

# Çocuklarda Bronkoskopi

## ENDİKASYONLAR, BULGULAR

**Dr. Arif KUT**

Maltepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi

Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD

Çocuk Göğüs Hastalıkları

- Bronkoskopi göğüs hastalıklarının önemli bir tanı ve tedavi yöntemidir
- İlk Bronkoskopi 1897 yılında Gustav Killian tarafından yapılmıştır
- Fleksibl bronkoskopi ilk kez 1970 yılında IKEDA tarafından yapılmıştır
- Pediatrik hastalarda ilk fiberoptik bronkoskopi Wood tarafından 1978 yılında uygulanmıştır (Olympus)



# RİJİT BRONKOSKOPİNİN AVANTAJLARI VE DEZAVANTAJLARI

## Avantajlar

- Hasta ventile edilebilir
- Yabancı cisim çıkarılabilir
- Subglottik alanlar ve trakeanın üst kısımları daha iyi değerlendirilir

## Dezavantajlar

- Çapı geniştir
- Genel anestezi ve pozitif basınçlı ventilasyon gerektirir
- Dinamik hava yolu değişikliklerini değerlendirmekte yetersizdir



# FİBEROPTİK BRONKOSKOPİNİN AVANTAJLARI VE DEZAVANTAJLARI

## Avantajlar

- Çapı daha küçüktür
- Üst lobları daha iyi değerlendirir
- Periferik hava yollarına ulaşmayı sağlar
- BAL için uygundur
- Sedasyon ve lokal anestezi yeterlidir
- Dinamik hava yolu değişikliklerinin değerlendirilmesinde idealdir

## Dezavantajlar

- Hava yollarını kısmen obstrukte eder
- Glotisin ve üst trakeanın arka kısımları yeterince değerlendirilemez
- Aspirasyon kapasitesi sınırlıdır



# FİBEROPTİK BRONKOSKOPI ENDİKASYONLARI

Endikasyonlar	%
Kronik öksürük	33
Persistan wheezing	32
Persistan infiltrasyonlar	27
Atelektazi	11
Zor astım ayırıcı tanı	9
Tekrarlayıcı solunum sıkıntısı	9
Lokalize bronşiektazi	8
Stridor	8
TB'de tanı ve bronşiyal tutulum amacıyla	8

# FİBEROPTİK BRONKOSKOPI ENDİKASYONLARI

<b>Endikasyonlar</b>	<b>%</b>
Kronik balgam çıkarma	6
Hemoptizi	6
Yabancı cisim şüphesi	5
Lokalize havalanma artışı	4
Kontrol FOB	3
Tekrarlayıcı krup atakları	1
Diğer (TÖF, trakeostomi kanül kontrolü vb)	1.4

# Bronkoskopi kontrendikasyonları

Kesin kontrendikasyonu yoktur,

## **Kısmi kontrendikasyonlar:**

- Masif hemoptizi,
- Dirençli hipoksi,
- Düzeltilemeyen kanama diatezi,
- Dirençli ve ciddi pulmoner hipertansiyon,
- Trombosit sayısı  $<20.000$  (FB ve BAL için)
- Trombosit sayısı  $<50.000$  (Biyopsi ve invazif işlemler için)

# Bronkoskopi öncesi hazırlık

- İşlemin uygulanımı ve komplikasyonları hakkında bilgilendirme, randevu tarih ve saatini vermek,
- Hasta en az 4-6 saat aç ve en az 3 saat su içmemeli
- İşlem öncesi bronkoskopi ve anestezi aydınlatılmış onam formlarını alınır,
- İşlem öncesi tam fizik muayene yapılmalıdır,
- IV damar yolu açılır.



# Bronkoskopi Ünitesi

- 1-Hasta hazırlama ve uyanma odası,
- 2-Bronkoskopi işlem odası,
- 3-Bronkoskopi temizlenme odası

Bronkoskopi steril bir işlem değildir  
Ameliyathane dışında ve non steril  
cerrahi eldiven kullanılarak yapılabilir



