

Bronkoskopi

Doç. Dr. Tuncay Göksel
Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi
Göğüs Hastalıkları A.D.

Tanısal 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

Tedavi amaçlı uygulamalar

- Aspire yabancı cisimler çıkartmak
- Zor entübasyonları yapmak
- Endobronşiyal tedaviler
- Mukus sekresyonlarının-plaklarının temizlenmesi
- Terapatik BAL

Fiberoptik Bronkoskopi Avantajları

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

Rijid Bronkoskopi

Avantajlar

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

Rijid Bronkoskopi-Dezavantajlar

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

Rijid Bronkoskopi

Tercih Edildiği Durumlar

- Masif hemoptizi
- Aspire yabancı cisimlerinin çıkarılması
- Mukus plaklarının temizlenmesi
- Endobronşiyal tedaviler
- Pediyatrik hastalar

Mutlak kontrendikasyonlar

- Hastanın veya yakınının işleminin yapılmasını kabul etmemesi
- Bronskopiyi yapacak personelin deneyimsiz oluşu
- İşlemin yapıldığı laboratuarda oksijen desteğinin sağlanamaması
- Acil müdahale için gerekli ekipman-ilaçların bulunması

Bronskopi uygulaması için riskin çok arttığı durumlar

- Malign aritmi
- Derin refraktör hipoksi
- Ciddi kanama diyazeti

Bronskopide komplikasyon riskinin arttığı durumlar

- Hastanın kooperasyonunun düşük olması
- Yakın zamanda geçirilmiş MI veya unstabil angina
- Unstabil astım
- İmmünosupresyon
- Unstabil kardiyak aritmiler
- Debilite, ileri yaş, malnütrisyon
- Üremi ve pulmoner hipertansiyon
- Trakeal obstrüksiyon
- Mekanik ventilasyon gerektiren solunum yetmezliği
- Derin hipoksi veya herhangi bir derece hiperkapni
- VCSS

Rijid Bronkoskopi- Kontrendikasyonlar

- Genel bronkoskopinin kontrendikasyonlarına ek olarak
 - Temporamandibuler eklem hareketlerinin kısıtlı oluşu
 - Ankiloz ve kifoskolyoz gibi servikal bölgenin hareketlerini kısıtlayan patolojiler

Komplikasyonlar

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

Major komplikasyonlar

- Masif kanama
- Solunum yetmezliği-durması
- 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

Rijid'e özgün komplikasyonları

- Diş kırıkları
- Yumuşak doku (dudak, diş eti, orofarenks) travmaları
- Larenks ödemi/spazmı
- Kord vokaller/aritenoidlerde zedelenme (yırtık, çıkık)
- Spinal kord zedelenmesi
- Hava yolu perforasyonu
- Pnömotoraks
- Pnömomediasten
- Hemoraji

Bronkoskopi hazırlığı

- Yazılı-görsel bilgilendirme
- Yazılı onay
- Toraks BT:
 - önceden var olması tanı olasılığını arttırır
- 6 saat öncesi oral alım sonlandırılmalı
- Damar yolu açıklığı
- KOAH'lı olgularda → SFT
- $FEV1 < \%40$ veya $SaO2 < \%93$ ise rutin AKG
- *TBB yapılacak olgularda kanama-pıhtılaşma testleri*

- Biyopsi yapılacaksa oral antikoagülanlar (aspirin dahil) 3 gün önce kesilmeli
- Antikoagülan zorunlu ise heparin tercih edilmeli
- Biopsi planlanan hastalarda
INR < 1.5 , PLT > 50.000 olmalıdır.
- Profilaktik AB (protez kapak, aspleni, infektif endokardit öyküsü varsa): 1 saat önce 2 gr amoksisilin veya 600 mg clindamisin
- MI sonrası ilk 6 hafta risk yüksek
- Astımlılarda ya da obstrüksiyonu olan KOAH'lılarda işlem öncesi bronkodilatatör
- Hipertansif hastalar işlem öncesi antihipertansif ilacını almalı

Premedikasyon

- Atropin kullanımı rutin değil
 - Aşırı sekresyon varsa $\frac{1}{2}$ saat önce İM $\frac{1}{4}$ atropin
- Narkotik analjezik (morfin ya da fentanil) önerilir.
 - $\frac{1}{2}$ saat önce SC 5-10 mg Morphin Hcl
 - *İV Morfin*
 - *İV Fentanil*

Sedasyon

- Kontrendikasyon yoksa işlem sırasında derin sedasyon önerilir
 - Midazolam ya da propofol
 - 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)

Lokal anestezi

- Lidokain
 - Maksimum doz: 600 mg
 - Rutinde 300mg'dan ya da 4.5mg/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

İşlem sonrası

- Hasta en az 1 saat gözlenmeli
- Derin sedasyon yapıldıysa işlem sonrası oksijen
- Araba kullanma, belge imzalama yasak
- TBB yapılmışsa pnömotoraks kontrolü

Temel teknikler

- Supin pozisyon en çok tercih
- Sedasyon varsa gözler kapanmalı, oda hafif loş olmalı ve alçak sesle konuşulmalı
- Fiberoptik bronkoskopi giriş yeri
 - Nazal, oral, endotrakeal tüp, rijid bronkoskop içi, trakeostomi deliğinden
 - **Oral yolda kemerli geniş delikli diş bloğu**



Mukoza biopsisi

- Endobronşiyal ya da submukozal lezyon
- Kaygan lezyonlar ya da yüzeyel trakeal lezyonlarda iğneli pensler tercih edilmeli
- En az 3-4 örnek alınmalı

Parankimal (transbronşiyal) biopsi

- Skopi rehberliği
 - Başarıyı artırır
 - Komplikasyonu önler
- Hedef segment bronşu wedge'lenmeli
- Bronkoskop geri çekilmeden ve aspirasyon yapılmadan 5-6 örnek alınmalı
- Saturasyon düşmüyorsa kanamadan korkma



- Pnömotoraks riski
 - Skopi ile %1.8
 - Skopisiz: %2.9
- Pnömotoraks riskini azaltmak için → skopi ile
- Hemoraji riskini azaltmak için
 - wedge teknigi
 - buzlu su & adrenalinli solusyon

BAL

- Lokalizasyon (Non-dependent bölgeler)
 - Üst lob anterior, orta lob ve lingula tercih edilmeli
- Miktar
 - 5 X 20 cc = 100 cc
 - 200 cc'yi aşmamalı
- Segment bronşuna iyi wedge'lemek çok önemli
- > %60 sıvı geri alınması iyi
- Süzüp buz kabında transfer edilmeli

BAL'in tanıya katkısı

Tanı koydurucu

- Langerhans hücreli granülom
- Alveolar proteinozis
- Lenfanjitis karsinomatoza
- Lipoid pnömoni
- Pulmoner infeksiyonlar
 - P. Carinii
 - Tüberküloz

Tanıyı destekleyici

- Sarkoidoz
- Alveolar hemoraji
- RT toksisitesi lenfositik pnömoni veya BOOP
- Amiyodoran toksisitesi
- Kollejenoz

Bronkoskopik aspirasyon

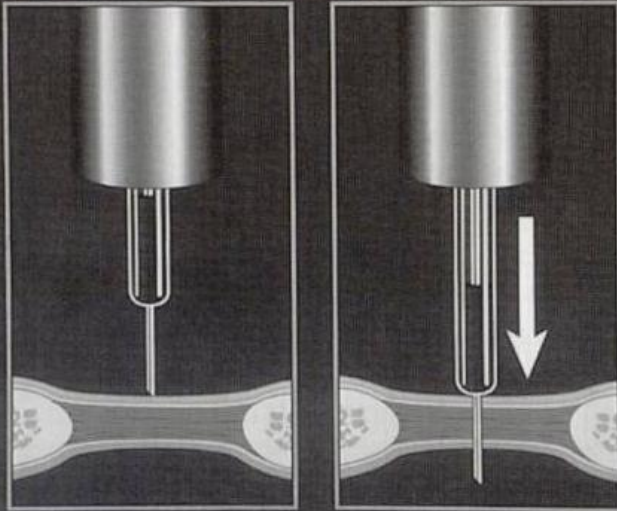
- Biopsi öncesi aspirasyon materyali ayrılmalı
 - Çok kanlı materyalde tanı olasılığı düşük
- Hemen laboratuvara gönderilemiyorsa
- Ertesi günü bekleyecekse
 - ➔ %50'lik alkolle eşit oranda karıştırılmalı

Fırçalama

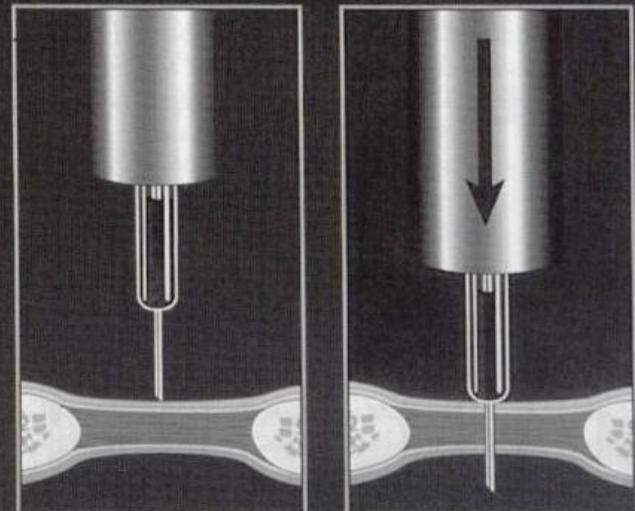
- Santral (nekrozlu tm) ya da parankimal lezyonlar
- Lama yayarken nazik olunmalı
- Hemen tespit çok önemli (%70'lik alkol)
- Periferik lezyonlarda skopi rehberliği

