



Bronkoskopide Standardizasyon

Dr. Erkan akır
Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi
Çocuk Göğüs Hastalıkları Bilim Dalı

Bronkoskopide standardizasyon

- İşlem öncesi ve işlem sırasında standardizasyon (Alet seçimi-Giriş yolu, yardımcı manevralar)
- Endikasyon ve kontrendikasyonda standardizasyon
- Bronkoskopide gördüklerimizin değerlendirilmesi, sınıflaması, derecelendirilmesi ve standardizasyonu
 - ✓ Laringomalazi değerlendirilmesi ve sınıflaması
 - ✓ Trakeomalazi değerlendirilmesi ve sınıflaması
 - ✓ Bronşların değerlendirilmesi ve sınıflaması
 - ✓ Sekresyonların değerlendirilmesi ve sınıflaması

American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine Volume 191 Number 9 | May 1 2015

AMERICAN THORACIC SOCIETY DOCUMENTS

Official American Thoracic Society Technical Standards: Flexible Airway Endoscopy in Children

Albert Faro, Robert E. Wood, Michael S. Schechter, Albin B. Leong, Eric Wittkugel, Kathy Abode, James F. Chmiel, Cori Daines, Stephanie Davis, Ernst Eber, Charles Huddleston, Todd Kilbaugh, Geoffrey Kurland, Fabio Midulla, David Molter, Gregory S. Montgomery, George Retsch-Bogart, Michael J. Rutter, Gary Visner, Stephen A. Walczak, Thomas W. Ferkol, and Peter H. Michelson; on behalf of the American Thoracic Society *Ad Hoc* Committee on Flexible Airway Endoscopy in Children

THESE OFFICIAL TECHNICAL STANDARDS OF THE AMERICAN THORACIC SOCIETY (ATS) WERE APPROVED BY THE ATS BOARD OF DIRECTORS, JANUARY 2015

Eur Respir J 2003; 22: 698–708
DOI: 10.1183/09031936.02.00113202
Printed in UK – all rights reserved

Copyright ©ERS Journals Ltd 2003
European Respiratory Journal
ISSN 0903-1936

ERS TASK FORCE

Flexible endoscopy of paediatric airways

F. Midulla*, J. de Blic[#], A. Barbato[¶], A. Bush⁺, E. Eber[§], S. Kotecha^f, E. Haxby^{**}, C. Moretti^{##},
P. Pohunek^{¶¶}, F. Ratjen⁺⁺

**SERIES: FLEXIBLE BRONCHOSCOPY
IN CHILDREN – THE BROMPTON EXPERIENCE**

Bronchoscopy – how and when?

Ian M. Balfour-Lynn^{*} and Helen Spencer

Arch Bronconeumol. 2011;47(7):350–360



ARCHIVOS DE BRONCONEUMOLOGIA

www.archbronconeumol.org



Recommendations of SEPAR

Pediatric Bronchoscopy Guidelines[☆]

Normativa de broncoscopia pediátrica

Javier Pérez-Frías^{a,*}, Antonio Moreno Galdó^b, Estela Pérez Ruiz^a,
María Isabel Barrio Gómez De Agüero^c, Amparo Escribano Montaner^d, Pilar Caro Aguilera^a

- de Blic J et al. Bronchoalveolar lavage in children. ERS Task Force. Eur Respir J 2000; 15: 217–231
- Wood RE, Paul Boesh R. Bronchoscopy and bronchoalveolar lavage in pediatric patients. Kendig and Chernick's Disorders of the Respiratory Tract in Children. Eighth edition. Elsevier Saunders, Philadelphia, 2012, p: 131-144.
- Wood RE. Diagnostic and Therapeutic Procedures. Pediatric Respiratory Medicine, ED Taussig, Landau, Mosby Elsevier, Philadelphia, 2008, p: 201-208
- Jose RJ, Shaefi S, Navani N. Sedation for flexible bronchoscopy: current and emerging evidence. Eur Respir Rev 2013; 22: 128, 106–116
- Jaggar S, Haxby E. Sedation anaesthesia and monitoring for bronchoscopy. Paediatr Resp Rev, 2002, 321-327.
- Faro a, Wood RE, et al. Official American Thoracic Society technical standards: flexible airway endoscopy in children. [Am J Respir Crit Care Med](#). 2015 May 1;191(9):1066-80.
- Midulla F, de Blic J, Barbato A, Bush A, Eber E, Kotecha S, Haxby E, Moretti C, Pohunek P, Ratjen F; ERS Task Force. Flexible endoscopy of paediatric airways. Eur Respir J. 2003 Oct;22(4):698-708.
- [Balfour-Lynn IM](#)1, [Spencer H](#). Bronchoscopy--how and when?. [Paediatr Respir Rev](#). 2002 Sep;3(3):255-64.
- Thorne MC, Garetz SL. Laryngomalacia: Review and Summary of Current Clinical Practice in 2015. Paediatr Respir Rev. 2016
- Hysinger EB, Panitch HB. Paediatric Tracheomalacia. Paediatr Respir Rev.
- Chang AB, Boyce NC, Masters IB, Torzillo PJ, Masel JP. Bronchoscopic findings in children with non-cystic fibrosis chronic suppurative lung disease. Thorax. 2002 Nov;57(11):935-8.
- Chang AB, Gaffney JT, Eastburn MM, Faoagali J, Cox NC, Masters IB. Cough quality in children: a comparison of subjective vs. bronchoscopic findings. Respir Res. 2005 Jan 8;6:3.

İşlem öncesi temizlik ve hazırlık

- Bronkoskopi **orta düzey sterilizasyon** gerektiren aletlerden (Kullanım sonrası manuel temizlik ve devamında otomatik yıkama yeterli)
- Biyopsi materyalleri yüksek düzey sterilizasyon gerektiriyor
- Bronkoskoptan düzenli kültürler alınmalı
- **Tüberküloz hastası ya da VRE hastası sonrası ayrı bir temizlik? Süre?**
- **Klinik uygulamamız: TB ve VRE hastası varsa en sona alıyoruz ve sonrasında odada tam temizlik yaptırıyoruz**

İşlem öncesi değerlendirme

- Her hastaya sistematik değerlendirme ve fizik muayene
- Bronkopist ve anestezi doktorları ayrı ayrı hastayı değerlendirmeli
- Altta yatan nörolojik ve ağır solunum problemleri?
- Anestezi almış mı? Anestezi komplikasyonu?
- İlaç reaksiyonu?
- İşlem sırasında ve sonrasında entübasyon ihtiyacı?

Değerlendirilecek başlıklar

- Hemodinamik durum
- Tansiyon, kapiller dolum zamanı, yetmezlik ve şok bulguları
- Ciddi ve kontrol altında olmayan **pulmoner hipertansiyon** var mı?
- **Rutin EKO istemeli miyiz?** Belki seçilmiş vakalara (Pulmoner hipertansiyon olmaya aday hastalıklar vb)
- Ağır üst ve alt hava yolu tıkanıklığı
- İleri derecede bronşiyal hiperreaktivite
- Düzeltilmemiş kanama diyatezi
- Hastada ekibe zarar verebilecek ilave durum (TB- HIV vb hastalık)

İşlem öncesi yapılacaklar

- Mümkünse antibiyotik alımı durdurulmalı
- RHY –astım durumunda işlem öncesi inhale salbutamol verilebilir
- **Rutin endokardit profilaksisine gerek yoktur**
- Endobronşiyal ya da transbronşiyal biyopsi öncesi profilaksi yapılabilir
- Hastanın akciğer grafisinin mutlaka değerlendirilmiş olması gereklidir
- Biyopsi yapılmayacaksa işlem öncesi ilave hiçbir tetkike gerek yoktur
- Hastaya tüm riskler anlatılmalı ve izin formu alınmalı

Beslenmeyi kesme

1 yaş altı

- Su 2 saat?
- Anne sütü 4 saat
- Formül mama 6 saat

1 yaş st

- Su ve řeffaf svlar 2 saat
- Süt 6 saat
- Normal beslenme 6 saat

İşlem sonrası izleme

IV damar yolu;

Hasta tam uyanana kadar kalmalı

Oral beslenmeyi tolere etmeli

Hasta uyanana kadar tam izlem

- Kalp tepe atımı
- Solunum sayısı ve durumu
- Oksijen satürasyonu

Bronkoskopi kontrendikasyonları

- Kesin kontraendikasyonu yoktur,
- **Rölatif kontraendikasyonlar:**
 - 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)

Endikasyonlar

Her türlü açıklanamayan hava yolu problemi

Havayolu tıkanıklıkları

- Stridor- gürültülü solunum

- Dirençli ya da tekrarlayan hırıltı

Radyolojik anormallikler

- Atelektazi (6 hafta ve üzeri)

- Dirençli ya da tekrarlayan infiltrasyonlar

- Atipik infiltrasyonlar

- Lokalize havalanma artışı

Kronik öksürük

Şüpheli yabancı cisim aspirasyonu

Tedavi amaçlı (Mukus ya da koagülüm çıkartılması)

Bronşiyal yıkama

Spesifik işlemler

- Hava yolu kontrolü (Trakeostomi çıkartılması vb)

- Lavaj alınması

- Biyopsiler

- İlaç verilmesi

- Zor havayolu- entübasyon yardımı

- Organ reddi kontrolü

Hangi stridora bronkoskopi?

- Aile anksiyetesi
- Atipik prezentasyon
- Bifazik stridor
- Uzamış stridor (1 yaşını geçmesine rağmen düzelmeme)
- Apne atakları
- Beslenme bozuklukları
- İlave malformasyonların olması
- İlave sendromik durumların olması
- Entübasyon hikayesi
- 6 ay altında ciddi larenjit geçirme

Stridor anımsatıcı hikaye tablosu (SPECESR)

S (severity): aile faktörü (sosyal endikasyon)

P (progression): obstruksiyonun zamanla ilerlemesi

E (eating): Yeme ve beslenme zorlukları, aspirasyonlar ve büyüme gelişme geriliği

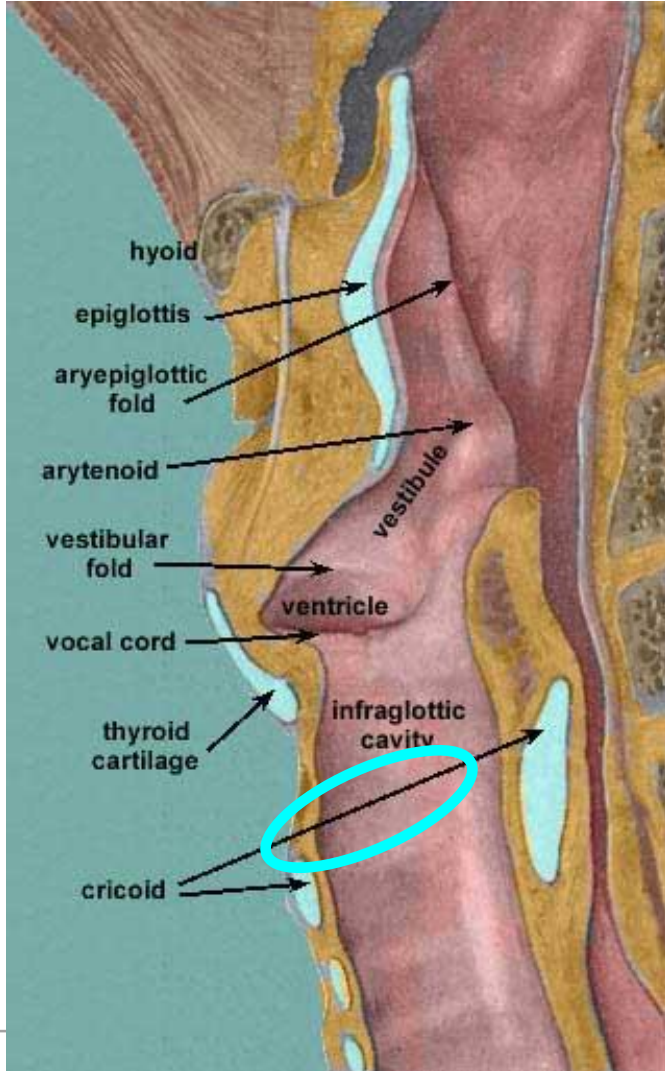
C (Cyanosis): Siyanotik ataklar, belirgin hayatı tehdit edici olay

S (Sleep): Uyku esnasında retraksiyonlara yol açan ciddi obstruksiyon

R (Radiology): Spesifik radyolojik anormallikler

Bronkoskop boyutu seęimi

LARYNX BOYUTLARI



Krikoid kartilaj bölgesi iç çapı

- Yenidoğanlar = 5-6 mm
- Süt çocukları = 6-7 mm
- 10 yaş = 8-11 mm

❖ Endotrakeal tüp vasıtası ile yapılacaksa, tüp çapı ile bronkoskop çapı arasında en az 10 mm fark olmalıdır (Ör: 3.7 mm FB 5 mm endotrakeal tüpe uygulanabilir)

Bronkoskop seçimi

J. Pérez-Frías et al. / Arch Bronconeumol. 2011;47(7):350-360

353

Table 3

Pediatric Flexible Bronchoscopes and Video-Assisted Endoscopes.