# FİBEROPTİK BRONKOSKOPİ ENDİKASYONLARI

STRİDOR

PERSİSTAN HIRILTI-HIŞILTI

PERSİSTAN ve/veya TEKRARLAYAN İNFİLTRASYON

PERSİSTAN ve/veya TEKRARLAYAN ATELEKTAZİ

KRONİK ÖKSÜRÜK

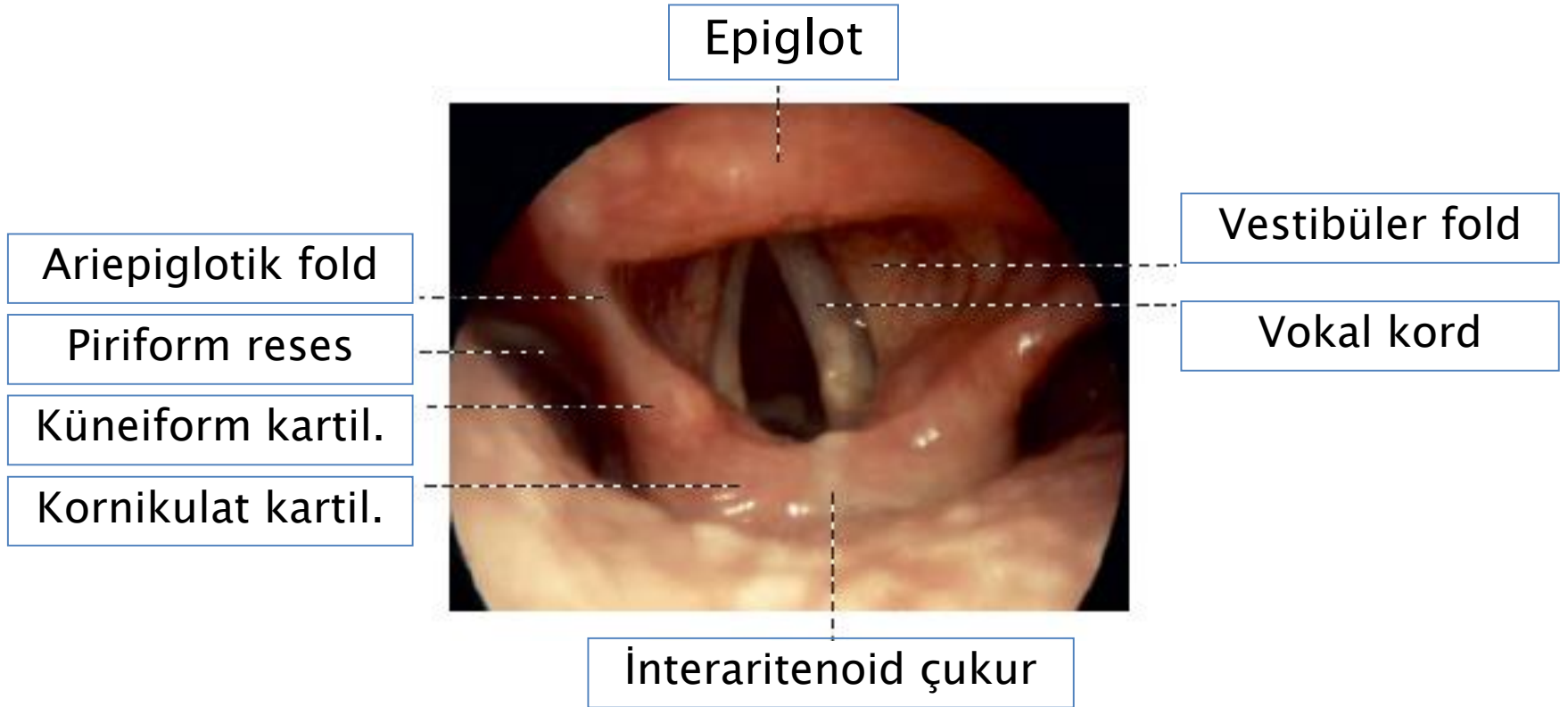
HEMOPTİZİ

YABANCI CİSİM ASPİRASYON ŞÜPHESİ

# STRİDORU OLAN ÇOCUKLARDA FİBEROPTİK BRONKOSKOPİ BULGULARI

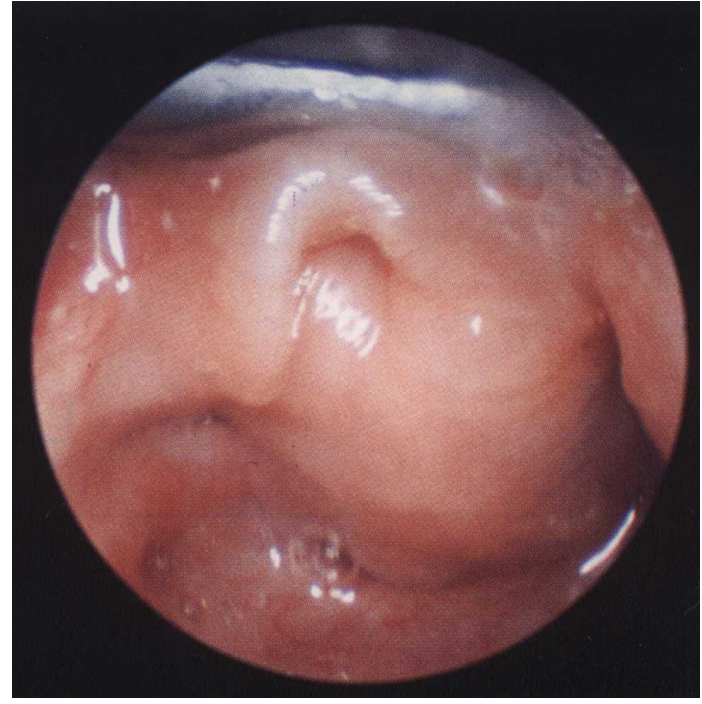
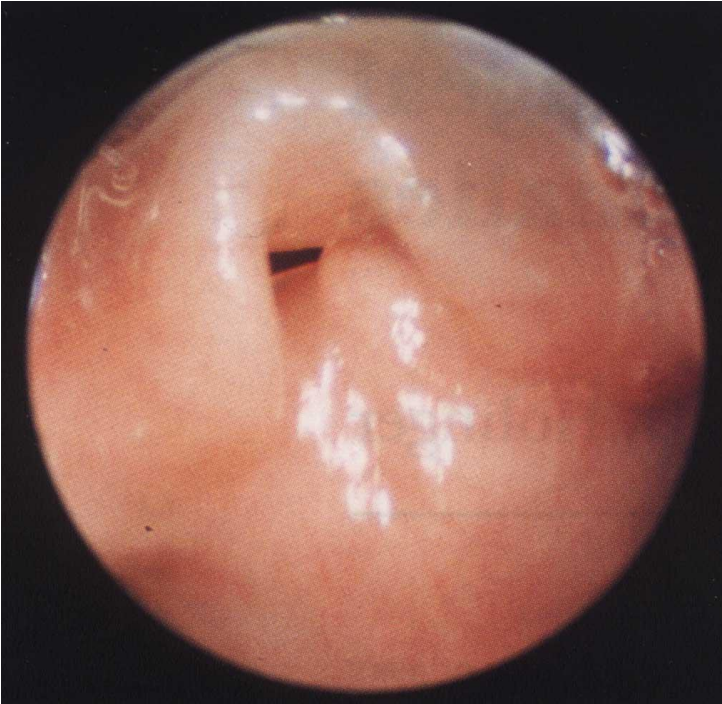
Laringomalaziye eşlik eden sekonder lezyonlar	59 (%60)
Laringotrakeomalazi	37
Trakeal bası	6
Bronkomalazi	6
Trakeobronkomalazi	2
Subglottik stenoz	4
Izole laringomalazi	36 (32%)
Subglottik hemanjiom	5 (4%)
Subglottik web	2 (2%)
Diğerleri (vokal kord disfonksiyonu, vokal kord nodülü)	3 (2%)

# Larenks (normal görünüm)



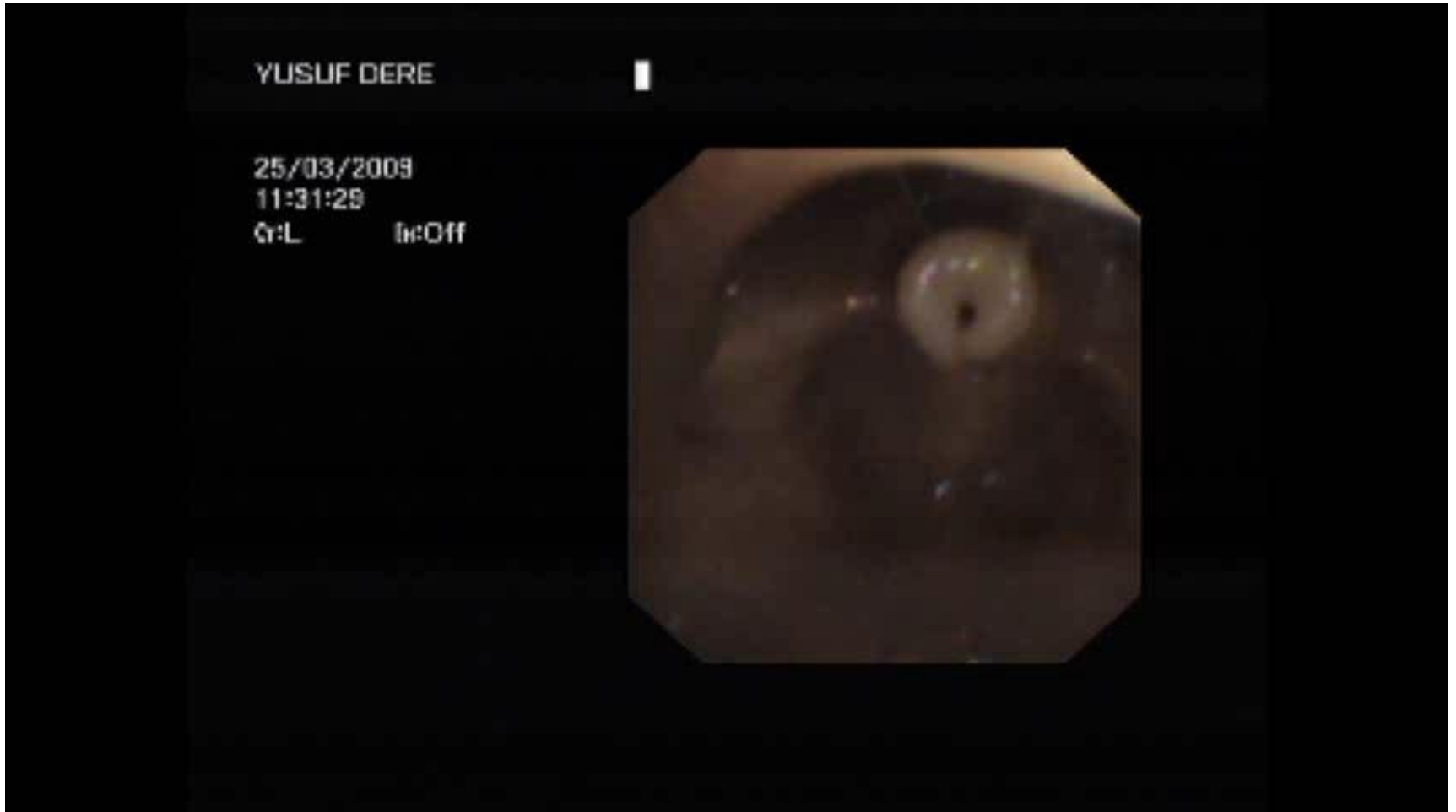
# LARENGOMALAZİ

- En sık rastlanan larengeal anomalidir
- Stridorun en sık sebebidir (%60)
- Hastaların çoğu 18-24 ayda düzelir