TBIİA / İğne batırma yöntemleri

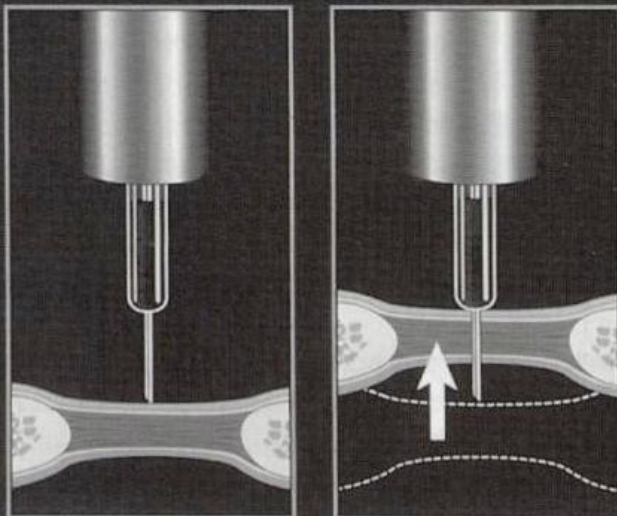
Jabbing Method



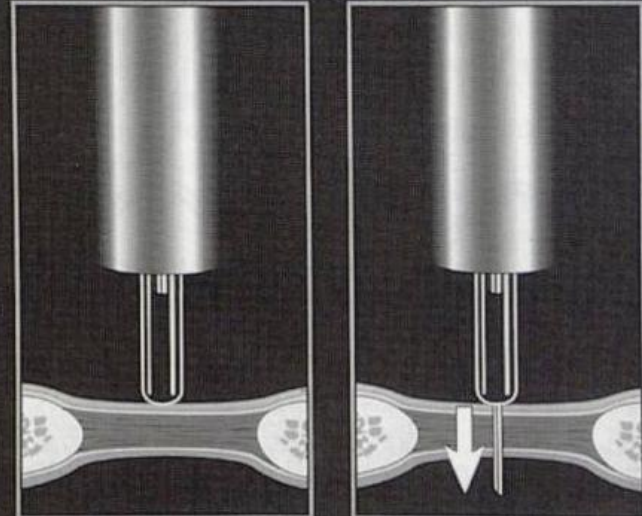
Piggyback Method



Cough Method

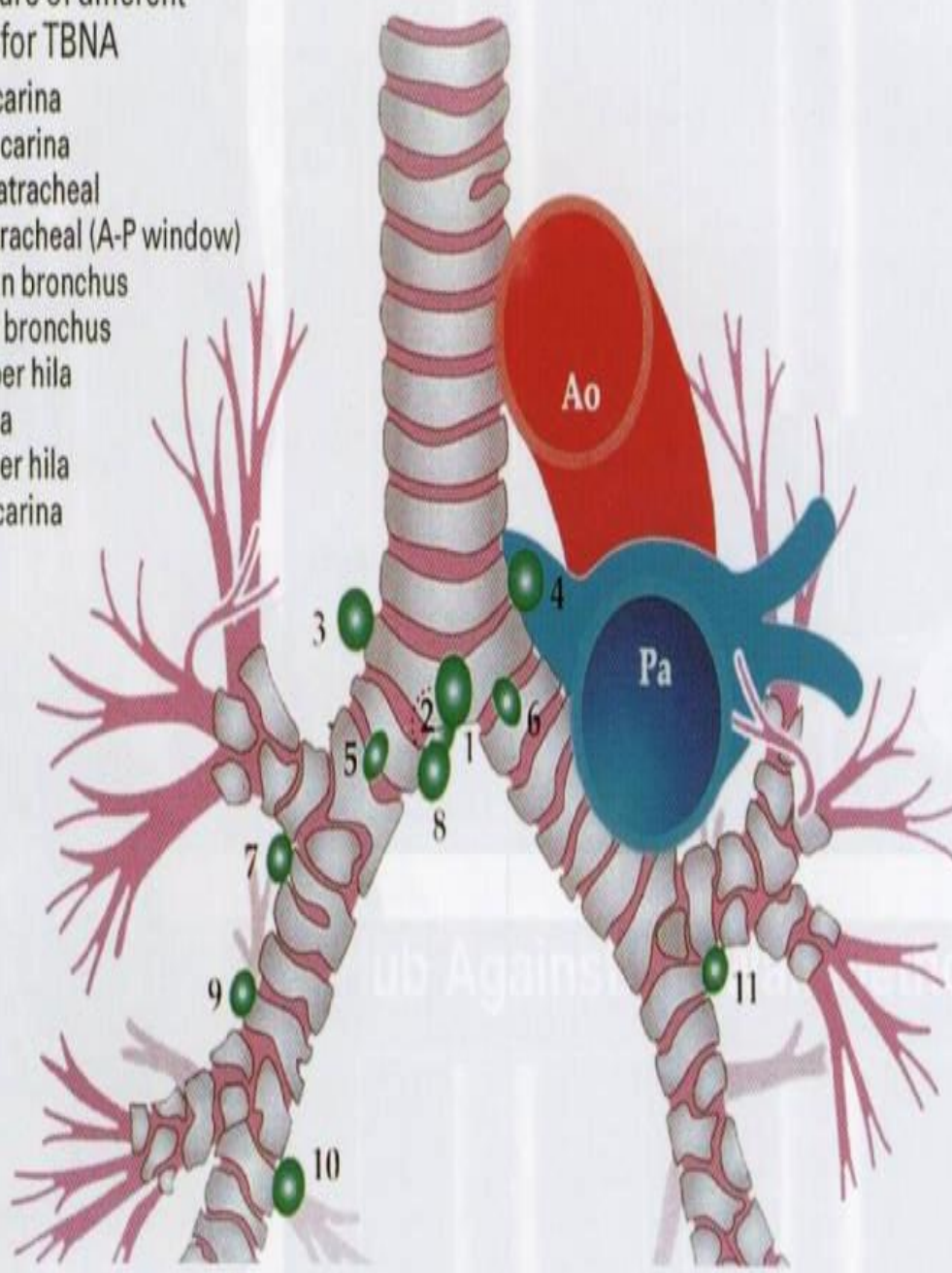


Hub Against the Wall Method



Nomenclature of different nodal sites for TBNA

- 1-Anterior carina
- 2-Posterior carina
- 3-Right paratracheal
- 4-Left paratracheal (A-P window)
- 5-Right main bronchus
- 6-Left main bronchus
- 7-Right upper hila
- 8-Sub carina
- 9-Right lower hila
- 10-Sub-sub carina
- 11-Left hila



- 1 Ant. Carina LN
- 2 Post. Carina LN
- 3 Rt. Paratrachea LN
- 4 Lt. Paratrachea (A-P)
- 5 Rt. Main Bronchus LN
- 6 Lt. Main Bronchus LN
- 7 Rt. Upper Hilar LN
- 8 Sub Carina LN
- 9 Rt. Lower Hilar
- 10 Sub-Sub Carina LN
- 11 Lt. Hilar LN

TBNA Biopsy Sites for Mediastinum and Hilar Lymph Nodes

KO-PEN WANG
Chest Diagnostic Center

TBİİA sonuçları

Table 5. TBNA for staging of lung cancers as reported in the literature

Authors	Patients with proven CA	Patients with proven mediastinal disease	Positive TBNA	Comments	PPV
Wang and Terry [6]	10	6	5 (83)	1 SMCC	100
Wang et al. [40]	40	25	19 (76)	3 false +; all SMCC	100
Schenk et al. [41]	88	44	19 (43)	2 false +	89
Schenk et al. [42] ¹	25	25	20 (80)		100

Figures in parentheses are percentages. ¹ 18-gauge needle TBNA for histologic analysis. SMCC = Small cell carcinoma; PPV = positive predictive value; CA = carcinoma. Reproduced with permission from Dasgupta and Mehta [22].

BT pozitifliği

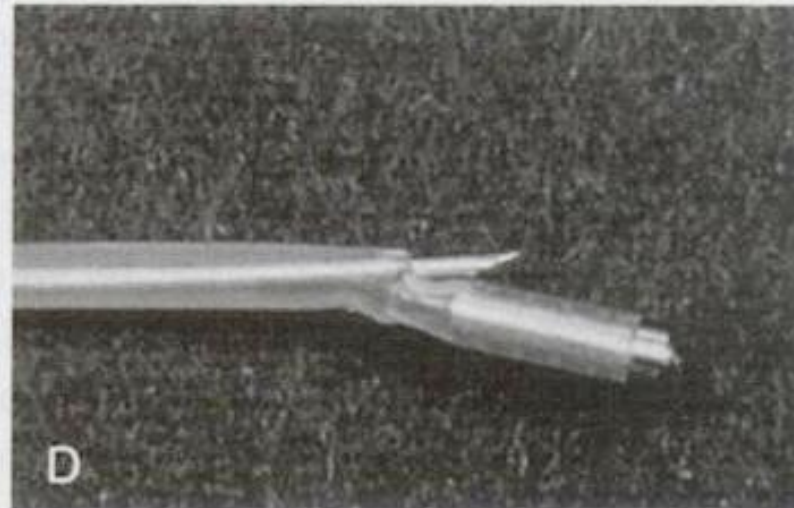
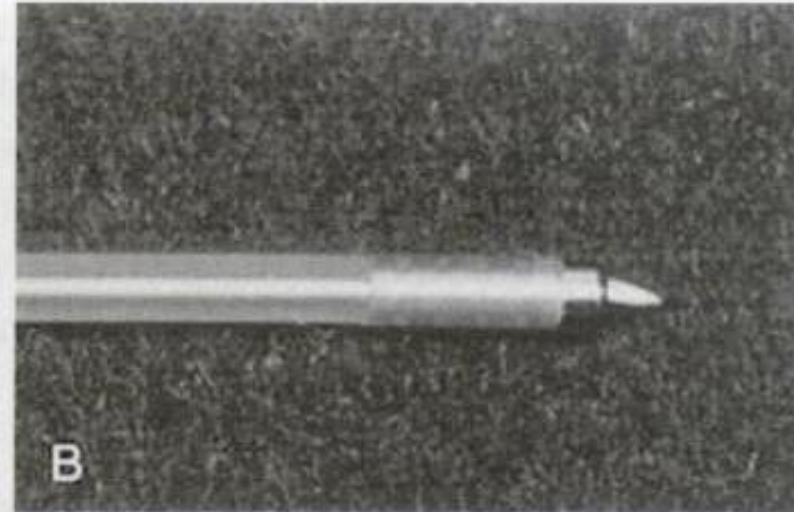
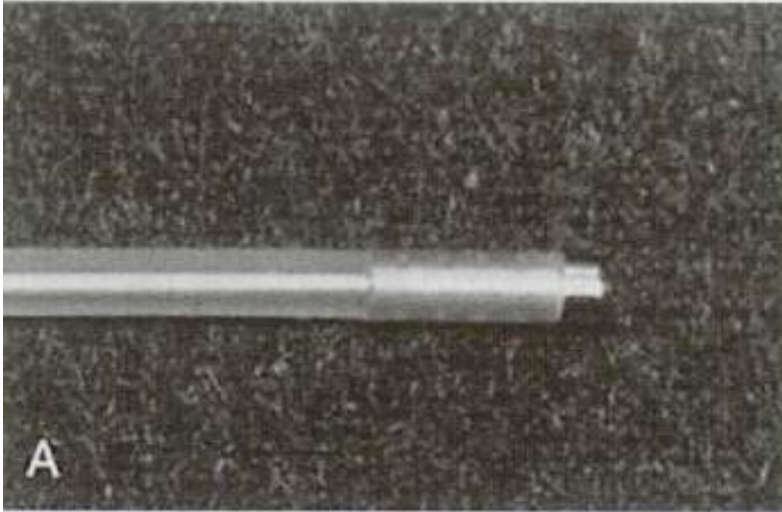
Table 6. TBNA yield based on evidence of mediastinal adenopathy by imaging techniques

	Mediastinal adenopathy			
	present		absent	
	patients	TBNA+	patients	TBNA+
Utz et al. [36]	67	29 (43)	21	2 (10)
Shure and Fedullo [17]	12	2 (17)	98	14 (14)
Shields et al. [43]	2	2 (100)	13	1 (8)
Schenk et al. [41]	44	19 (43)	0	0 (0)
Harrow et al. [37]	124	52 (42)	176	17 (10)
Total	249	104 (42)*	308	34 (11)*

* $p < 0.001$ (χ^2). Figures in parentheses are percentages. Reproduced with permission from Dasgupta and Mehta [22].

Komplikasyonlar (%0.5 - 1.4)

- Fiberoptik bronkoskopi çalışma kanalı hasarı
 - iğne çıkarılırken bronkoskopun ucu nötral pozisyonda olmalı



- Ateş, bakteriyemi
 - Ciddi değil, antibiyotik profilaksisine gerek yok
 - Çok nadir mediastinit bildirilmiş
- Kanama
 - Ciddi değil
 - Antikoagulan kullananlarda ve VCSS bile ciddi kanama bildirilmemiş
 - Anevrizmatik damarlarda ciddi hemotizi
- Pnömotoraks, pnömomediasten
 - Çok nadir

Yanlış pozitifliği önlemek için

- İşlem sırasında bronkoskopik aspirasyon yapılmamalı
- İğneyi batırmadan önce vakum yapılmamalı
- Vakum sonlandırıldıktan sonra iğne kataterin içine geri çekilmeli
- Tek kullanımlı iğneler tercih edilmeli
- Bronkoskopide ilk örnek alma işlemi olmalı
- Birden fazla lenf bezi varsa
 - önce N3 sonra N2 en son N1'e İİA yapılmalı

Tanısal verimi arttırmak için

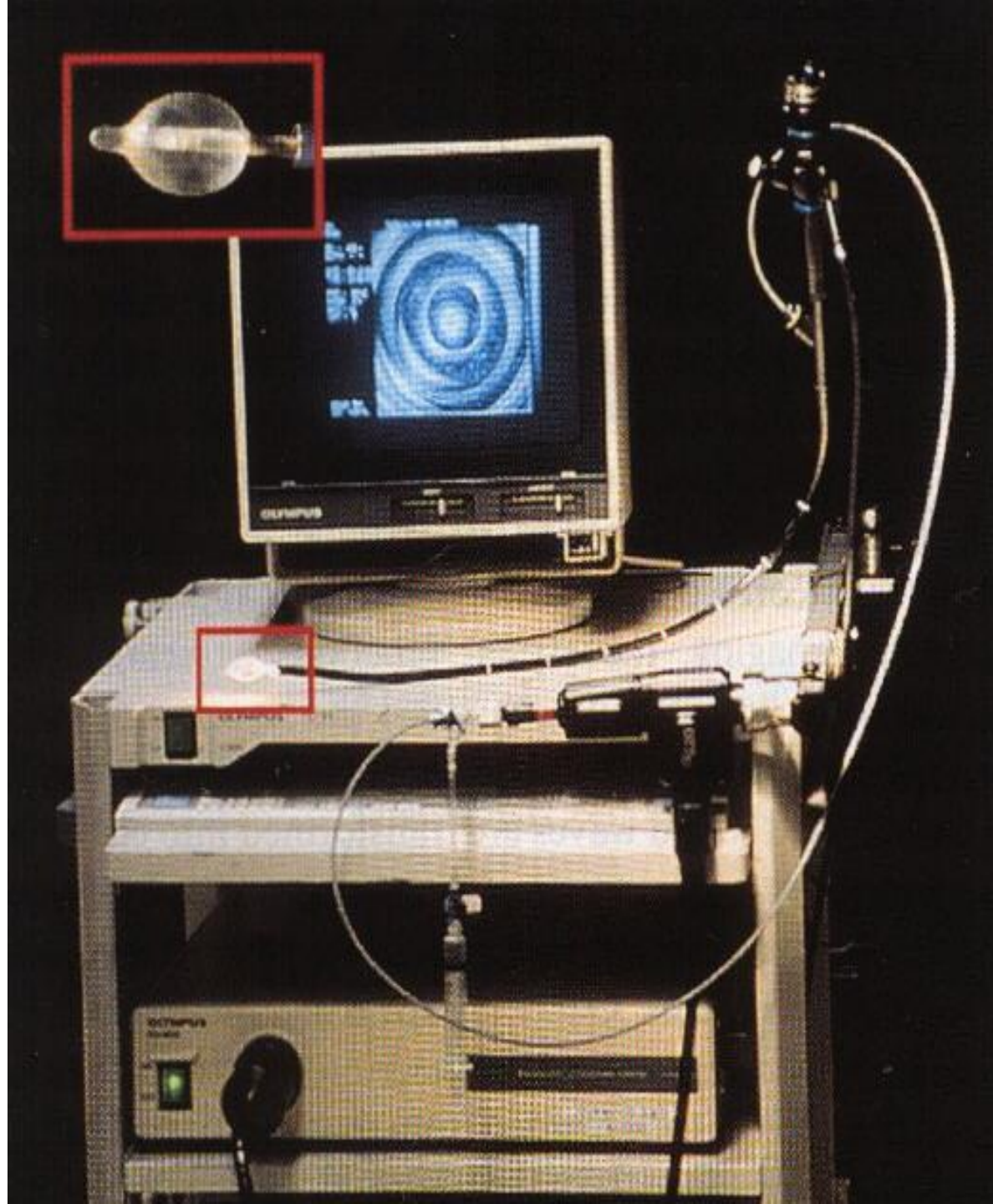
- İğne iyice batırılmalı
- İğne batırıldıktan sonra ileri geri oynatılmalı
- İnce ve nazik yayma
- Yayma hemen bekletilmeden %70'lik alkol ile tespit edilmeli
- Tecrübeli sitolog çok önemli → eğitim

