



FİBEROPTİK BRONKOSKOPİ

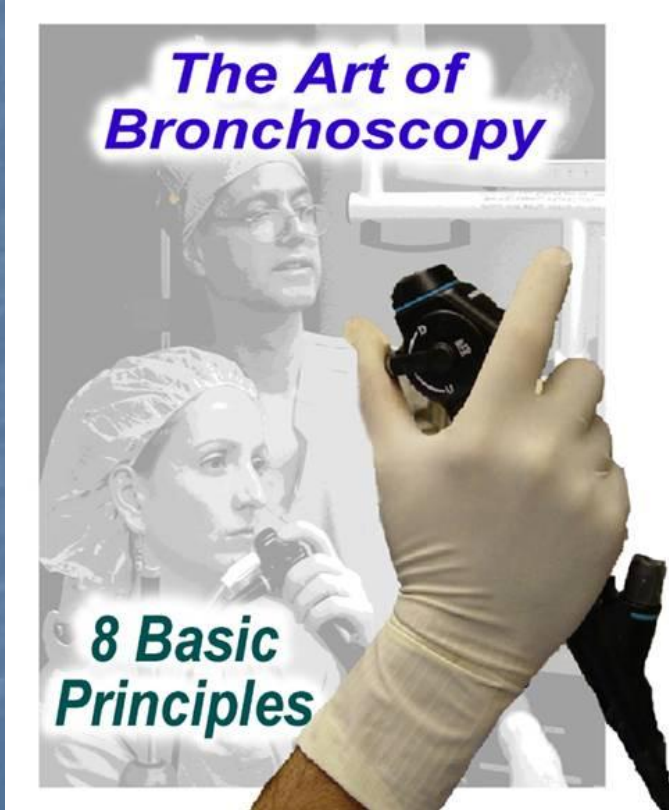
Dr. Onur Fevzi ERER

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

İçerik

- Bronkoskopi sanatı ve haiku
- FOB teknik özellikler
- FOB endikasyonları, kontrendikasyonları
- FOB uygulamasında temel teknikler
- Bronkoskobik anatomi ve bulguların değerlendirilmesi
- Acil serviste FOB kullanımı

Bronkoscobi Sanatı (Art of Bronchoscopy) 8 temel prensip



1. Bronkoskop bronkoscopi içindir
2. Orta hatta kal (Duvarlardan uzak dur)
3. Herşey de ölçülü ol (yavaşlarken , düşünürken, hareket ederken)
4. Eğer nerede olduğunuzu bilmiyorsanız orada olmamalısınız
5. Güç kullanmak yanlışdır. Geri dönün ve tekrar ilerleyin
6. Yavaşlayarak bitirin
7. Temel değerler: Sukunet, uyum, nezaket
8. Siz ve bronkoskop teksiniz

Bronkoscopi Haiku

Before starting bronchoscopy

I know where I am going.

The scope and I are One

Together, we explore, knowingly.

Inspired from Thich Nhat Hanh; The Path of Mindfulness in
Everyday Life, pg 31, Bantam Books, NY, 1991.

[http://www.Bronchoscopy.org/Art of Bronchoscopy/htm.](http://www.Bronchoscopy.org/Art%20of%20Bronchoscopy/htm)

Tarih sorusu

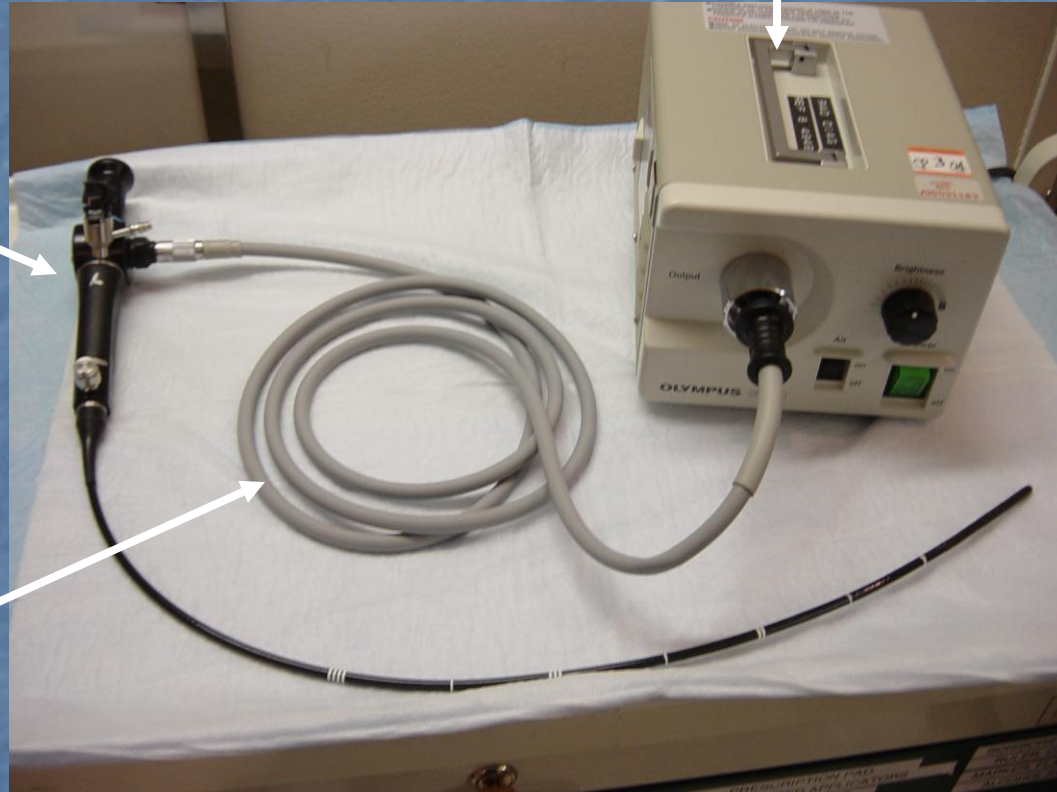
- FOB ilk olarak dünyaya hangi şehirde kim tarafından tanıtılmıştır ?
 - a) Freiburg , Almanya; Gustav Killian 1897
 - Kopenhag, Danimarka ; Shigeto Ikeda 1966
 - c) Philadelphia, Amerika; Chevalier Jackson 1904

Fiberoptik ekipmanlar

Portable ışık kaynağı

Flexible fiberoptik
bronkoskop

Fiberoptik ışık kablosu



Video bronkoskop



İşlemci ve ışık kaynağı

Universal kablo

Monitör



Işık guide

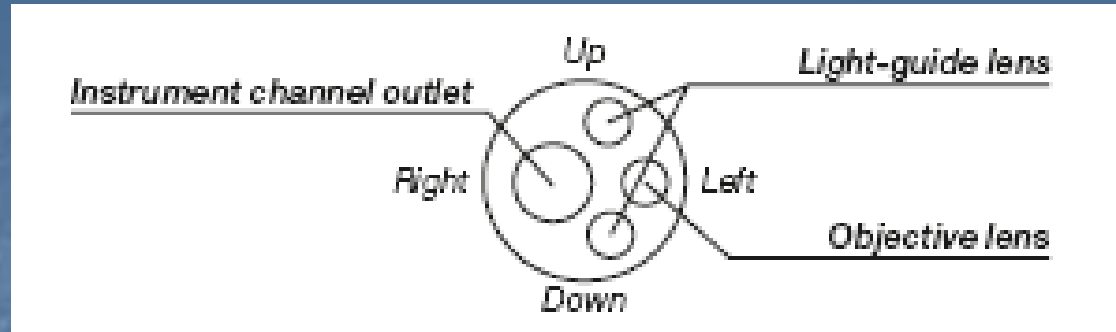


Kontrol bölümü

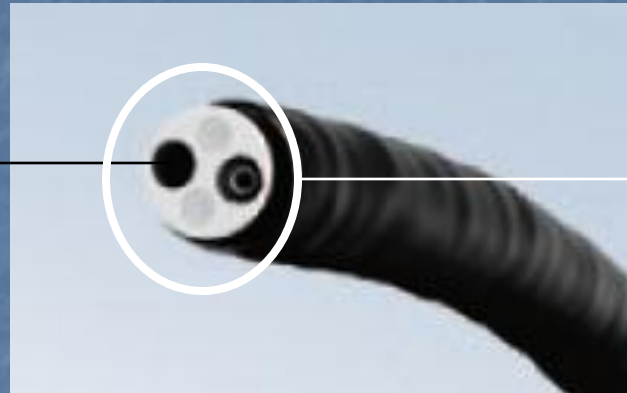
Insertion tube



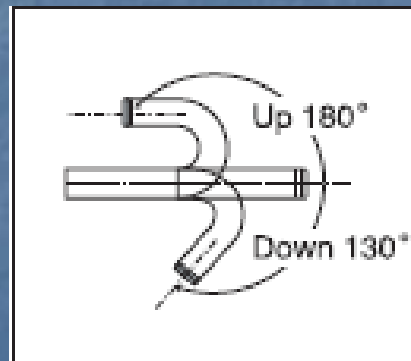
Taşıyıcı sistem



Çalışma-aspirasyon
kanalı
1.2 mm - 3.2 mm



Dış çap
2.2 mm - 6.4 mm



Kontrol bölümünde el pozisyonu



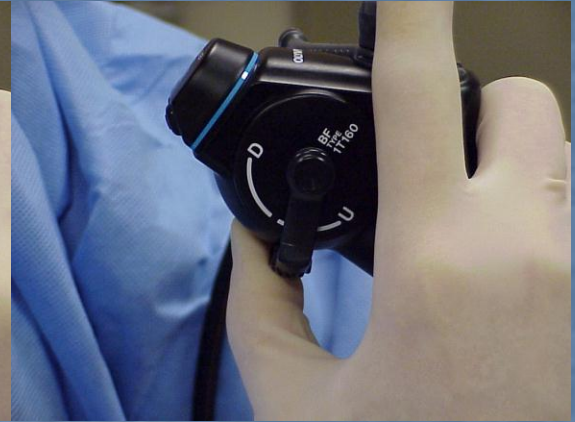
Fleksiyon-ekstansiyon



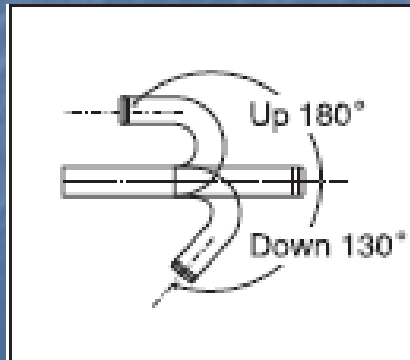
Extension



Neutral



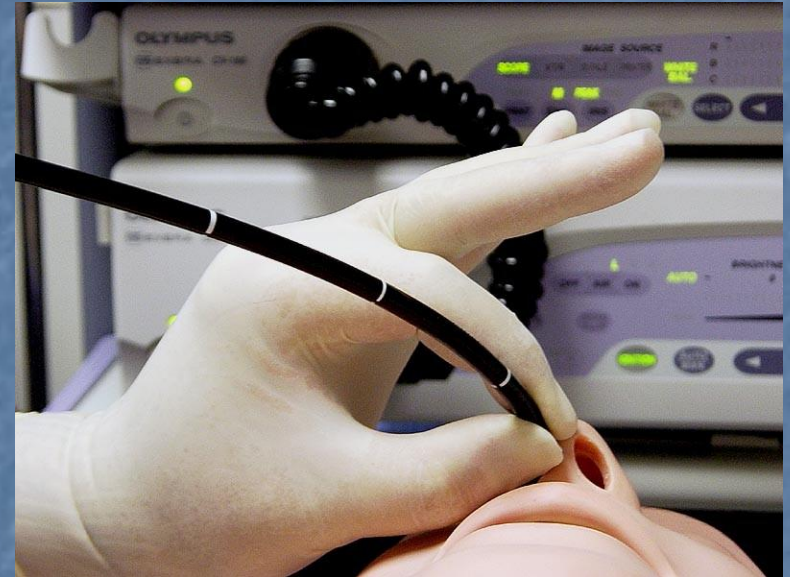
Flexion



FOB uygulamasında temel teknikler

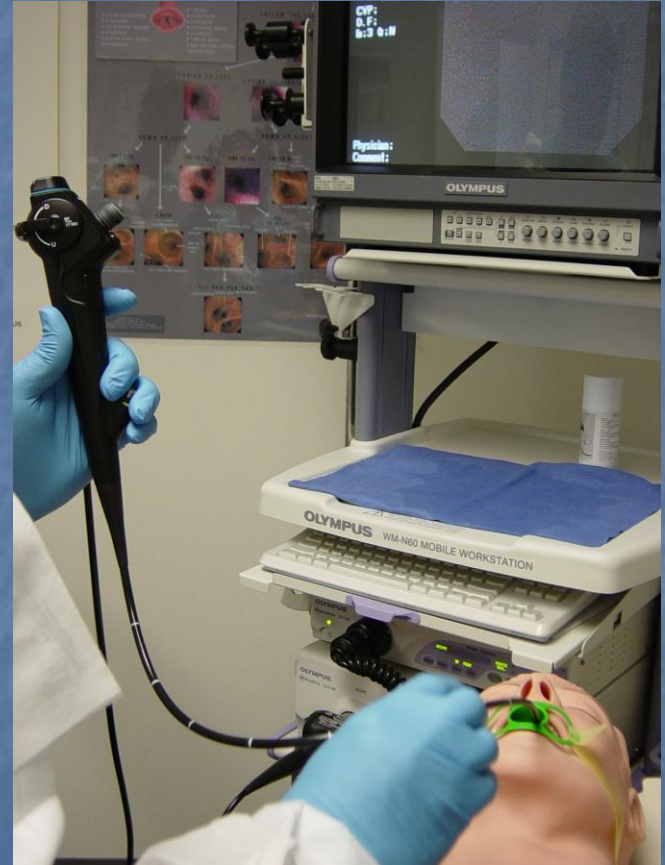
Nasal Yaklaşım

- Septum deviasyonu
- Burun kırığı hikayesi?
- %2 lidokainli jel ile kayganlaştırılabilir



Oral yaklaşım

- Ağızlık gereklidir.



