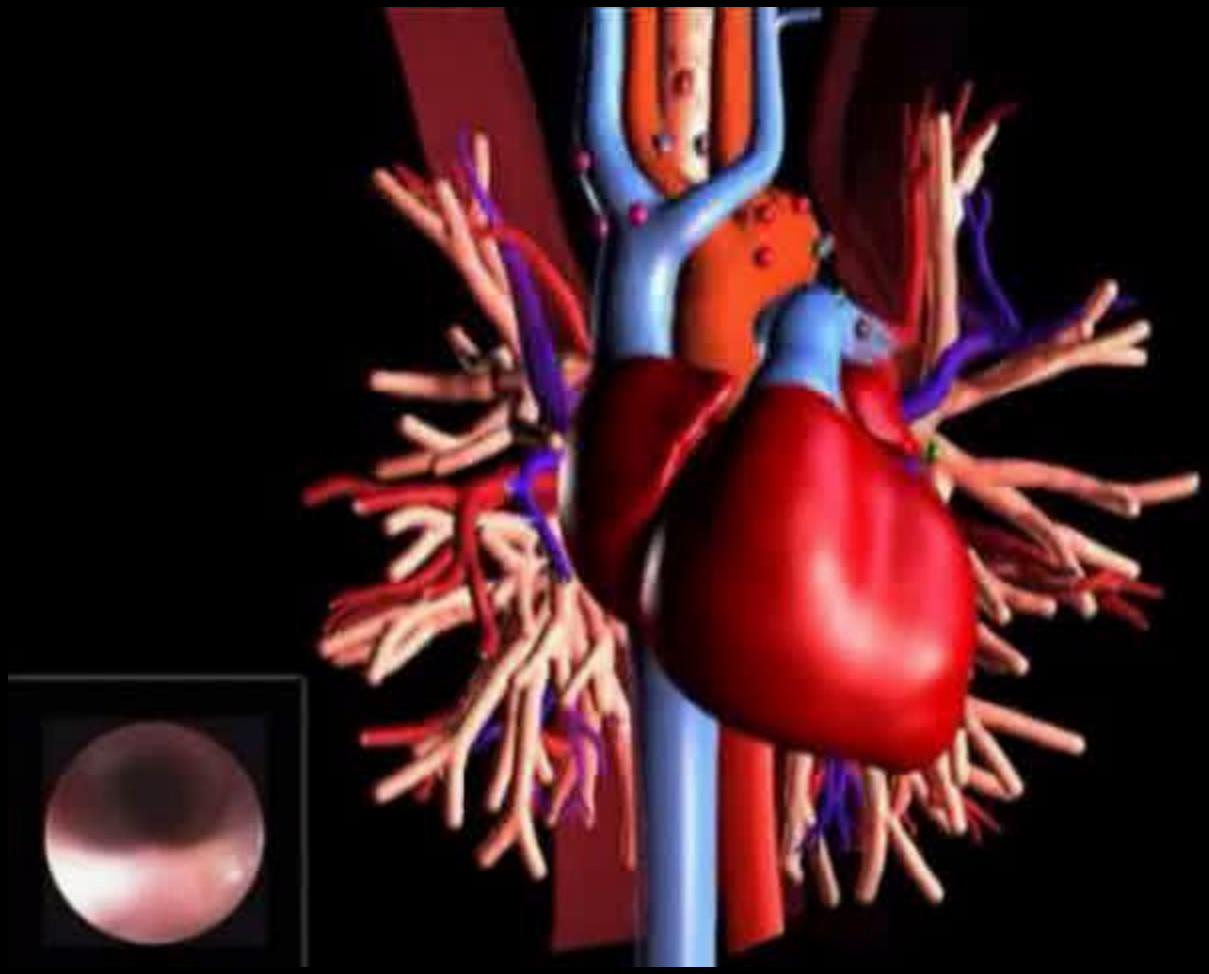


SEDAT ALTIN

Endobronşiyal Ultrasonografi (EBUS)



- EBUS bronş duvarını ve bronşa komşu 4cm lik mediastinal yapıların görüntülenmesine olanak sağlar.
- Lenf nodunun görüntülenmesiyle transbronşiyal/transtrakeal iğne aspirasyonun yerinin kolaylıkla lokalize edilmesine olanak sağlar.
- Vasküler anormallikleri, mediastinal kitleleri, komşu organların patolojilerini ve pulmoner lezyonları doğru şekilde ayırımını sağlar.



OTOFLORESANS BRONKOSKOPİ

- Floresan ışığını fotosensitizör ilaç kullanılmadan uygulanır. Farklı dokularca farklı absorbsiyonu metoduna dayanır.