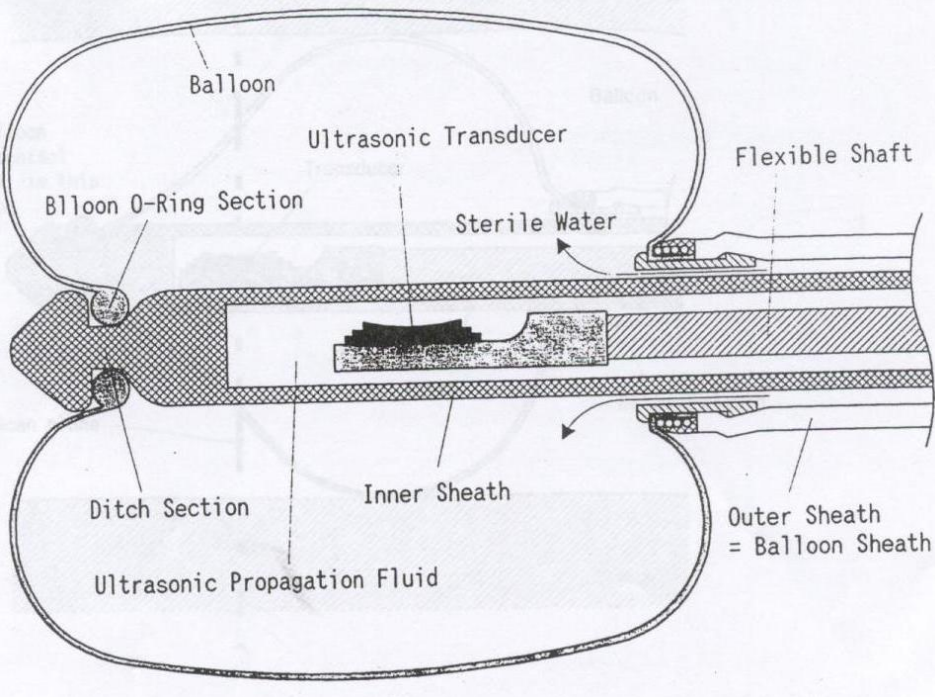
PRİMER AKCİĞER KANSERİ TANISINDA FİBEROPTİK BRONKOSKOPİNİN ROLÜ

G. Çok, A. Alpaydın, Z. Solak, T. Göksel

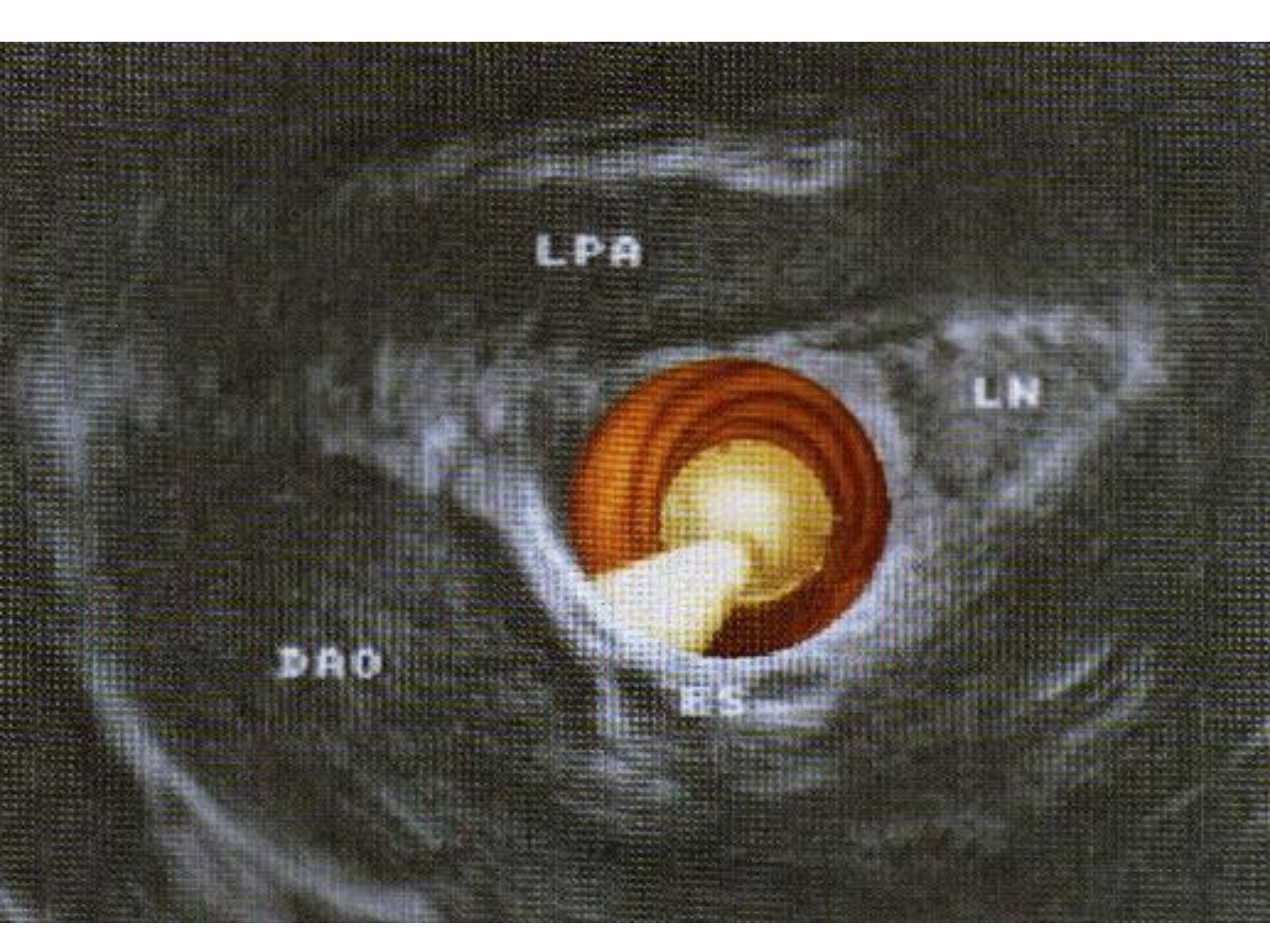
- Nisan 1997-Nisan 2003
- Tanısal amaçla 1363 FOB uygulanan hasta
- FOB ile kesin tanı oranı % 89.7
 - Mukoza biyopsisinin % 71.1
 - Fırçalama % 50.8
 - B. Aspirasyon % 43.9
 - TBAB %51.2
 - TBIİA %43.4
 - BAL %34.7

EBUS





- Ultrasonik transduser hem ses dalgaları üretir ve yayar hem de bunları tekrar geri alır.
- Geri gelen ses dalgaları elektrik sinyaline dönüştürülür ve farklı tonlarda gri görüntüler oluşur.
- Su USG dalgalarına hiç direnç göstermezken hava ve kemik en yüksek direnci gösterir.
- Damar, lenf bezi duvarları, plevra, kartilaj farklı derecelerde USG dalgalarını yansıtırlar
 - Yansıyan dalgalar parlak
 - İletilenler ise karanlık görüntüye neden olur