Teknik: kontrol bölümü



Kolunuzu vücudunuza bitiştirin böylece broskopun orta hatta kalmasını sağlayın .



Kontrol bölümü yardımcılarının çalışma kanalını kullanabilmeleri için hareket ettirin.



DOĞRU duruş
Hassas ve dikkatli



No “flapping wings”

Genel kültür sorusu

- Orijinal FOB dizaynı şekildeki gibidir. Neden ?
 - a) Bronkoscopist her zaman hastanın arkasındadır böylece kontrol bölümü sol elle daha iyi idare edilir
 - Dr. Ikeda solak olduğu için
 - c) Bronkoscopist hastanın sağında ayaktadır böylece kontrol bölümü sol elle daha iyi idare edilir ve sağ el hastaya yakındır.
 - d) Bronkoscopist hastanın solunda ayaktadır böylece kontrol bölümü sol elle daha iyi idare edilir ve sağ el hastaya yakındır.



Teknik : FOB'un ilerletilmesi

- Bronkoskop düz
- Sırt düz
- Herhangi bir vucut hareketi yok



Teknik : FOB'un ilerletilmesi

- Bronkoskop düz
- Sırt düz
- Herhangi bir vucut hareketi yok



HAYIR!!!!!!!!!!

EVET

İlginç el pozisyonları

Benzin
dolduran
işçi



Gevşek
tutuş



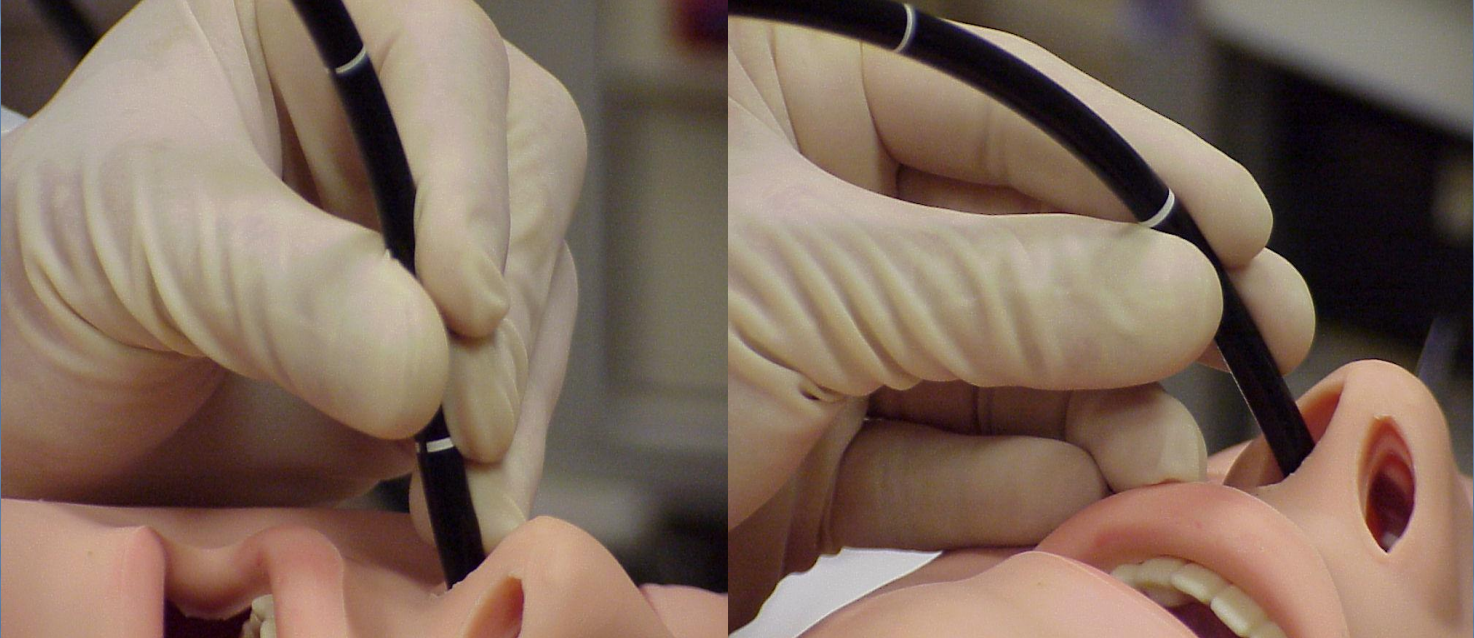
Kürek
tutan el



Çay
zamanı



Doğru el pozisyonu



Yüze veya buruna baskı yapmaktan çekinin

Bu nedir ?



- A) Bronkoskopun ucuna su kaçağı var
- B) Bronkoskop radyasyona maruz kalmış
- ☒ C) Multipl fiberoptik demet kırılmış
- D) Bronkoskop artık değiştirilmeli

Bu nedir ?



Hasta tarafından ısırılmış bir bronkoskop

Prosedüre başlama

- %1 lidokain 5cc slip tip enjektörle (2 cc + 2 cc hava) epiglot ve cord vokallere verilebilir
- Kord vokallleri geçtikten sonra 1% Lidocaine tekrar verilebilir.
- Anatomik değerlendirmeye başlanır.

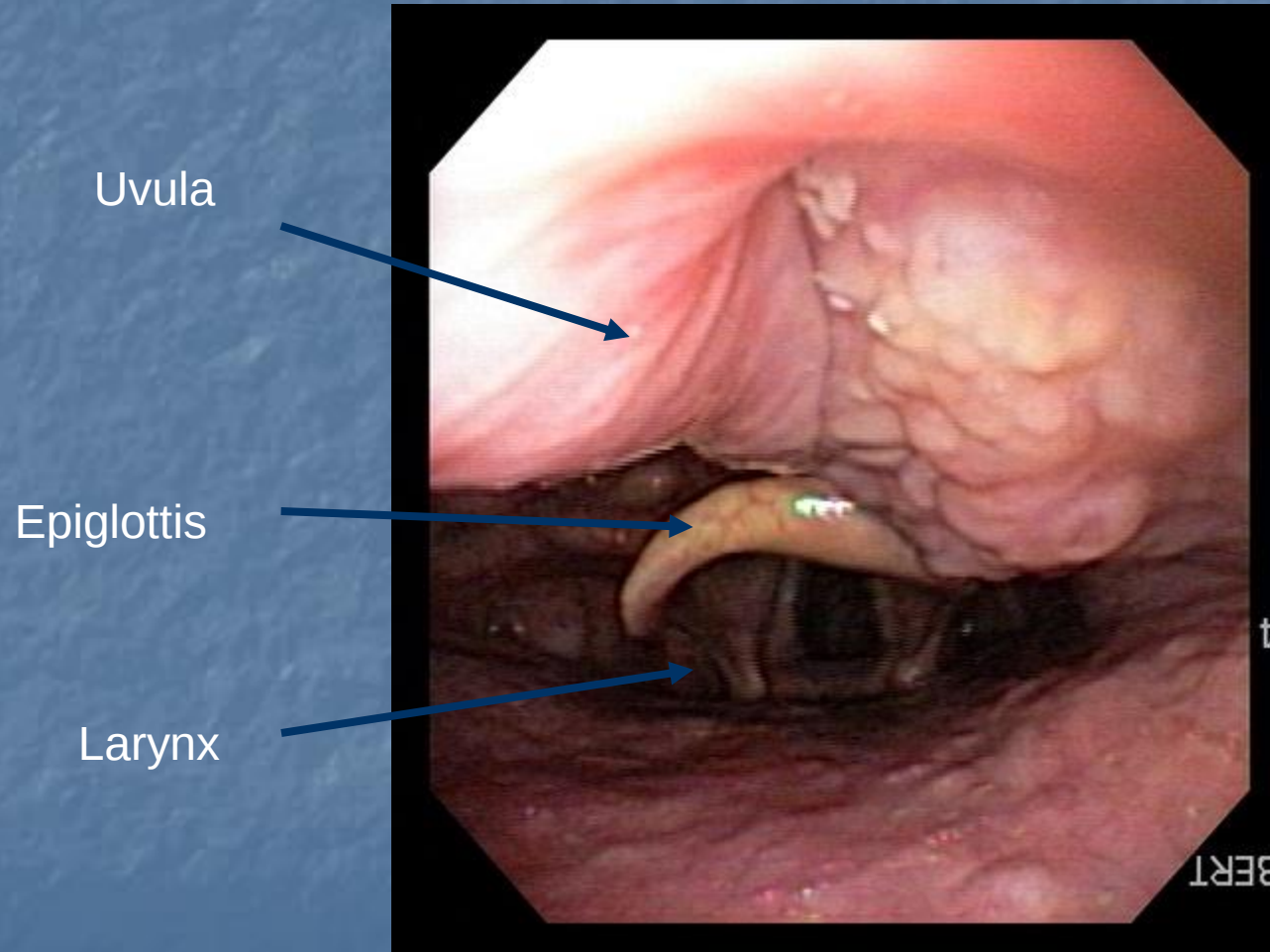


Adım adım FOB

Burun / ağızdan larinkse



Burun / ağızdan larinkse



Larinkse – farinkse lokal anestezi

Bilateral nazal bölgeye anestetik madde verilirse sphenopalatine sinir üzerinden parsiyel posterior faringeal anestezi sağlar ve öğürme refleksini azaltır.