# LARENGOMALAZİ

(doğumdan beri inspiratuvar stridoru olan 3 aylık bebek)



# Larengomalazisi olan çocuklarda alt havayolu anomalileri

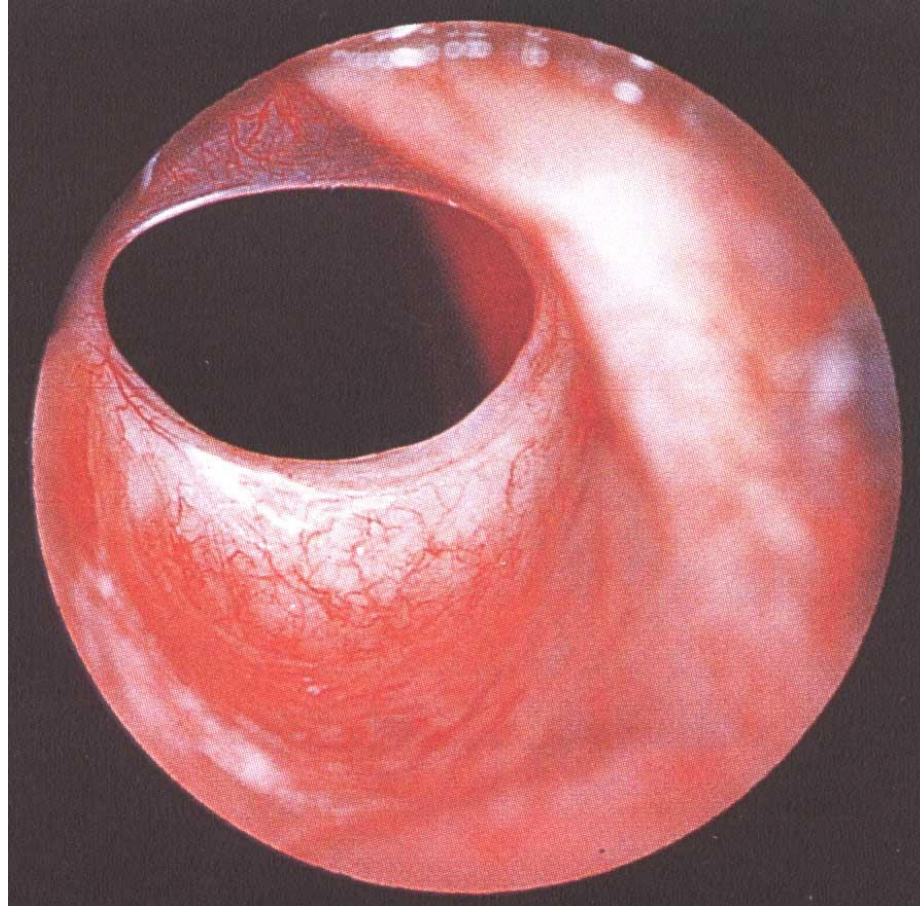
Sekonder hava yolu lezyonlarının sıklığı  
% 48-% 51

- Subglottik stenoz
- Trakeomalazi
- Bronkomalazi
- Trakeobronkomalazi

D. Vijayasekaran, Indian J Pediatr 2010  
Ann Otol Rhinol Laryngol. 2009



# LARINGEAL WEB





# Subglottik Stenoz

(edinsel, stridor ve solunum sıkıntısı)



# Subglottik Stenoz

(konjenital, ciddi solunum sıkıntısı)



# Larenkste entübasyon hasarı

929763  
E 2  
31/08/2004

HASAN FAHRI BILGI

07/03/2007  
11:07:14

CVP:  
D. F:  
Et: 3 G: N



81 811811FGRAaPERSMED' 3859879

ELIO

# Trakeomalazi

(ekspiratuvar stridor ve trakeal öksürük)

ZILAN BABIR

12/05/2009

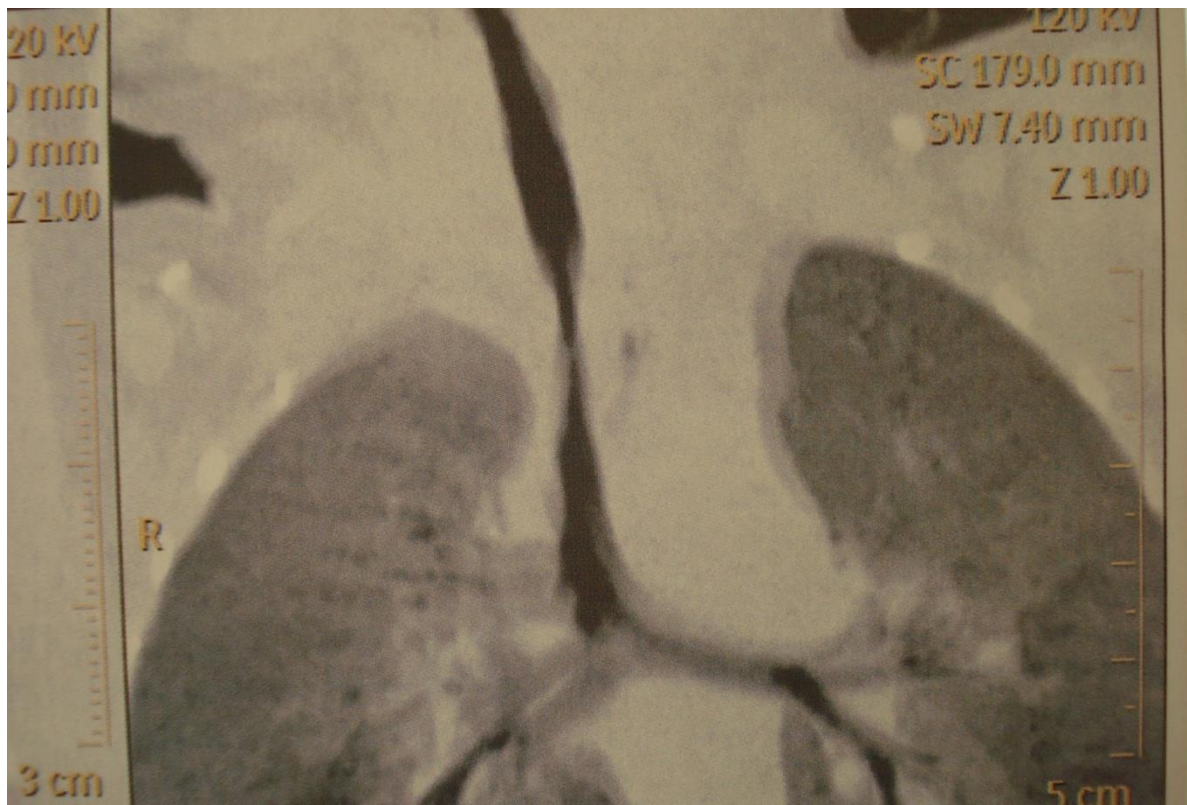
13:40:19

Ç:L

İç:A3



# TRAKEAL DARLIK



# TRAKEAL DARLIK

(doğumdan beri stridoru olan 10 aylık erkek)