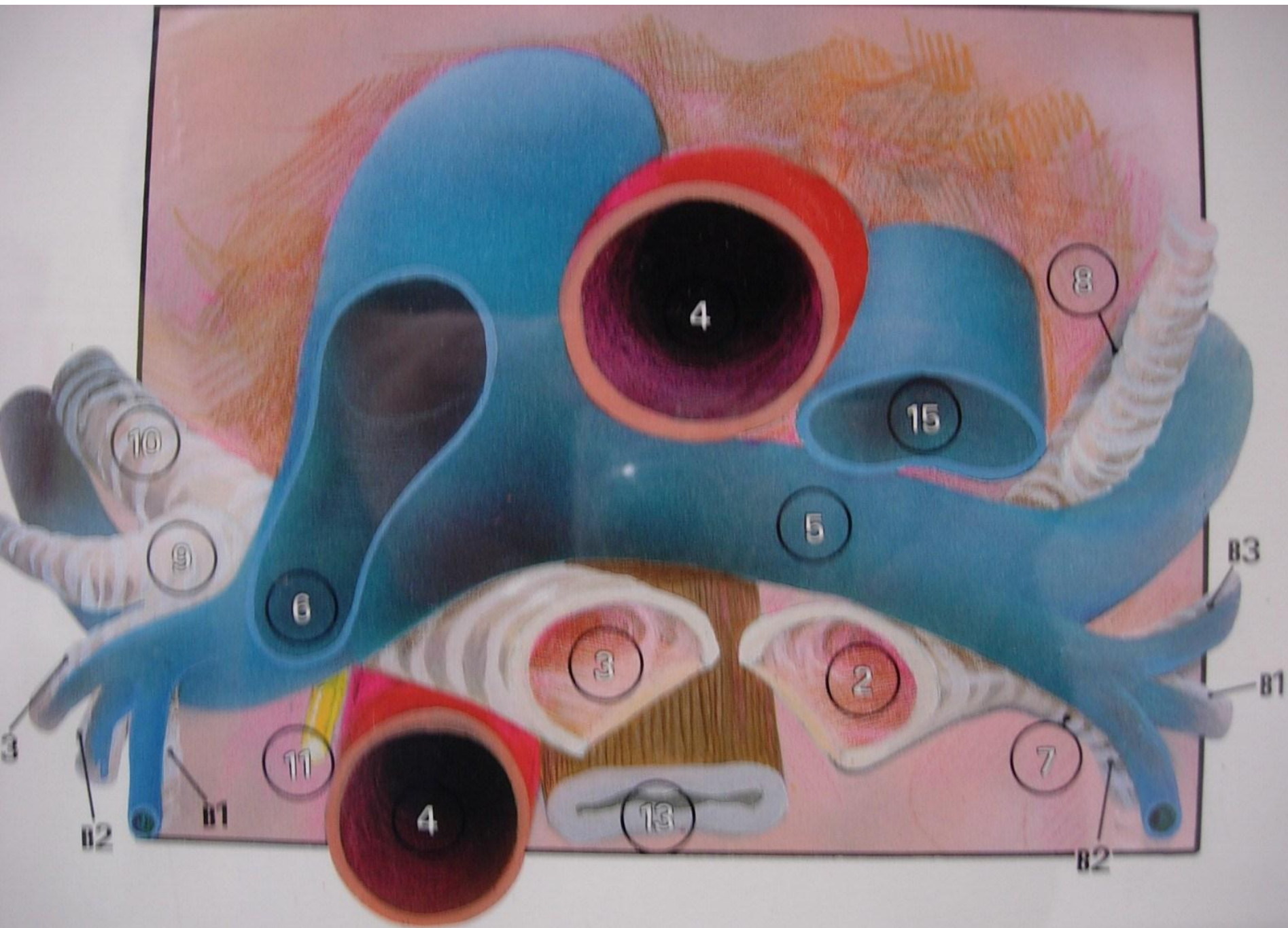


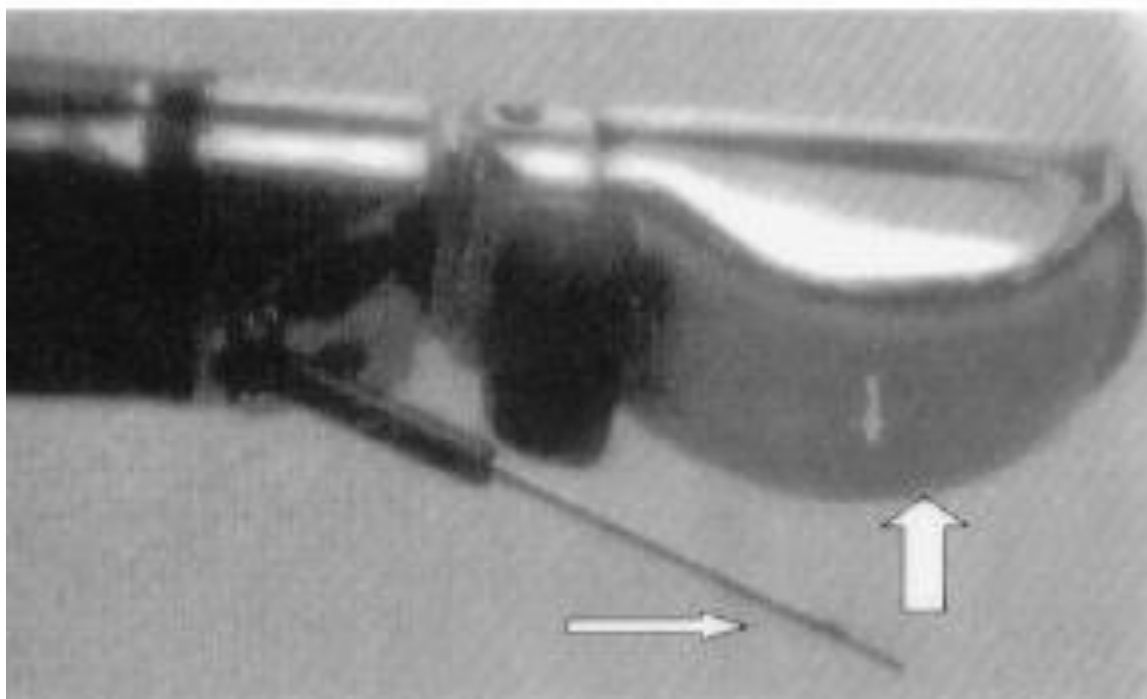
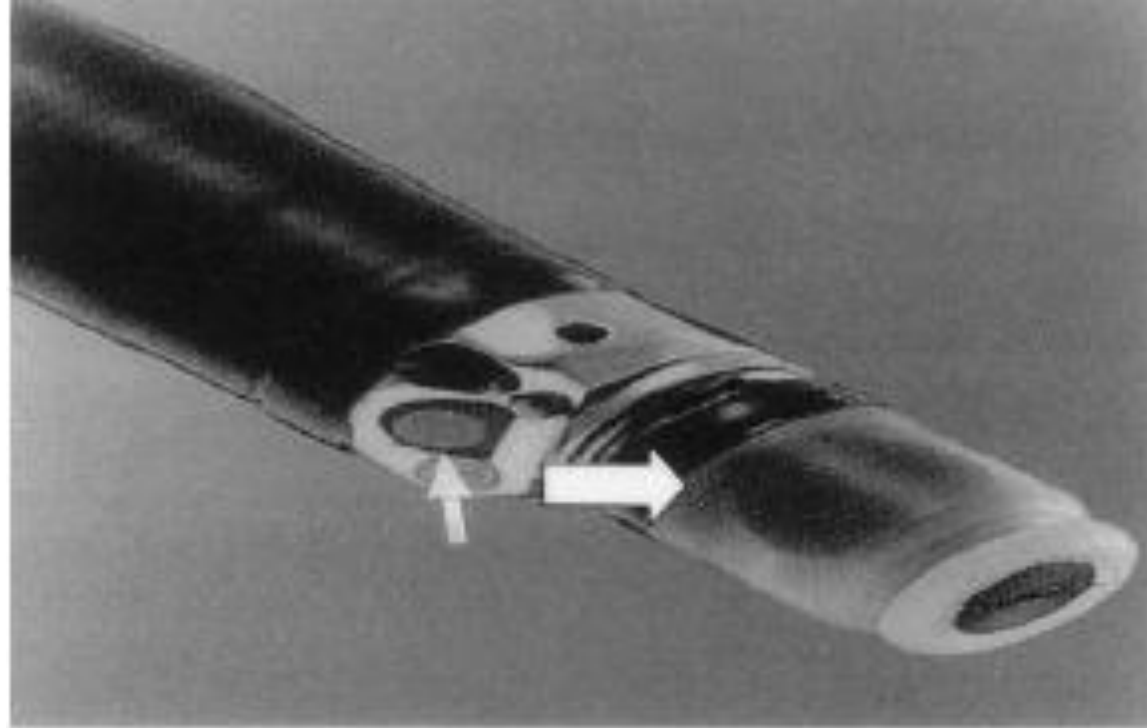
LPA

LN

DAO

FS





*Ravens et al .EUS-TBIA & BT & PET
AJRCCM 2003;168*

	CT	EUS-FNA	PET
Sensitivity	17/40 (43%; 27–59)	25/40 (63%; 46–77)	27/40 (68%; 50–81)
Specificity	29/32 (91%; 75–98)	32/32 (100%; 89–100)	23/32 (72%; 53–86)
Positive predictive value	17/20 (85%; 62–97)	25/25 (100%; 86–100)	27/36 (75%; 58–88)
Negative predictive value	29/52 (56%; 41–70)	32/47 (68%; 53–81)	23/36 (64%; 46–79)
No. of potentially operable patients needed to be staged by the test to exclude one inoperable patient	5	3	3

Endobronşiyal tedavi yöntemleri

- **Mekanik**
 - Forceps ile parçalama, balon dilatasyon, stent
- **Laser**
- **Fotodinamikterapi (PDT)**
- **Elektrokoter**
- **Argon Plazma Koagulasyon (APC)**
- **Kriyoterapi**
- **Brakiterapi**

Balon Dilatasyon

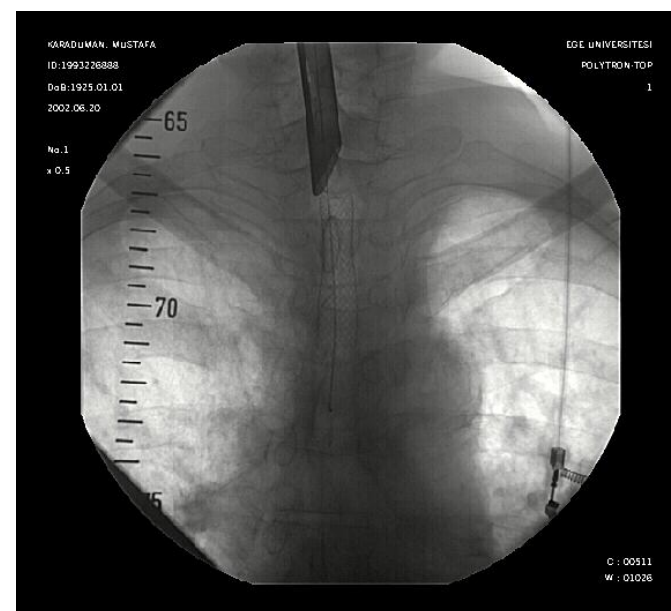
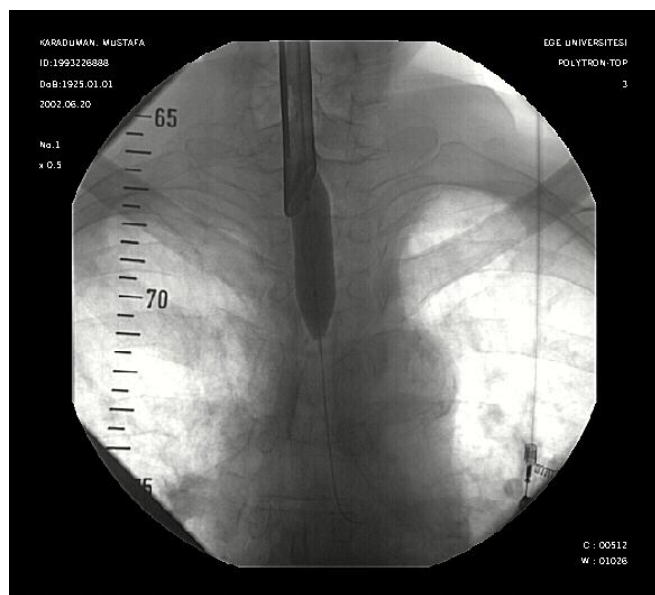
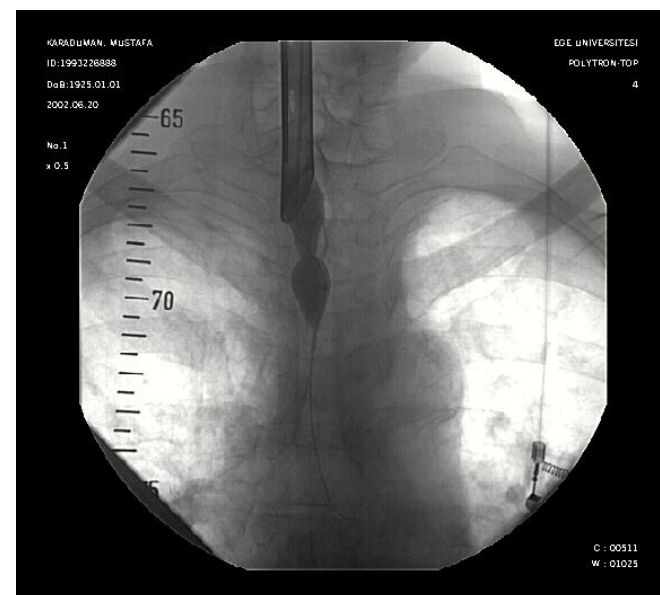
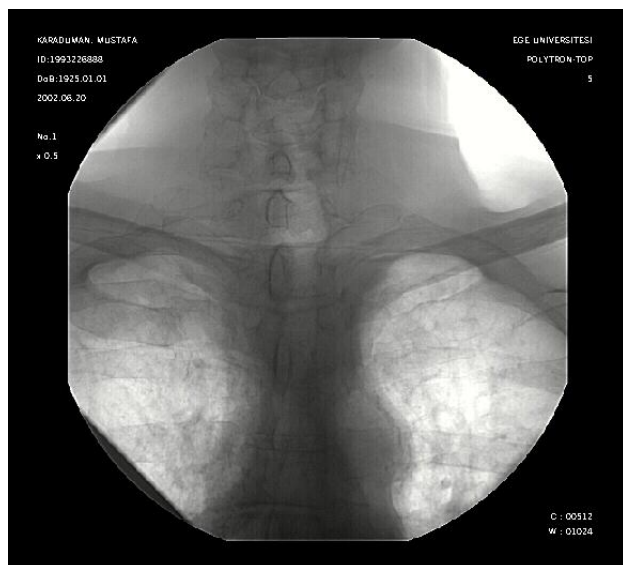
Avantajları

- Hızlı yanıt
- Stent öncesi dilatasyon
- Fleksibl / rijid bronkoskopi

Dezavantajları

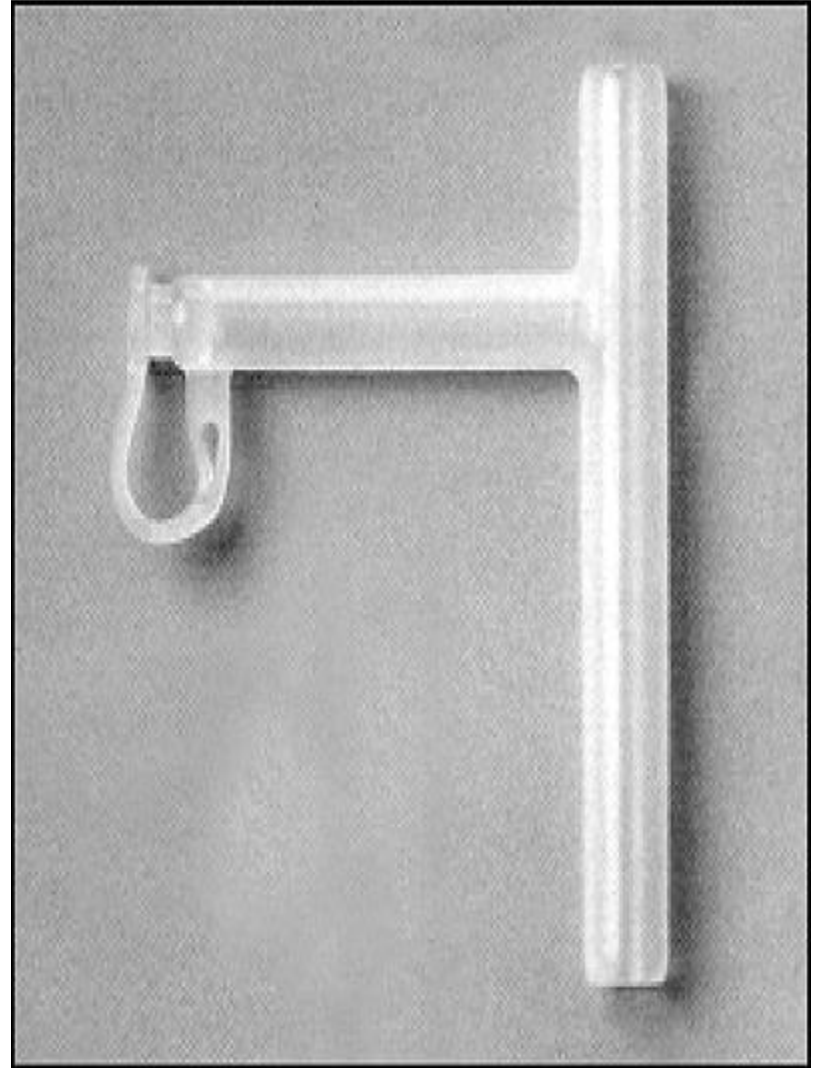
- Geçici yarar
- Akut hemoraji





Stent

- İlk kez 1965
Montgomery
- Endikasyonları
 - Büyük havayolu
ekstresek obst.
Havayolunun %50'den
fazla darlığı
 - Bronş duvar
stabilizasyonun
bozulması