Verilen lokal anestezi;

Farinkse; glossopharyngeal & vagus

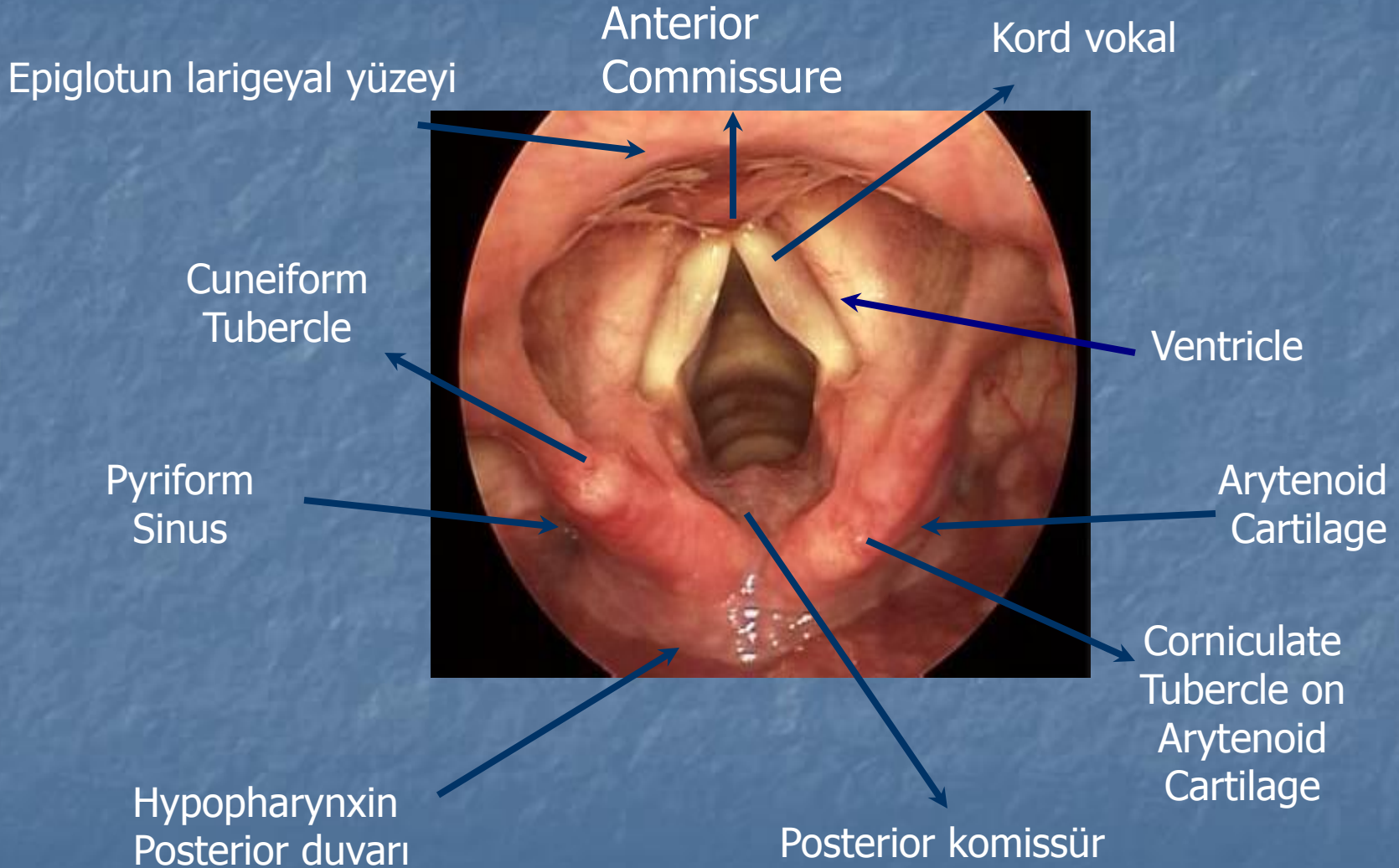
Kord vokallerin üstü: duysal superior laringeal siniri

Kord vokallerin altı: Rekürrens sinir

Trakea: vagus.

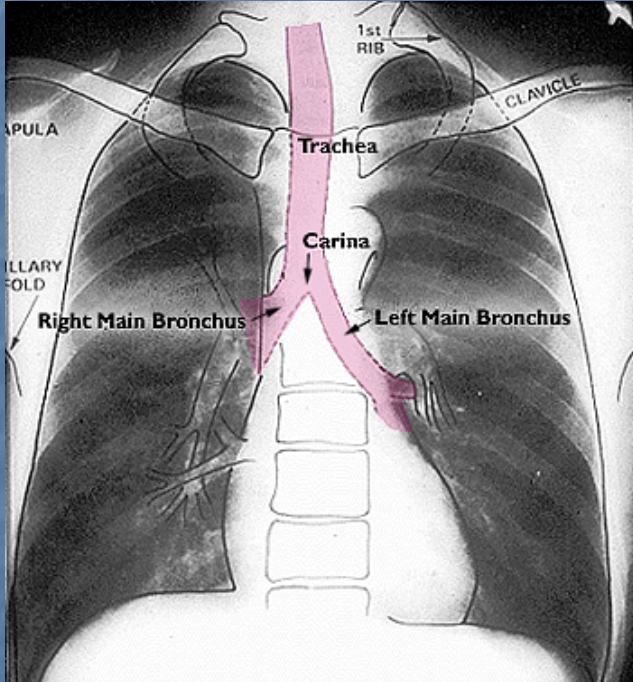
Sinirlerini bloke ederler.

Larinks



Trakeanın normal anatomisi

Trakea ve subglottik anatomi



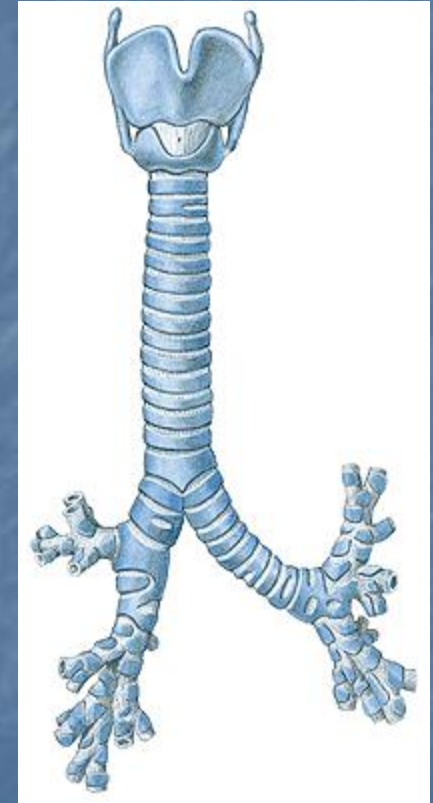
- C8-T5 arasında uzanır
- Uzunluk: 9-15 cm
- Dış çap: 21-27 mm
- İç çap: 12-18 mm
- İnfrakrikoid – karina : 11 cm

Subglottik alan : Kord vokallerin 2 cm altıdır.



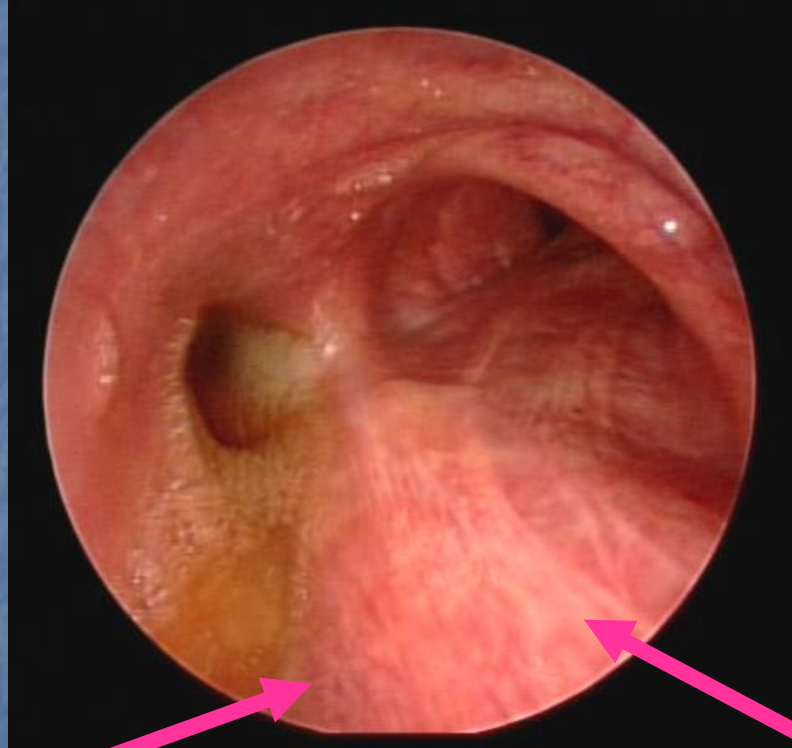
Trakea

- 18-22 cartilaginous halka
- 2.1 halka/cm
- 6. kartilajda İntratorasik kısım başlar
- İntratorasik kısım: 6-15 cm
- Kadınlarda Cross-section alan erkeklere göre %40 daha küçüktür.



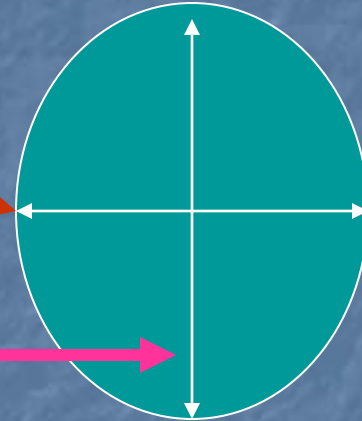
Trakea posteriorunda membranöz yapı mevcuttur özafagusla komşudur

Gland yapıları ,
küçük
arterler,
sinirler, lenf
damarları
elastik
fibriller
mevcuttur.

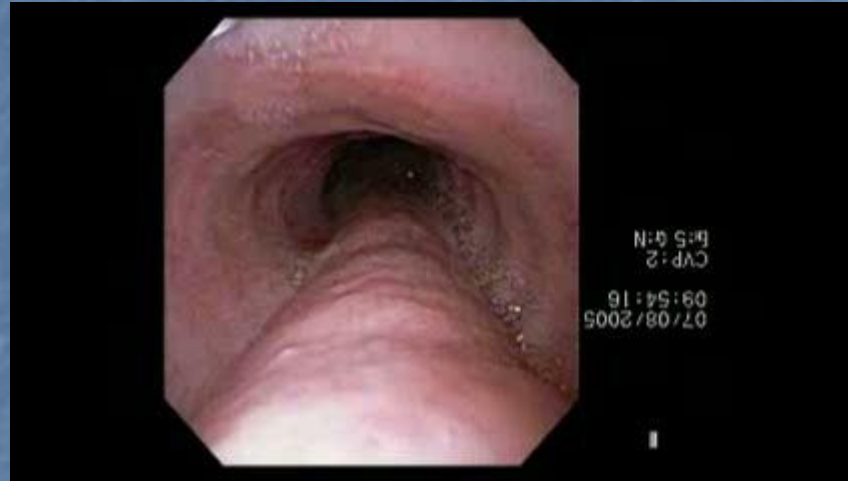


Trakea ölçüleri

- Erkeklerde yaklaşık **2.8 cm²**
- Transverse (lateral) mesafe **25 mm**
- Sagittal (anteroposterior) mesafe **27 mm** üst sınır normal erkek
- Alt sınır transverse ve sagittal mesafe **13 mm** erkeklerde , **10 mm** kadınlarda



NORMAL dinamik havayolu kollapsı



Ekspirasyon sırasında %40 a kadar
hava yolu daralabilir.

Normal varyantlar

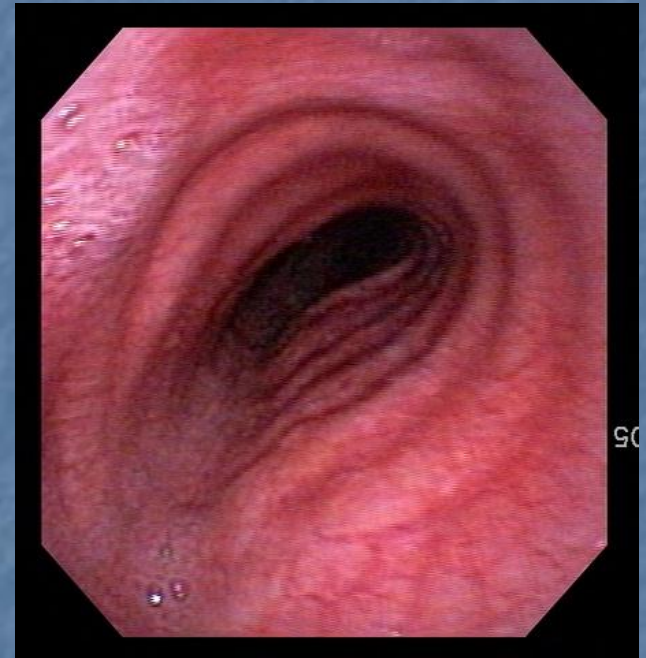
U-shaped trachea (27%)



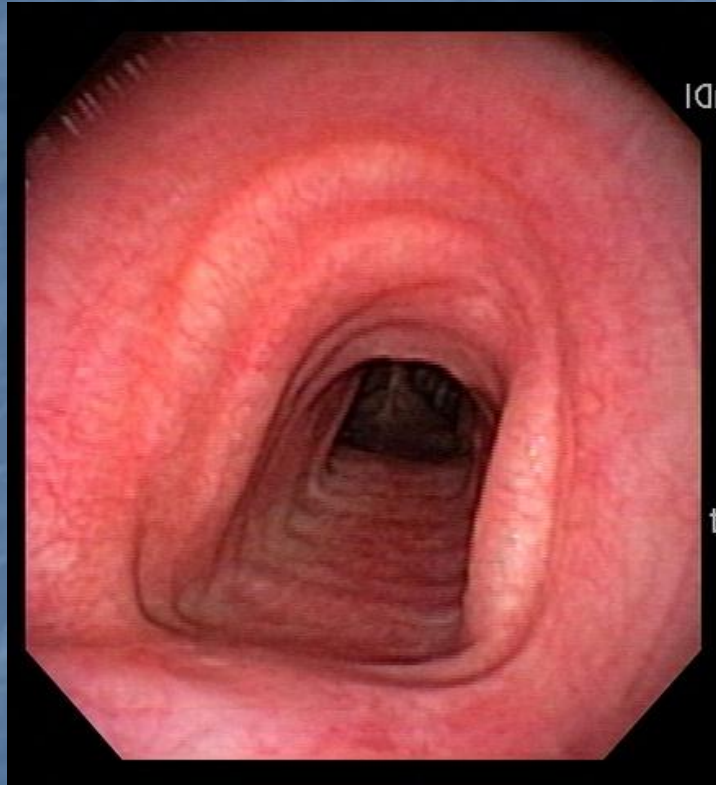
C-shaped trachea (49%)

Saber-sheath trachea

- Tracheal Index (TI) s (transverse/saggital mesafe) < 0.6
- Yaşlı erkek KOAH olgularının %5 de görülebilir.