External diameter, mm	WC, mm	BF	PC/PCB	ETT, mm	Utility
4.9 (FB)	2.2	+	+	6	>7-8 years or >20 kg
4.9 (VE)	2.0				
3.6 (BB)	1.2	+	-	5	Standard pediatric
3.8 (VE)					
2.8 (FB and VE)	1.2	+	-	4	Newborns-infants-children
2.2 (FB)	-	-	-	3	Newborns and infants <6 months

WC: diameter of the working channel; PC/PCB: protected catheters and protected catheter brushes; FB: flexible bronchoscope; BF: biopsy forceps; ETT: minimal internal diameters of endotracheal tubes for the passage of the bronchoscope; VE: video endoscopes.

Genellikle geniş çaptaki bronkoskoplar ile;

❖ Daha iyi görüntü

❖ Aspirasyon kanallarının daha geniş olması nedeniyle daha kolay BAL alma ve daha kolay mukus temizliği

Hava yoluna hangi yolla girelim?

- Burun
- Ağız
- Yüz maskesi
- Laringial hava yolu (LMA)
- Endotrakeal

Burun yoluyla FB uygulanımı



Yüz maskesi ile FB uygulanımı



Laringial mask airway-LMA

Laringial hava yolu



Uygulanım	Avantaj	Dez avantaj
Nazal yol	<ul style="list-style-type: none">•Üst hava yolu ve dinamiklerinin incelenmesi•Daha düşük anestezi•Kolay manipulasyon	<ul style="list-style-type: none">•Burun anomalisi ve problemleri•İşlemin uzaması ya da tekrarlayan giriş çıkışlarda (bronkoskopun tıkanması vb) hava yolu desteği gerektirebilir•Entübe ve trakeostomili hastalarda hava yolu desteği?
Yüz maskesi	<ul style="list-style-type: none">•Üst hava yolu ve dinamiklerinin incelenmesi•Daha düşük anestezi•Kolay solunum desteği	<ul style="list-style-type: none">•Manipulasyonda kısmi güçlük•Burna girişte kısmi güçlük
Laringial hava yolu	<ul style="list-style-type: none">•Manipulasyon kolaylığı•Burun anomalilerinden etkilenmez•Tekrarlanan giriş-çıkışlara elverişli•Yaşa göre daha büyük FB kullanım kolaylığı•Kolay solunum desteği•Trakeostomi ve entübe hastalarda kolay kullanım	<ul style="list-style-type: none">•Daha fazla anestezi•Üst hava yolu ve dinamikleri incelenemez
Endotrakeal yol	Entübe hastalarda ve yoğun bakımda kullanılabilir	<ul style="list-style-type: none">•Bronkoskop boyutu ile sınırlı•Üst hava yolları, vokal kortlar ve subglottik alan incelenemez

Kiper N, Ocal T, Ozçelik U, Anadol D, Göçmen A, Aypar O.
Fiberoptic flexible bronchoscopy via the laryngeal
mask airway in children.
Turk J Pediatr. 2001;43(3):197-9.

- 7 aylık periyotta 2-16 yaş arası 36 hasta
- Başarıyla ve komplikasyonsuz uygulanmış

Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Göğüs Hastalıkları Bronkoskopi Ünitesi 2. Yılı: Anestezi ve Larengeal Maske Havayolu Deneyimimiz

Erkan Çakır¹, Ahmet Hakan Gedik¹, Tarık Umutoğlu², Ufuk Topuz², Erdoğan Öztürk²

¹Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp fakültesi, Çocuk Göğüs Hastalıkları BD, İstanbul, Türkiye

²Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anestezi ABD, İstanbul, Türkiye

- **GİRİŞ:** FleksibleFiberoptikbronkoskopi (FOB) kronik solunum yolu problemlerinin çoğunda ayırıcı tanıda kullanılabilen, bazen ağır solunum sıkıntısında ya da entübe hastalara da uygulanabilmektedir. İşlemin hastadan hastaya değişen uygulama, anestezi verme ve takip çeşitliliği olabilmektedir. Laringial mask airway (LMA) kullanımı, gerekli olduğu durumlarda çocukluk çağı bronkopisinde büyük avantajlar sağlamaktadır.
- **AMAÇ:** FOB işleminde anestezi ve LMA deneyimizi ortaya koymaktır.
METOD: Kliniğimizde 2011 Şubat- 2013 Ocak tarihleri arasında yapılan 615 FOB vakası değerlendirildi.
BULGULAR: Ünitimizde ilk 257 vakaya anestezi hekimi olmadan FOB uygulanmıştır. Aralık 2011 tarihinden itibaren anestezi hekimi sağlanabilmiş ve 358 vakaya anestezi hekimi eşliğinde FOB yapılmıştır. Anestezi hekimi ile ilk işlemlerde nasal yol ile üst hava yolu incelenmiş, devamında tüm hastalara rutin LMA takılmış ve alt hava yolları incelenmiştir (n: 16). LMA'nın rutin kullanımı daha derin sedasyon gerektirdiğinden geri kalan **342 vakada LMA sadece ihtiyaç olan hastalarda kullanılmıştır**. Hastalara hafif sedasyon ile nasal yolla FOB yapılmış, 262 tanesinde bronkospinal yolla tamamlanmış, 80 (%23) hastada ise LMA yerleştirme ihtiyacı olmuştur. Hastaların % 9'una desaturasyon, % 6'sına işlemin uzaması, % 5'ine hastanın yaş ve kilosunun kullanılan bronkoskopa göre küçük olması, % 5'ine yoğun balgam olması ve balgam temizliğinin uzaması, % 3'üne hastanın entübe olması, % 1'ine trakeostomisinin olması, % 1'ine işlem sırasında spazm olması nedeni ile LMA kullanılmıştır. LMA sayesinde 3.7 mm FOB ile 1910 gr, 4.9 mm FOB ile 10.5 kg ağırlığındaki çocuklara kadar işlem yapılabilmektedir.
SONUÇ: **Çocukluk çağı FOB'da anestezi hekimi eşliğinde nasal yolla bronkoskopiye başlamak ve tamamlamak, LMA'yı ihtiyaç halinde kullanmak en avantajlı ve konforlu yol olarak görülmüştür.**

BVÜTF Çocuk Göğüs bronkoskopi 3. yılı

Toplam hasta*:1320

Anestezi olmadan
nazal yolla 257** (%19)

Anestezi eşliğinde
1063 (%81)

Rutin LMA
16 (%1)

Rutin nazal yol
lüzum halinde LMA
1047 (%99)

Nazal yolla tamamlanan
847 (%81)

LMA
190 (%18)

Yüz maskesi
10 (%1)

*Şubat 2011–Mart 2014
*Aralık 2011–Mart 2014
LMA: Laringial mask airway

LMA endikasyonları (n=190, % 18)

- İşlemin uzaması (% 6) (Yoğun balgam, balgam temizliği, biyopsi vb)
- Desaturasyon (% 4)
- Hastanın yaş ve kilosunun kullanılan bronkoskopa göre küçük olması (% 3)
- Entübe hasta (%3)
- Trakeo-bronkospazm (%1)
- Trakeostomili hasta (%1)
- LMA sayesinde 3.7 mm FB ile 1600 gr,
- 4.9 mm FB ile 10.5 kg ağırlığındaki çocuklara kadar işlem yapılabilmiştir.

FB'de çene manevraları

Journal of Clinical Anesthesia (2009) 20, 573–579



Journal of
Clinical
Anesthesia

Original contribution

Fiberoptic bronchoscopic view change of laryngopharyngeal tissues by different airway supporting techniques: comparison of patients with and without open mouth limitation[☆]

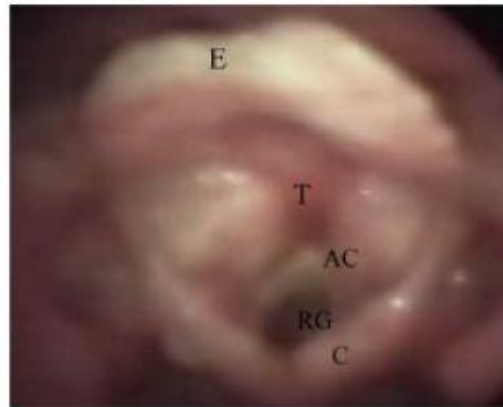
Kuang-I Cheng MD (Assistant Professor)^a, Mu-Kun Yun MD (Chief Resident)^b, Ming-Chih Chang DDS, MDS (Resident)^c, Ka-Wo Lee MD (Instructor)^d, Shu-China Huang DDS, MDS (Resident)^e.

Table 1 Different airway supporting techniques

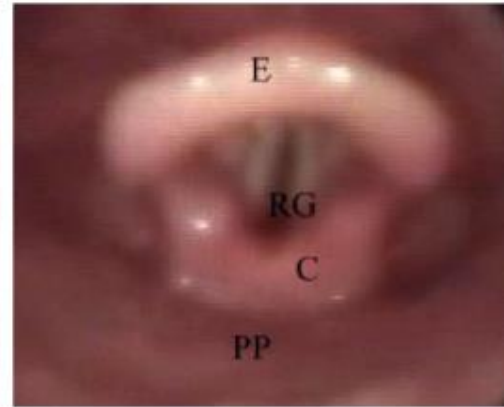
Type	Patient's head and neck				
	Pillow	Head	Neck	Chin	Teeth protrusion ^a
Original Airway (OA)	Yes	Neutral	Flexed	Not moved	No
Triple Airway (TA)	Yes	Extended	Flexed	Cephalic protrusion	Yes
Jaw Thrust with open mouth (JTO)	Yes	Neutral	Flexed	Caudal protrusion	No
Jaw Thrust with teeth protrusion (JTP)	Yes	Neutral	Flexed	Upward	Yes
Head tilt with chin lift (HT)	No	Extended	Neutral	Cephalic protrusion	No

^a Teeth protrusion = lower teeth protruding over upper teeth.