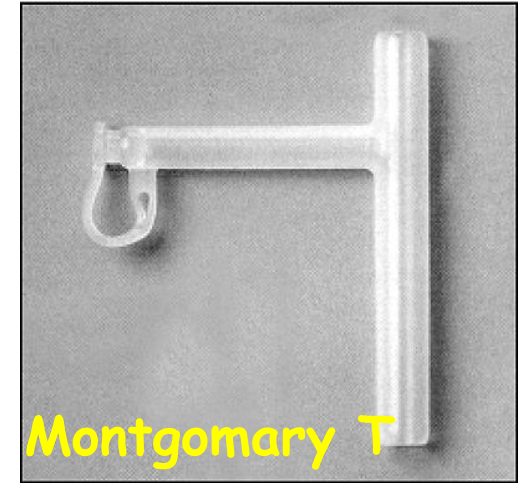
İdeal stent

- Hava yoluna anatomik ve biyolojik uyumu iyi olmalı
- Yerleştirmek ve çıkarmak kolay olmalı
- Mukozal hasar ve granulasyon minimal olmalı
- Ucuz olmalı
- Mukosiliyer klirensi bozmamalı
- Yer değiştirmemeli

→ Bu kriterleri tam karşılayan stent var mı? **HAYIR**

Silikon Stentler

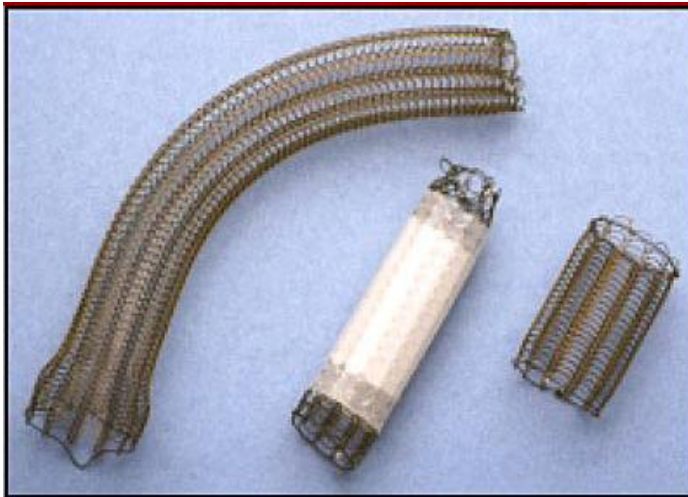
- İlk kullanım 1960'larda
- En sık kullanılan: Dumon
- Rijid bronkoskop
- Karina ve trakea distalinde darlık varsa Y stent



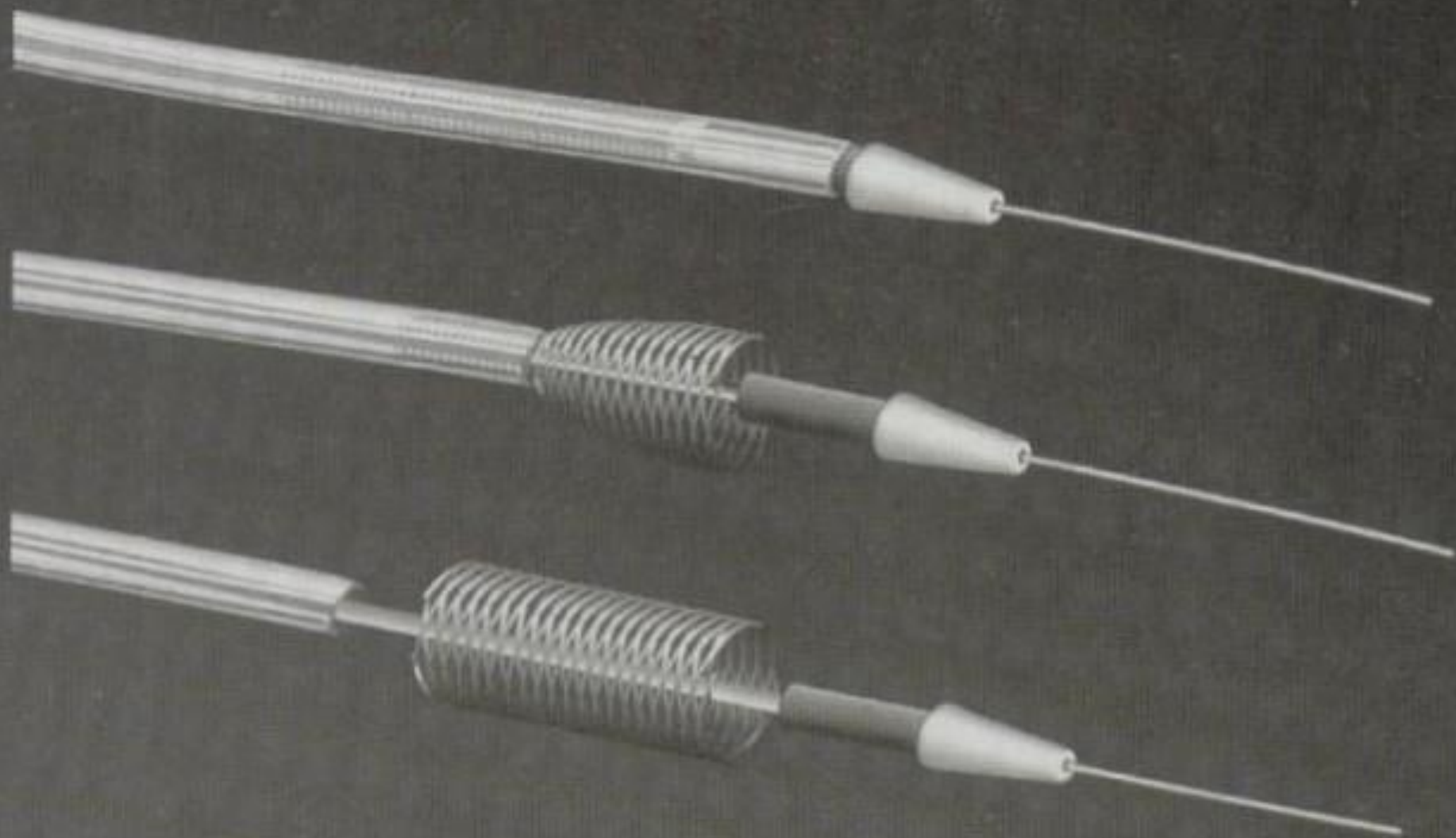
Metal stentler



Wall stent



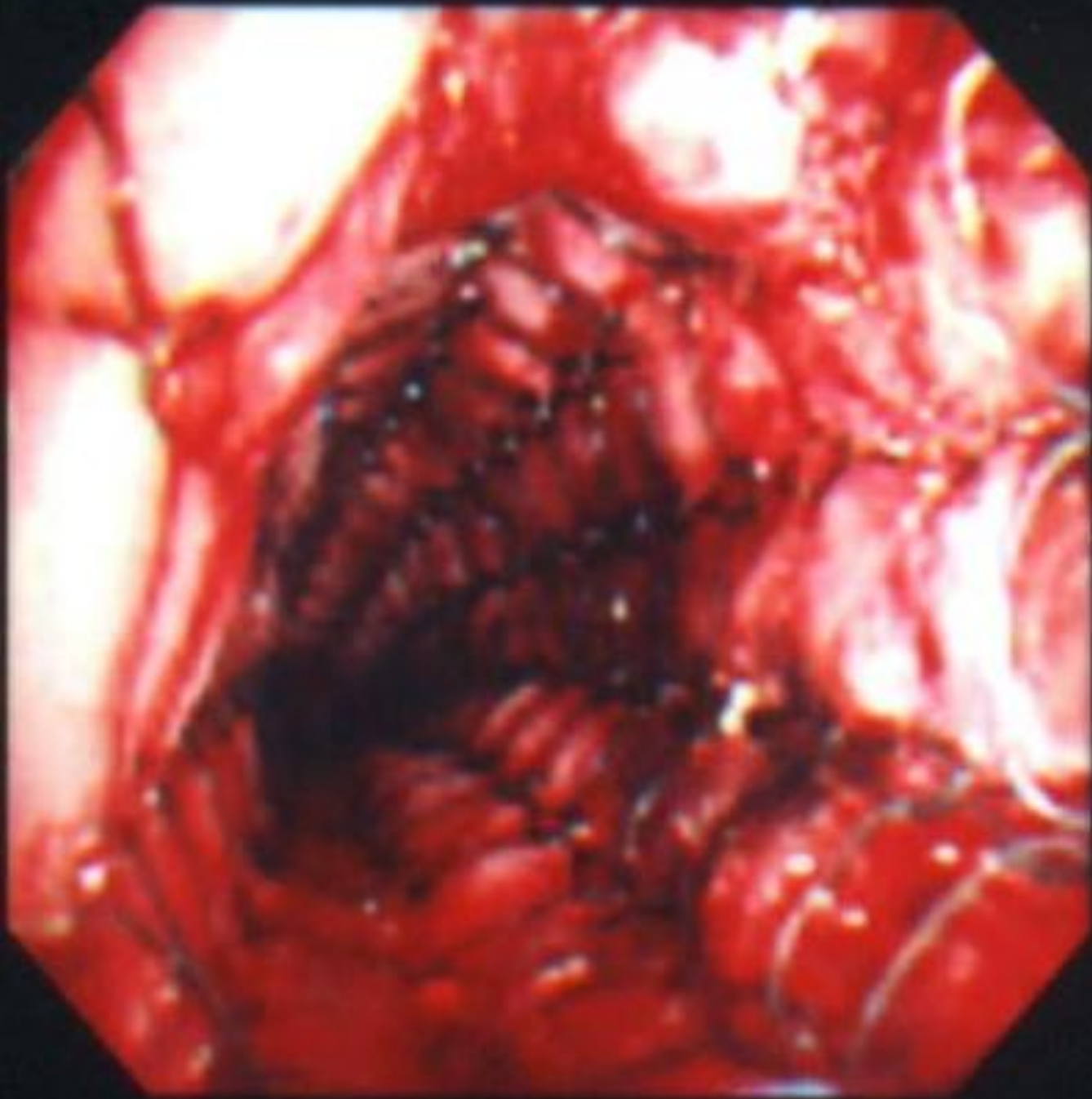
Ultraflex



Ege ÜTF stent tecrübesi

MH Özhan, M Parıldar, T Göksel

- Toplam 35 hasta
 - 25 malign obstruksiyon
 - 10 benign obstruksiyon
- 34 ultraflex ya da metal duvar stent
- 1 silikon stent



Stent komplikasyonları

Clinics in Chest Medicine 2002, 23: 241

- Yer değiştirme: %9.5-13
- Granülasyon oluşma: %5-11
- Sekresyonla tıkanma %1-4

LASER

(Light Amplification by the Stimulated Emission of Radiation)

- Dokularda yüksek miktarda enerji depolanması
 - Koagülasyon
 - Karbonizasyon
 - Vaporizasyon (buharlaşma)