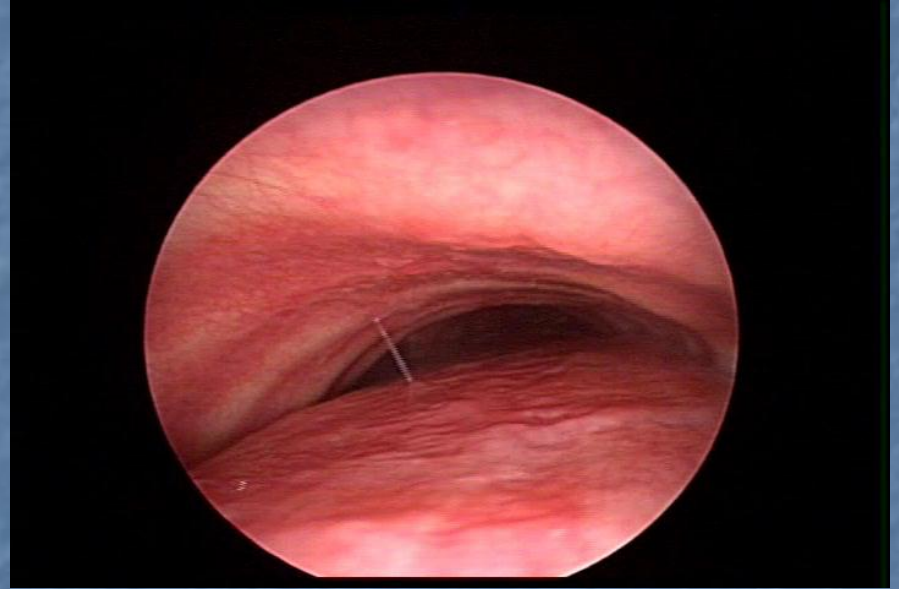
Atnalı trakea



Dinamik anormallikler

Trakeomalazi

- Ekspirasyonda kartilajların yapısal bozukluğuna bağlı havayolu ileri derecede daralır



Crescent-Shaped Tracheomalacia

İleri derecede dinamik havayolu kollapsı



- Posterior membranin ileri derecede kabarması ile pasajı %50 den fazla daraltması.

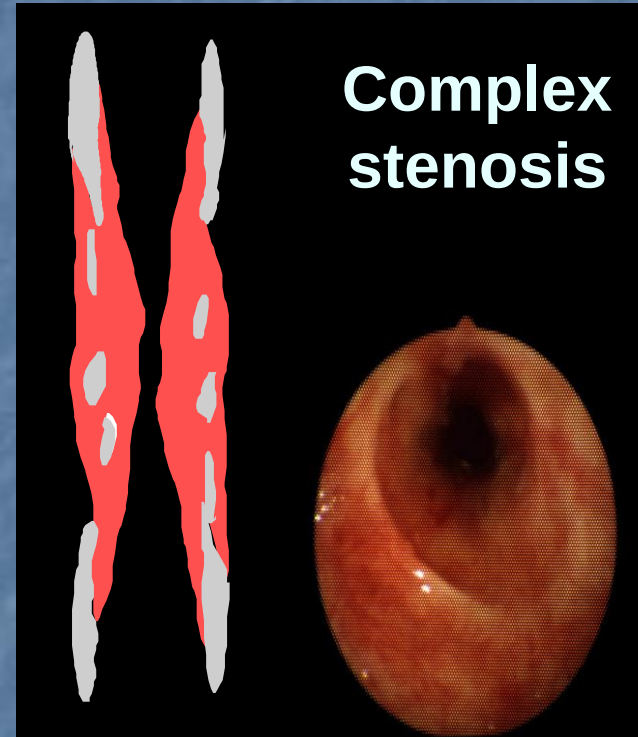
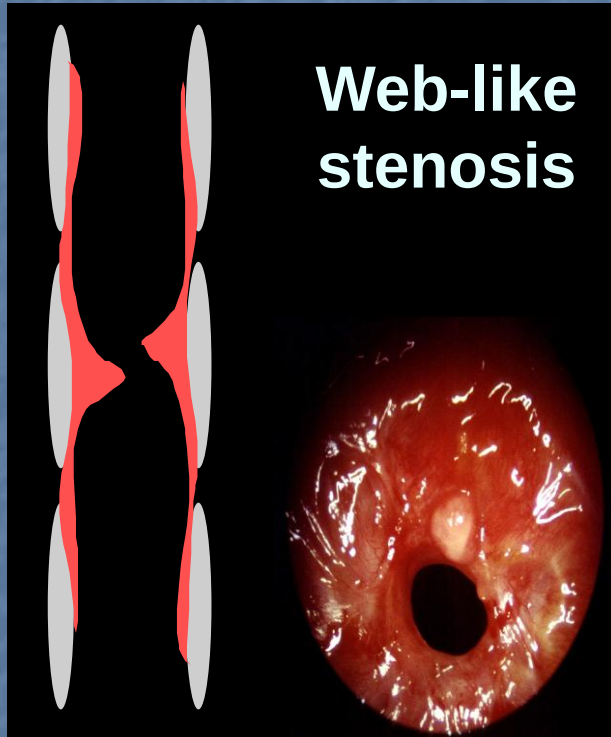
Sabit anormallikler

Intraluminal kitle ve dıştan bası

- Posterior duvarı invaze eden tümör
- Sağ ve sol ana bronşları invaze etmiş.
- Trakea alt 1/3 ünü daraltmış.



Basit and kompleks darlıklar

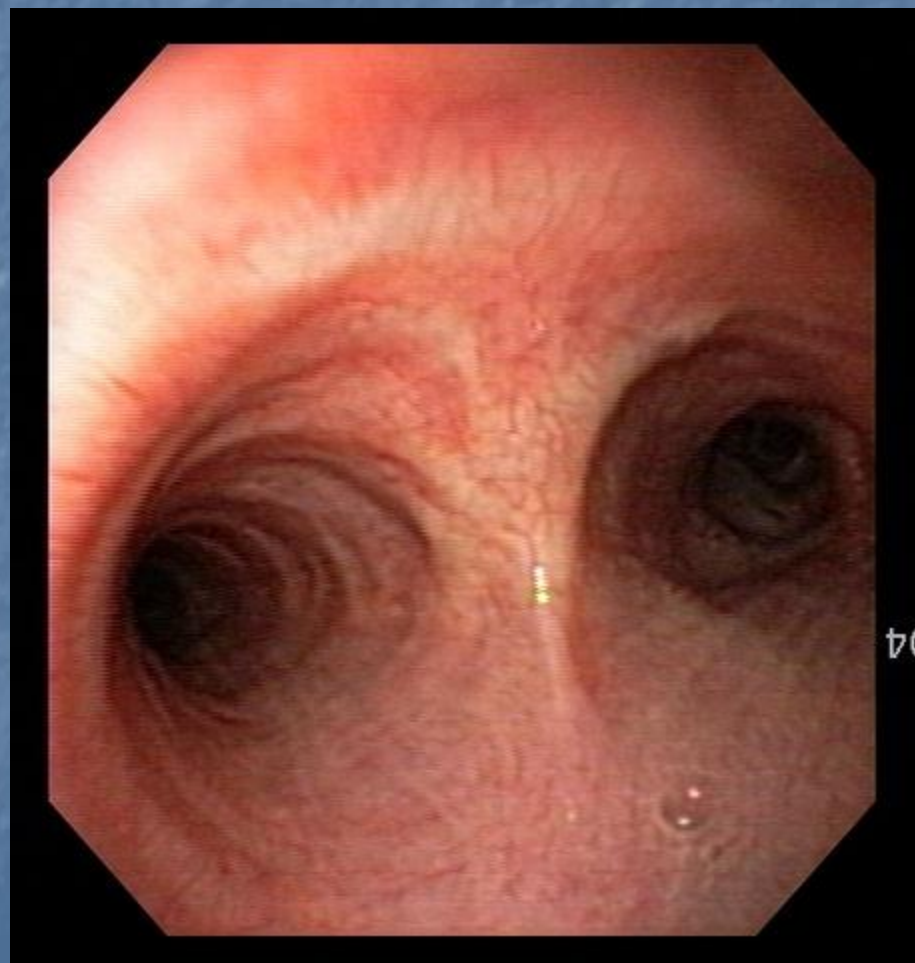


Normal görünüm



Bronş yapıları

Ana karina



Sağ bronş sistemi



- Sağ ana bronş 2 cm uzunluğunda ve iç çapı 10-16 mm. Sol ana bronştan hafifçe daha büyüktür.
- İntermediyer bronş 1.0-2.5 cm Anterior duvarı orta lob olarak devam eder. Posterior duvar ise alt lob olarak devam eder.

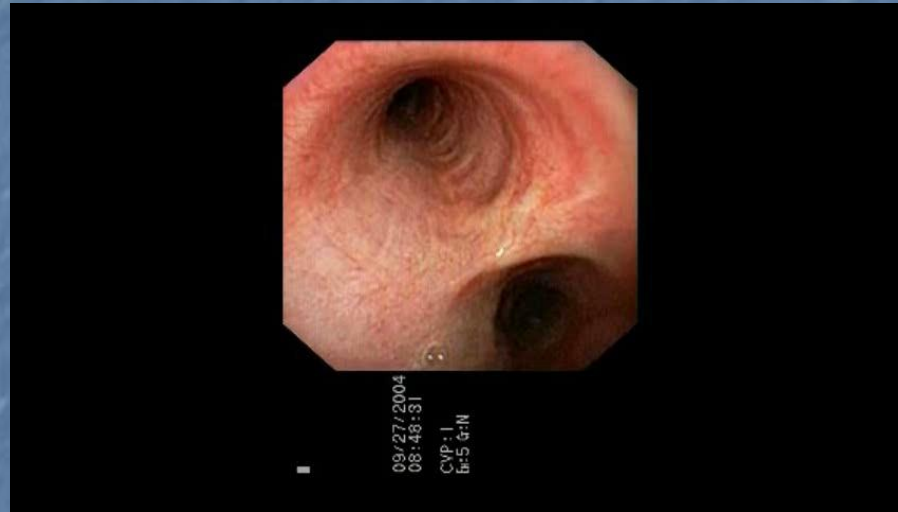
Sağ bronş sistemi

JACKSON-HUBER	BOYDEN
<i>Right Upper lobe</i>	
Apical	B¹
Anterior	B²
Posterior	B₃
<i>Right middle lobe</i>	
Lateral	B⁴
Medial	B⁵
<i>Right lower lobe</i>	
Superior	B⁶
Medial basal	B⁷
Anterior basal	B⁸
Lateral basal	B⁹
Posterior basal	B¹⁰