442nm

Mavi lazer ışığı

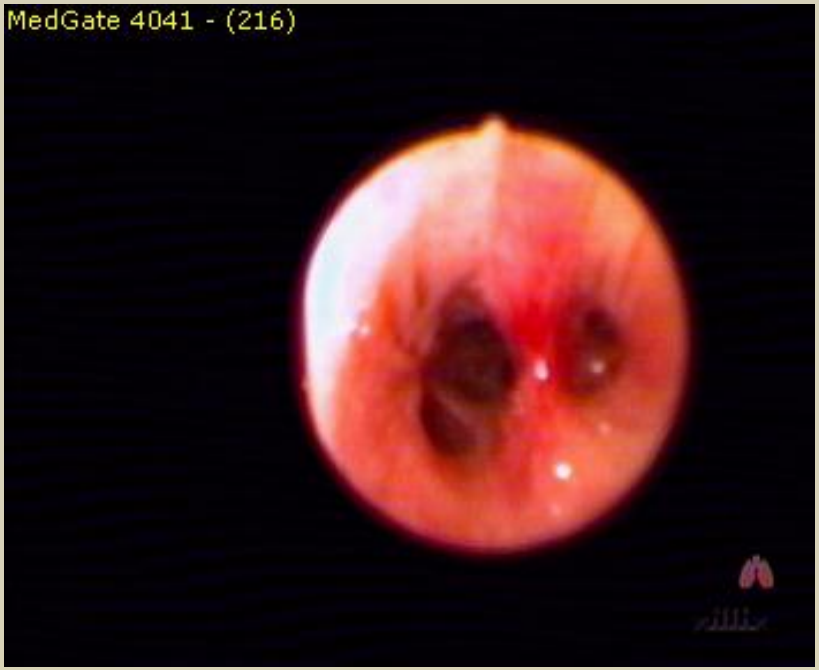


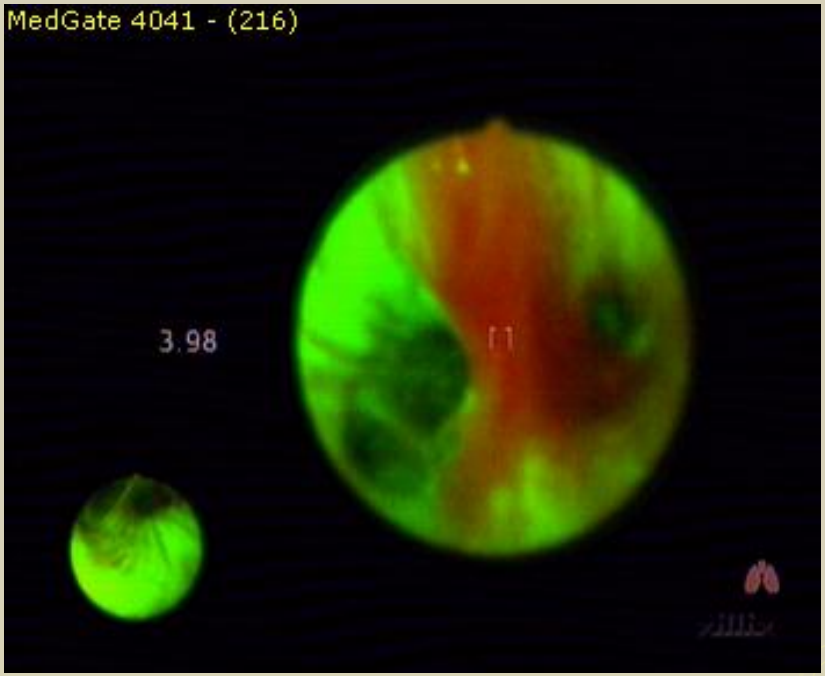


Malign-premalign kırmızı kahve

Sağlıklı yeşil

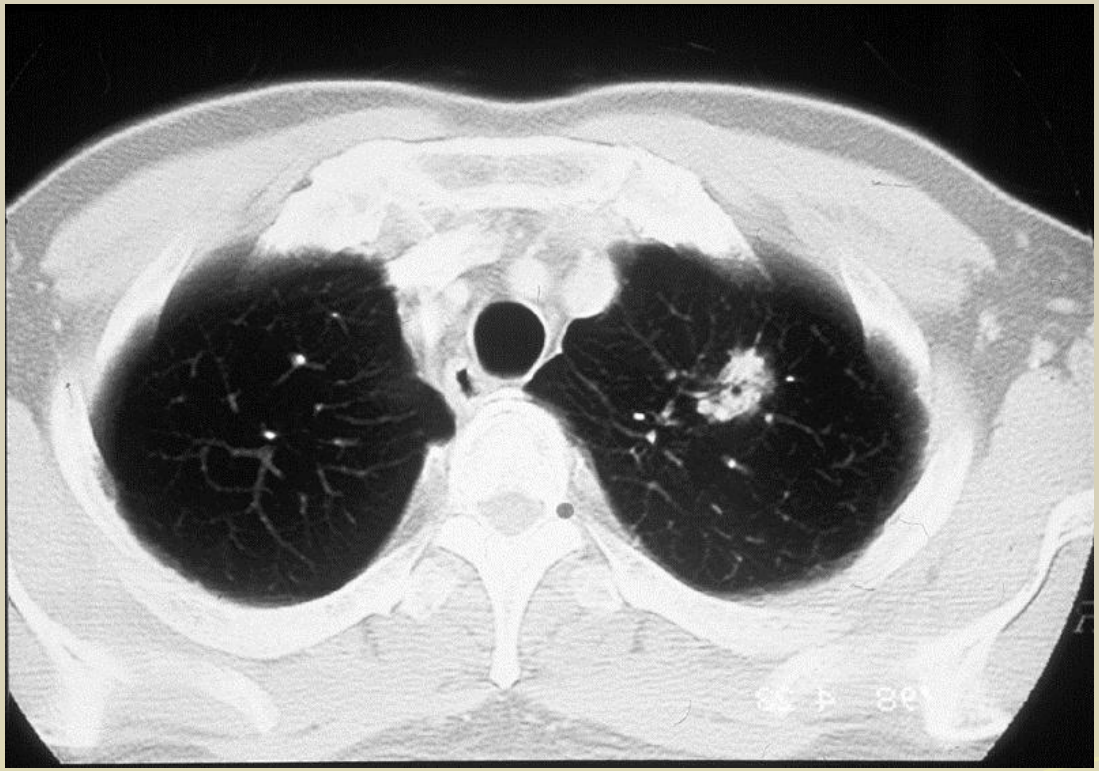
Otofloresan bronkoskopi







Elektromagnetik navigasyon (superdimension)



Akciğerde soliter nodül

Elektromagnetik navigasyon (superdimension)

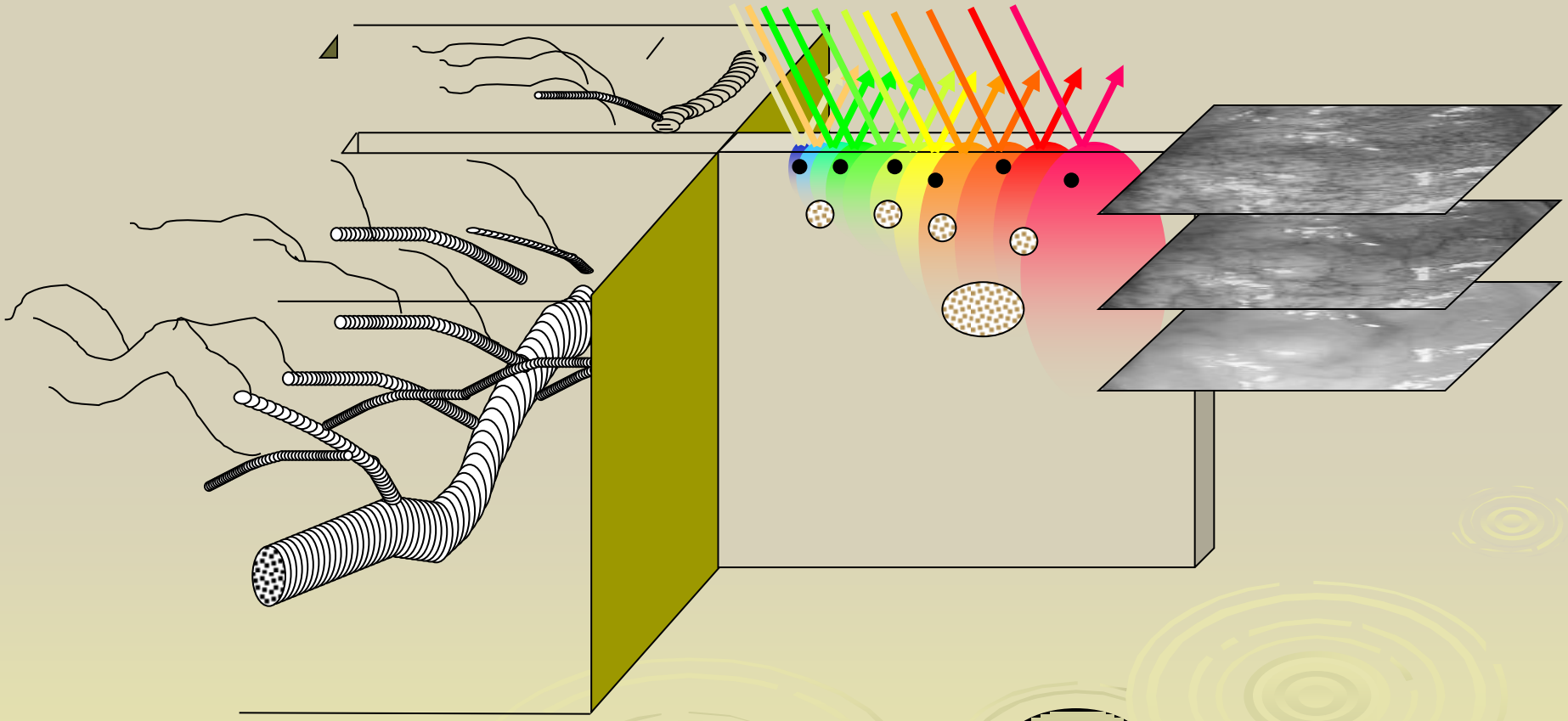


Elektromagnetik navigasyon (superdimension)