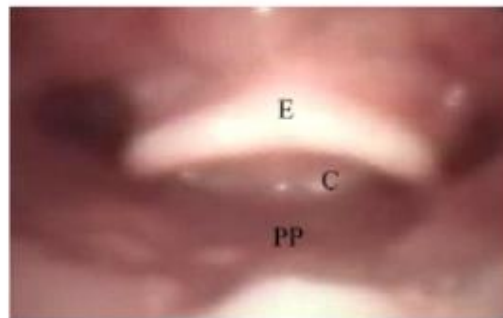
Viewing of Anterior laryngopharyngeal tissue



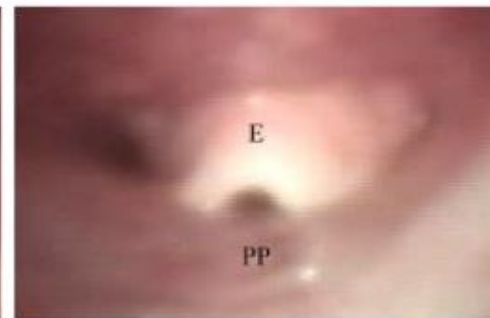
Grade 1



Grade 2



Grade 3



Grade 4

Viewing of posterior laryngopharyngeal tissue



Grade A



Grade B



Grade C

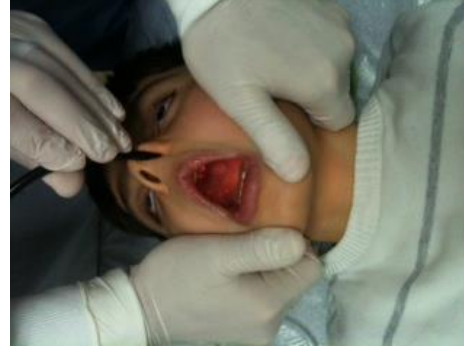
Nötr havayolu pozisyonu
(original airway position (OA))



Jaw thrust with opened mouth
(çene kaldırma+ağız açık manevrası)



Jaw thrust with teeth protrusion (çene itilmiş + dişler çıkık)



Head tilt with chin lift (baş geride ve çene yukarı)



Triple airway (baş ekstansiyonda, çene yukarıda ve ileride)





Nötr pozisyon



Triple airway.
Baş ekstansiyonda, çene
protrüzyonda ve yukarıda

SCIENTIFIC ARTICLE

The influence of airway supporting maneuvers on glottis view in pediatric fiberoptic bronchoscopy



Tarik Umutoğlu^{a,*}, Ahmet Hakan Gedik^b, Mefkur Bakan^a, Ufuk Topuz^a, Hayrettin Daskaya^a, Erdogan Ozturk^a, Erkan Cakir^b, Ziya Salihoglu^a

^a Department of Anesthesiology and Reanimation, Faculty of Medicine, Bezmialem Vakif University, Istanbul, Turkey

^b Department of Pediatric Pulmonary Medicine, Faculty of Medicine, Bezmialem Vakif University, Istanbul, Turkey

- **Toplam 121 hasta**
- FOB ile uygun burun deliğinden girilerek en iyi glottis görüntüleme sağlanan uygun derinlikte nötr pozisyonunda glottisin en iyi görüntü skoru kaydedildi
- Devamında sırasıyla
- ✓ (A) ağız açma çene kaldırma,
- ✓ (B) ağız kapalı dişler kenetli ve çıkık çene kaldırma,
- ✓ (C) baş ekstansiyonda çene yukarıda ve
- ✓ (D) üçlü havayolu manevraları uygulandı ve glottis görüntü skorları kaydedilerek çalışma sonlandırıldı.

	Nötral	A	B	C	D
Nötra I	1	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p< 0,05
A	p<0,05	1	p>0.05	p<0,05	p<0,05
B	p<0,05	p>0.05	1	p<0,05	p<0,05
C	p<0,05	p<0,05	p<0,05	1	P>0.05
D	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p>0.05	1

Sonuç: Tüm havayolu destek manevraları FB işlemleri esnasında glottis görüntüleme skorunu iyileştirmekle birlikte **baş ekstansiyonu ve üçlü havayolu manevraları** en etkili manevralar olarak bulundu.

İşlemde neleri incelemeliyiz?

- Burun-nasal septum burun içi
- Adenoit dokular
- Larinks
- Epiglot
- Aritenoit kırdaklar
- Vokal kortlar
- Subglottik alan
- Trakea
- Bronşlar