BERAT ÖNEMLİ

Sex: Age:

D.O.B.:

22/07/2009

14:54:53

Cr:N Ek:A3



Physician:

Comment:

# Trakeaya Dıştan Pulsatil Bası (ekspiratuvar stridor ve trakeal öksürük)



# Sol ana bronşa dıştan pulsatil ası (persistan wheezing ve kronik öksürük)

409281  
E 13  
01/03/1993

ADEM IRMAK

22/03/2006  
10:44:19

CVP:  
D.F:  
Et:5 Gr:N



81 811811FGRAaPERSMED' 3859879







ORIGINAL ARTICLE

## Bronchoscopic evaluation of unexplained recurrent and persistent pneumonia in children

Yasemin Gokdemir,<sup>1</sup> Erkan Cakir,<sup>2</sup> Arif Kut,<sup>3</sup> Ela Erdem,<sup>1</sup> Bulent Karadag,<sup>1</sup> Refika Ersu<sup>1</sup> and Fazilet Karakoc<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Pediatric Pulmonology, Marmara University Faculty of Medicine, and <sup>2</sup>Department of Pediatric Pulmonology, Bezmialem Vakif University Faculty of Medicine, and <sup>3</sup>Department of Pediatric Pulmonology, Sureyyapasa Chest Diseases and Thoracic Surgery Training and Investigation Hospital, Istanbul, Turkey

**Tekrarlayan / persistan pnömoni nedeni ile başvuran 52 hastada (% 32.3) altta yatan etyoloji FOB ile saptanmıştır**

# H tipi trakeoözofajeal fistül

Yenidoğan döneminden beri tekrarlayan, hastane yatışı gereken grafide görülen pnömoni öyküsü olan 11 aylık erkek çocuk

ID. No. :  
Sex : Age :  
D. O. Birth :

Name :

01/01/2000  
00:13:43

CVP :  
D. F :  
Ex: 1 Or: N



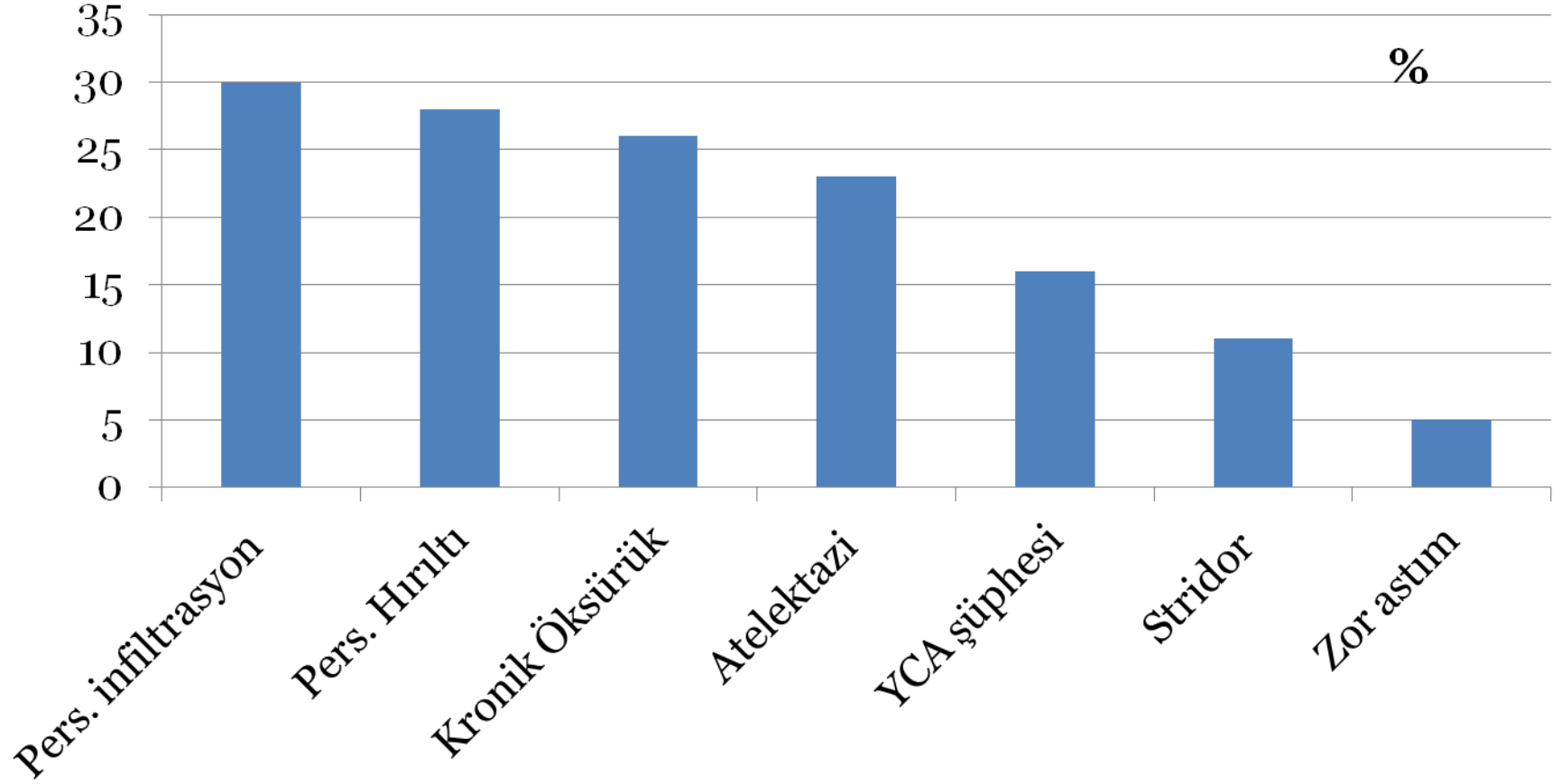
Physician :  
Comment :

## Intrinsic Endobronchial Obstructions in Children from Turkey: Evaluation of 2,555 Flexible Bronchoscopic Procedures

Arif Kut<sup>a</sup> Erkan Cakir<sup>b</sup> Yasemin Gokdemir<sup>c</sup> Levent Midyat<sup>a</sup> Refika Ersu<sup>c</sup>  
Ela Erdem<sup>c</sup> Bulent Karadag<sup>c</sup> Fazilet Karakoc<sup>c</sup>

- Kronik solunum yolu semptomu olan 2555 çocuğa FOB
- Hastaların 256'sında (%10) endobronşial bir lezyon veya obstrüksiyon
- Erkek/Kız =150/106 ,ortalama yaş 36 ay (aralık 12-108)
- Solunum yolu semptomlarının süresi ortalama 4 ay (1.5-8)

# FOB Endikasyonları



## Hastalardaki Endobronşial Lezyon ve Obstrüksiyonlar

	n	%	Yaş (ay)	Semptom süresi (ay)
Yabancı Cisim	92	35.9	44.4±20.4	5.9±3.2
Endobronşial TB	81	31.6	76.9±56.8	4.7±3.7
Mukus tıkaçı	43	16.7	65.1±55.6	12.0±7.7
Granülasyon dokusu	16	6	62.0±47.8	19.6±8.7
Hydatik kist membranı	5	1.9	120.0±36.0	10.2±7.2
Hemanjioma	5	1.9	4.7±0.7	4.6±0.4
Submukozal nodül	5	1.9	88.2±47.4	41.3±22.7
Tümör	5	1.9	115.4±71.6	6.2±3.6
Endobronşial polip	4	1.8	68.6±50.1	15.1±8.6