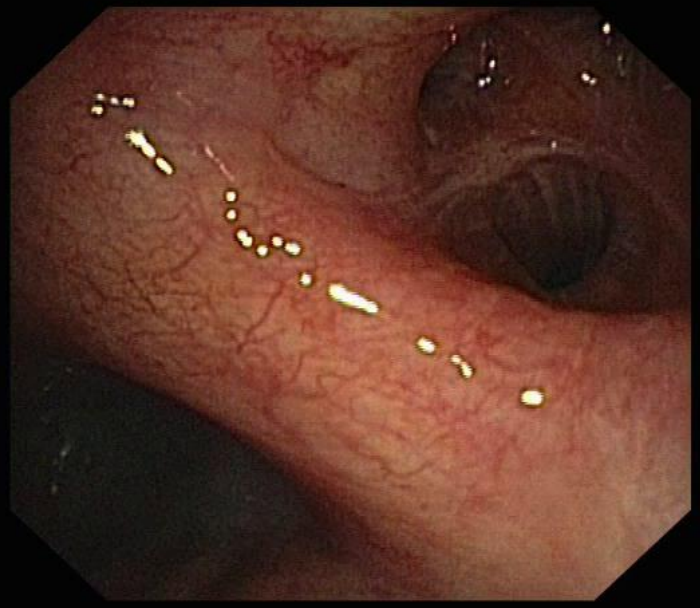


Narrow Band Imaging (NBI)