LASER

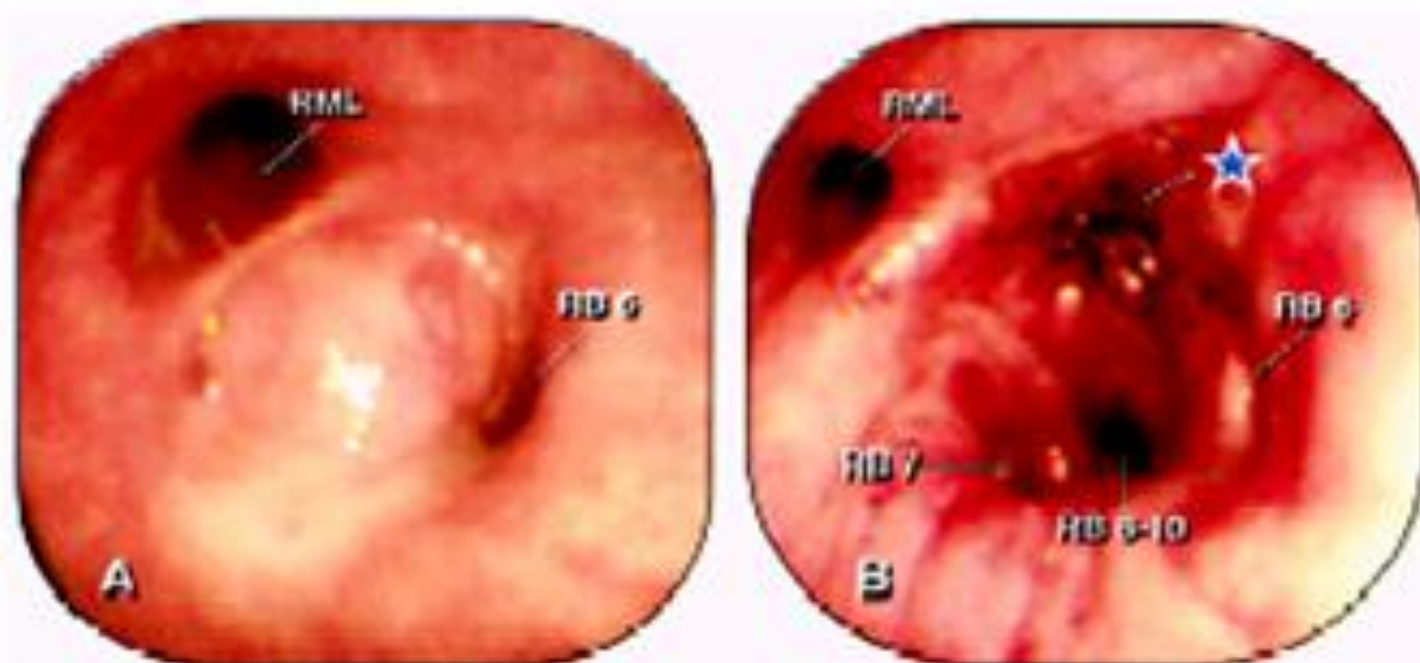
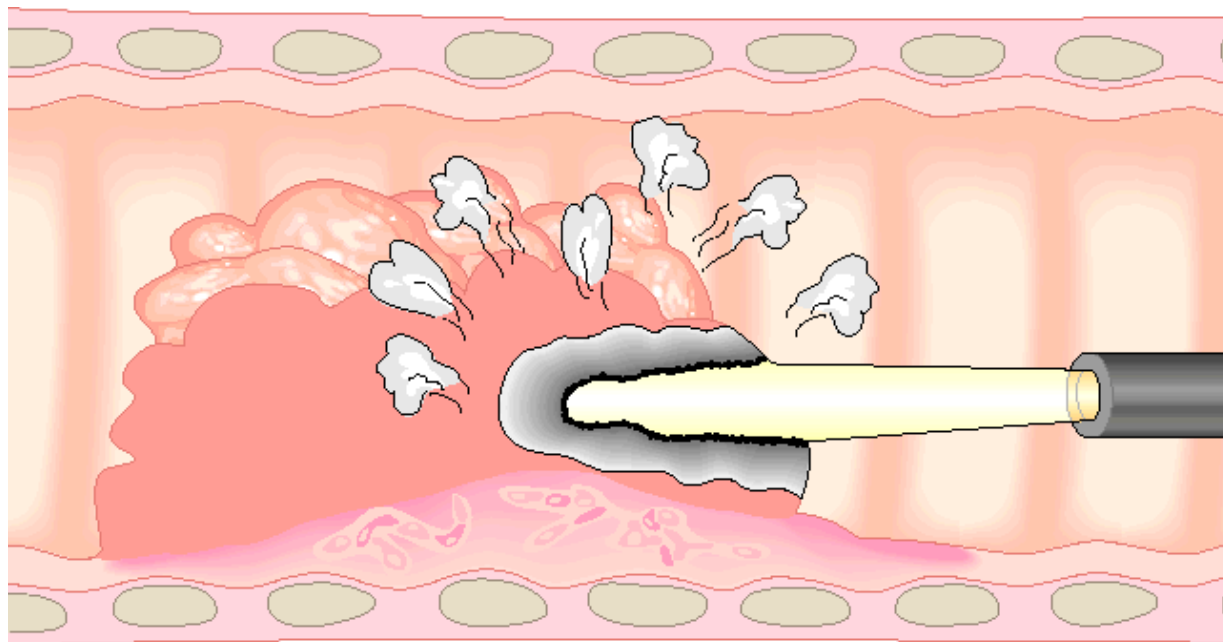
- En sık kullanılan Nd-YAG laser
- Hızlı rekanalizasyon
- Tümörün yüzeysel komponentine etkili
- Koagulasyon alanı 5 mm derinliğini aşmaz
- İlk üç ayda tm tekrarlar

Uygun

- Trakea ve ana bronşlarda lezyon
- Endobronşial polipoid, pediküler
- Uzunluğu 4 cm' den az
- Distal lümen açık
- Hemodinamiği stabil
- Koagulasyon profili N
- Pulmoner vasküler yapı N
- Kollaps süresi < 4-6 hf

Uygun olmayan

- Lobar ve segmental bronş
- Dışardan bası
- Submukozal
- 4 cm'den uzun endobronşiyal yayım
- Distal lümen kapalı
- Hemodinamiği stabil olmayan
- Koagulasyon profili anormal
- Pulmoner artere invazyon/kompresyon
- Kollaps süresi > 4-6 hf

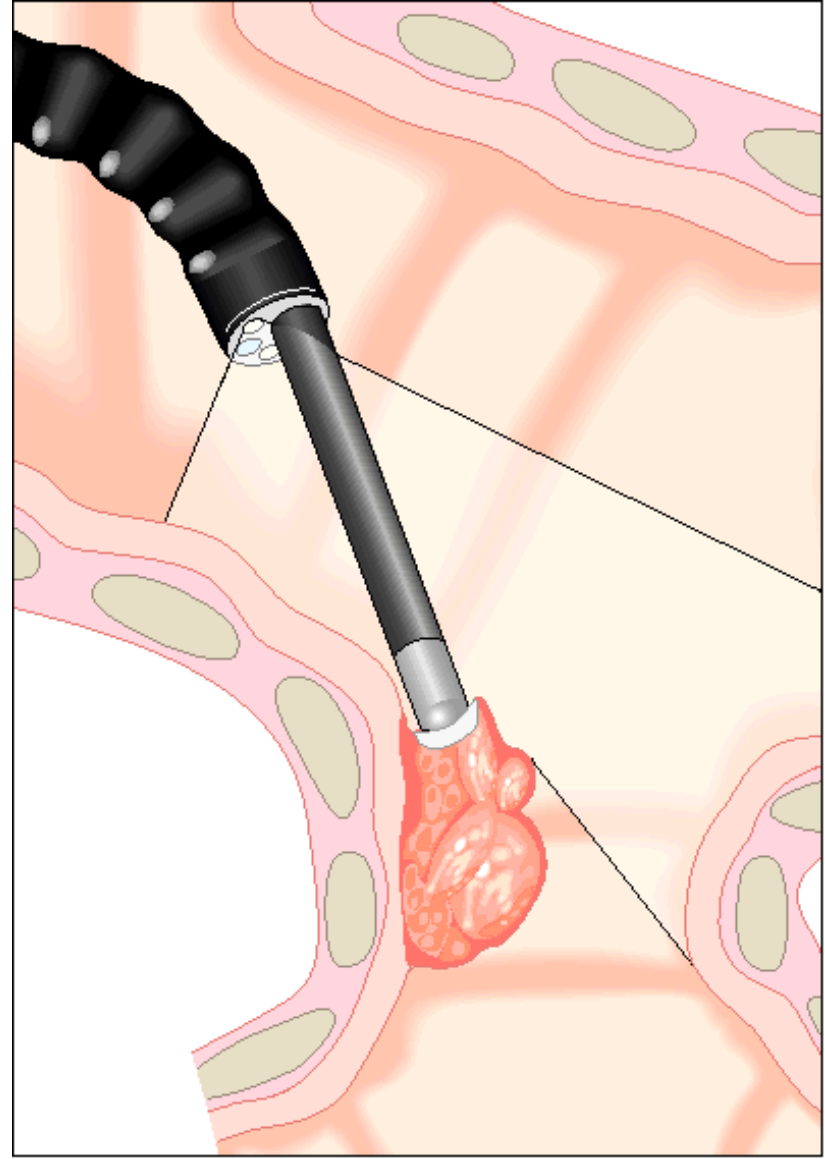


LASER komplikasyonları (%0-2.2)

- Kan damarı perforasyonu → akut fatal hemoraji
 - Kaçınmanın yolu
 - Anatomiyi iyi bilmek
 - LASER ışınıni bronş duvarına paralel tutmak
- FB ucunun ya da kateterlerin tutuşması → yanık
 - Kaçınmanın yolu: $FiO_2 < \%40$ olmalı
- Bronş perforasyonu
 - Pnömotoraks, Pnömomediastinum
 - Kaçınmanın yolu: LASER ışınıni bronş duvarına paralel tutmak
- Gaz alışverişinde geçici bozukluk
- Geç fatal hemoraji

Elektrokoter

- Yüksek frekanslı elektrik akımı
 - Koagülasyon
 - Vaporizasyon (buharlaştırma)
- Direkt temas



Elektrokoter

Avantajları

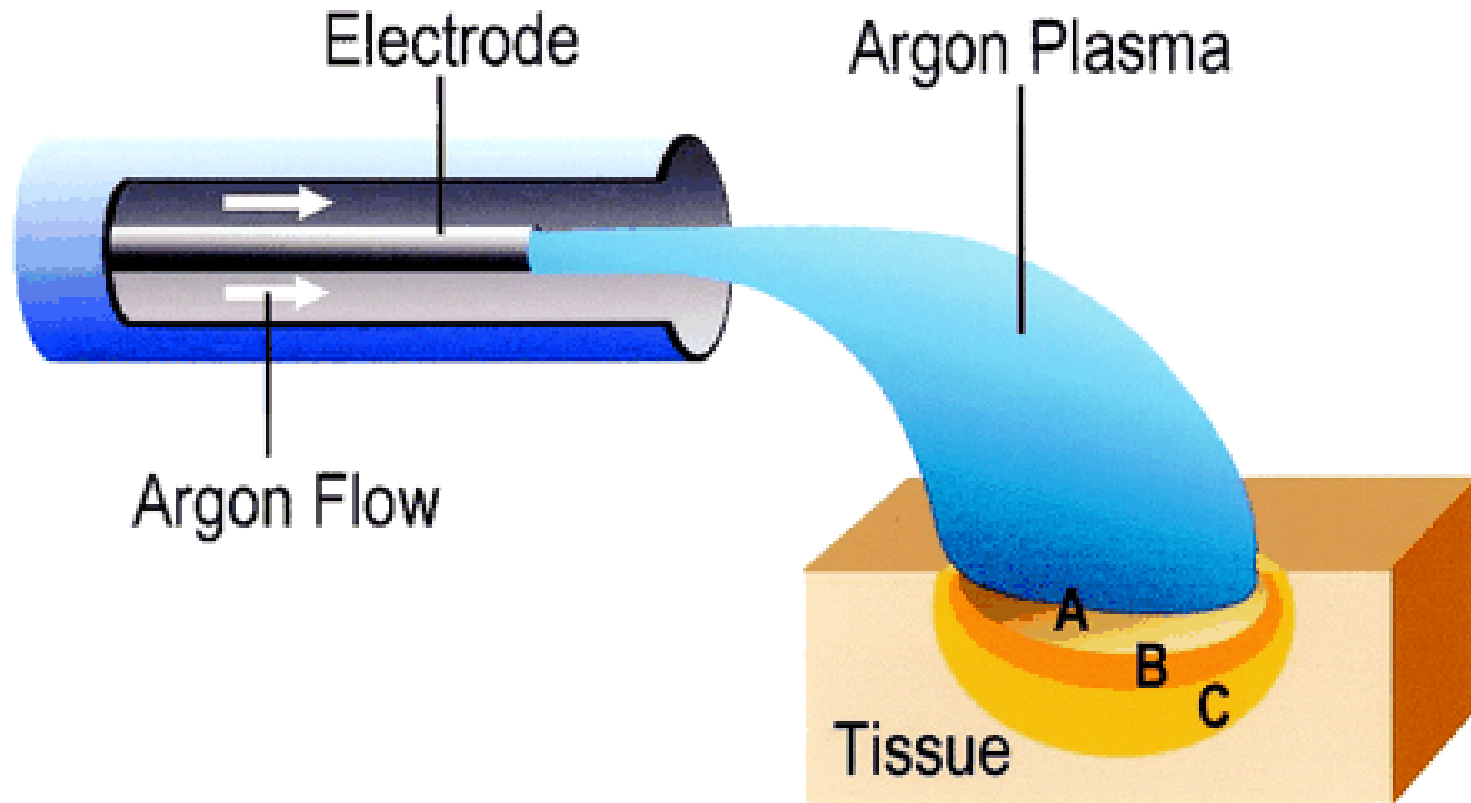
- Acil durumda
- Ucuz
- Kartilaj ve kemik içeren tm
- Fleksibl/ Rijid

Dezavantajları

- Yüzeyel etki
- Elektrik çarpması
- Tutuşma
- Nekroz derinliğinin tahmin edilememesi
- Duman
- Hemoraji

Argon plasma coagulation (APC)