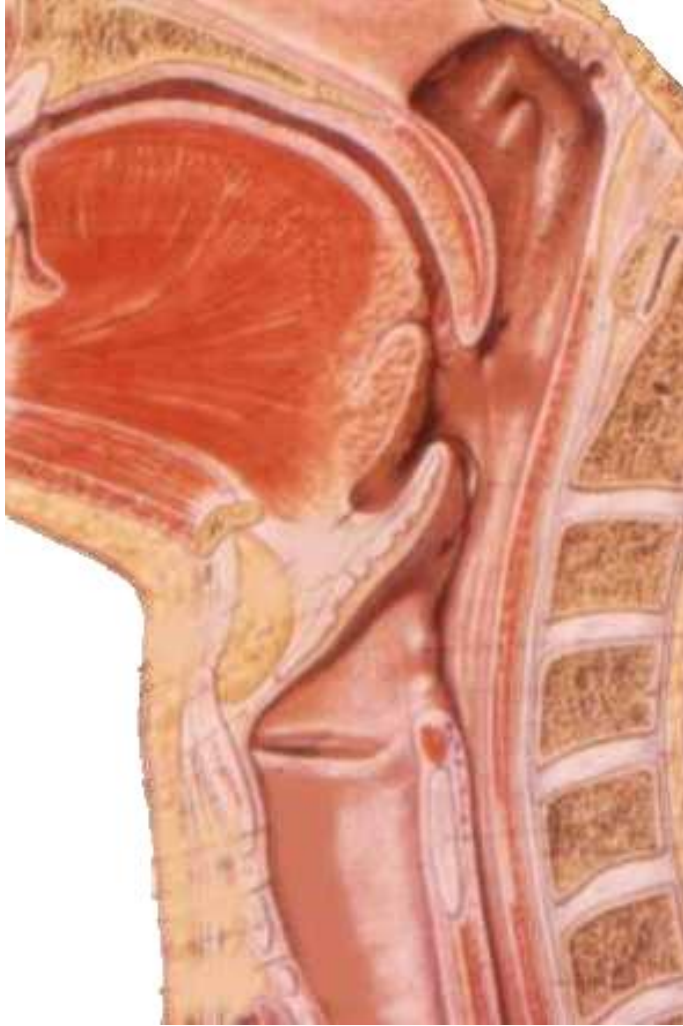
ÜST SOLUNUM YOLU

Nazofarinks

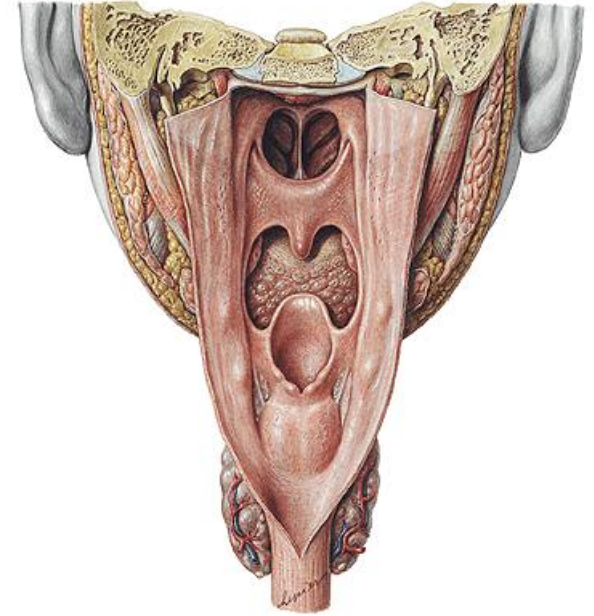
Orofarinks

Hipofarinks

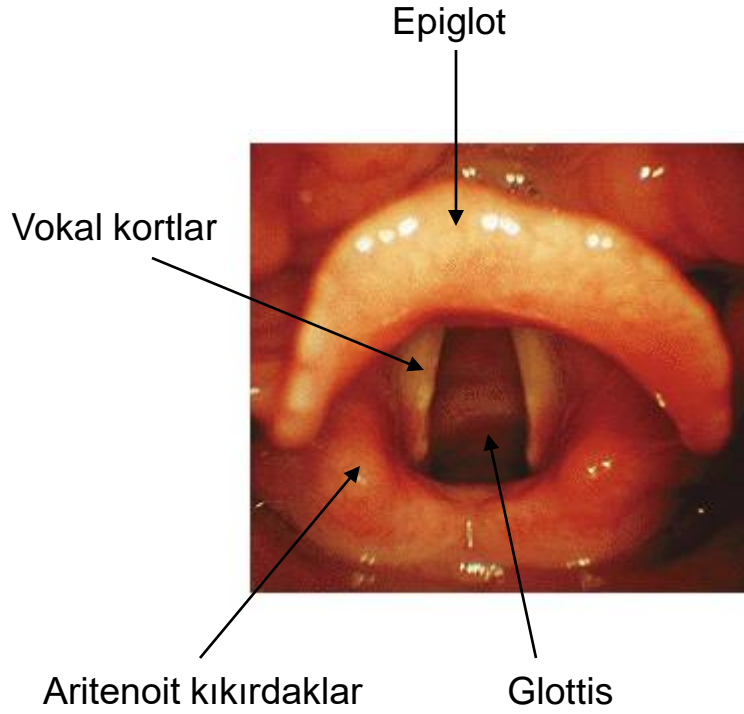
Larinks



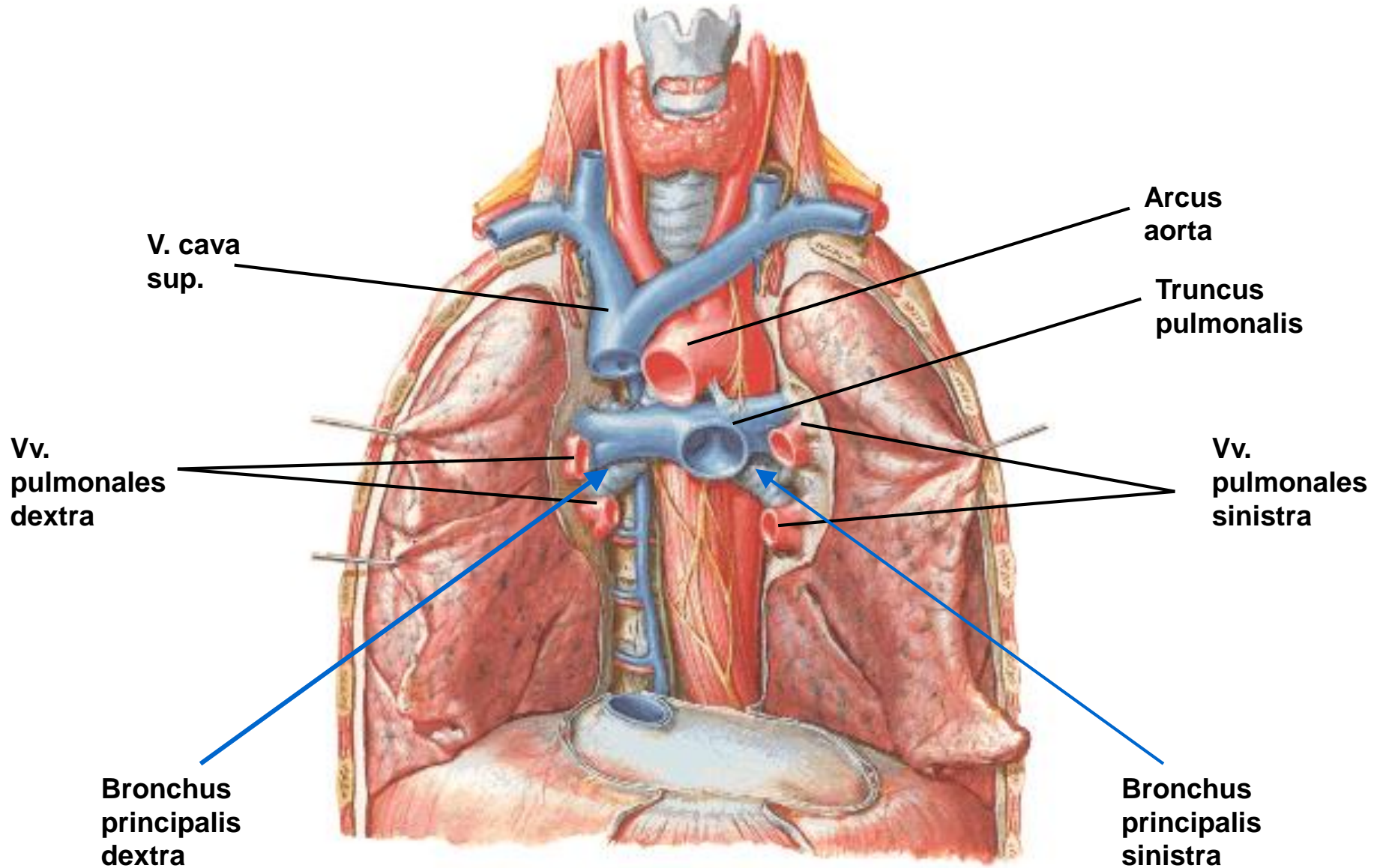
RETROFARENGEAL BÖLGE



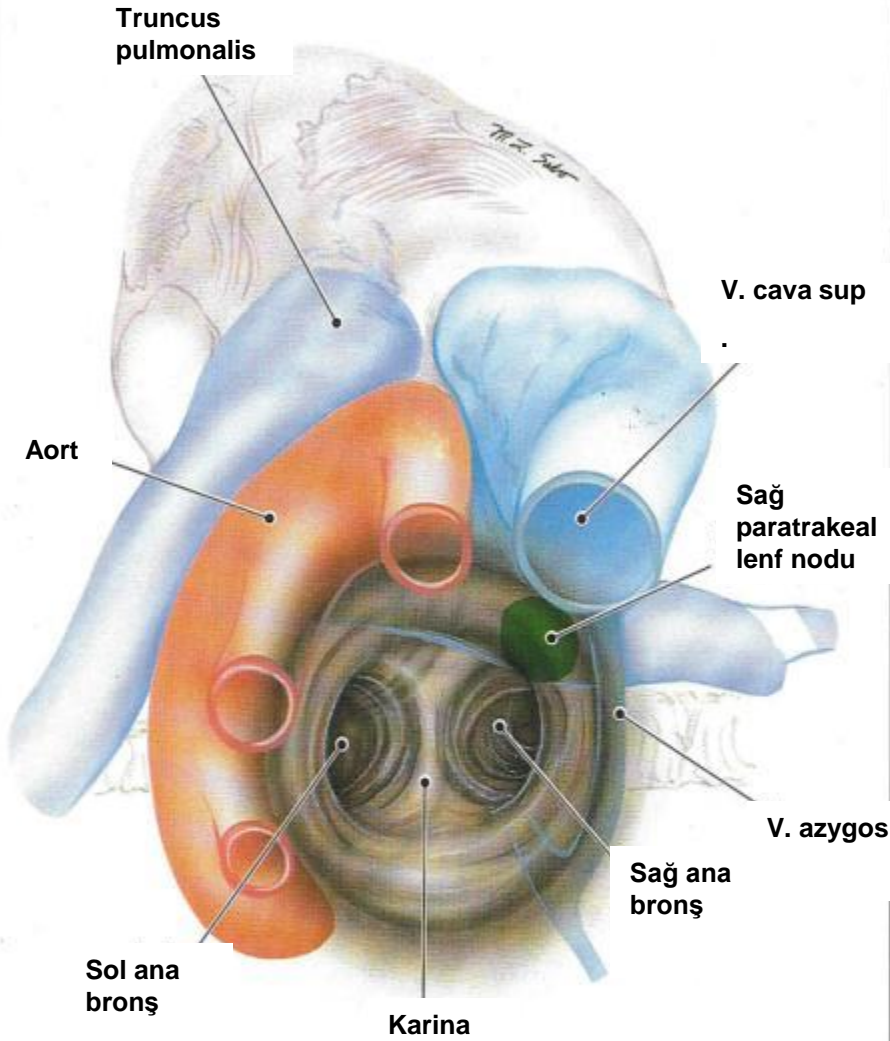
Laringial yapılar



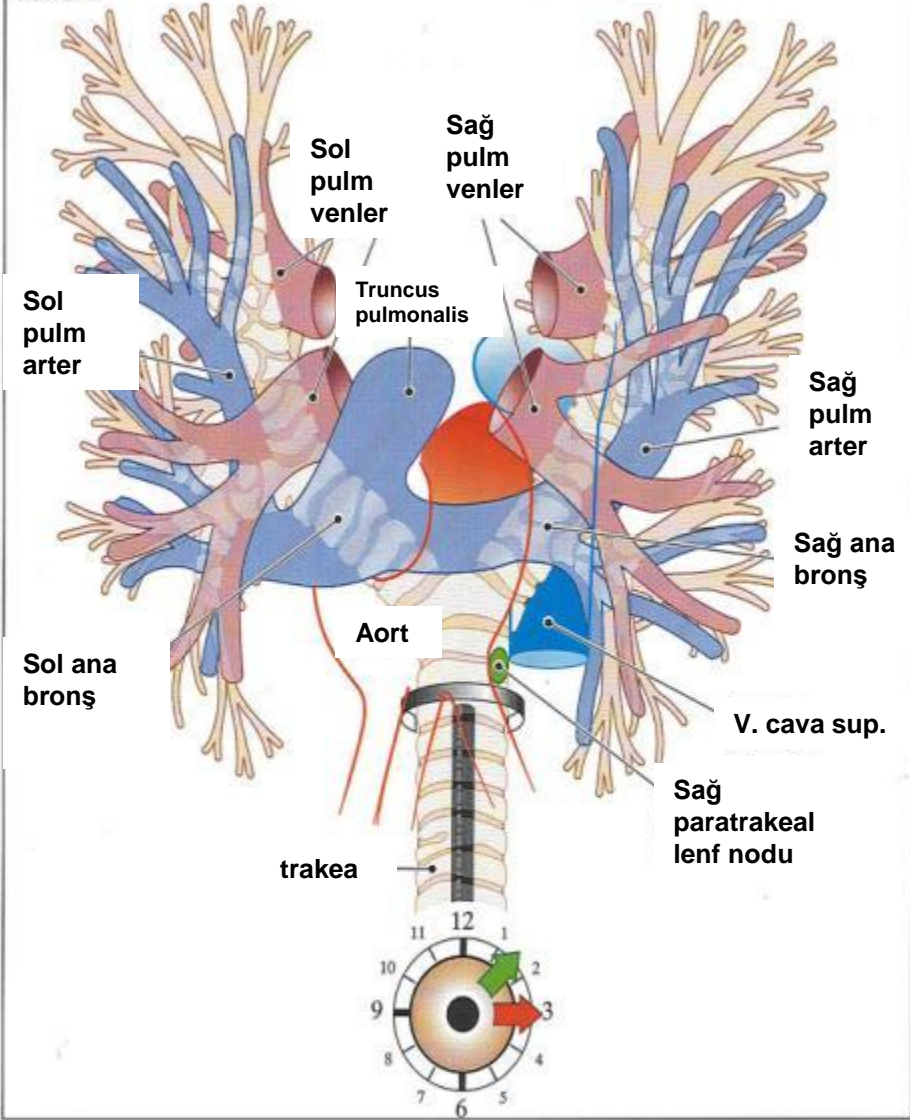
TRAKEA KOMŞULUKLARI



Panel A



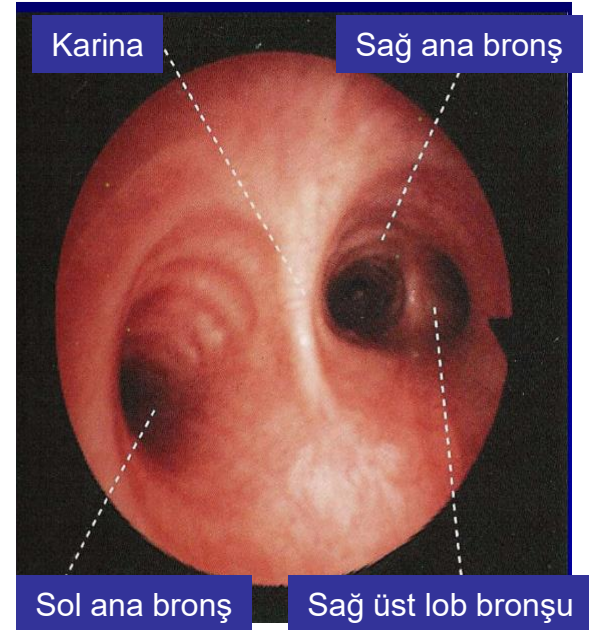
Panel B



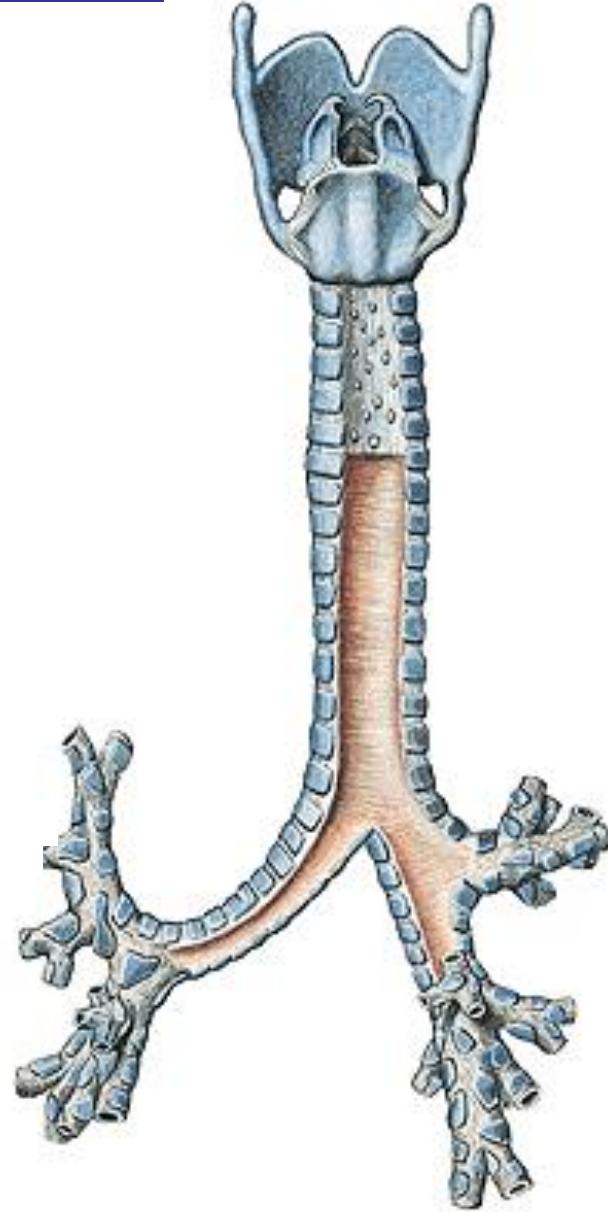
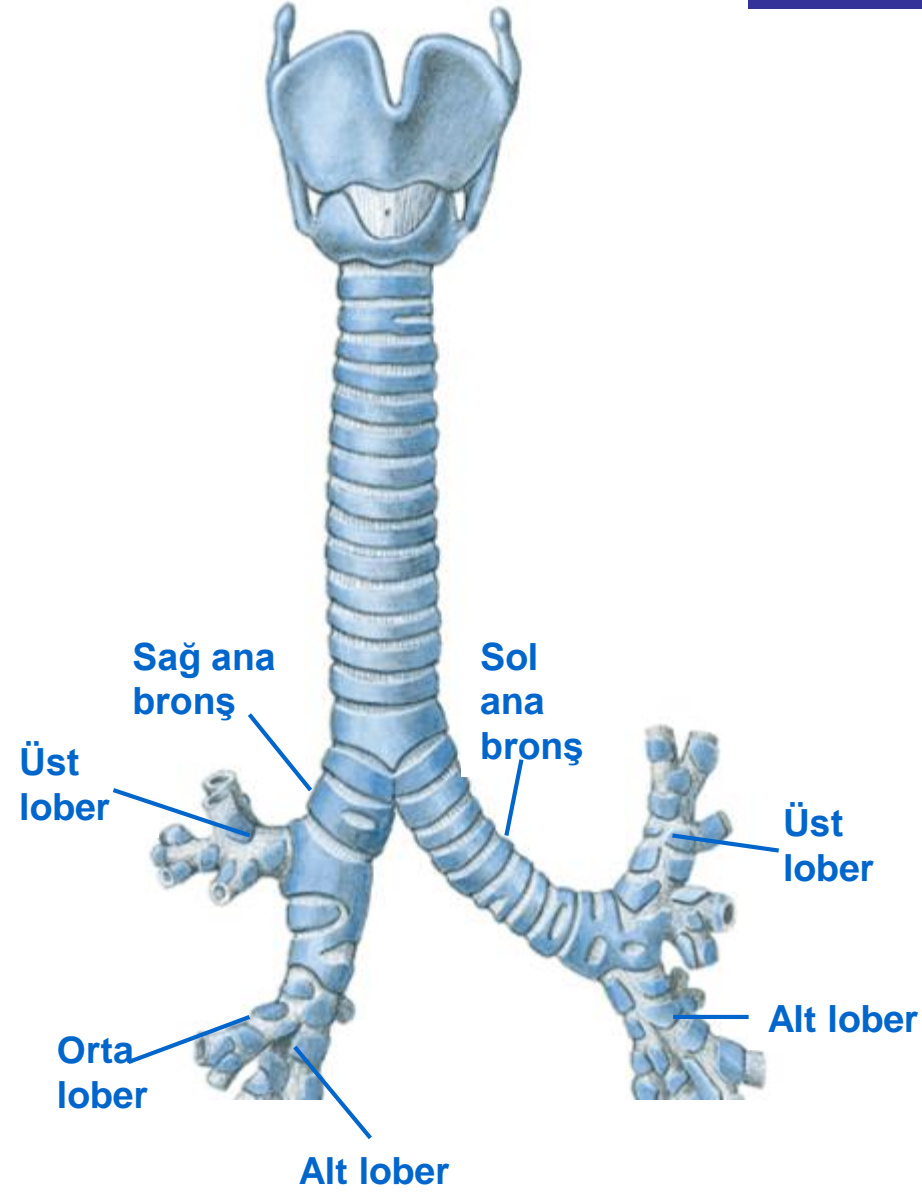
DİSTAL TRAKEA VE KARİNA