Işık penetrasyon derinliği



NBI

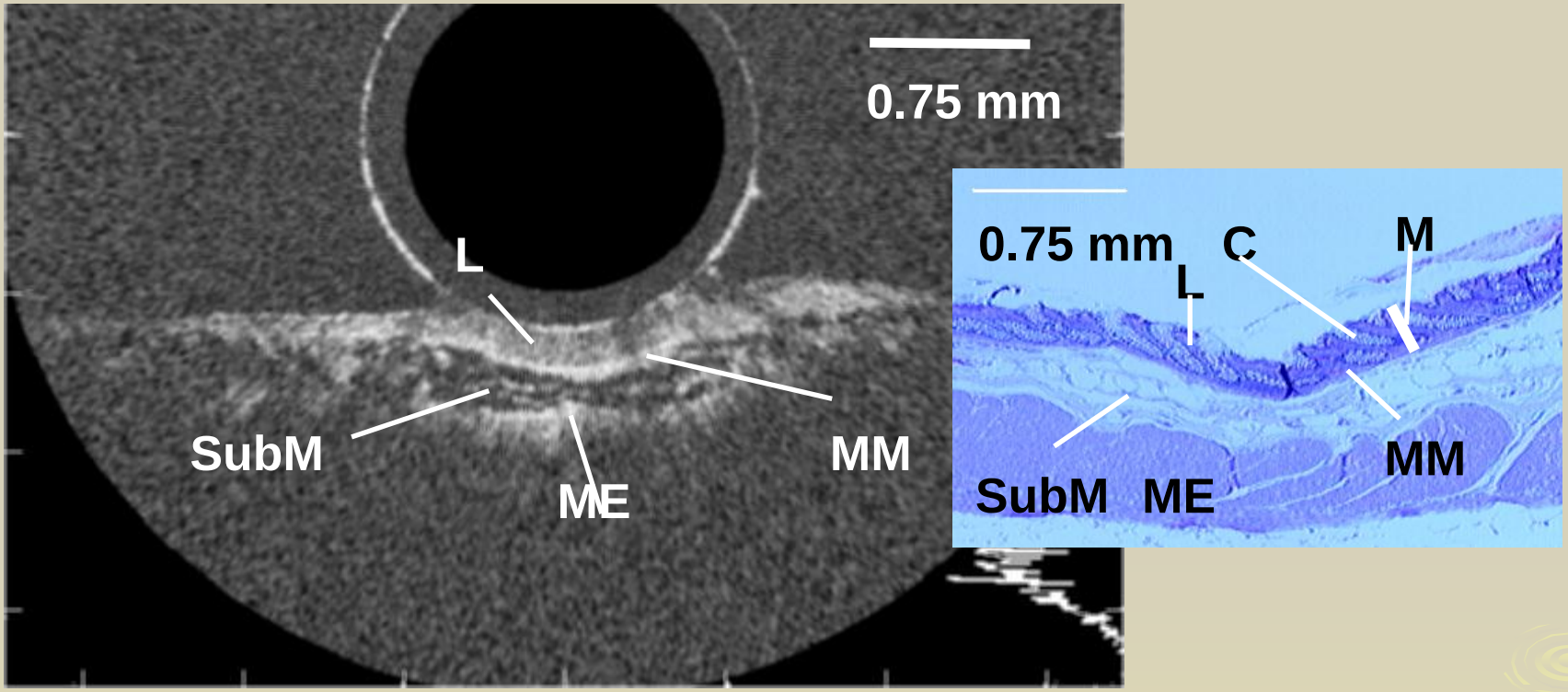


NORMAL

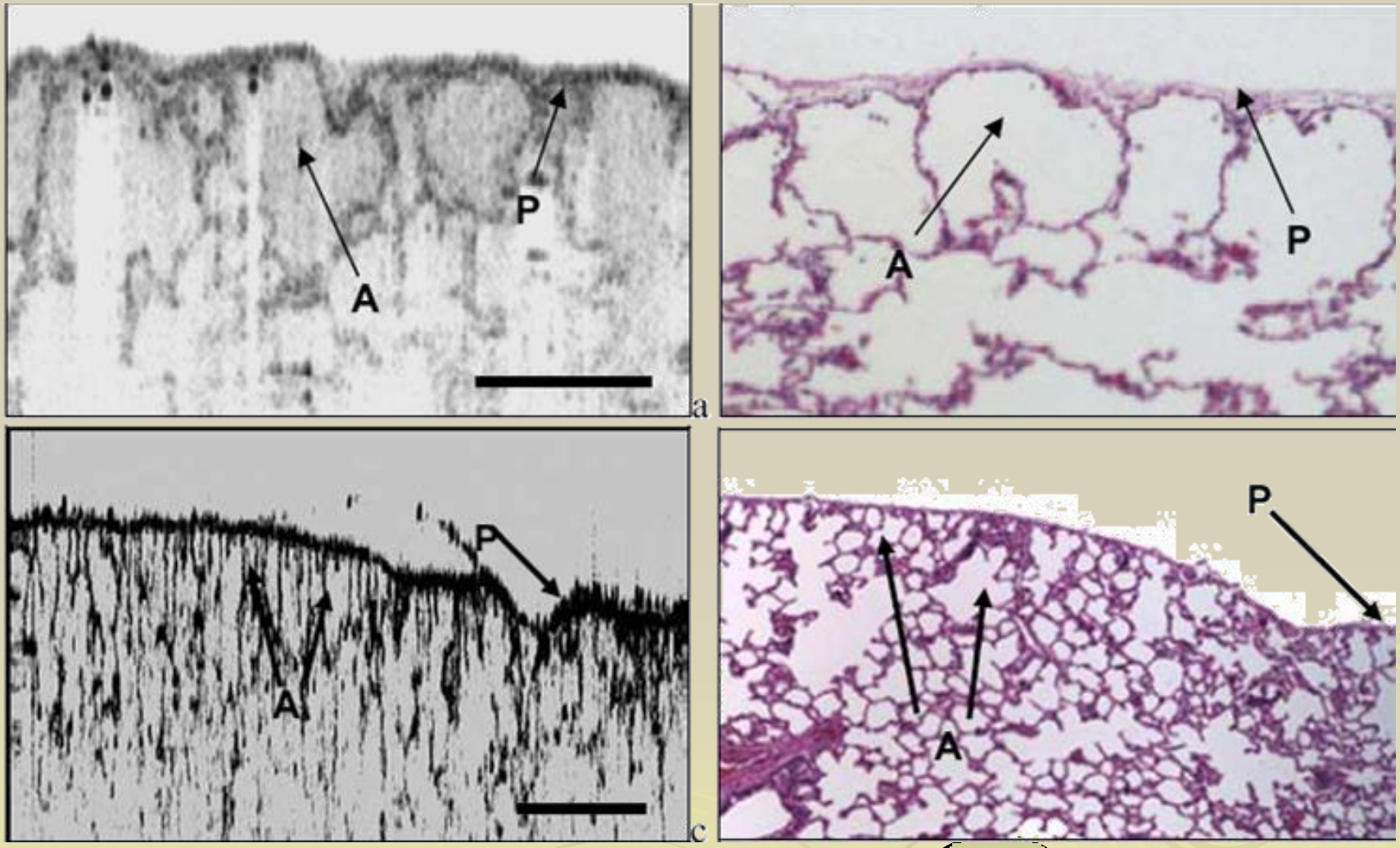


DİSPLAZİ

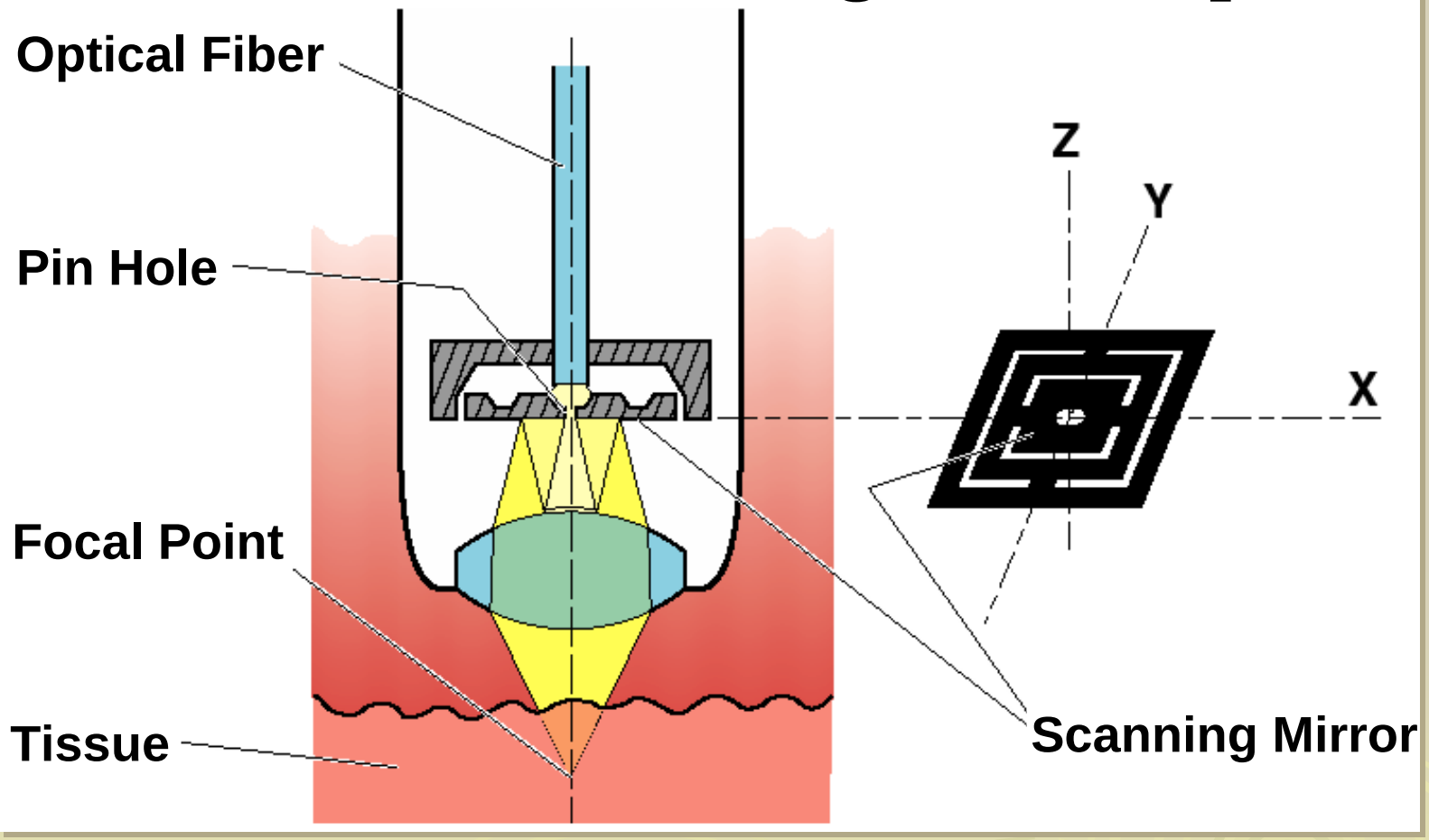
Optik cohorent tomografi (OCT)



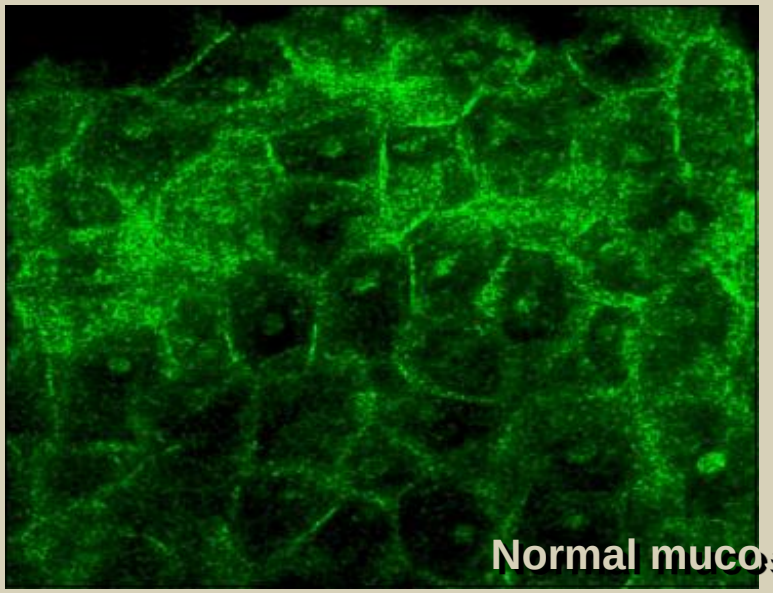
Optik cohorent tomografi (OCT)