- Direkt temas sağlamayan bir tür elektrokoter
 - Klasik elektrokoter ile Nd-YAG laser arası
 - Plazma (maddenin 4. hali): bir gazdaki atomların iyonize olması ile elektrik akımını iletmesi
- Direkt temasın gerekmemesinin avantajları:
 - ☐ Minimal manuplasyon
 - ☐ Doku hasarı ve kanama riski az
 - ☐ Daha geniş ve hızlı etki



A: Desiccation (kuruma)

B: Coagulation

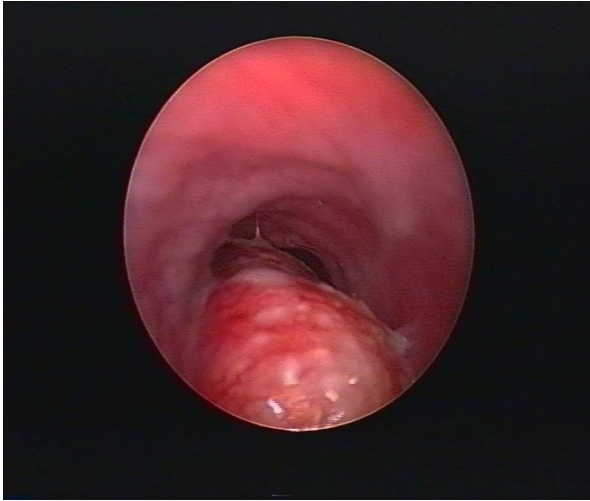
C: Devitalization (canlılığını yitirme)

APC

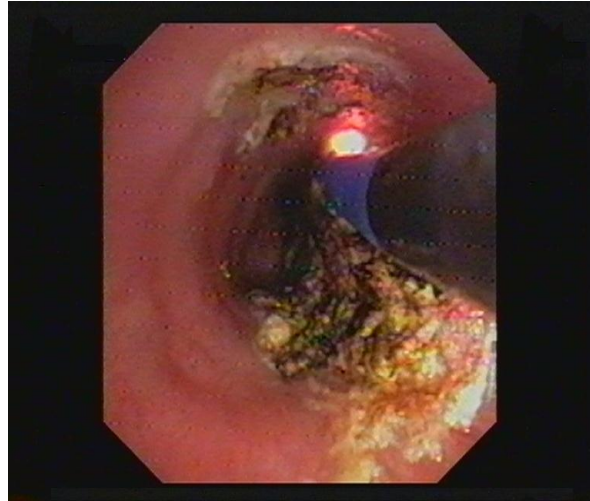
- 3 mm doku derinliğine etkili
- Probun dokuya uzaklığı 3-5 mm olmalı
- Probun ucu bronkoskopun ucundan 5-10 mm dışarıda olmalı
- Oksijen < %40 konsantrasyonda olmalı



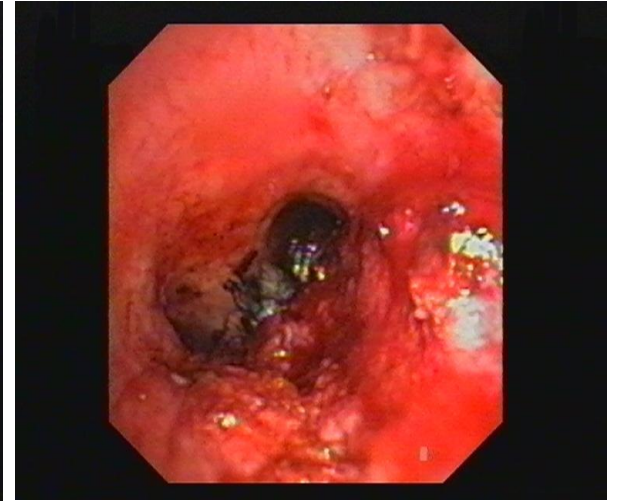
APC



Tedavi öncesi



Tedavi sırasında



Tedavi sonrası

Endobronşiyal lezyonların tedavisinde argon plazma koagulasyon uygulamasının etkinliği

T. Göksel, M.H. Özhan ve ark

- Nisan 2005-Ocak 2006 arası 21 hasta
- 17'si malign 4'ü benign olaylar
- Endobronşiyal endikasyon
 - 18 obstrüksiyon
 - 2 hemoptizi
 - 1 obstrüktif pnömoni
- Ortalama darlığın
 - İşlem öncesi %85.55+14.23
 - İşlem sonrası %43.88+30.51'e
- Yan etkiler:
 - Hemoptizi
 - Hipoksemi
 - Hipotansiyon ya da hipertansiyon
 - Aritmi

APC

Avantajları

- Hemostazda en etkili
- Perforasyon riski düşük
- Ucuz

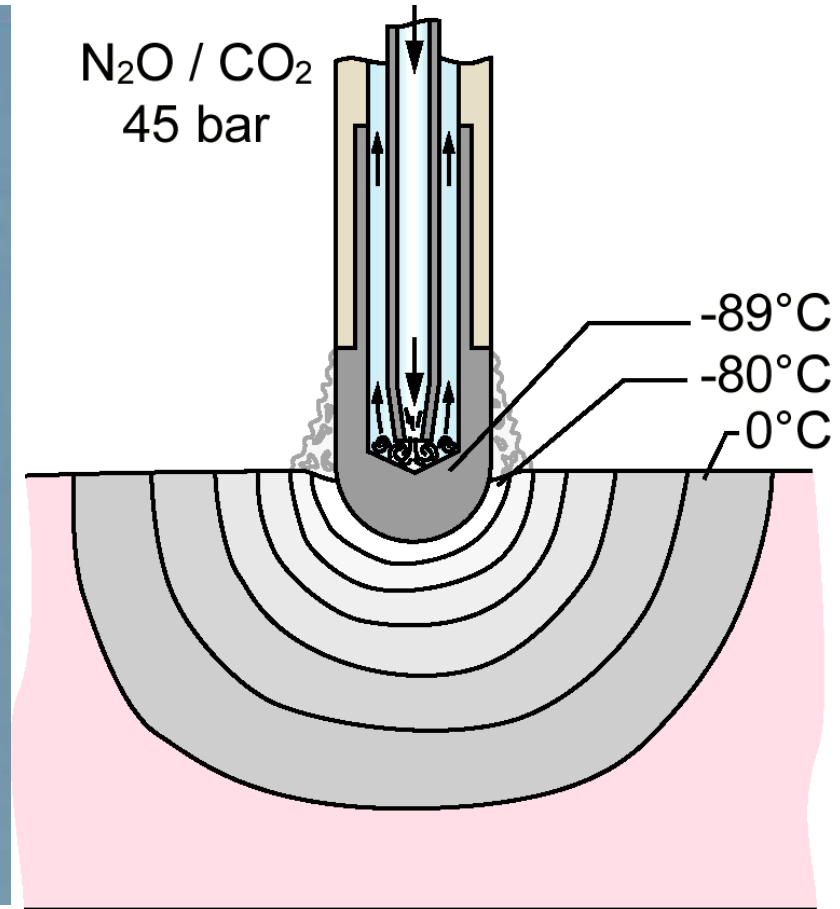
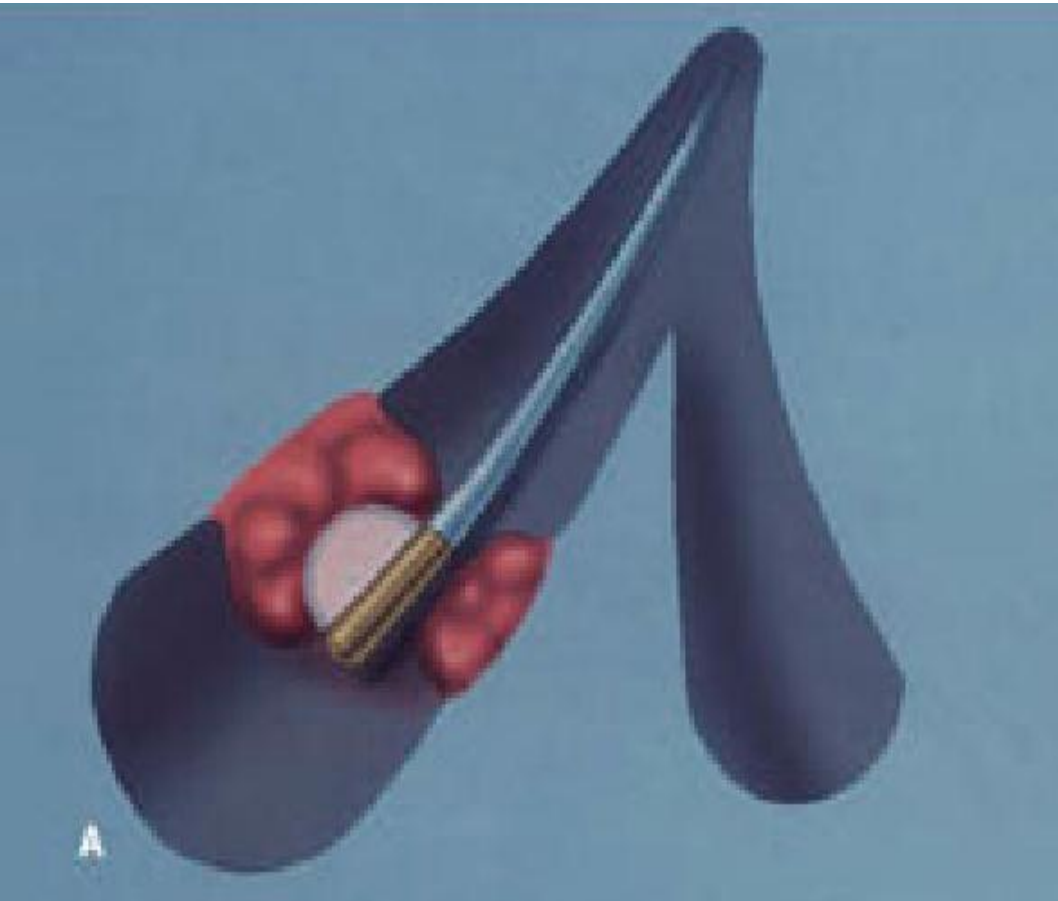
Dezavantajları

- EKG değişiklikleri
- Sığ penetrasyon
- Doku veya sekresyonla obst.

Kriyoterapi

- Tümörün sıvı azot ile nekrozu
 - Likid N_2O (-80 C), Ice ball(-40)
- Küçük tm'lerde etkili
- Kriyosensitif: deri, mukoz membran, sinir, endotel, granülom
- Kriyorezistant: yağ, kartilaj, fibrozis, konnektif doku

Kriyoterapi



Kriyoterapi

Avantajları

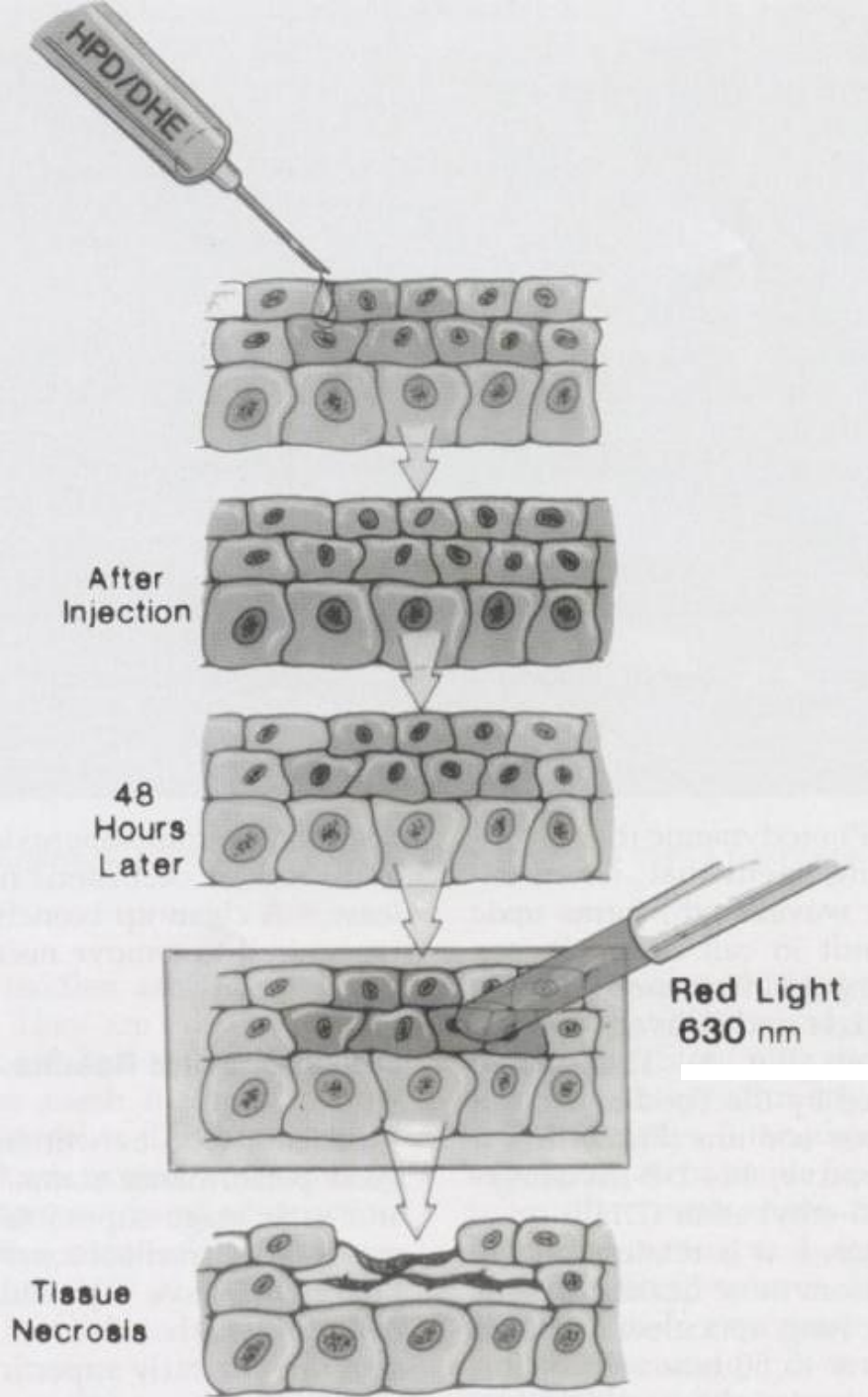
- Yüksek FiO_2 de güvenli
- Karsinoma in situda küratif?
- Ucuz