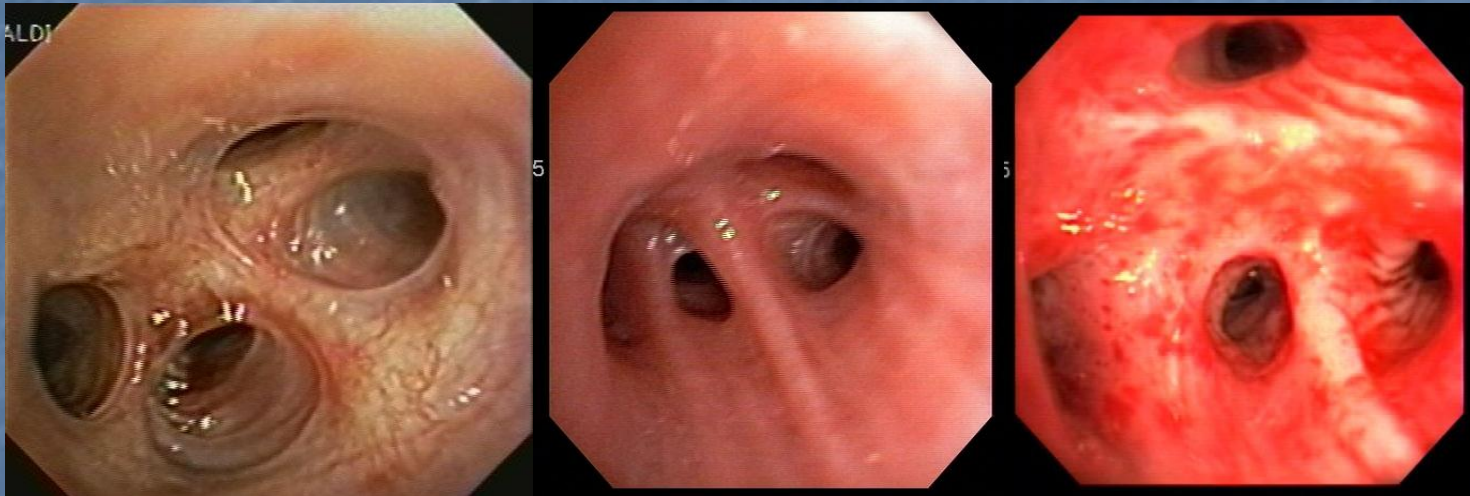
Sağ üst lob



Sağ intermediyer bronş, orta lob ve alt lob



Sağ üst lob varyasyonları



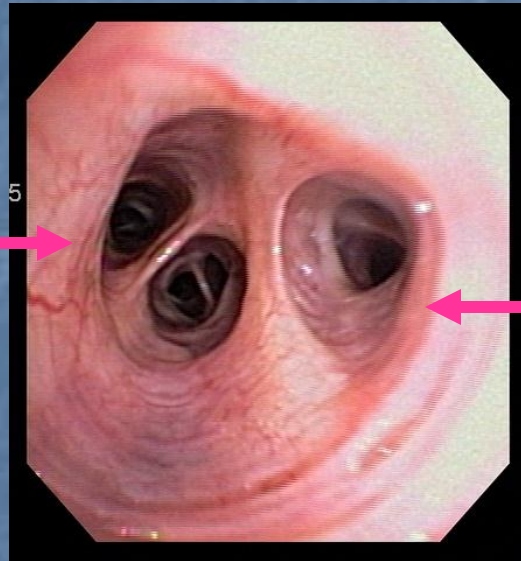
Box-like
Quadripartite
upper lobe

Linear quadripartite
configuratlion RUL

Pyramid-like
Quadripartite
RUL upper lobe

Sağ orta lob varyasyonları

Immediate bipartite
configuration medial
segment of RML bronchus

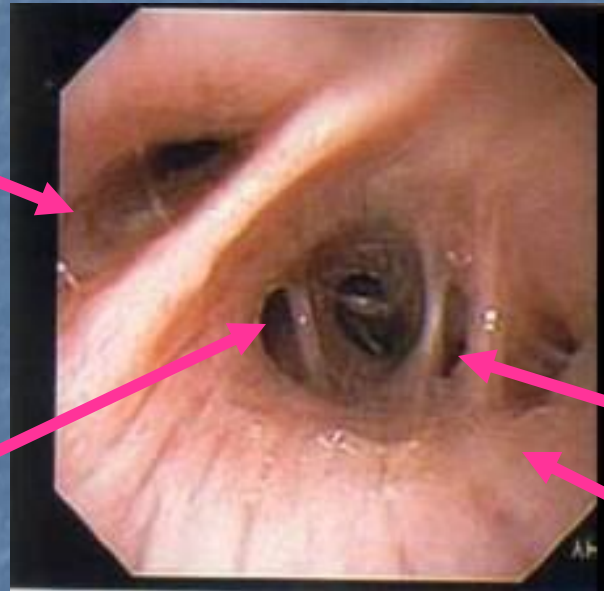


Lateral segment
RML bronchus

Sağ alt lob-sub apical segment

Middle lobe bronchus

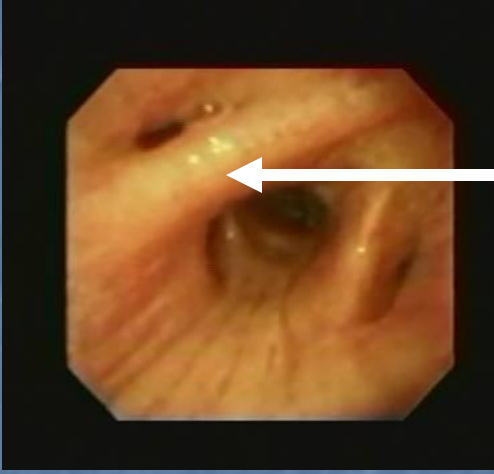
Mediobasal segment



Subapical segment

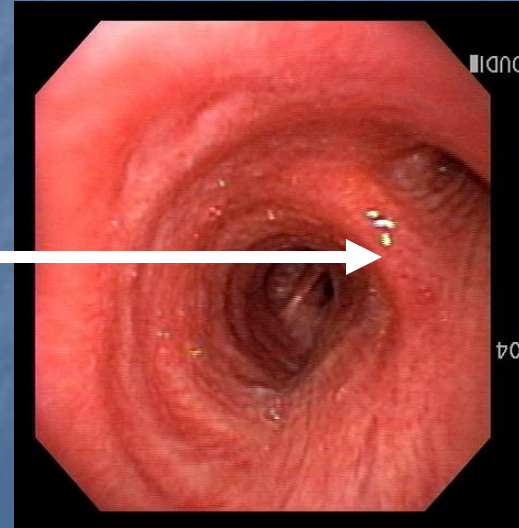
Superior segment

Sekonder karinalar



Orta lob ile alt arasındaki karina sağ karina 2
(RC-2,)

Sağ üst lob – intermediyer bronş
arasındaki karina : sağ karina 1 (RC-1.)



Sol bronş sistemi



Sol ana bronş 4-5 cm daha dar ve daha yatay seyretmektedir. .



Sol bronş sistemi

JACKSON-HUBER	BOYDEN
<i>Left upper lobe</i>	
Upper division	
Apical-posterior	B ¹ & 3
Anterior	B ²
<i>Lingular/division</i>	
Superior	B ⁴
Inferior	B ⁵
<i>Left lower lobe</i>	
Superior	B ⁶
Anteromedial	B ^{7&8}
Lateral basal	B ⁹
Posterior basal	B ¹⁰

Sol üst lob Üst divizyon ve lingula



Sol alt lob



BRONKOSKOPİK TANI VE TEDAVİ İŞLEMLERİ YÖNETİMİ

■ Başlangıç değerlendirmesi

1. Fizik bakı, tamamlayıcı testler ve performans değerlendirmesi
2. Ek hastalıklar
3. Hasta bakımı ve desteği (ailesi , v.b)
4. Hasta tercihleri ve beklentileri (aile dahil)

■ Uygun teknik ve sonuçlar

1. Anestezi ve perioperatif bakım
2. Teknik ve aletler
3. Anatomik tehlikeler ve diğer riskler
4. Sonuçlar ve komplikasyonlar

■ Prosedürler

1. Endikasyonlar kontrendikasyonlar ve beklenen sonuçlar
2. Bronkoskopist, ve ekibin bilgi ve deneyimi
3. Kar- zarar değerlendirmesi, tedavi alternatifleri
4. Hasta onamı

■ Uzun dönem yönetim planı

1. Sonuçların değerlendirilmesi
2. Takip prosedürleri
3. Kaliteyi arttırmak ve ekibi değerlendirmek



Bronkoskopi alt yapısı

■ Bronkoskopi Ünitesi

1. Hasta hazırlama
2. İşlem
3. Derlenme

■ Personel

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

■ Ekipman

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

Hastanın hazırlanması

- Hasta ve/veya hasta yakını ile görüşme yapılması
- Onam formu alınması
- Hastanın klinik, laboratuvar ve radyolojik bulgularının değerlendirilerek yapılacak işlemlerin planlanması, risklere karşı önlem alınması ve olası komplikasyonlara hazırlıklı olmak gereklidir.

Tartışalım

- Hangisi FOB uygulaması öncesi rutin bir şekilde yapılması önerilmez ?
 - a) Akciğer grafisi
 - Trombosit sayısı
 - c) Fizik muayene
 - d) Alerji öyküsü
 - e) Potansiyel risklerin gözden geçirilmesi

BTS, American College of Chest Physicians ve
American Association for Bronchology derneklerinin görüşü

- 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.
- Koagülasyon testleri ne zaman yapılmalı?
 - Transbronşiyal akciğer biyopsisi
 - Üremi,
 - Kronik karaciğer hastalığı
 - Kanama bozukluğuna neden olan hastalıklar (İTP,TTP lösemi v.b)
 - Antikoagülan kullanımı

Trombosit sayısı

■ Biyopsi için 75 bin / μL

Cordasco EM, Jr, Mehta AC, Ahmad M. Bronchoscopically induced bleeding. A summary of 9 yrs Cleveland Clinic experience and review of the literature. Chest 1991;100: 1141–7
Reichenberger et al. Bone Marrow Transplant. 1999
Tamm M, et al. Chest 2001

■ Lavaj için 20 bin/ μL

Du Rand IA, Blaikley J, Booton R, et al. BTS guideline. Thorax 2013;68:i1–i44.

Tartışalım soru

- FOB için hangi durum kesin kontrendikedir?
 - a) Unstable astma
 - Refrakter hipoksemi yada işlem sırasında yetersiz oksijenasyon
 - c) Unstable angina yeni geçirilmiş MI
 - d) Şiddetli hiperkarbi ve düşük FEV1
 - e) Vena cava superior

Hipoksemi

Hipoksemi ile ilişkili komplikasyonlar;

- Hastanın başlangıç SaO₂
- SFT
- Komorbiditeleri
- Sedasyon
- Yapılacak olan bronkoskobik işlemler ile ilişkilidir

İşlem sırasında

- %4 den fazla SaO₂ düşmesi
- SaO₂ < %90
- 1 dk dan uzun sürmesi

Komplikasyon riskini arttırmaktadır.

KOAH veya bronş astım mevcut ise

- SFT ve SaO_2 satürasyonu bakılmalıdır.
- $\text{FEV}_1 < \%40$, $\text{SaO}_2 < \%93$ ise AKG bakılmalıdır.
- İV sedasyon ve O_2 verilmesi pCO_2 artışına yol açacağından oldukça dikkatli olunmalıdır.
- Özellikle bronş astımında bronkoskopi öncesi bronkodilatör verilmelidir

Myokard enfarktüsü

- AMI sonrası 4-6 hafta mümkünse bronkoskobiden kaçınmak gerekir (*BTS önerisi*)
- Ancak bu süre içerisinde bronkoskopi yapmak mutlaka gerekli ise aktif bir iskemi olmaması koşuluyla güvenli FOB yapılabileceği de bildirilmektedir (*Dweik et al, Chest, 1996*)

Tartışalım

- Acil servise başvuran 60 yaşında erkek hasta solunum yetmezliği + sağda total atelektazi bulgularıyla, 7.5 numaralı tüp ile entübe edilmiş ve ventilatöre bağlanmış. Hastada tanısal ve tedavi amaçlı FOB yapılması planlanmaktadır. Aşağıdaki ifadelerden hangisi **doğrudur**?
- a. İşlem öncesi hastanın sedasyonu azaltılmalı ve mümkün olduğunca verbal iletişim kurulmalıdır.
- b. Biyopsi yapılmadığı sürece işlem sonrası kontrol PA akciğer grafisi çekilmesine gerek yoktur.
- c. Entübasyon tüpü 8.5 numara ile değiştirilmelidir
- d. Mevcut entübasyon tüpünün cuff'ı indirilmeli FiO2 %100'e çıkılmalıdır.