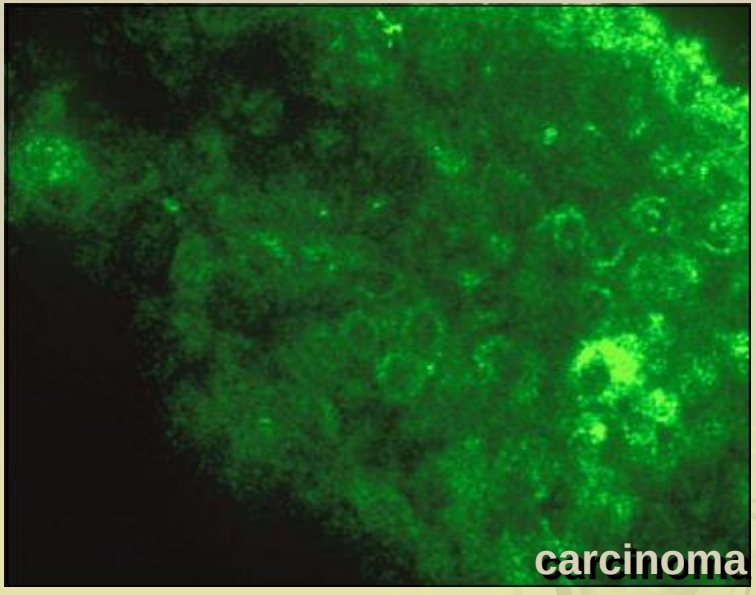
Micro Confocal Scanning Microscope

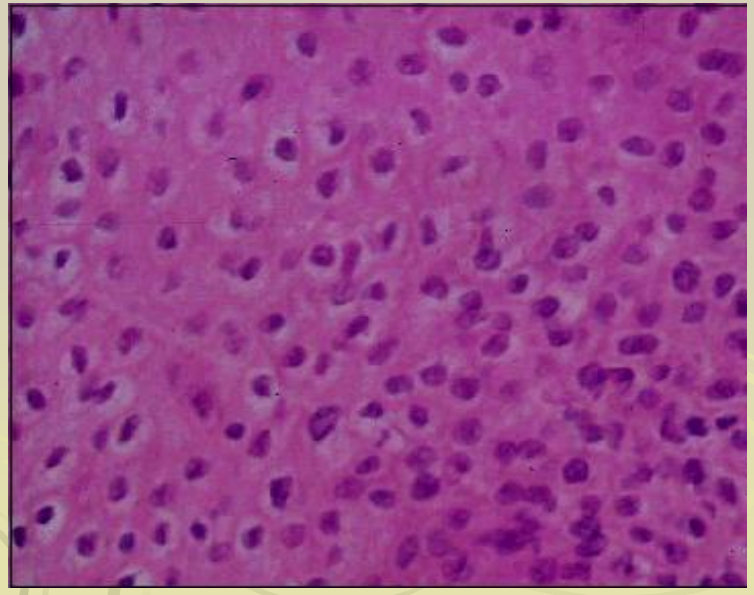


Microkonfokal tarayıcı mikroskop

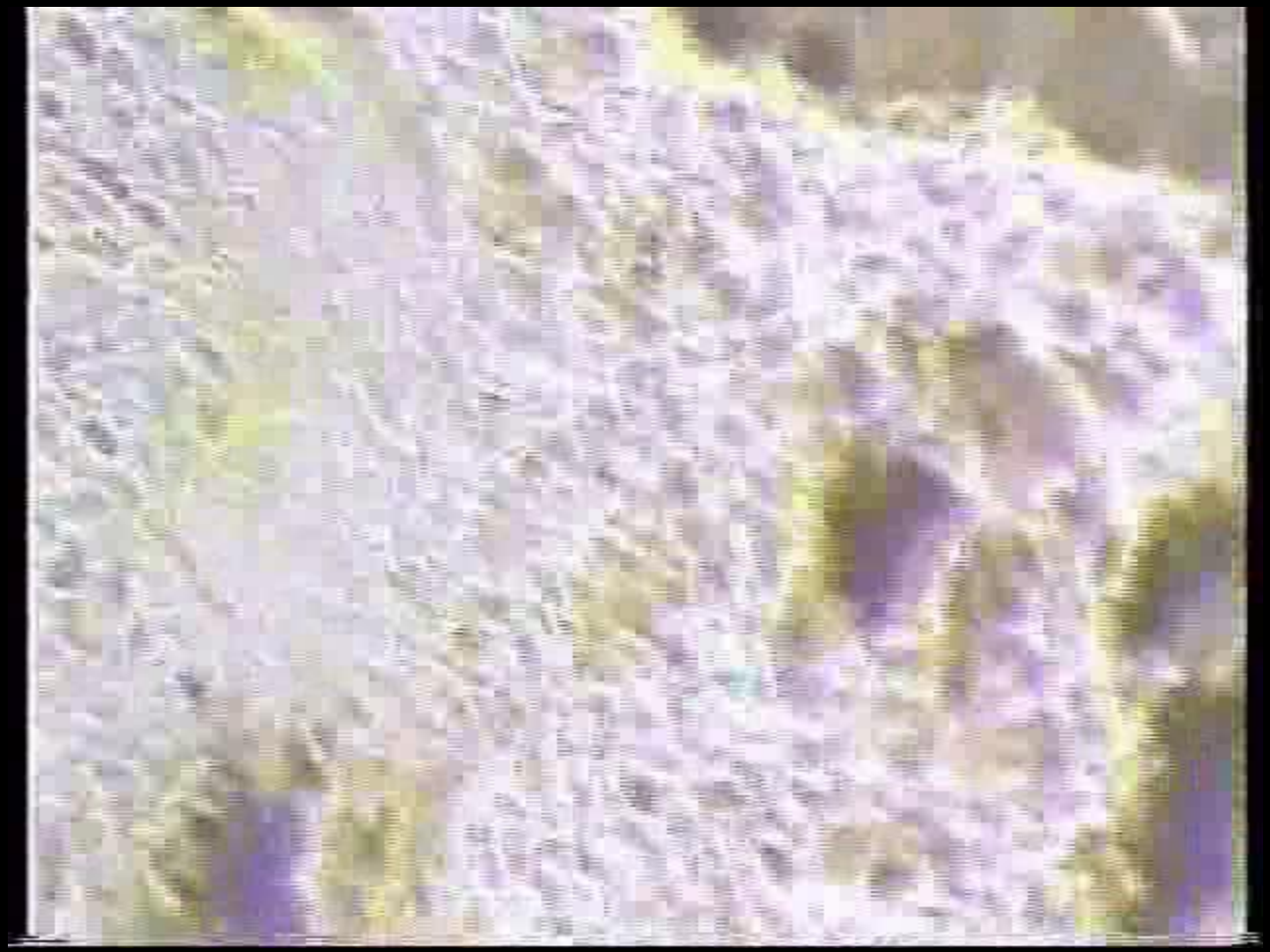








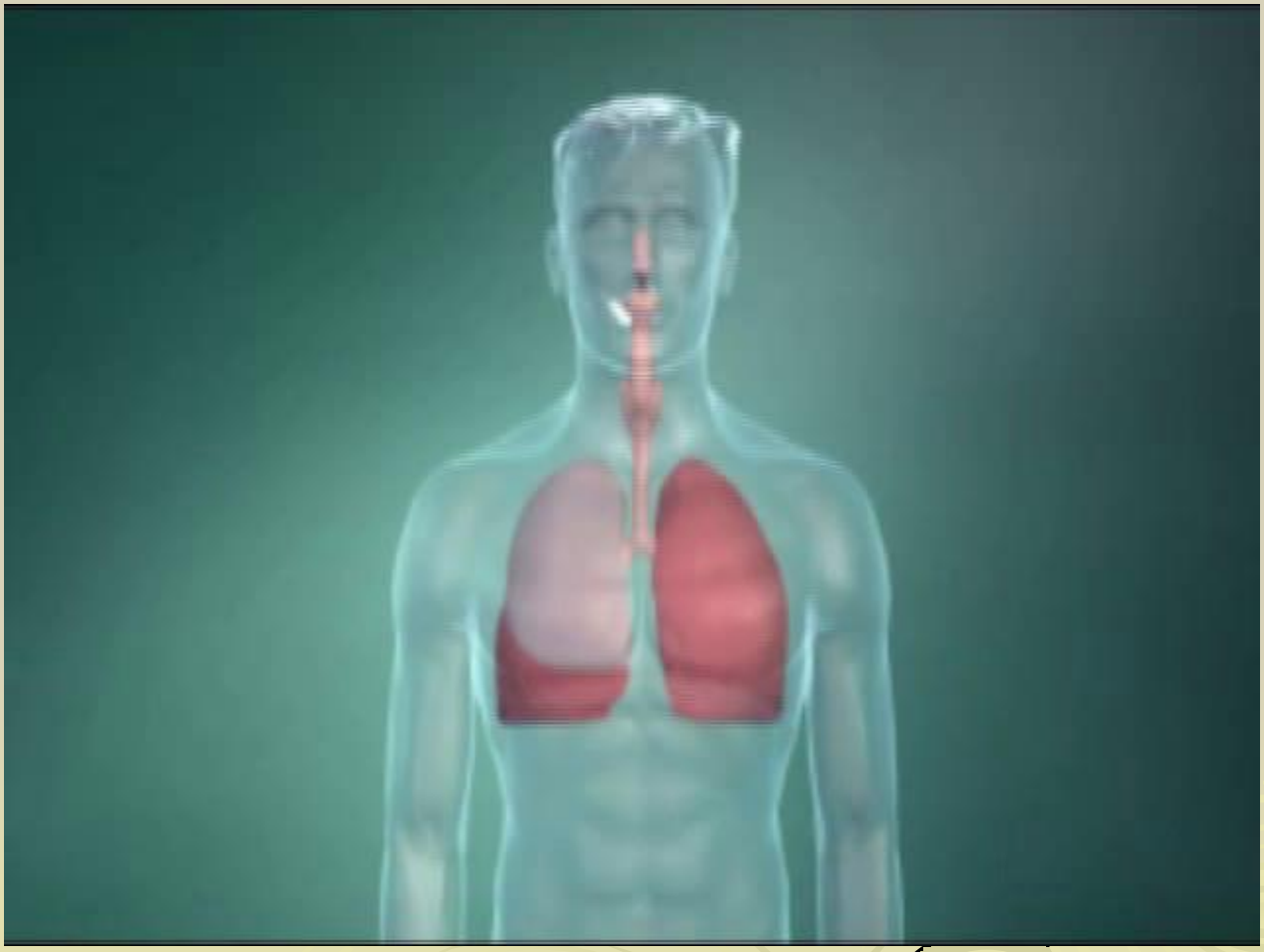
Data courtesy of Dr. Inoue, Tokyo



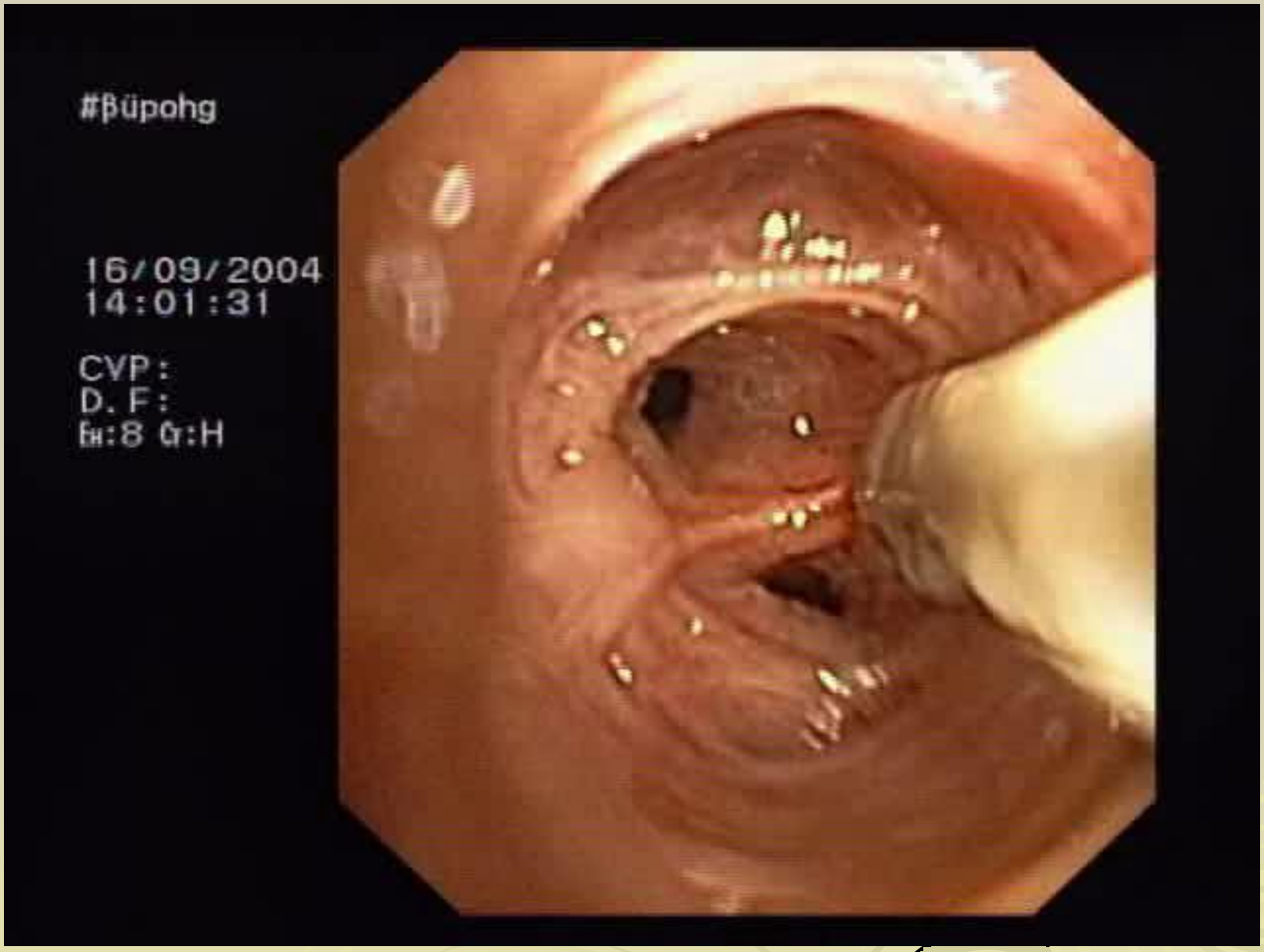
Endobronşiyal tedavi

- **Tedavi amaçlı**
  - Solunum yolunun açılması
    - Yabancı cisim çıkarılması
      - Forceps, kriyo