Karina

- Sağ ana bronş trakeadan yaklaşık 20-30 derece açıyla, sol ana bronş ise yaklaşık 45 derece açıyla ayrılır.

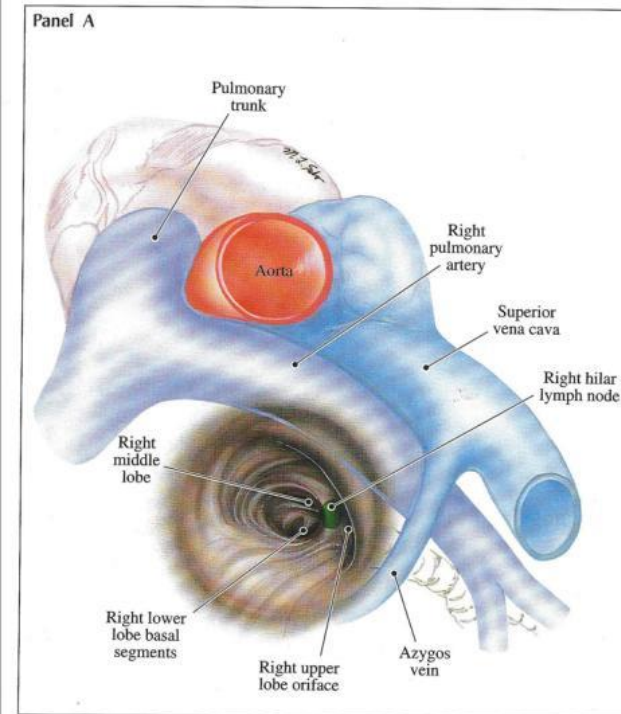


Bronşlar



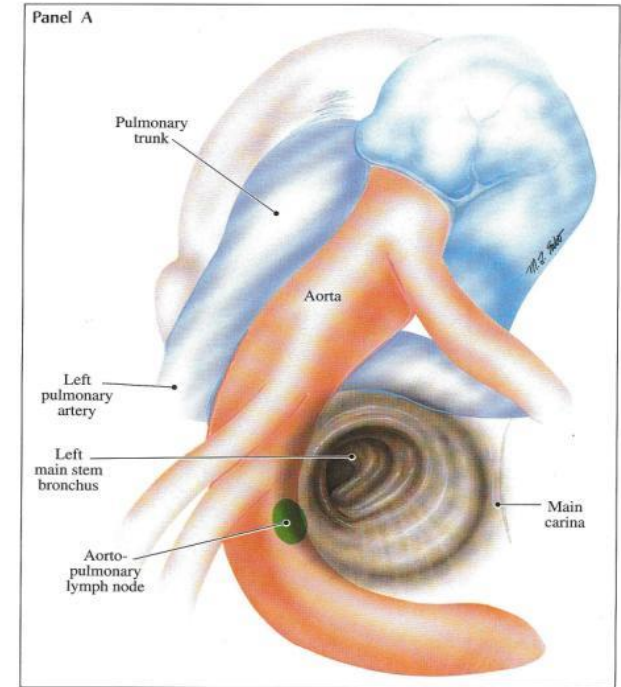
Sağ bronş istemi

Erişkinde sağ ana bronş yaklaşık 1.5-2.5 cm uzunluğunda olup ortalama 1.0-1.2 cm çapındadır.



Sol Bronş Sistemi

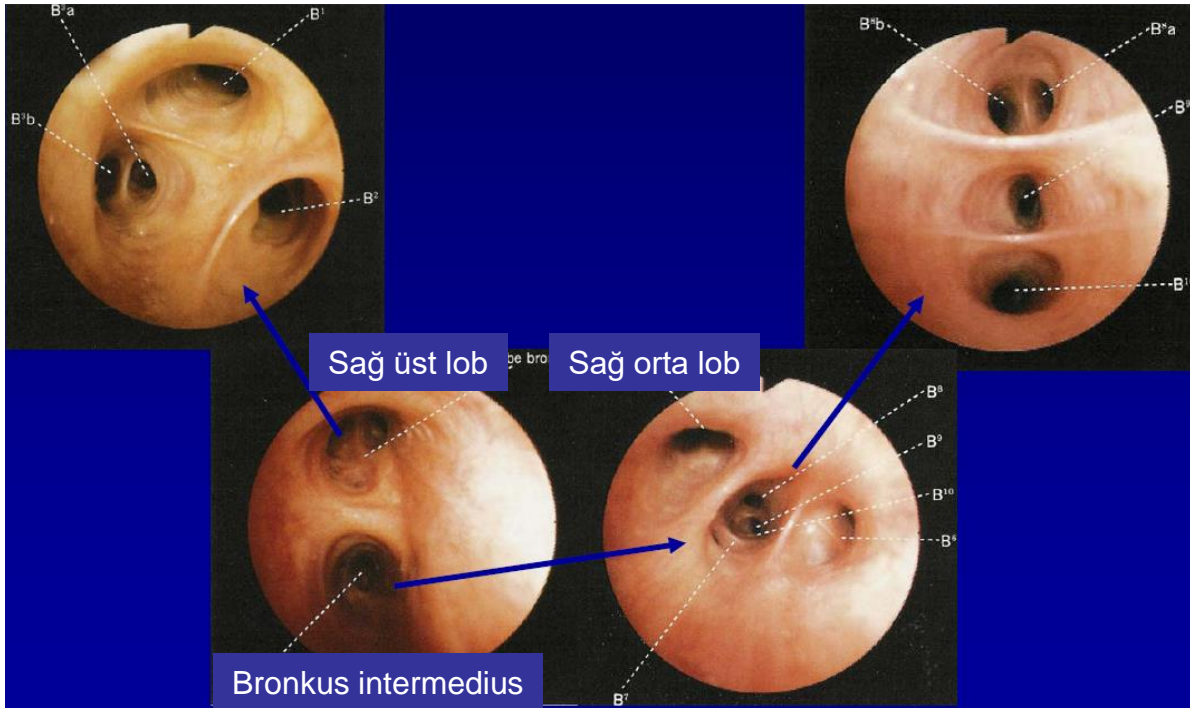
Erişkinde sol ana bronşun Uzunluğu ise 4.0-4.5 cm arasında çapı 0.8-1.0 cm arasında değişir.



Sağ bronş sistemi

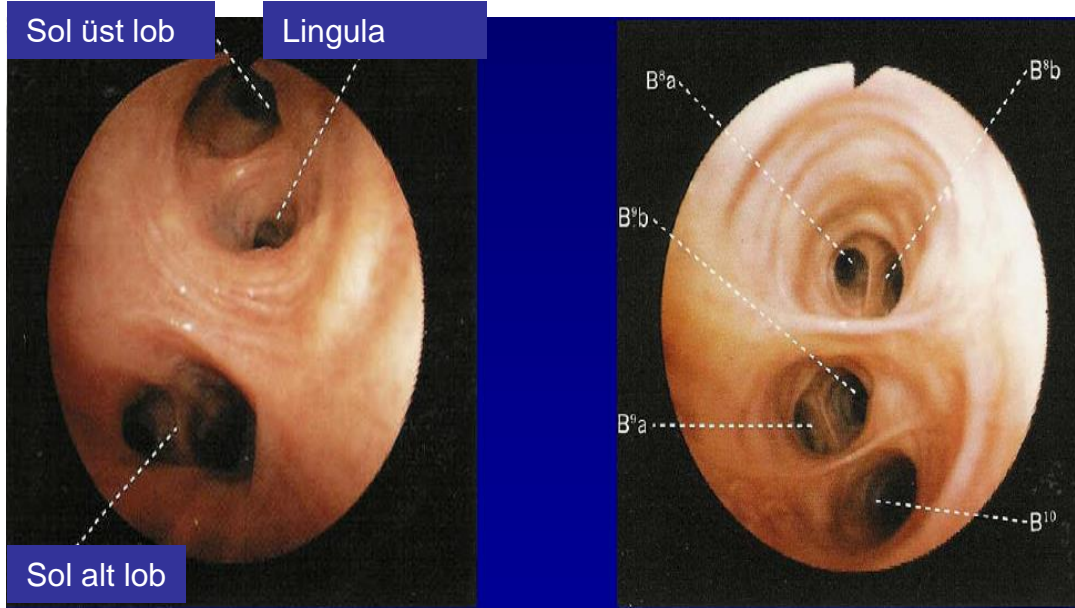
Sağ üst lob

Sağ alt lob



Üst lob
B1: Apikal
B2: Posterior
B3: Anterior
Orta lob
B4: Lateral
B5: Medial
Alt lob
B6: Süperior (apikal)
B7: Medial bazal
B8: Anterior bazal
B9: Lateral bazal
B10: Posterior bazal
K1: Sağ üst lob ile bronkus intermedius arasındaki karina
K2: Orta lob ile alt lob arasındaki karina

Sol bronş sistemi



Üst lob
B1 ve 2: Apikoposterior
B3 : Anterior
Lingula
B4 : Süperior
B5 : Inferior
Alt lob
B6 : Süperior (apikal)
B7 ve 8: Anteromedial bazal
B9 : Lateral bazal
B10 : Posterior bazal
K1 : Sol üst lob anterior segment ile lingula arasındaki karina
K2 : Lingula ile sol alt lob arasındaki karina

İşlemede neleri kaydedelim?