# BRONŞ İÇİ LEZYONLARDA AYIRICI TANI

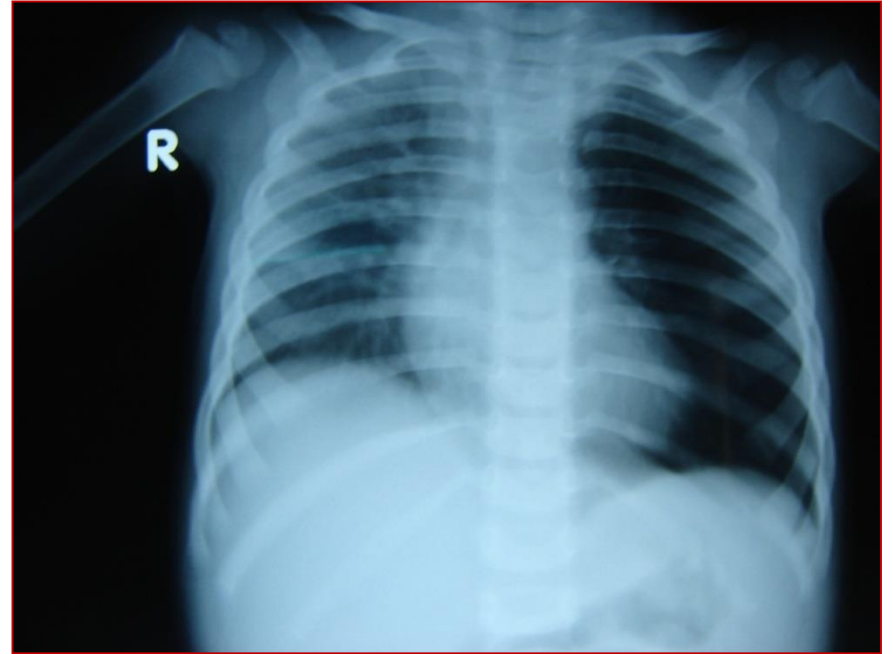
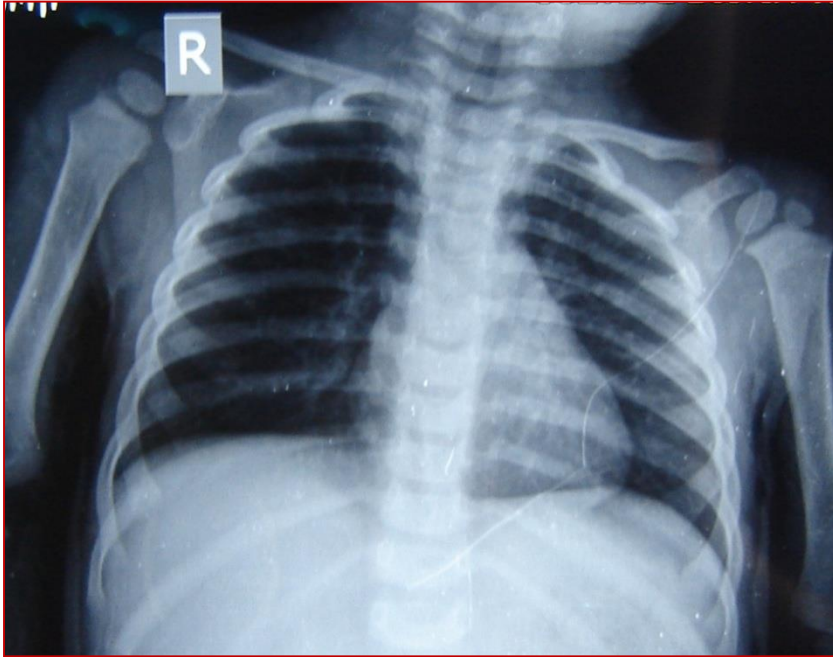


# Yabancı Cisim Aspirasyonu

- En sık görülen endobronşial patoloji (%36) .
- YCA öyküsü
  - %54 hastada yoktu
  - %46 hastada şüphe vardı
- Hastaların %82'sinde aspire edilen yabancı cisim organik yapıda idi.
- İşlem öncesindeki ortalama semptom süresi  $5.9 \pm 3.2$  ay.



16 aylık kız çocukta 2 aydır çeşitli tedavilere rağmen tam düzelme göstermeyen öksürük ve hırıltı yakınması mevcut, YCA öyküsü yok





# Sol ana bronş girişinde yabancı cisim (çekirdek kabuğu) görüldü



6 yaşında erkek hasta , 2 sene önce rijit bronkoskopi YCA çıkarılmış.  
Sağda persistan pnömoni nedeniyle yapılan FOB'da sağ alt lob anterior bazal segmentte yabancı cisim görüldü



Son 2 haftadır astım atağı olarak tedavi almasına rağmen şikayetleri düzelmeyen, AC grafisinde sol hemitoraksta hava hapsi olan YCA öyküsü olmayan 21 aylık erkek hasta. Sol ana bronşu tamamen tıkayan yabancı cisim (fındık?)



AC grafisinde sağ alt lobda atelektazi görünümü olan ve yaklaşık 20 gün önce şüpheli fındık aspirasyon öyküsü olan 6 yaşında erkek hastada sağ orta lob bronşunu tamamen tıkayan yabancı cisim (fındık?) görüldü.



# Havayolu tutulumu çocukluk çağı akciğer tüberkülozunda (TB) sık görülebilmektedir (%8-63)

- Bronşa dıştan bası
- Bronş içi lezyon
  - Kazeöz lezyon
  - Polipoid kitle
  - Granülasyon dokusu
  - Mukozal erozyon

şeklinde olabilir



# Endobronşial Tüberküloz



## Mukus Tıkaçları

- Atelektazisi olan 43 (%32) hastada FOB'da havayolunu tam tıkayan mukus tıkaçları tespit edildi.
- 34 hastada SF ile yapılan bronş lavajı ve aspirasyon ile mukus tıkaçı temizlenebildi.
- Mukusun daha sert ve kalın olduğu 9 hastada ise mukusun aspire edilerek atelektazinin açılabilmesi için rijid bronkoskopi yapılması gerekti.

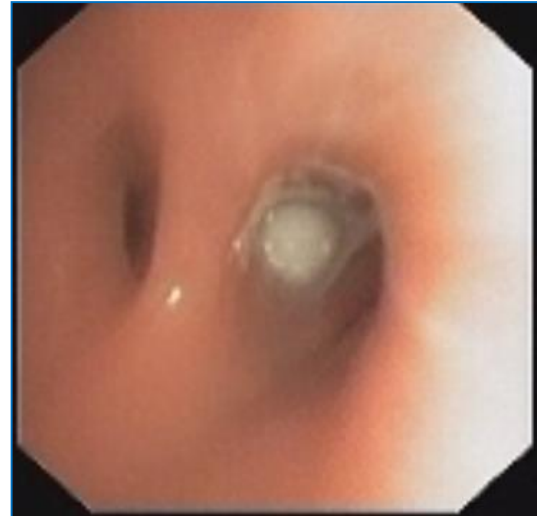
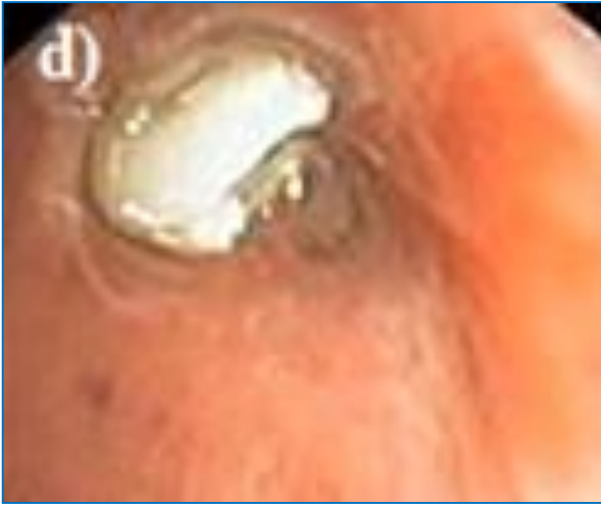