Endotrakeal tüp ve FOB

Airway device size	New scope sizes
ETT 3.5	< 2.7
ETT 5.5	2.7
ETT 6.5	2.7
ETT 8.0	5.3
ETT 9.0	7.3
ETT 10.5	8.7

ETT- Endotracheal Tube

Table adapted from:

Brimacombe J, Dunbar-Reid K. The effect of introducing fiberoptic bronchoscopes on gas flow in laryngeal masks and tracheal tubes. Anaesthesia. 1996 Oct;51(10):923-8

Du Rand IA, Blaikley J, Booton R, et al. BTS guideline. Thorax 2013;68:i1–i44.

Bronkoskopi öncesi açlık

- 4-6 saatlik açlık yeterlidir.
- 2 saat öncesinden de sıvı alımı kesilmelidir.



Lokal anestezi

En sık kullanılan Lidokain



- Maksimum doz: 9.6 mg/kg
- Öksürük kontrolü: serum düzeyi = 2.3-3 mcg/ml
- Toksik doz: serum düzeyi > 5 mcg/ml
- Yan etkiler:
 - SSS: Konfüzyon, görmede bulanıklık, başdönmesi, dengesizlik, nistagmus, öfori, myoklonus, parestezi, nöbet, solunum yetmezliği
 - KVS: hipotansiyon, bradikardi, aritmi, arrest, ölüm
 - Methemoglebinemi
- İnflamasyon absorpsiyonu arttırır
- Karaciğer yetmezliğinde: doz azaltılmalı (max:5 mg/kg)

Fiberoptik Bronkoskopi Sırasında Hastalar Sedatize Edilmeli mi?

- Sedasyon grubundaki olgularda taşikardi oranı, kontrol grubuna göre anlamlı derecede düşük saptandı ($p=0.02$).
- SpO2 trendinde sedasyon verilmeyen grupta istatistiksel olarak anlamlı bir azalma olduğu görüldü ($P=0.01$).
- Öksürük probleminde ise, sedasyon grubunda istatistiksel anlamlılık göstermeyen ($p=0.07$) bir azalma saptandı.
- Bu sonuçlar standart premedikasyona ek olarak verilen midazolamın, FOB işlemine toleransı arttırdığını göstermektedir.

Sedasyon

- Benzodiazepinler
- Narkotikler
- Propofol

Sedatif bir ajan

- Hızlı etki etmeli
- Etki süresi kısa olmalı
- Kognitif fonksiyonlar çabuk geri dönmeli
- Kolay kullanılabilir olmalı
- Analjezik-amnestik özellikler içermeli
- Kardiovasküler stabiliteyi bozmamalı
- Solunum depresyonu yapmamalı

Benzodiazepin

- Amnestik, anksiyolitik, sedatif-hipnotik
- Midazolam: en sık kullanılan
- Hızlı etki süresi: < 2.5 dk
- Yarı ömrü kısa: hızlı düzelme
- Böbrekten atılım: %45-57
- Uygulama dozu: 0.07-0.67mg/kg
- Toksik doz > 5mg/kg
- Midazolam bazı hastaları ajite edebilir
- Antidotu ANEXATE (Flumazenil) 0.5 mg / 5ml amp IV
- Doz: 0.2 mg 15 sn'de uygulanır. 1 dakika içinde sonuç alınmazsa, 0.1 mg'lık dozlar halinde 1mg'ı aşmamak kaydıyla uygulanabilir.
- Her 1 mg midazolama karşılık 0.2 mg flumanezil

Midazolamin yan etkileri

- **Psikiyatrik**
 - öfori, halüsinasyonlar, Ajitasyon gibi paradoksal reaksiyonlar, istemsiz hareketler , paroksismal heyecanlanma ve saldırı
- **Kardiyovasküler**
 - solunum depresyonu, apne, solunum durması ve/veya kalp durmasıdır
 - Hipotansiyon, nabız hızında hafif artış, vazodilatatif etkiler, dispne
- **Gastrointestinal**
 - Bulantı, kusma, hıçkırık, konstipasyon, ağız kuruması
- **Deri döküntüsü, ürtiker reaksiyonu**

Komplikasyonlar

Kanama komplikasyonu

- Minör kanama %0.19, ciddi kanama %0.26
- Klinik risk faktörleri
 - Antikoagülan tedavi
 - Karaciğer hastalığı
 - Kanamaya eğilim olması (aile anamnezi, hikaye, klinik bulgular)
 - Aktif kanama varlığı
 - İşlem öncesi transfüzyon gerekliliği

Pnomotoraks

- %0.1-%0.16
- TBAB %1-6
- %40-70 drenaj gerekebilir
- Semptom yoksa 2 saat sonra grafi çekilebilir.
- Geç komplikasyon için hastayı bilgilendirmek yeterlidir.

Ateş ve infeksiyon

- Bronkoskopi sonrası ateş %5-10 (4-24 saat sonra başlar 14 saat sürebilir)
 - Akut enflamatuvar yanıt
 - $38^{\circ}\text{C} <$ ateş, CRP, lökositoz, akciğerde infiltrasyon olabilir ama bakteriyemi yoktur.
- Gerçek bakteriyemi %6-8

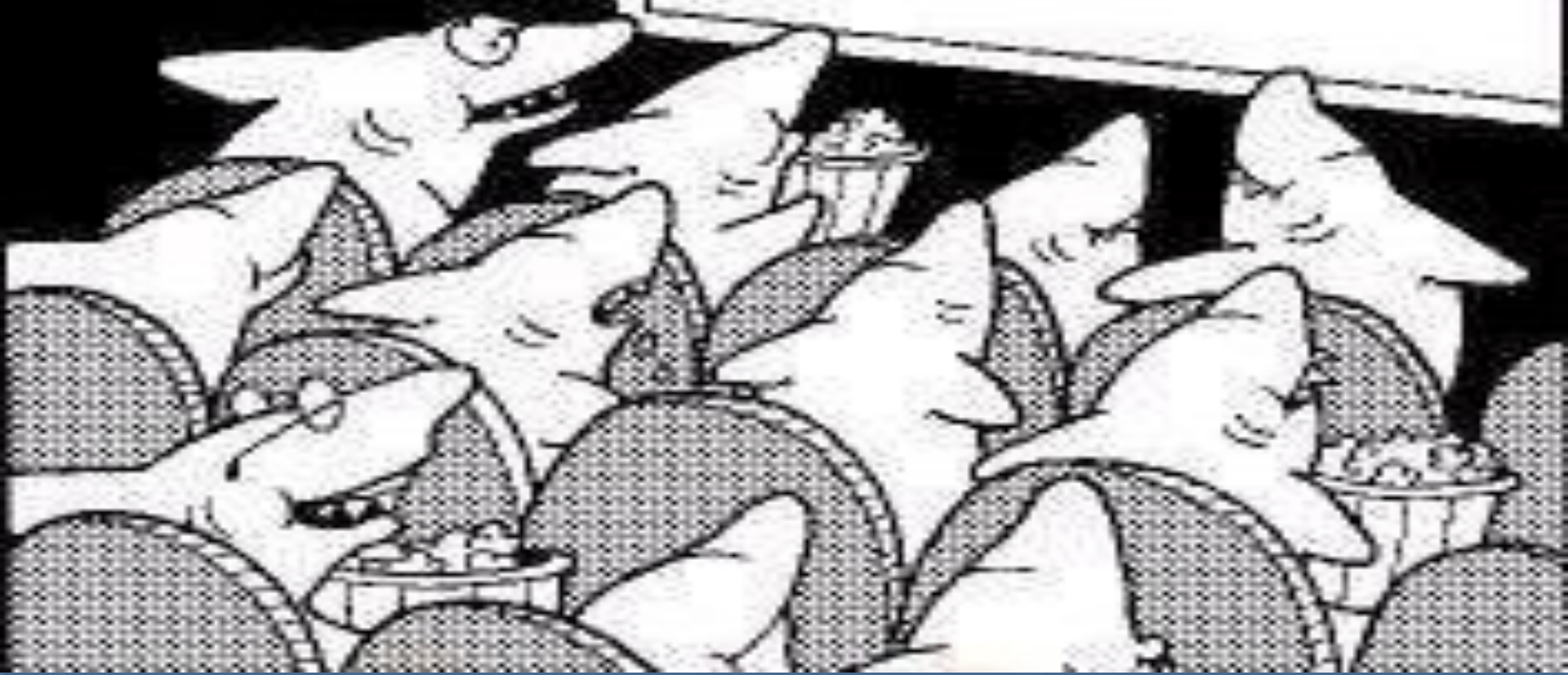
Son söz

- Hastayı bir bronkoscopist gözüyle değerlendirerek işlem öncesi ve sonrası verilecek doğru kararlar, bronkoscopi işlemini hasta ve uygulayıcı için çok güvenli bir hale getirecektir.