Dezavantajları

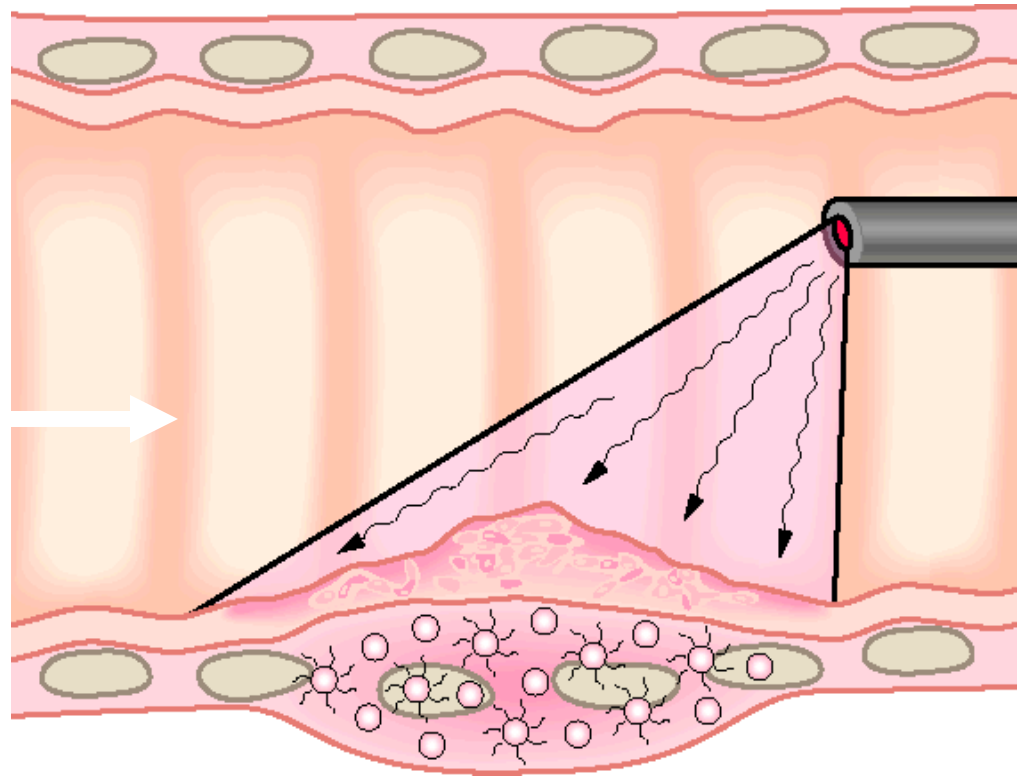
- Geç etki
- Acil durumlar için uygun değil
- Birden çok girişim

Fotodinamik Tedavi (PDT)

- Laser'in termal etkisi dışında fotokimyasal etkisinden yararlanılır
- Fotosensitif ajan: Hematoporfirin deriveleri (HD), İV uygulanır
- HD sağlıklı hücrelerden 6 saatte temizlenir
- HD uygulamasından 40-50 saat sonra PDT yapılır
- Argon pump-dye laser kullanılır
- Fotokimyasal etki
- Toksik oksijen radikalleri ortaya çıkar ve hücre nekrozu olur
- 2-4 gün sonra nekrotik doku bronskopi ile temizlenir



PDT



PDT Endikasyonları"

- Yüzeyel tümörler
 - İyi performanslı olgular
 - Erken evre yüzeyel skuamöz hücreli CA
 - Tümör uzunluğu < 3 cm
 - Tümör derinliği < 3 mm

➔ Tam remisyon: % 64 - 98

Furuse, J Clin Oncol 1993; 11: 1852- Kato, J Clin Laser Med Surg 1996; 14: 235

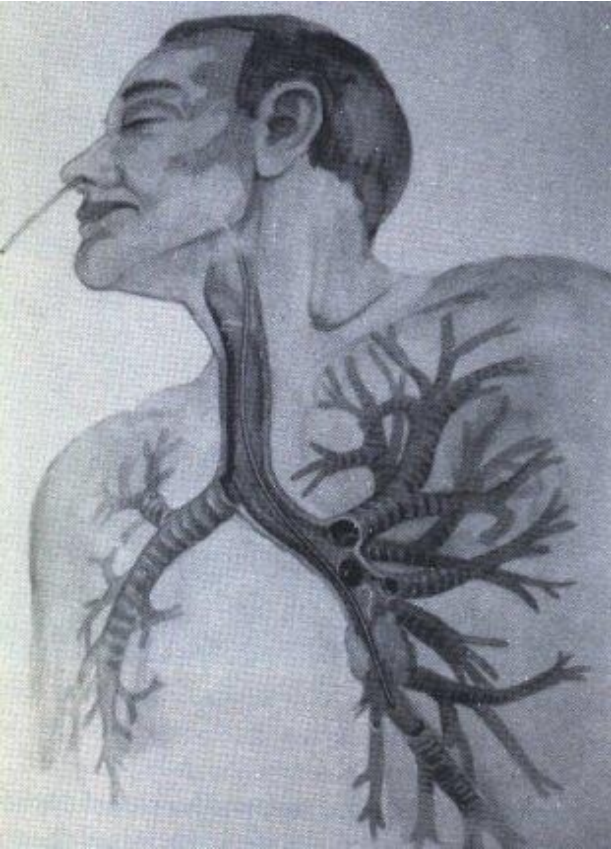
- Polipoid tm
- Senkron ya da metakron yüzeyel tümörler

PDT Komplikasyonları

(Sık değil)

- Mukoza ödemi → H.Y obst. → dispne
- Hemoptizi
- Bronşiyal doku nekrozu

Brakiterapi



- Tümör yatağına direkt RT uygulanması
- İnterstisyel brakiterapi
 - Kaynağın tümör içine yerleştirilmesi
- İntraluminal brakiterapi
 - Lümen içine kateter yardımıyla kaynak gönderilmesi
 - Endobronşiyal brakiterapi

Endikasyonlar

- Ekzofitik, endoluminal akciğer tümörü
- Endoluminal metastaz
- Ekstrenal RT sonrası endobronşial nüks
- Postop güdükte rezidü tümör
- Endobronşial lezyon nedeniyle ciddi hemoptizi

Avantajları

- Hızlı ve etkili palyasyon
- Uygulama kolaylığı
- Eksternal RT ile kombine edilebilir
- Tekrarlanabilir

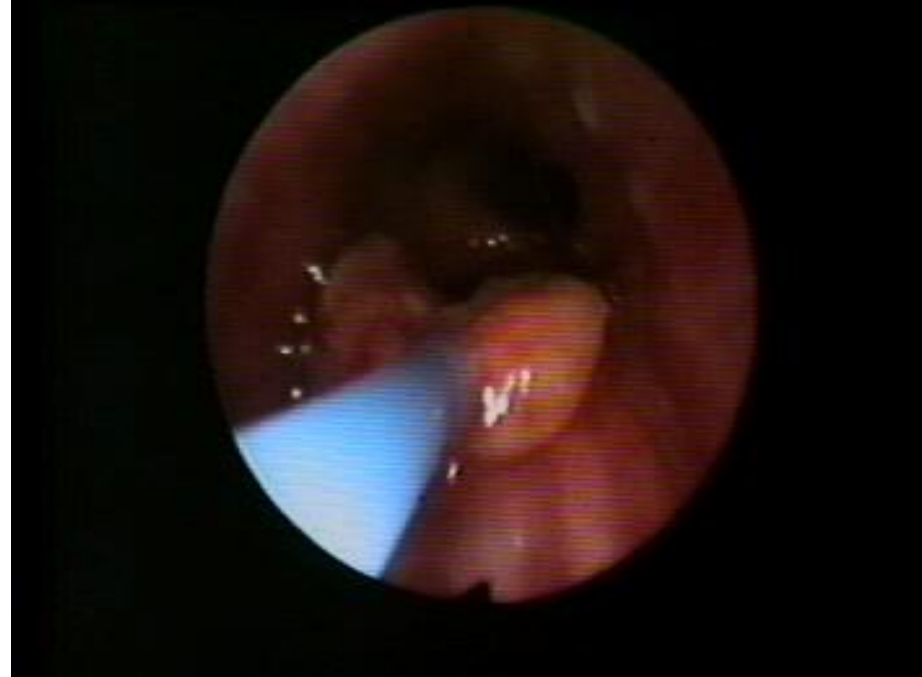
Yan etkiler

Per-operatuvar

- Pnömotoraks
- Bronkospazm
- Hemoptizi
- Pnömoni
- Hipotansiyon
- Kardiak Aritmi
- Kardiak Arrest

İşlem sonrası (Erken/ Geç)

- Ciddi Yan Etki Oranı: % 5-10
- Akut Radyasyon Bronşiti
- Mikrobik Bronşit
- Stenoz
- Özofajit
- Fatal Hemoptizi

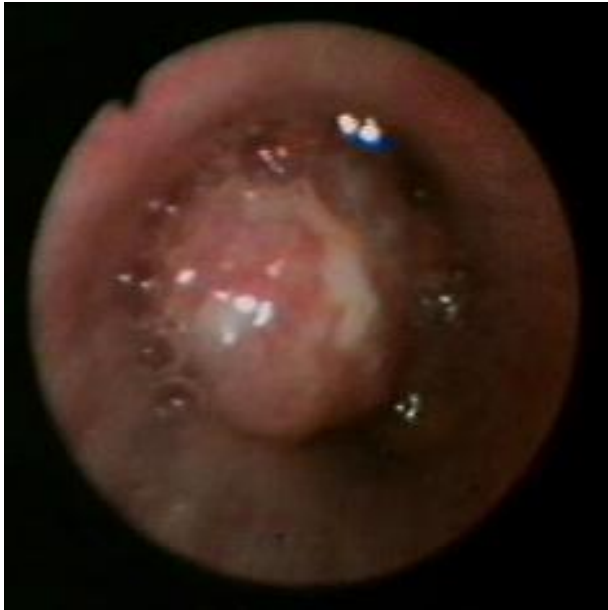


Palyatif EBT

Ege Üniversitesi Deneyimi

- Moğulkoç, Özkök, Bayındır, Göksel, Anacak, Haydaroğlu,
Management of malignant airway obstruction with high dose rate
brachytherapy. ERS Kongresi 1994-Nice; 390.
- Moğulkoç, Anacak, Özkök, Göksel, Bayındır, Haydaroğlu.
Ege University Medical Faculty experience on high dose-rate
brachytherapy for carcinoma of the bronchus.
The Balkan Union of Oncology Kongresi 1996-Atina: 908
- Özkök, Moğulkoç, Anacak, Esassolak, Göksel, Bayındır,.,
Haydaroğlu
Akciğer kanserlerinin palyatif tedavisinde endobronşiyal
radyoterapi.
- Türk Onkoloji Dergisi 1997; 12: 16-20

Olgu (M-Z)





Maliyet

	Ekipman (USD)	Tedavi (USD)
Nd-YAG laser	215,200	880
PDT	282,200	3,077
Brakiterapi	250,000	539
APC	30.000	500
Elektrokoter	20,000	309
1 Stent uygulaması	1,000	1,500

İnoperabl endobronşiyal TM

Acil

Acil Değil

Endoluminal

Eksternal

Mikst

Endoluminal

Eksternal

Mikst

Laser
APC
Elektrokoter

↓
RT
(±Brakiterapi)

Stent
↓
RT

Laser
APC
Elektrokoter
Stent

↓
RT
(±Brakiterapi)

Laser
APC
Elektrokoter
Kriyoterapi
PDT
Brakiterapi
Ex RT
KT

Ex.RT
KT

Laser
APC
Elektrokoter
Ex.RT
Brakiterapi