## Hidatik Kist Hastalığı

- 5 hastada hidatik kist membranı görüldü.
- Bu hastalarda atipik klinik ve radyolojik seyir mevcuttu ve FOB hemoptizi ve persistan infiltrasyon ve atelektazi nedeniyle uygulandı.
- FOB'da beyaz jelatine benzer lezyon görüldü ve tanı seroloji/biyopsi ile doğrulandı.
- 3 hastada medikal tedavi ile iyileşme sağlanırken, 2 hastaya cerrahi müdahale gerekti.

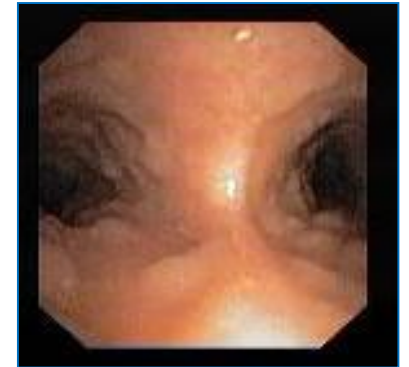


# Hidatik Kist Hastalığı



# Endobronşial Submukozal Nodüller

- Mukozadan kabarık, kaldırımtaşına benzer görünümü olan endobronşial submukozal nodüller 5 hastada görüldü.
- Biopsi tanıları:
  - trakeobronkoosteokondropatika (n=1),
  - sarkoidoz (n=1)
  - Hodgkin lenfoma (n=2)
- 1 hastada altta yatan bir hastalık tespit edilemedi ve nodüller takipte spontan kayboldu.



# Tümörler

- 4 hastada bronşial polip tespit edildi.
- 5 hastada FOB ile tümöral kitle görüldü.  
(patolojik tanılar rijit bronkoskopi ile alınan biyopsi ile konuldu)
  - **2 malign kitle**
    - karsinoid tümör →
    - Mucoepidermoid karsinoma
  - **3 benign kitle**
    - squamous papilloma
    - inflammatory myofibroblastic tumor
- Malign tümörler için cerrahi rezeksiyon uygulandı.

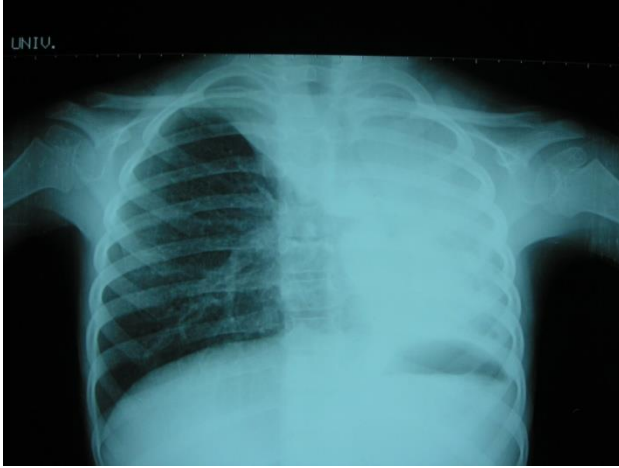




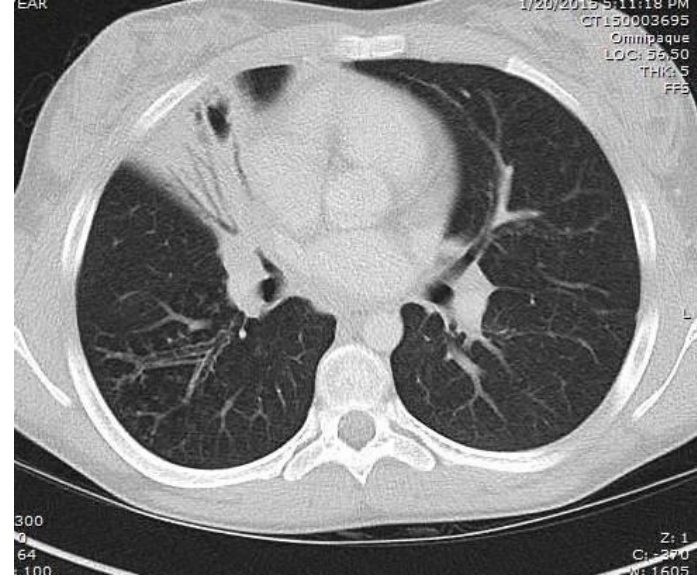
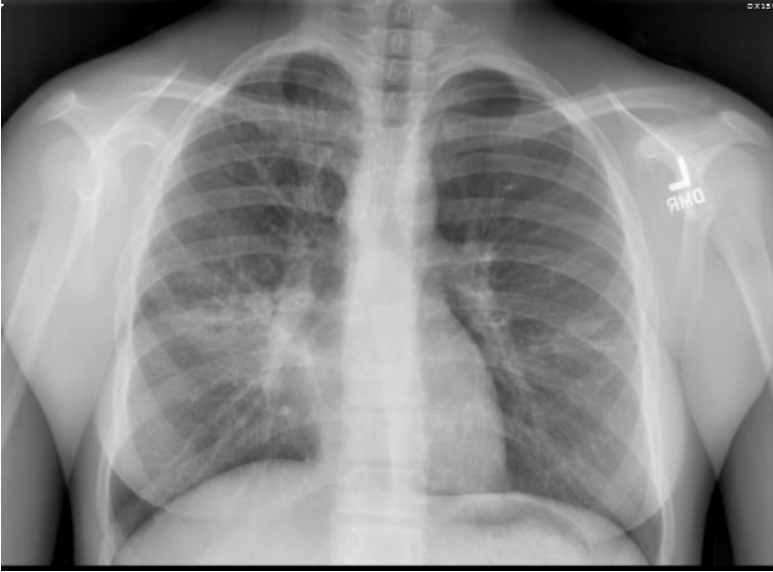
- a) Yabancı cisim
- b) Endobronşiyal TB
- c) Mukus tıkaç
- d) Hidatik kist
- e) Eozinofilik tıkaç

# Atelektazinin tedavisi

(6 yaş erkek, post-op atelektazi)



# Atelektazinin tedavisi (KF tanılı 12 yaşında kız RML)



# Atelektazinin tedavisi (KF tanılı 12 yaşında kız RML)

TUGCE ASIK

20/05/2007

11:32:32

O:N

Ik:Off



## Successful Use of Bronchoscopic Lung Insufflation to Treat Left Lung Atelectasis

Mutasim N. Abu-Hasan, MD,<sup>1\*</sup> Sarah E. Chesrown, MD, PhD,<sup>2</sup> and Michael A. Jantz, MD<sup>3</sup>