    - Tümör desobstrüksiyonu
      - Lazer, elektrokoter, Argon plasma koagülasyon (APC), kriyoterapi
      - Stent
  - Erken evre akciğer kanseri tedavisi
    - PDT, kriyoterapi
  - Kanama kontrolü
  - Amfizem
    - Bronkoskobik volüm küçültücü işlemler
      - Valf, coil, kimyasal maddeler

Bronşiyal valfler



Bronşiyal valfler
Zephyr valf



Bronşiyal valfler
Şemsiye valf



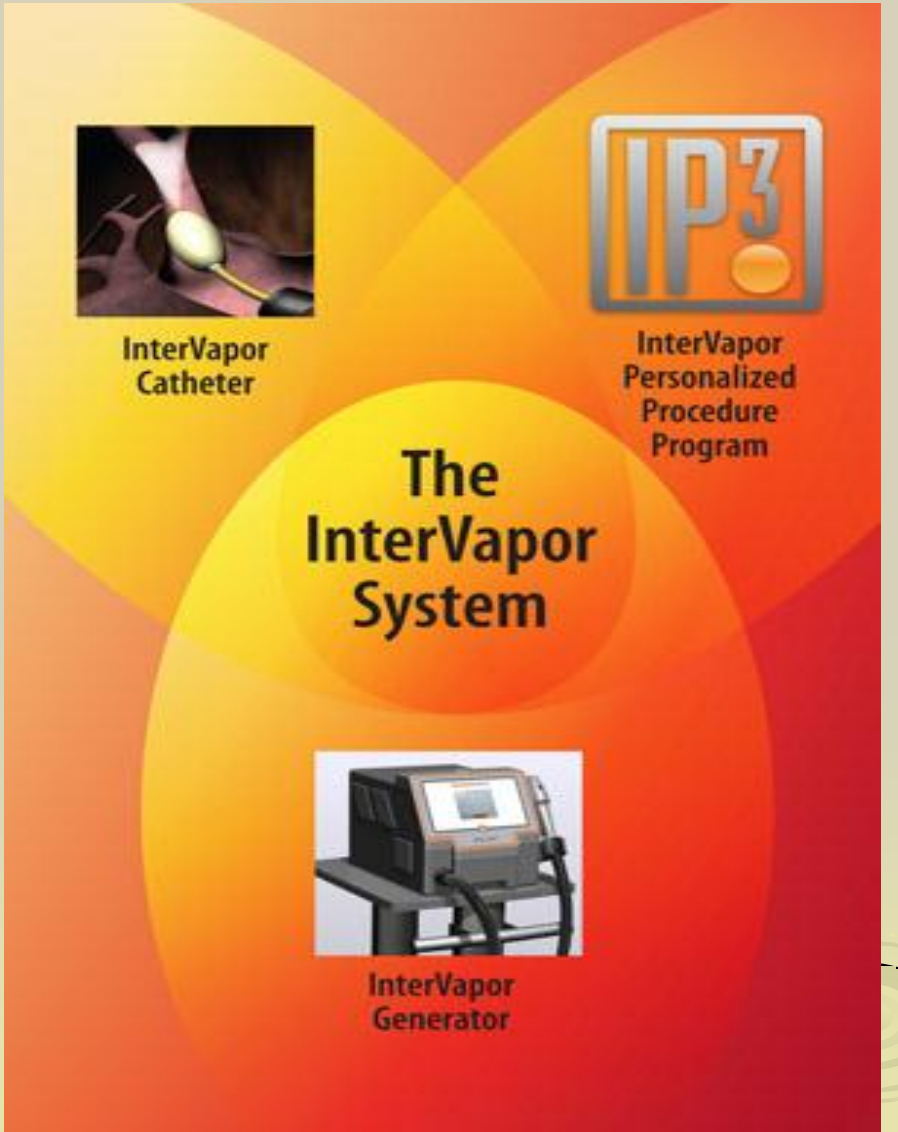
Hava küçültücü tel (coil)