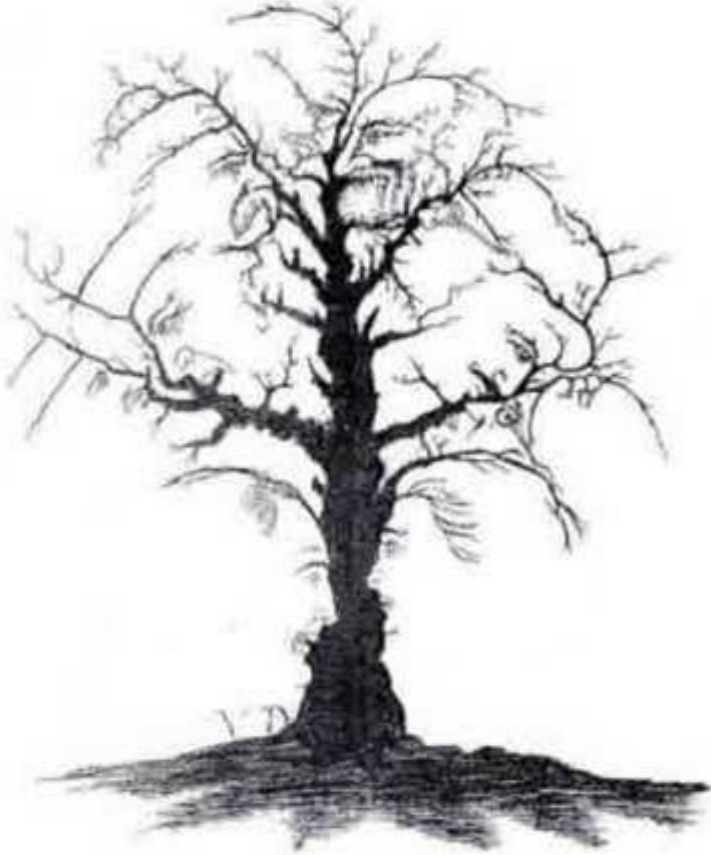


TEŞEKKÜRLER

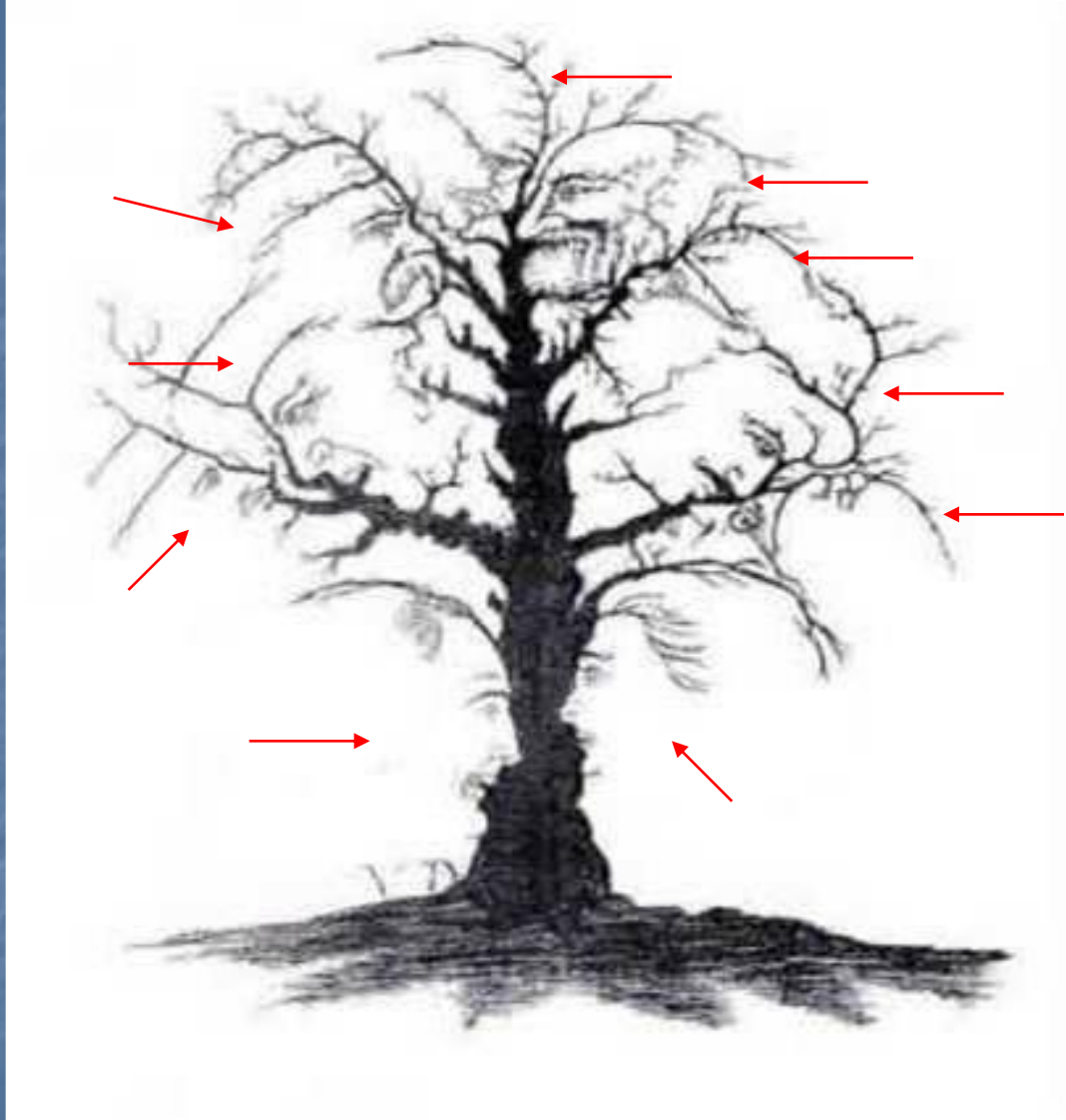
**Mutlu
sonlara
bayılıyorum**



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

Ne görüyorsunuz ?



A. Süper manzara

B. Aşk

C. Romantizm

D. Muhtemelen bir bebek

E. Huzur



Kocaman yatan bir bebek

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

Acil serviste bronkoskopi-1

■ Tanısal

- Patolojik bulguların inspeksiyonu
 - Kitle
 - Yabancı cisim
 - Fistül
 - Kanama odağı saptanması

Acil serviste bronkoskopi-2

■ Tedavi amaçlı

- Solunum yolunun açılması
 - FOB ile entübasyon
 - Yabancı cisim çıkarılması
 - Forceps, kriyo
- Kanama kontrolü
- Bronşiyal sekresyon temizliği

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

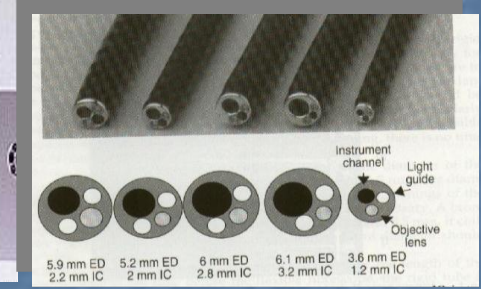
- Lokal anestezi öncesi 1 mg İV midazolam
- Bronkoskopi öncesi 5-7.5 cc (100-150 mg)
- Kord vokallere 1 cc
- Karinayı görünce 1 cc
- Sonra gerektikçe 1 cc

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

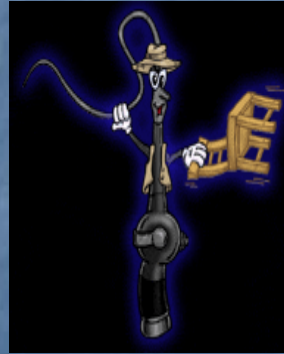
- Periferik hava yollarını değerlendirebilme
- Genel anestezi gerekmez
- Sedasyonsuz bile yapılabilir
 - Ancak sedasyon önerilir.
- Yatak başında hastaya uygulanabilir
- Daha az sayıda personel gereksinimi
- Öğrenimi daha kolay



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°

FOB dezavantajları

- Tek başına havayolu güvenliğini sağlayamaz.
- Aspirasyon gücü rijitten daha azdır.



Bronkoscopi esnasında-1

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



Bronkoskopi esnasında-2

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

Bronkoscopi esnasında-3

- Bronkoscopi 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.