# FİBEROPTİK BRONKOSKOPI ENDİKASYONLARI

ENFEKSİYON ŞÜPHEİNDE

ALT SOL.YOLU SEKRESYONLARININ TEMİZLENMESİ

ENTÜBASYON ZORLUKLARINDA

YOĞUN BAKIM HASTALARINDA

BRONKOALVEOLAR LAVAJ İÇİN

## Enfeksiyonun tanısı

Enfeksiyondan şüphelenildiğinde ve diğer yöntemler ile sekresyonları almak mümkün değil ya da etkin değil ise BAL ile mikrobiyolojik kültür için örnek alınabilir



## İmmün yetmezlik/ Kanser hastalarında FOB ve BAL yeri

	İmmünyetmezlik Kanser hastaları	Kontrol grubu
Tanı koyulan hasta oranı	% 84	% 76.9
Kesin enfeksiyon	% 53.2	% 12.1
Muhtemel enfeksiyon	% 21	% 24.2

# **Akciğer ve kalp-akciğer transplantasyonu olan hastalarda solunum yolu enfeksiyonlarının tanısında bronkoskopi**

BAL ve fleksibl bronkoskopi akciğer transplantasyonu olan hastalarda solunum yolu enfeksiyonlarını saptamak ve bunları diğer post operatif komplikasyonlardan ayırt etmek için yaygın olarak kullanılır

**Lehto JT Transpl Int. 2005**  
**Dishop MK ,2008**

# Konjenital kalp hastalığı olan çocuklarda FOB

## Üst hava yolu anomalileri

- Laringomalazi:6
- Subglottik stenoz:3
- Vokal kord :2

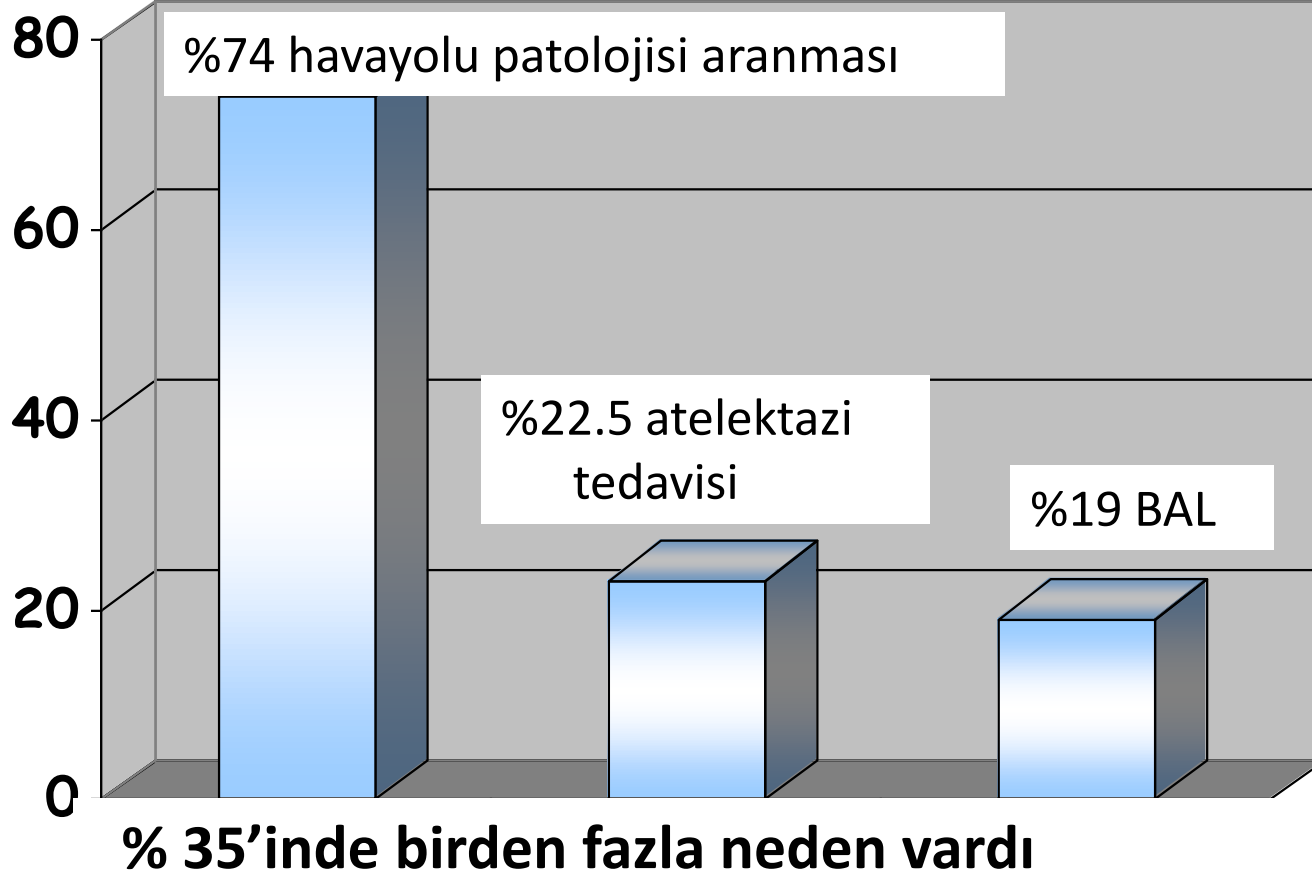
## Alt hava yolu anomalileri

- Ekstrinsik bası  
%67 hasta ( 24 /40)

# Pediatric Yoğun Bakım Hastalarında FOB



## Pediatric Yoğun Bakım Hastalarında FOB

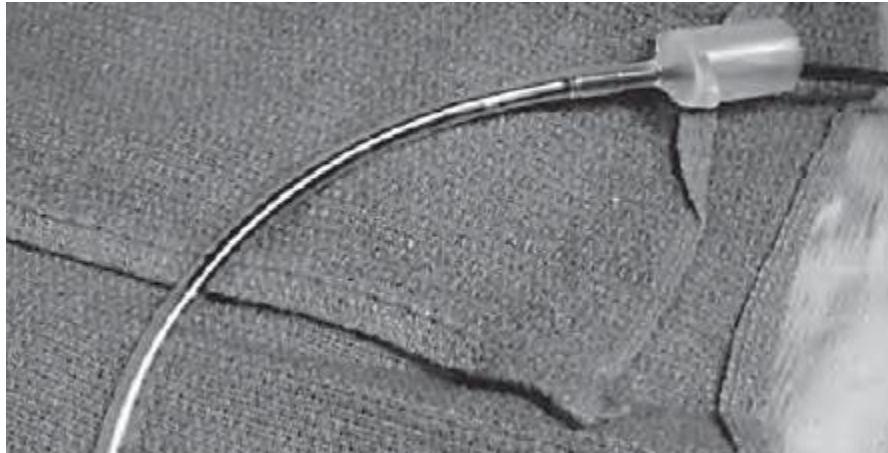


## Pediatric Yoğun Bakım Hastalarında FOB

- 144 işlemin 44 'ünde konservatif tedaviden cerrahi tedaviye geçilmiştir (39%).
- 30 vakanın 15'inde BAL sonuçları antimikrobial tedaviyi değiştirmiştir
- 35 vakanın 26'sında atelektazi başarılı bir şekilde tedavi edilmiştir (74.3%).
- YBÜ de FB yapılan hiç bir hastada işlem ile ilişkili mortalite, yaşamı tehdit eden komplikasyon ya da hastanın durumunda anlamlı değişiklik saptanmamıştır