PneumRx hacim küçültücü sarmalları (PneumRx, Inc., Mountain View, Calif., ABD) şekil verilmiş nitinol tellerden ibarettir.

Hava yolunu bloke etmeyen, geri çevrilemeyen teknikler; Bronkoskopik termal buhar ablasyonu



Hava yolunu bloke etmeyen, geri çevrilemeyen teknikler; Bronkoskopik termal buhar ablasyonu

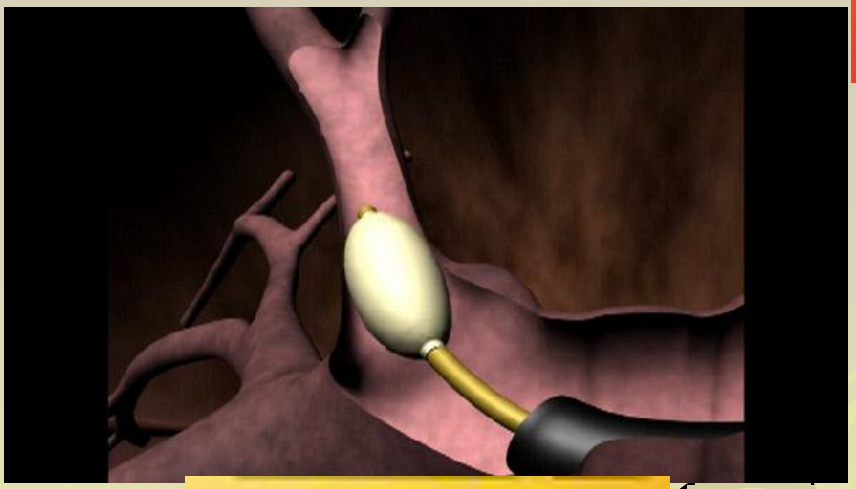
IP3

InterVapor Personalized Procedure Program

The InterVapor System



InterVapor Generator

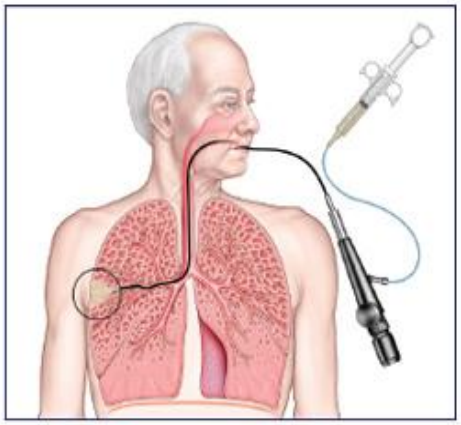


InterVapor Catheter

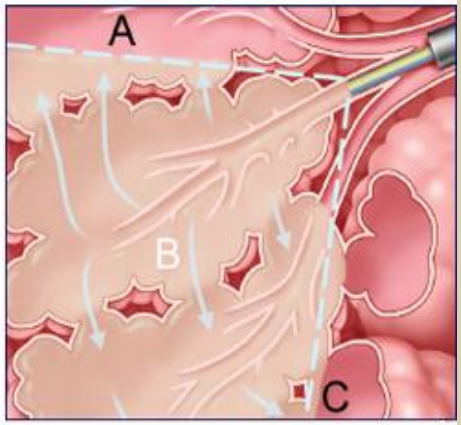
Hava yolunu bloke etmeyen, geri çevrilemeyen teknikler; Polimerik hacim küçültme



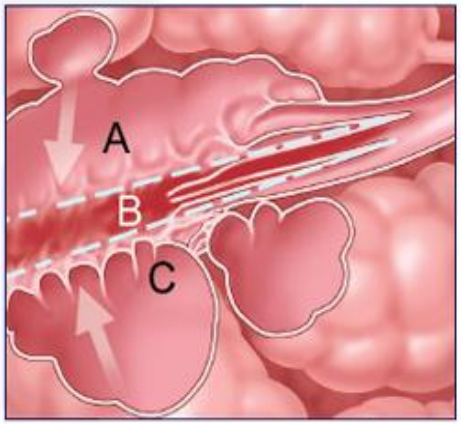
Hidrojel köpük



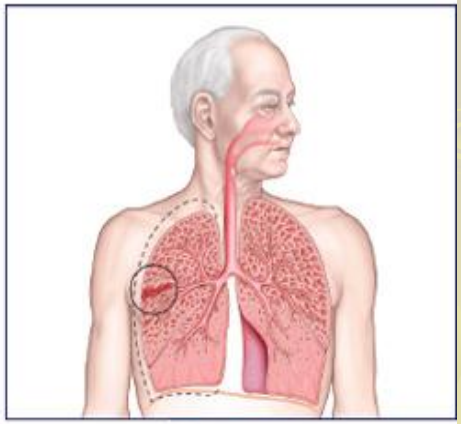
1 AeriSeal Foam Sealant administered into a pulmonary subsegment.