- Mukozanın durumu, rengi
- Sekresyonların miktarı, rengi, akışkanlığı
- Segment düzeni ve dağılımları
- Bronş içi lezyon - dıştan bası varlığı
- Anatomik varyasyon
- Hava yolu dinamikleri

Bronkoskopide patolojik inspeksiyon bulguları-1

Üst ve alt hava yolunun her türlü anormal değişkenliği

Konjenital ve edinsel yapısal bozukluklar

Malazi

Darlıklar

I.Bronş duvarı yapısı- Mukoza epiteli

- Segment ayrımlarında küntleşme- ödem
- Solukluk veya opak görünüm
- Mukozal parlaklık kaybı
- Vaskülarite kaybı
- Düzensiz mukoza yüzeyi
- Bronş duvarı ülserasyonu
- Tümör (nodüler)
- Nekroz
- Mukozal kıvrım anormalliği (kalınlaşma, belirsizlik, kaybolma)

Bronkoskopide patolojik inspeksiyon bulguları-2

II. Bronş lümeni

- Stenoz
- Obstrüksiyon
- Lokal konjesyon
- Kompresyon
- Anormal dallanma
- Bifürkasyon ile ilişkili anormal bulgular

III. Patolojik materyal

- Anormal sekresyon varlığı
- Kanama
 - Yabancı cisim

Bronkoskopi bulguları sınıflama ve derecelendirmeleri

- Malazi (Laringomalazi- trakeomalazi) sınıflaması ve derecelendirilmesi
- Bronşlara ait bronkoskopi bulguları sınıflaması ve derecelendirilmesi
- Sekresyonların sınıflanması ve derecelendirilmesi



Mini-symposium: Upper Airway Abnormalities

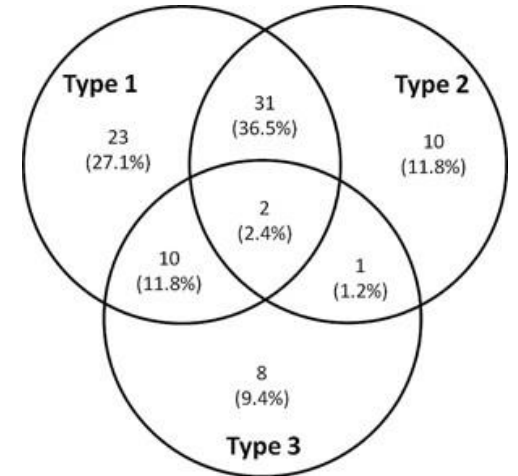
Laryngomalacia: Review and Summary of Current Clinical Practice in 2015



Marc C. Thorne, Susan L. Garetz*

Tanım: Supraglottik yapıların inspiyumda kollapsı sonucu havayolu daralması ve stridorla sonuçlanan klinik durum.

	Tip 1	Tip 2	Tip 3
Laringial anormallik	Aritenoit kıkırdakların (Kuneiform-karnikulat) glottise doğru kollapsı	Epiglottik katlantı olsun ya da olmasın arioepiglottik foldun içe çökmesi	Epiglotun posteriora doğru kollapsı
Endoskopik görünüm			
Görülme yüzdesi	66 (50.4)	44 (33.6)	21 (16.0)



Tip 1 Laringomalazi





Review Article

The assessment of children with suspected laryngopharyngeal reflux:
An Otorhinolaryngological perspective



Francesca Galluzzi ^{a,*}, Antonio Schindler ^b, Renato Maria Gaini ^{a,c}, Werner Garavello ^{a,c}

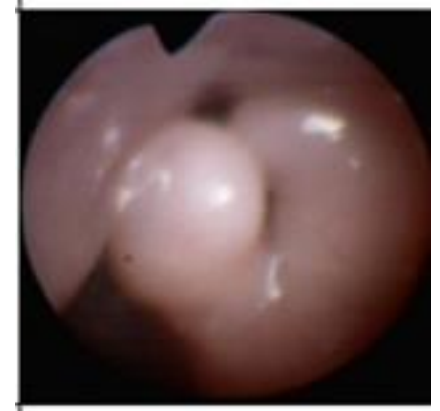
^a Department of Otorhinolaryngology, San Gerardo Hospital, Monza, Italy

^b Phoniatric Unit, Department of Biomedical and Clinical Sciences "L. Sacco," University of Milan, Milan, Italy

^c Department of Surgery and Translational Medicine, University of Milano-Bicocca, Milan, Italy

Endoskopik reflü bulguları

- Aritenoid-interaritenoid ve postglottik eritem ve ödem
- Larinkste ödem ve hiperemi
- Büyük ve ödemli küçük dil
- Tonsil hipertrofisi
- Hipofaringial ve trakeal kaldırım taşı manzarası
- Ses tellerinde nodüller
- Laringial granülom ve polipler
- Vokal kort hareketlerinde kısıtlılık
- Vokal kort ve subglottik alanda ödem ve eritem





Mini-symposium: Upper Airway Abnormalities

Paediatric Tracheomalacia

Erik B. Hysinger^{a,*}, Howard B. Panitch^b

Trakeomalazi



İnspiryum



Ekspiryum

- Konjenital
- Edinsel (Dıştan bası, vasküler bası, kist basısı vb)
- Konjentalde genelde posterior membranda öne doğru kollaps
- Edinsel olanda üst ve yan trakeada çökme daha çok olabilir
- Fiks çökme** ya da solunuma bağlı çökme oluşabilir
- Ekstratorasik malazide inspiyumda
- İntratorasik malazide ekspiryumda çökme meydana gelir.



REVIEW ARTICLE

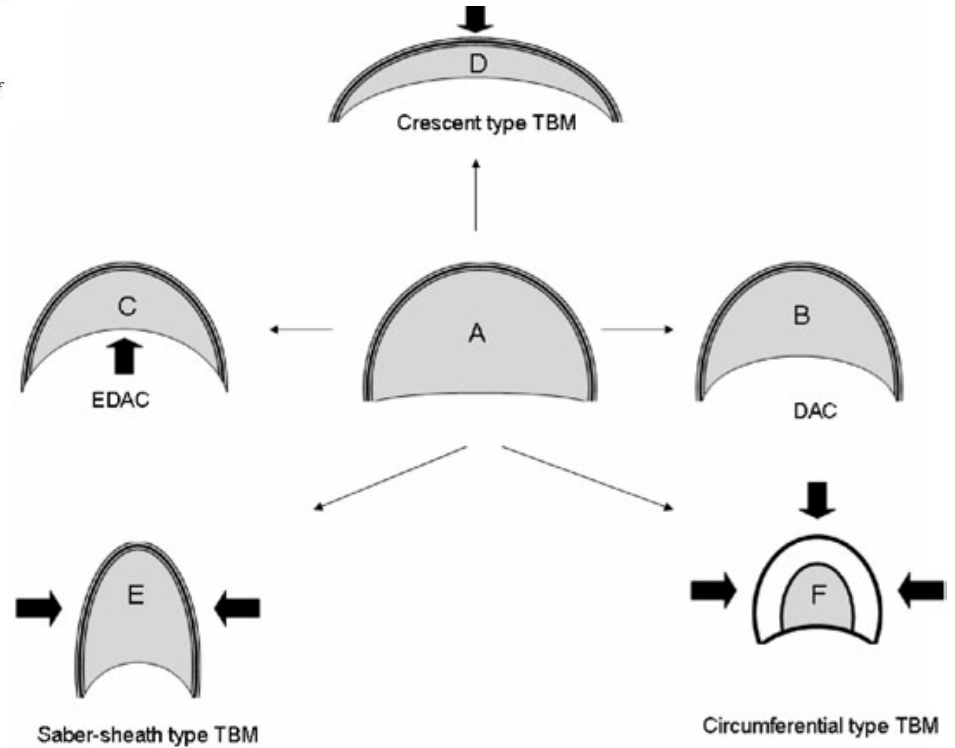
Tracheobronchomalacia and excessive dynamic airway collapse

SEPTIMIU D. MURGU AND HENRI G. COLT

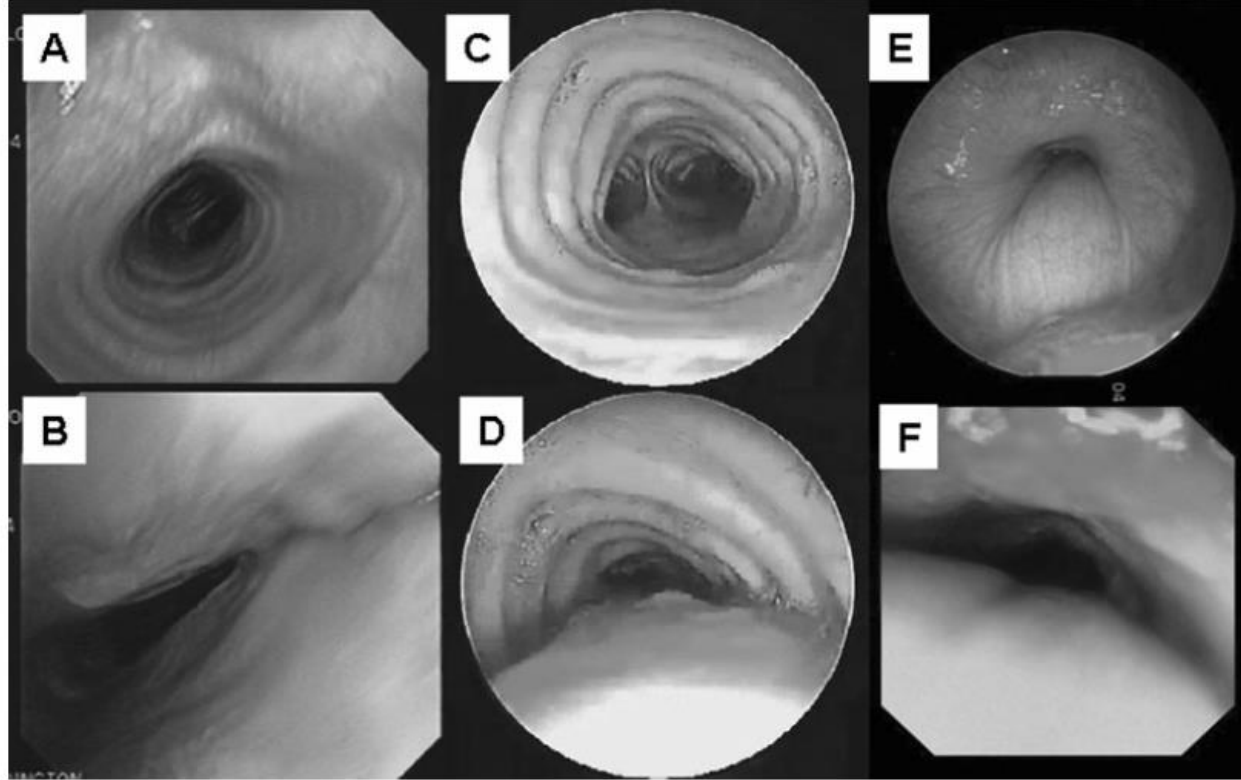
Pulmonary and Critical Care Medicine, Department of Medicine, University of California School of Medicine, Irvine, CA, USA

Trakeomalazi morfolojik tiplendirme

- Membranöz tip
- Kartilagenöz tip
- Polikondritik tip



- İnspiryumda normal hava yolu lümeni
- Ekspirasyonda arka duvarın öne doğru fizyolojik yer değiştirmesi - Dinamik havayolu kollapsı (DAC)
- Hava yolu kollapsının lümeni patolojik olarak % 50'den fazla daraltması - **ileri düzeyli hava yolu kollapsı (EDAC)**
- Ön kıkırdak dokunun aşırı yumuşak olması nedeni ile oluşan hava yolu daralması (**Kresent-hilal-yarım ay tipi trakeobronkomalazi**)
- Yan duvar kıkırdaklarının yumuşak olması nedeni ile oluşan trakeobronkomalazi (**Kama şeklinde TBM**)
- Ön ve yan kıkırdak dokularının aşırı yumuşaklığına bağlı tip (**Kombine – çember tip TBM**)



- A. Normal (İnspirasyon),
- B. Ekspirasyonda kama tarzı TBM (Yan kıkırdak yumuşaklığı)
- C. Normal (inspirasyon),
- D. Posterior membranın aşırı öne kollapsı, fakat ön kıkırdaklar normal)
- E. Ön ve yan kıkırdak kollapsı (Çember tip)
- F. Ekspiryumda ön kıkırdak kollapsına bağlı hilal tipi TBM

Trakeomalazi etiyolojik sınıflama

Mair (1992)
(39)

Aetiology

Type 1 is congenital, does not involve external airway compression

Type 2 is due to extrinsic tracheal or bronchial compression

Type 3 is acquired malacia from prolonged increased ventilatory airway pressures, tracheostomy or inflammatory processes causing severe tracheobronchitis.