# Zor entübasyonda FOB



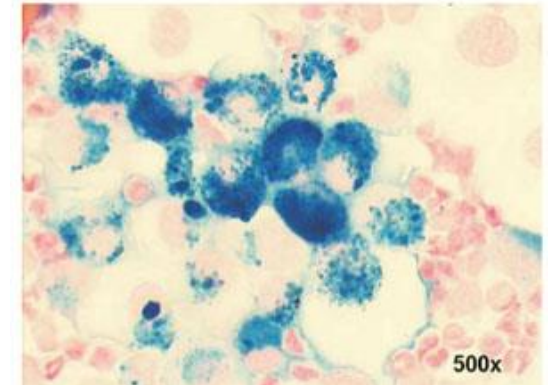
# Bronkoalveolar lavaj

- Hücre sayımı/ dağılımı
- Sitoloji
  - Hemosiderin yüklü makrofaj
  - Lipid yüklü makrofaj
- Kültür
  - Özel boyalar (PCP)
  - Özel kültürler (mikobakteri)

- Genellikle BAL en çok etkilenen alandan yapılır
- Yaygın akciğer hastalıklarında sıvı geri dönüşü daha iyi olduğu için BAL genellikle sağ orta lobdan yapılır
- Süt çocuklarında BAL'ı sağ alt lobdan yapmak daha kolaydır

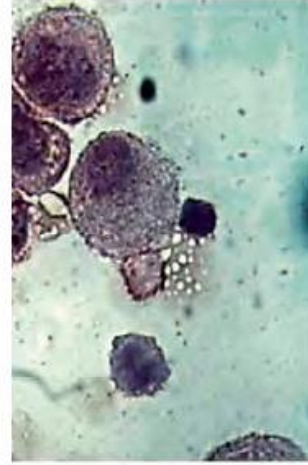
# Hasta Çocuklarda BAL Bulguları

- Hemosiderin yüklü makrofaj
  - Prussian mavisi ile boyadıktan sonra sayılan 200 hücredeki siderofaj yüzdesi (Linder , De Lassence ) Sadece siderofaj görülmesi spesifik değildir. Klinik korrelasyon önemlidir.
  - %20-36 HLM alveolar kanama tanısı için duyarlı bulunmuştur .

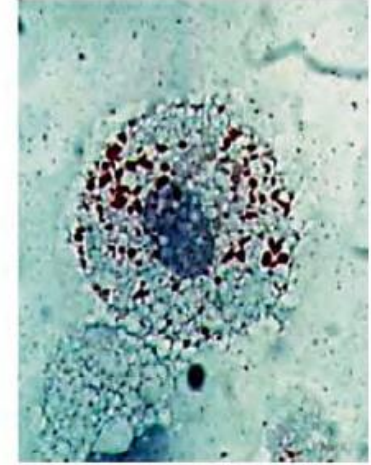


# Hasta Çocuklarda BAL Bulguları

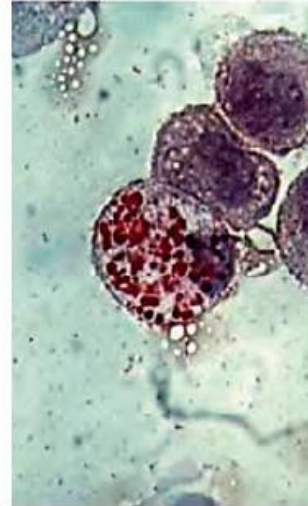
- Lipid yüklü makrofaj
  - Sudan 4 veya Oil Red O ile boyandıktan sonra lipid içeren makrofaj tanımlanmasıdır.



Grade 0

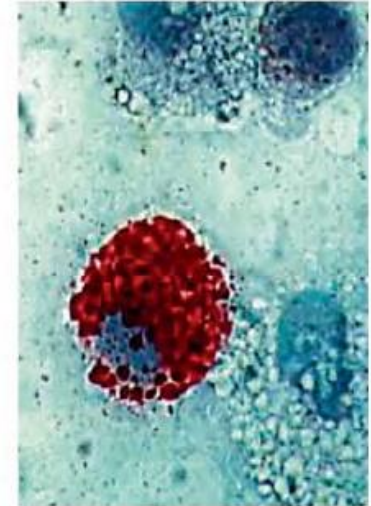


Grade 1



Grade 2

Grade 3



Grade 4

# Hasta Çocuklarda BAL Bulguları

- Hipersensitivite Pnömonisi
  - Artmış Lenfosit (%80)
  - Azalmış makrofaj (%16) + köpüksü hücreler
- Lenfositöz olan diğer durumlar
  - Folliküler bronşit
  - Lenfositik interstisyel pnömoni
  - İlaç toksisitesi
  - Sarkoidoz
  - r/o GVHD veya rejeksiyon

# Hasta Çocuklarda BAL Bulguları

- Nötrofil artışı
  - r/o enfeksiyon, VAP
  - Bronşiolitis obliterans
- Eozinofil artışı
  - İlaç reaksiyonu, enfeksiyon veya rejeksiyon
- Nötrofil ve Eozinofil artışı
  - Astım
- Histiosit artışı + >%5 CD1a
  - Langerhan hücreli histiositozis

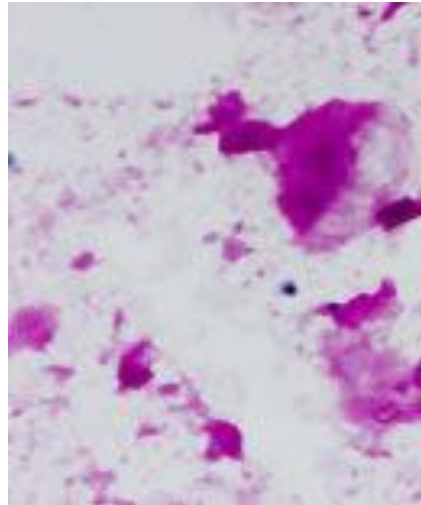
- Pulmoner alveolar proteinozis BAL ile tanı konulan ve tedavi edilen bir hastalıktır.

- BAL sıvısı bulanıktır



- Diff-Quick ile bazofilik boyanma

- PAS+



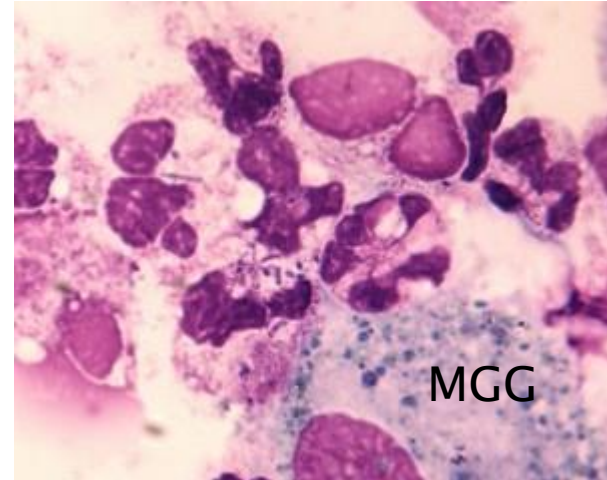
# İmmün Yetm. Olan Çocuklarda BAL

- Kemoterapi alan hastalarda nötrofillerde artma, lenfositlerde azalma görülebilir.
- Üreme oranı %17-84 arası bildirilmiştir
- Pneumocystis ve fungal pnömoniler
- CMV
- Kemik iliği naklinde BAL pulmoner komplikasyonlar için kullanılabilir (kanama, ilaç toksisitesi, GVHD).
- Akciğer transplantasyonunda (rejeksiyon, BOOP)



# Kistik Fibrosizli Çocuklarda BAL

- Klinik tabloda ani değişmelerde kullanılır.
- Artmış nötrofil (%60), azalmış makrofaj (%33)
- Çoğunlukla kültürde üreme olur.
- Nötrofil esterez artmış bulunur (von Bredow et al)





teşekkürler.....