2 Close up view of sealed pulmonary subsegment.



3 The treated area collapses over time via absorption atelectasis.

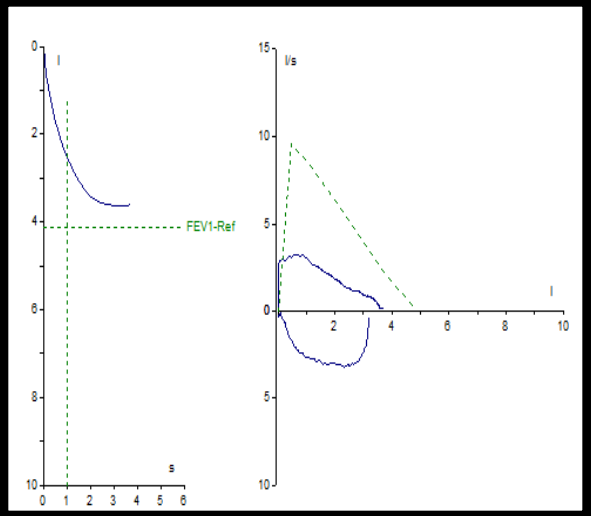


4 Lung volume is reduced as treated area collapses.

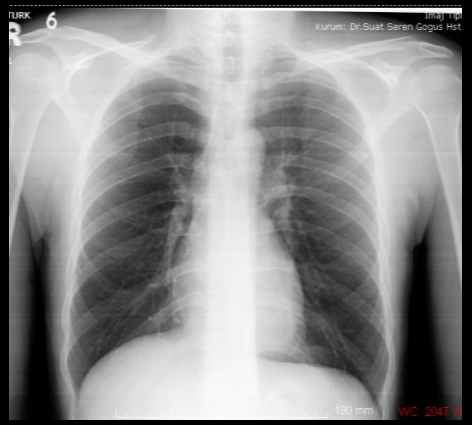
31 yaş,erkek

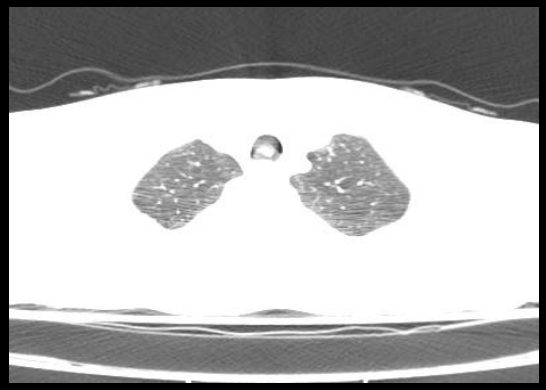
Şikayet:Nefes darlığı,hırıltı,öksürük

Öykü: 1 yıldır astım teşhisi ile çeşitli inhaler bronkodilator ve kortikosteroid tedavi almakta olan hastanın şikayetlerinin son 1 aydır giderek artması üzerine özel bir hastaneden sevk ile hastanemize başvurdu.



FEV1/FVC:66
FEV1:2.46(%59)
FVC:3.71(%75)





Genel anestezi altında rijit bronkoskopi planlandı



1. bölüm.mp4



2. bölüm.mp4

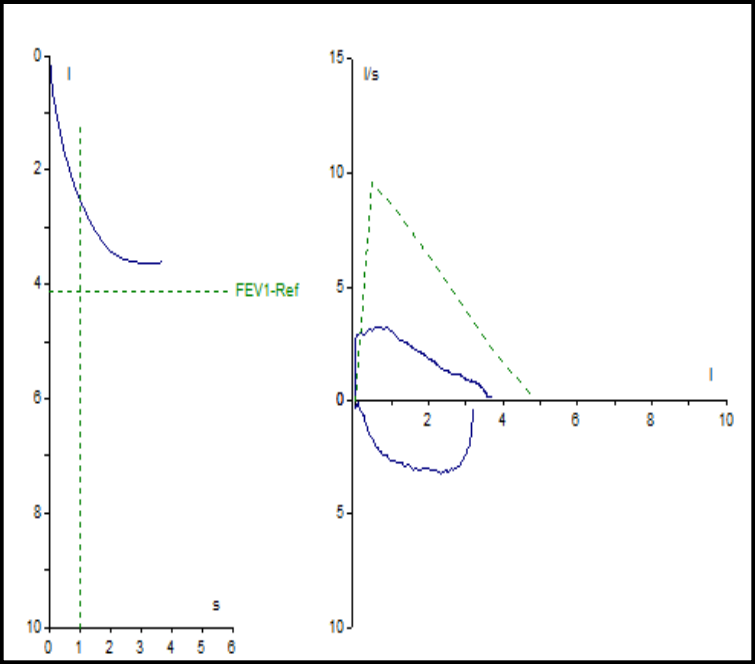


3. bölüm.mp4



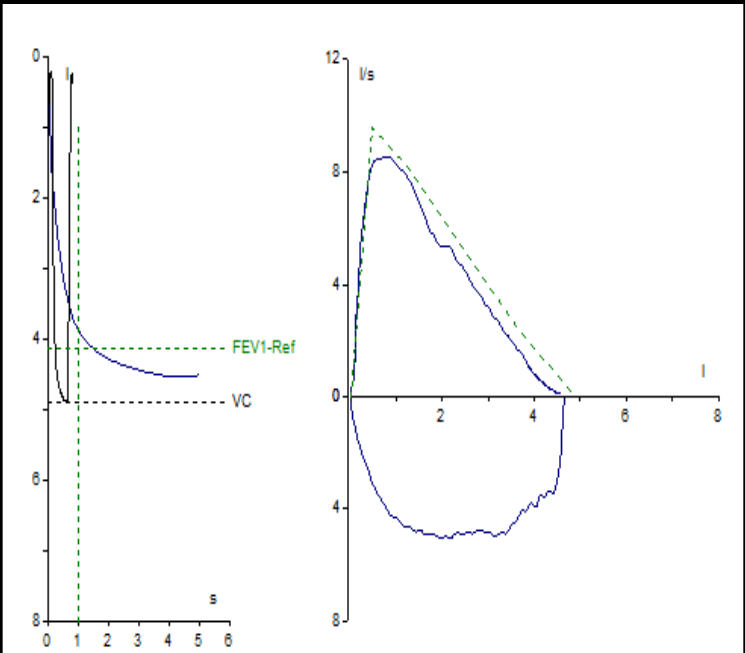
5. bölüm.mp4

Rezeksiyon öncesi



FEV1/FVC: %66
FEV1:2.46 (%59)
FVC:3.71 (%75)

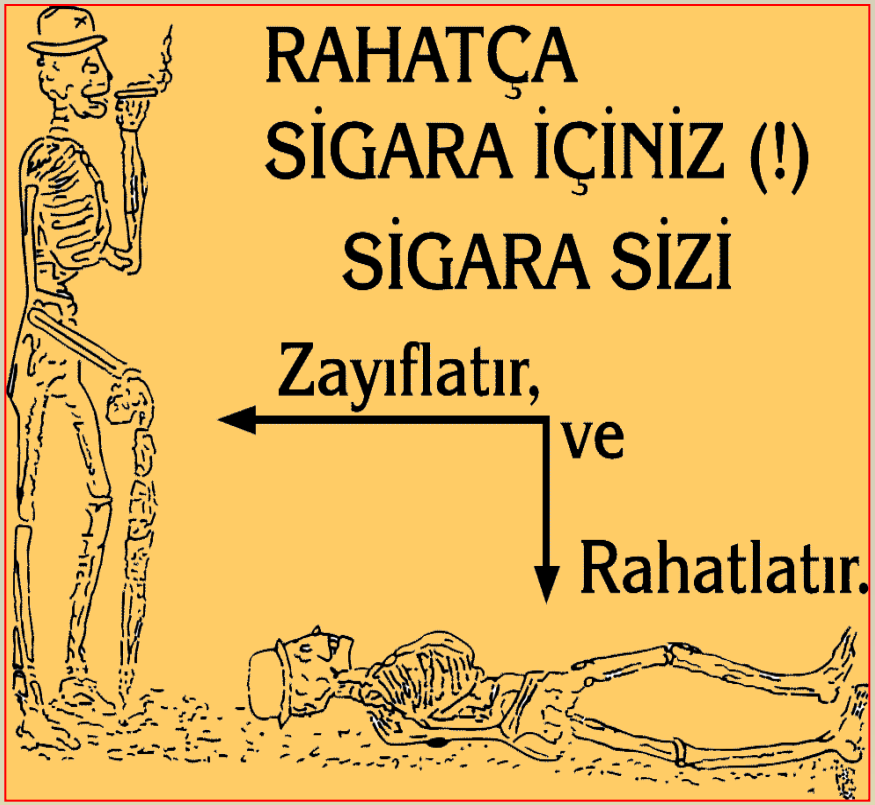
Rezeksiyon sonrası



FEV1/FVC:%87
FEV1:3.75 (%91)
FVC:4.32(%88)


Olmaya Cihanda Bir Nefes
Sıhhat Gibi.

SON SÖZ


RAHATÇA
SİGARA İÇİNİZ (!)
SİGARA SİZİ
Zayıflatır,
ve
Rahatlatır.