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

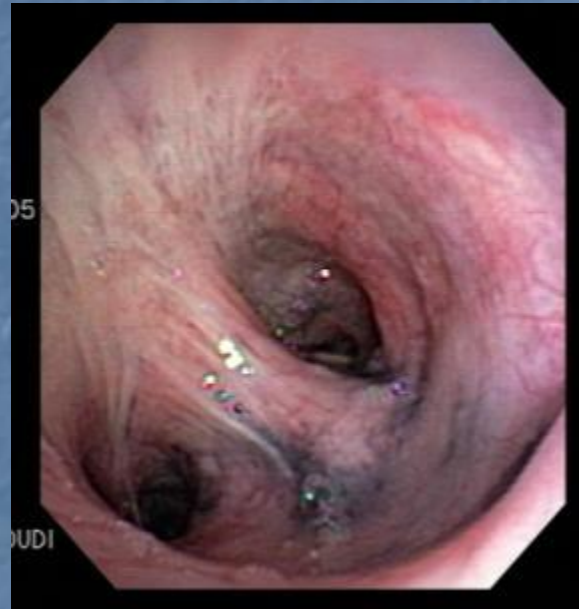
Komplikasyonu azaltan faktörler

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

Bronşiyal Mukozal Anormallikler



**Hiperemi ve
neovaskülerizasyon**

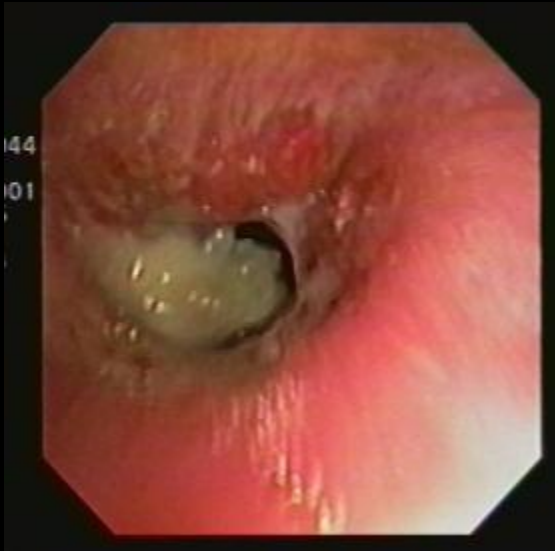


**Solukluk, eritem,
antrakoz**

Antrokozis



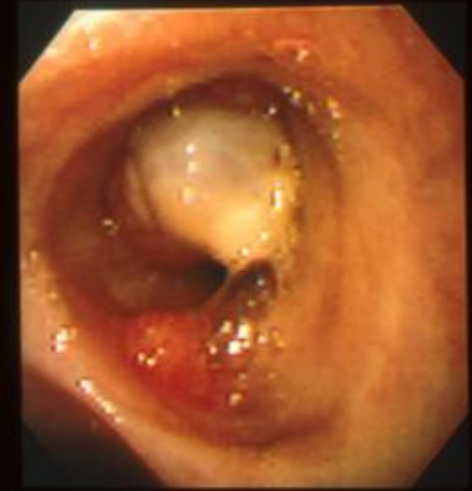
Endobronşiyal tümörler



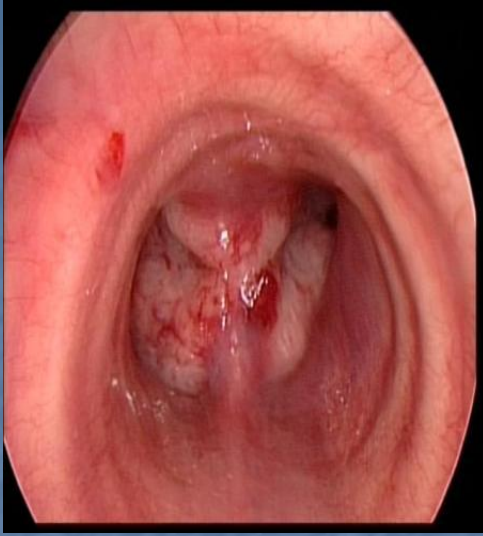
Epidermoid
karsinom



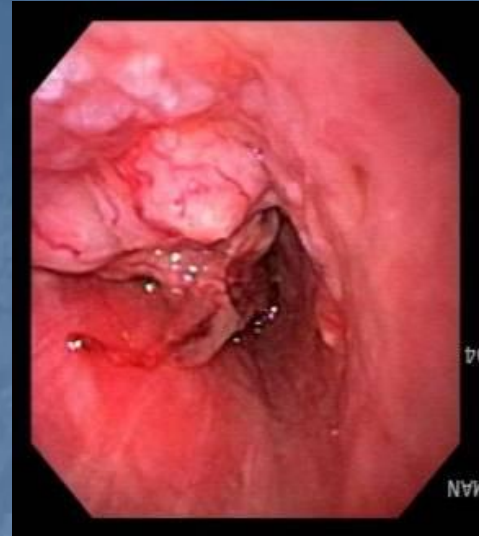
Böbrek Tm
metastazı



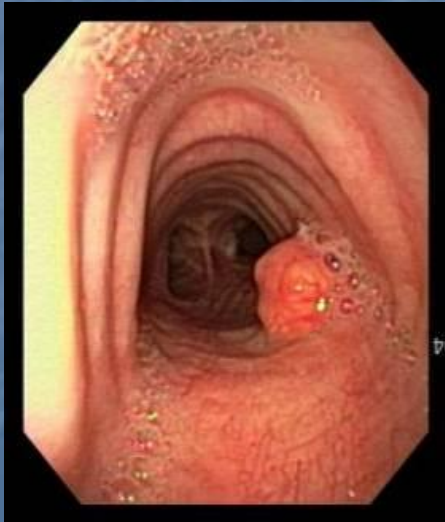
Leyomiyosarkom



Adenokarsinom



Nodüler adenokarsinom

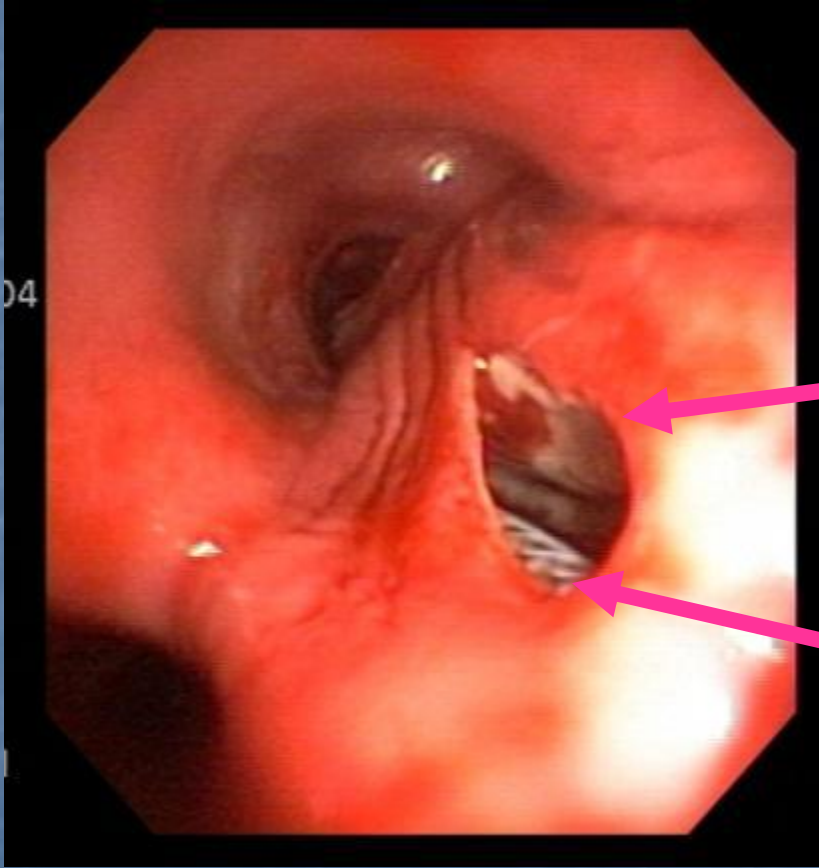


Nodüler squamöz hücreli ca



Nekrotik squamöz hücreli ca

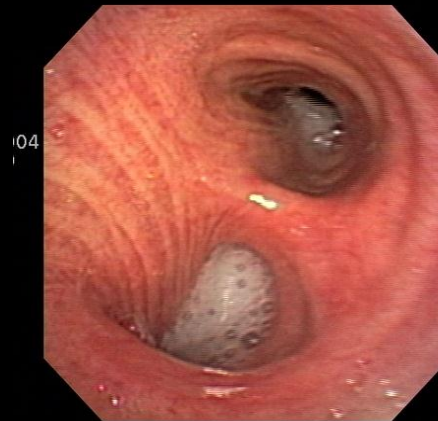
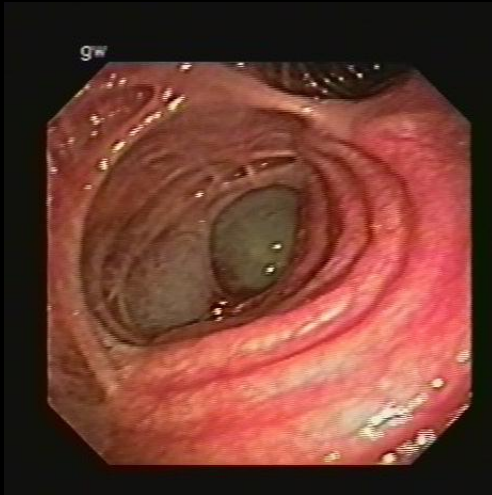
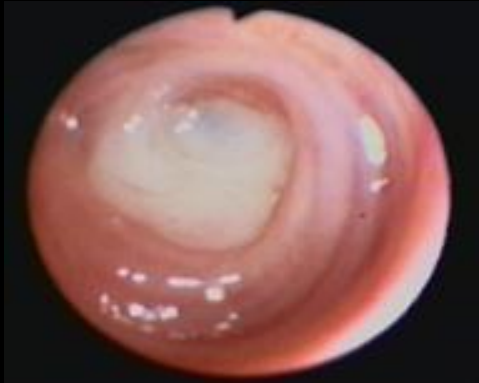
Bronko-özefageal fistül



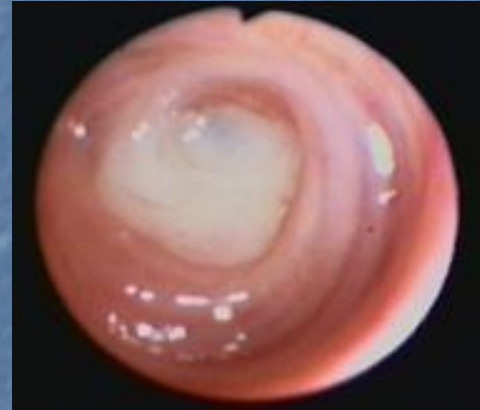
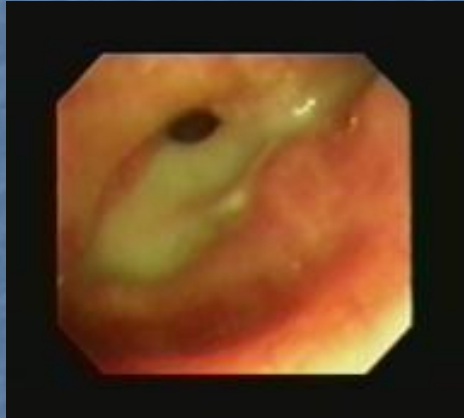
Fistül, sağ ana bronşun posterior duvarında.

Özefagusta stent (fistülden görülmekte)

Sekresyon –mukus tıkaçları



Secretions



COLOR

White, tan, green, blood tinged

AMOUNT

None, scant, abundant

LOCALIZATION

Segmental, Lobar

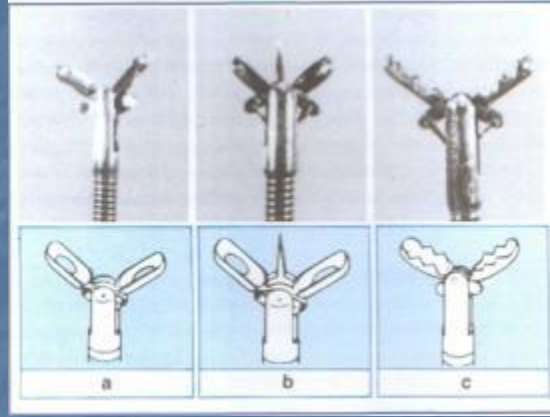
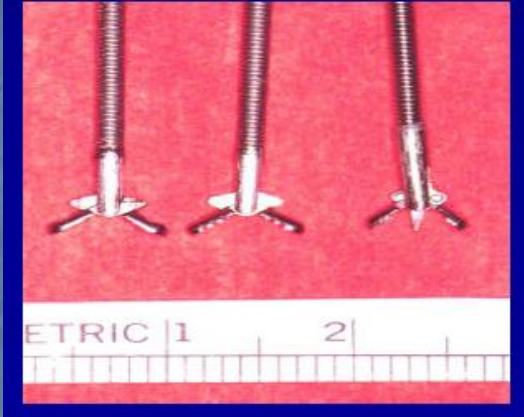
TYPE

Mucoid, purulent, bloody

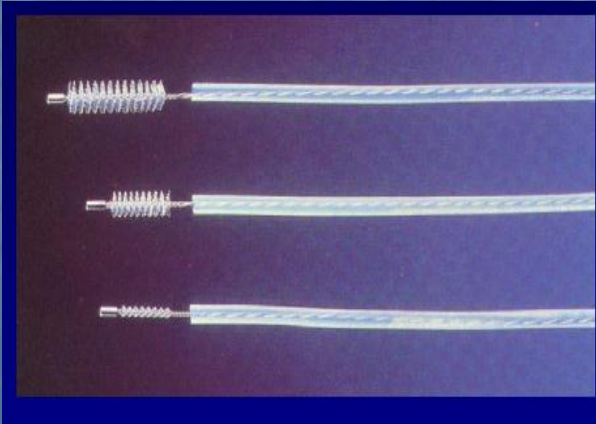
CONSISTENCE

Thin, tenacious, watery, thick

Bronkoskopinin aksesuarları



Biyopsi – yabancı cisim forsepsleri

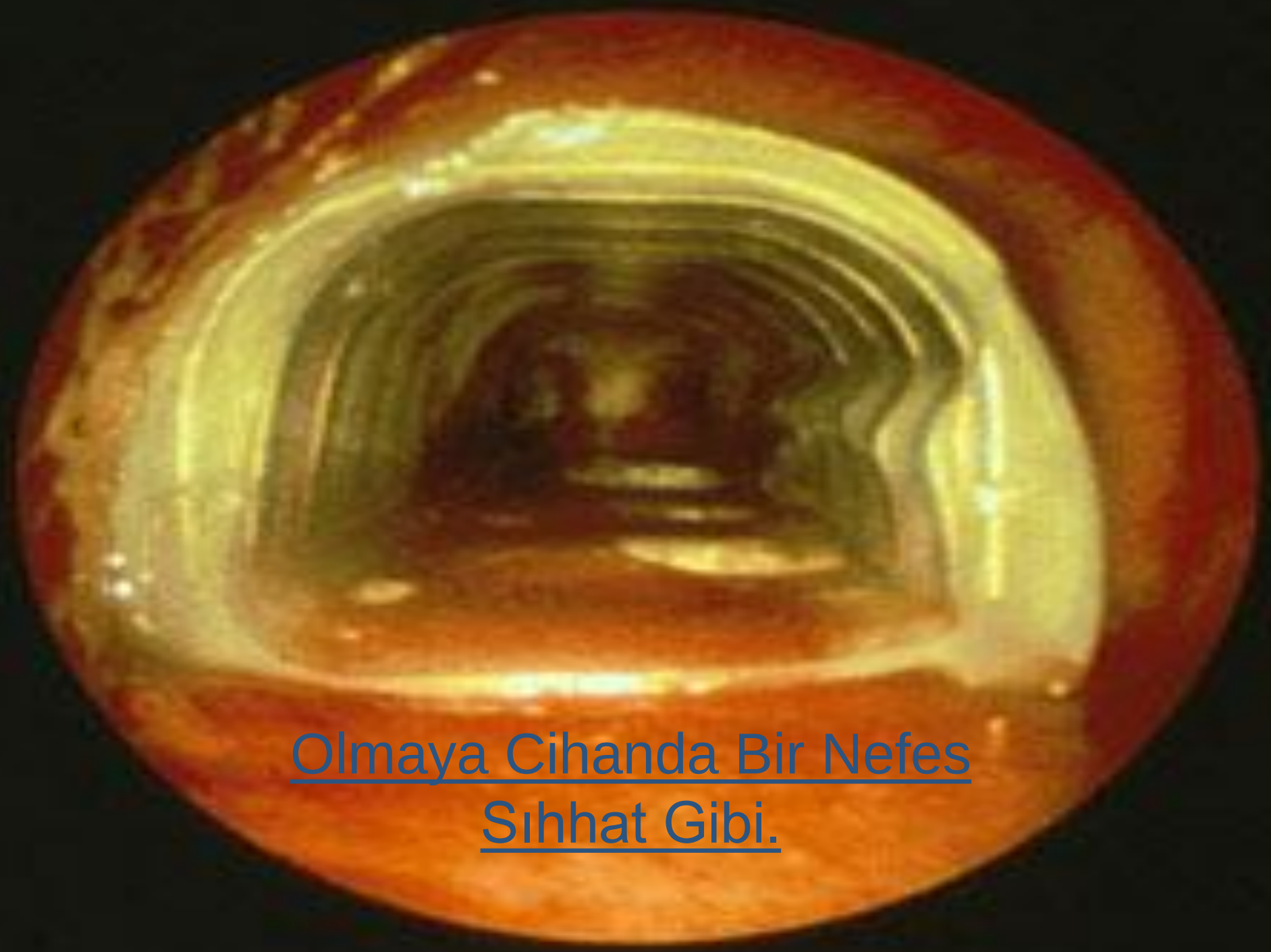


Bronşiyal Fırçalar



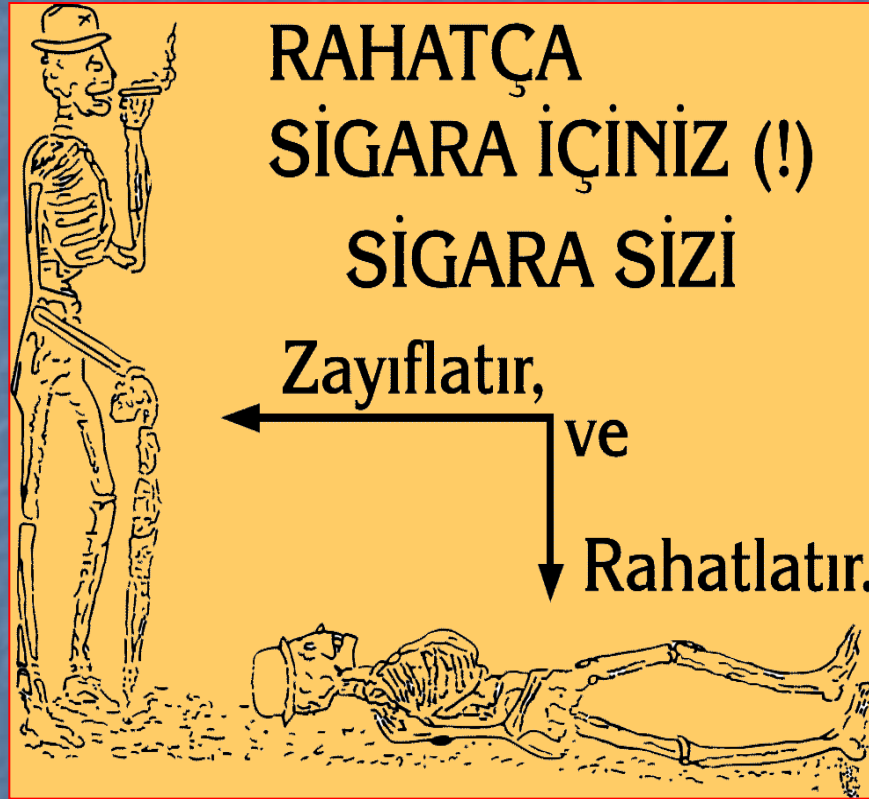
TBiAB iğneleri





Olmaya Cihanda Bir Nefes
Sihhat Gibi.

SON SÖZ



FOB ile entübasyon