Severity

Mild: less than 70% obstruction

Moderate: the obstruction was greater than 70% but less than 90%

Severe: greater than 90% obstruction

Tip 1: **Doğumsal** malazi,

Tip 2. Trakea ya da bronşa dıştan **bası sonucu oluşan malazi**

Tip 3. Uzamış artmış hava yolu basıncı, trakeostomi ya da inflamatuvar olaya neden olmuş ciddi trakeobronşite bağlı **edinsel tip**



Quantified Tracheobronchomalacia Disorders and Their Clinical Profiles in Children*

Ian B. Masters, MBBS; Paul V. Zimmerman, MD; Nirmala Pandeya, M MedSc; Helen L. Petsky, BN; Simon B. Wilson; and Anne B. Chang, PhD

(*CHEST* 2008; 133:461–467)

segmental level.^{3,14} As there is no available validated data in the literature categorizing TM according to its severity, we categorized TM severity as: mild, subjectively approximated 50–75% occlusion; moderate, >75% occlusion; and severe, near or complete occlusion of the tracheal lumen during expiration. These are similar to staging described by Mair and Parsons¹⁵ who suggested quantification of pediatric tracheomalacia as mild (<70%), moderate (70–90%), and severe (>90%).

A Comparison of Fluoroscopic Airway Screening with Flexible Bronchoscopy for Diagnosing Tracheomalacia

M.O. Sanchez, MD,^{1,2*} M.C. Greer, MD, FRANZCR,³ I.B. Masters, PhD,¹ and A.B. Chang, PhD^{1,4}

Trakeomalazi ağırlık sınıflaması

Hafif: %50-75 arası darlık

Orta: % 75-90 arası darlık

Ağır: %90 ve üzeri darlık



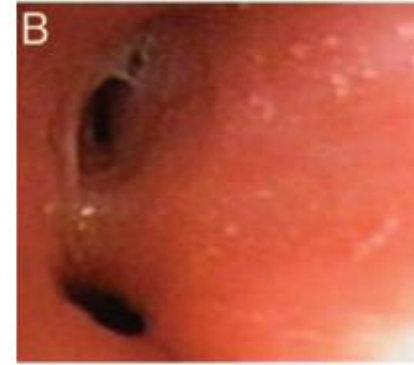
Kama tipi TM



Çember tipi TM



Hilal tipi TM



Göz yaşı görünümlü bronkomalazi

Trakeomalazi teşhiste yeni tetkikler

- Renkli histogram metodu
- Endobronşiyal ultrason

Bronşların Bronkoskopik görüntü sınıflaması

ORIGINAL ARTICLE

Bronchoscopic findings in children with non-cystic fibrosis chronic suppurative lung disease

A B Chang, N C Boyce, I B Masters, P J Torzillo, J P Masel

Thorax 2002;57:935-938

- Type I: Mucosal abnormality/inflammation only
- Type II: Bronchomalacia
- Type III: Obliterative like
- Type IV: Malacia/obliterative-like combination
- Type V: No abnormality

ORIGINAL ARTICLE

Bronchoscopic findings in children with non-cystic fibrosis chronic suppurative lung disease

A B Chang, N C Boyce, I B Masters, P J Torzillo, J P Masel

Thorax 2002;57:935-938

- 65 kronik süpüratif akciğer hastası (KSAH)
- 33'üne bronkoskopi yapılmış (% 51)
- **28** hasta KF dışı BE

- Tip 1. Sadece mukozal enflamasyon-ödem-anormallik, %85
- Tip 2. Bronkomalazi, %27
- Tip 3. Obliterasyon benzeri lezyon, %24
- Tip 4. Malazi+obliteratif lezyon kombinasyonu, %6
- Tip 5. Normal yapı, %3
- *15 hastada birden fazla tip

Bronchoscopic findings in children with non-cystic fibrosis chronic suppurative lung disease

A B Chang, N C Boyce, I B Masters, P J Torzillo, J P Masel

Thorax 2002;**57**:935-938



Figure 1. Bronchomalacia (airway type II) of the right middle lobe



Figure 2. Obliterative-like lesion (airway type III)

BVÜ KF dışı BE'de bronkoskopi bulguları çalışması

- 2010 Kasım-2014 Ocak tarihleri arasında
- 88 KF dışı BE hastası % 53'ü erkek çalışmaya alındı
- Hastaların ortalama yaşı 11 ± 3.4 yıl

- Tip 1 (n=51, % 57,9),
- Tip 2 (n=24, % 27.2),
- Tip 3 (n=4, % 4.5),
- Tip 4 (n=1, % 1.1),
- Tip 5 (n=26, % 29.5),

- *18 hastada mukozal ödem ve malazi birlikte (% 20.4) olarak bulundu.

Bronkoskopi bulguları

	Çakır ve ark	Chang ve ark
	%	%
Tip 1	57.9	85
Tip 2	27.2	27
Tip 3	4.5	24
Tip 4	1.1	6
Tip 5	29.5	4

Normal (Tip 5)



Tip 1: Mukozal ödem, eflamasyon



- Mukoza normalde pürüzsüz ve pembedir.
- Ana karina ve subkarinalar genelde keskindirler.
- Mukozal eritem ve ödem inflamasyonun bir göstergesidir.
- Ödem: Loblar ve segmentler arası subkarinaların **küntleşmesine** neden olan görünüm

Tip 1: Mukozal ödem, eflamasyon



M A, 5 yaş erkek



ET, 7 yaş, kız

Tip 2: Bronkomalazi



OF, 10 yaş,erkek, sol ana bronş boyunca malazi, sol alt lobektomi güdüğü

Tip 3: Obliterasyon benzeri durum



MAB, 13 yaş erkek, sağ lob ağzı

Nodüler yapı ile daralma, malazi ve obliterasyon: Tip 4



MCY, 6 yaş, kız

Bronkomalazi–mukozal ödem enflamasyon



NM, 9 yaş, kız, sağ akciğer orta lob ve medial segment ağzı

Malazi ve ödem



MÇ, 9 yaş erkek

Sekresyon deęerlendirmesi-renk

- Clear: Őeffaf- temiz
- Frothy: Köpüklü
- Mucoid: Smks- yapıŐkan?
- Purulent: Koyu- sarı-yeşil, irinli
- Bloody: Kanlı

Sekresyonların yoğunluğuna göre değerlendirmesi ve sınıflandırılması

Respiratory Research



Research

Open Access

Cough quality in children: a comparison of subjective vs. bronchoscopic findings

Anne Bernadette Chang*¹, Justin Thomas Gaffney²,
Matthew Michael Eastburn³, Joan Faoagali⁴, Nancy C Cox⁵ and
Ian Brent Masters⁶

Address: ¹Dept of Paediatrics & Child Health, University of Queensland; Dept Respiratory Medicine, Royal Children's Hospital, Brisbane, Qld 4029, Australia, ²Department of Respiratory Medicine, Royal Children's Hospital,, Herston Rd, Brisbane, Qld 4029, Australia, ³School of Information Technology and Electrical Engineering, University of Queensland, St Lucia, Qld, Australia, ⁴Department of Microbiology, Queensland Health Pathology Service, Royal Brisbane Hospital, Herston, Qld 4029, Australia, ⁵Department of Cytology, Queensland Health Pathology Service, Royal Brisbane Hospital, Herston, Qld 4029, Australia and ⁶Dept Respiratory Medicine, Royal Children's Hospital, Herston Rd, Brisbane, Qld 4029, Australia

Email: Anne Bernadette Chang* - annechang@ausdoctors.net; Justin Thomas Gaffney - Justin_Gaffney@health.qld.gov.au;
Matthew Michael Eastburn - matt.eastburn@uq.edu.au; Joan Faoagali - Joan_Faoagali@health.qld.gov.au;
Nancy C Cox - Nancy_Cox@health.qld.gov.au; Ian Brent Masters - Brent_masters@health.qld.gov.au

* Corresponding author

Published: 08 January 2005

Received: 20 November 2004

Respiratory Research 2005, **6**:3 doi:10.1186/1465-9921-6-3

Accepted: 08 January 2005

Research

Open Access

Cough quality in children: a comparison of subjective vs. bronchoscopic findings

Anne Bernadette Chang*¹, Justin Thomas Gaffney²,
Matthew Michael Eastburn³, Joan Faoagali⁴, Nancy C Cox⁵ and
Ian Brent Masters⁶

- Sekresyonlar havayolundaki mukusun lümenine oranına göre **Tip 1, Tip 2 ve Tip 3** olarak tiplendirilmiş.
- 9 bölüm birden skora dahil edilmiş (trakea, sağ ve sol ana bronşlar ve 6 lob bronşu)
- Segmental bronşlardan sekresyonla en dolu olanı skora dahil edilmiş
- Sonuç bronkoskopik sekresyon (**BS**) olarak 6 katogoriye ayrılmış

Tip 1: Sekresyon lümenin 1/3'ünden azını kaplıyor

Tip 2: Sekresyon oranı 1/3-2/3 arası

Tip 3: Sekresyon lümenin 2/3'ünden fazlasını kaplıyor

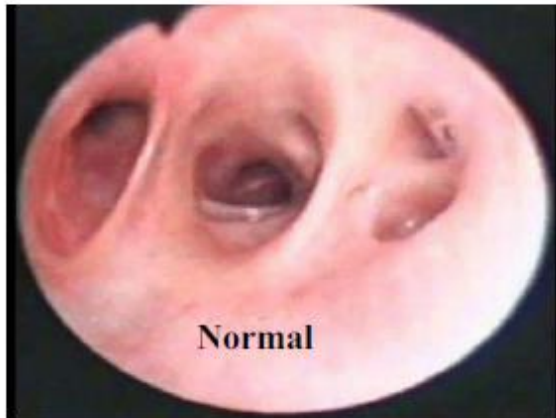
Research

Open Access

Cough quality in children: a comparison of subjective vs. bronchoscopic findings

Anne Bernadette Chang^{*1}, Justin Thomas Gaffney²,
Matthew Michael Eastburn³, Joan Faoagali⁴, Nancy C Cox⁵ and
Ian Brent Masters⁶

Normal sekresyonlar



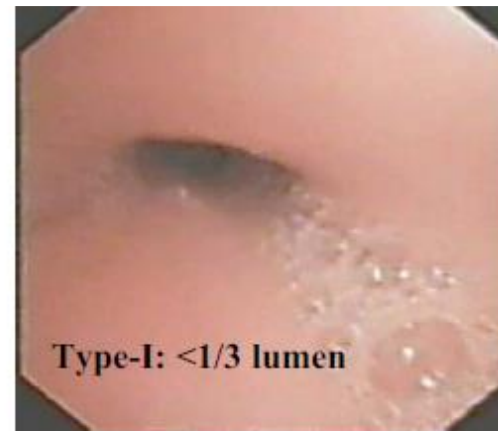
Research

Open Access

Cough quality in children: a comparison of subjective vs. bronchoscopic findings

Anne Bernadette Chang^{*1}, Justin Thomas Gaffney²,
Matthew Michael Eastburn³, Joan Faoagali⁴, Nancy C Cox⁵ and
Ian Brent Masters⁶

Tip 1 sekresyonlar



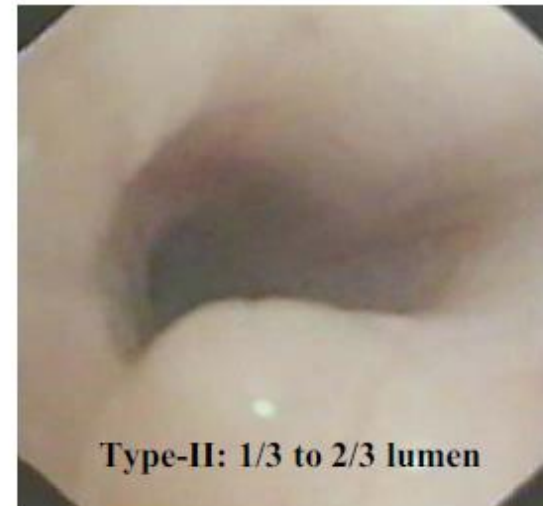
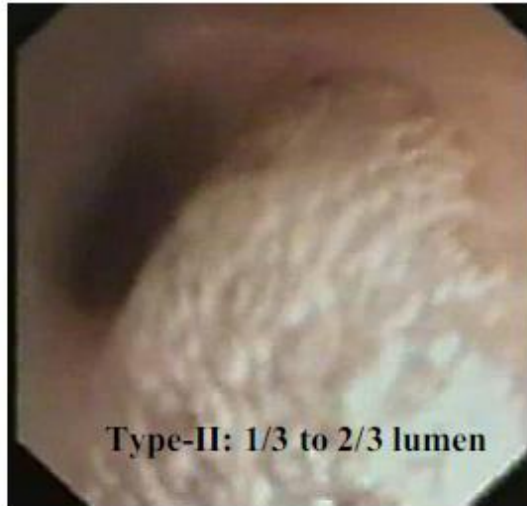
Research

Open Access

Cough quality in children: a comparison of subjective vs. bronchoscopic findings

Anne Bernadette Chang^{*1}, Justin Thomas Gaffney²,
Matthew Michael Eastburn³, Joan Faoagali⁴, Nancy C Cox⁵ and
Ian Brent Masters⁶

Tip 2 sekresyonlar



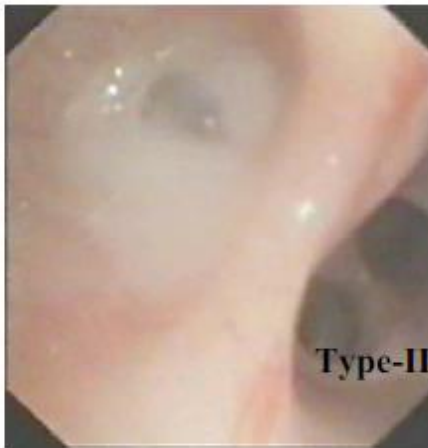
Research

Open Access

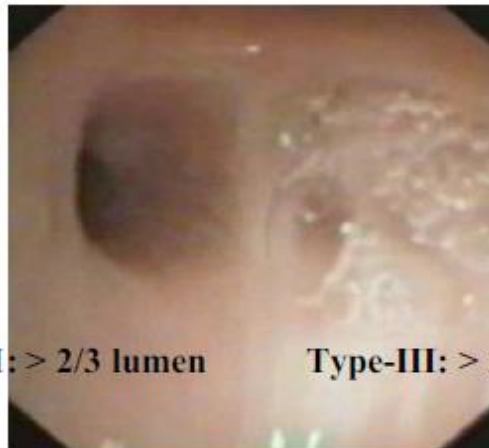
Cough quality in children: a comparison of subjective vs. bronchoscopic findings

Anne Bernadette Chang^{*1}, Justin Thomas Gaffney²,
Matthew Michael Eastburn³, Joan Faoagali⁴, Nancy C Cox⁵ and
Ian Brent Masters⁶

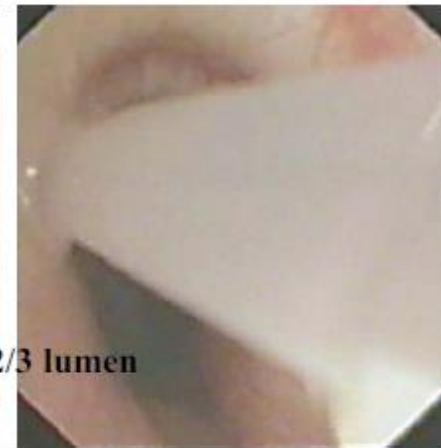
Tip 3 sekresyonlar



Type-III: > 2/3 lumen



Type-III: > 2/3 lumen



Research

Cough quality in children: a comparison of subjective vs. bronchoscopic findings

Anne Bernadette Chang*¹, Justin Thomas Gaffney²,
Matthew Michael Eastburn³, Joan Faoagali⁴, Nancy C Cox⁵ and
Ian Brent Masters⁶

BS Grade 1 = Nil secretions

BS Grade 2 = Near dry = Bubbles only in < half total number of bronchi involved

BS Grade 3 = Minimal = Bubbles found in > half total number of bronchi involved or Secretion type-I in < half total number of bronchi involved

BS Grade 4 = Mild = Secretion type-I, > half total number of bronchi involved or Secretion type-II, < half total number of bronchi involved

BS Grade 5 = Mod = Secretion type-II, > half total number of bronchi involved or Secretion type-III, < half total number of bronchi involved

BS Grade 6 = Large = Secretion type-III, > half total number of bronchi involved Inter-rater reliability of BS grading was assessed by replaying the videotapes of the recorded bronchoscopy of 20 children, with the 2nd assessor blinded to the child's condition.

Open Access

Skorlama

Grade 1	Sekresyon yok
Grade 2	Bronşların yarısından azında baloncuklar
Grade 3 Minimal	Baloncuklar bronşların yarısından çoğunda var ya da bronşların yarısından azında tip 1 sekresyonlar
Grade 4 Hafif	Tip 1 sekresyonlar bronşların yarısından çoğunda ya da tip 2 sekresyonlar bronşların yarısından azında var
Grade 5 Orta	Tip 2 sekresyonlar bronşların yarısından çoğunda ya da tip 3 sekresyonlar bronşların yarısından azında var
Grade 6 Ağır	Tip 3 sekresyonlar bronşların yarısından çoğunda var

Tip 3, Grade 5



Tip 3, Grade 6



Bronchoscopic Findings in Children With Chronic Wet Cough



WHAT'S KNOWN ON THIS SUBJECT: Chronic wet cough is a common symptom well recognized by pediatricians. Protracted bacterial bronchitis is defined as more than 4 weeks of wet cough that responds to antibiotic treatment. Diagnosis of protracted bacterial bronchitis is not readily accepted by pediatricians



WHAT THIS STUDY ADDS: Children with chronic wet cough often have bronchitis, which is evident during bronchoscopy. Purulent bronchial secretions suggest the presence of bacterial infection. Children with chronic wet cough frequently have a bacterial infection of the lower airway.

AUTHORS: Daniela Zgherea, MD,^a Sobhan Pagala, BS,^a Monita Mendiratta, MD,^a Michael G. Marcus, MD,^a Steven P. Shelov, MD, MS,^a and Mikhail Kazachkov, MD^a

^aDepartment of Pediatrics, Maimonides Infants and Children's Hospital of Brooklyn, Brooklyn, New York; and ^bDepartment of Pediatrics, Cohen Children's Medical Center, Hyde Park, New York

KEY WORDS

cough, infection

ABBREVIATIONS

BAL—bronchoalveolar lavage

CFU—colony-forming unit

PBB—protracted bacterial bronchitis

www.pediatrics.org/cgi/doi/10.1542/peds.2011-0805

Sekresyon derecelendirmesine göre pürülan- non pürülan bronşit tanımı

Purulent bronchitis was diagnosed in children with visual evidence of purulent (thick, green) bronchial secretions of grades 5 and 6 on Chang and colleagues' bronchoscopic scoring system.¹⁵ Nonpurulent bronchitis was diagnosed in children who had visual evidence of nonpurulent bronchial secretions, and bronchoscopic score of grade 3 or higher. The BAL fluid was

Pürülan bronşit

- Koyu, yeşil bronşiyal sekresyonlar
- BS skoru grade 5-6

Non pürülan bronşit

- Non pürülan bronşiyal sekresyonlar
- BS skoru grade 3 ve üzeri

A Bronchoscopic Scoring System for Airway Secretions— Airway Cellularity and Microbiological Validation

A.B. Chang, FRACP, PhD,^{1,2*} J. Faoagali, FRACP,³ N.C. Cox, BSc,⁴ J.M. Marchant, MBBS,^{1,2}
B. Dean, BSc,¹ H.L. Petsky, B Nursing,¹ and I.B. Masters, FRACP^{1,2}

Summary. There is currently no validated scoring system for quantification of airway secretions in children. A user friendly, valid scoring system of airway secretions during flexible bronchoscopy (FB) would be useful for comparative purposes in clinical medicine and research. The objective of this study was to validate our bronchoscopic secretion (BS) scoring system by examining the relationship between the amount of secretions seen at bronchoscopy with airway cellularity and microbiology. In 106 children undergoing FB, the relationship of BS grades with bronchoalveolar lavage (BAL) cellularity and infective state (bacterial and viral infections) were examined using receiver operator curves (ROC). BAL was obtained according to European Respiratory Society guidelines; first lavage for microbiology and second lavage for cellularity. Area under the ROC was significant for total cell count (TCC) and neutrophil % but not for lymphocyte %. BS grade significantly related to infection positive state ($Z_{stat} = 5.85, P = 0.016$). The area under the ROC for infection positive state versus BS grade was 0.645, 95% CI 0.527–0.763. **The BS scoring system is a valid method for quantifying airway secretions in children undergoing bronchoscopy. The system related well to airway cellularity and neutrophilia, as well as to an airway infective state.** However, the system is only complementary to cell counts and cultures and cannot replace these laboratory quantification techniques. *Pediatr Pulmonol.* 2006; 41:887–892.

© 2006 Wiley-Liss, Inc.

**Grade 4
Hafif**

Tip 1 sekresyonlar bronşların yarısından çoğunda ya da tip 2 sekresyonlar bronşların yarısından azında var

- Bronkoskopi sekresyon skorlaması ile hücre sayımı ve enfeksiyon durumu arası korelasyon bakılmış
- En iyi cut-off noktası BS düzey 4 ve üzeri bulunmuş

TABLE 1—BS Grades and BAL Cellularity Data

BS grade	n [†]	Cellularity of BAL, median (IQR)			
		TCC ($\times 10^6$ per ml BAL)	% macrophages	% neutrophils	% lymphocytes
1 = nil	13	225 (322)	81 (14)	6 (12)	14 (16)
2 = near dry	18	195 (258)	82.5 (27)	5 (8)	13.5 (18)
3 = minimal	20	140 (83)	80 (21)	6.5 (9)	11.5 (19)
4 = mild	16	295 (301)	60.5 (68)	23 (61)	17 (16)
5 = moderate	26	450 (582)	50 (53)	35 (42)	11 (12)
6 = large	8	367 (676)	76 (30)	14 (29)	8 (7)
P-value*		0.0001	0.0001	0.001	0.731

*Dikkatiniz için
Teşekkürler*