

# ÇOCUKLUK ÇAĞI FLEKSİBL FİBEROPTİK BRONKOSKOPİ DENEYİMLERİMİZİN DEĞERLENDİRİLMESİ

## Evaluation of our Flexible Fiberoptic Bronchoscopy Experiences in Children

Selim ASAROĞLU<sup>1</sup>, Adem YAŞAR<sup>2</sup>, Sedat ÖKTEM<sup>3</sup>, Belma YAŞAR<sup>4</sup>, Yasemin AKIN<sup>4</sup>

### ÖZET

**Amaç:** Çocukluk çağında solunum sistemi hastalıklarına ve anomalilerine sık rastlanılmaktadır. Solunum yolu problemlerinde fleksibl fiberoptik bronkoskopi (FOB) kullanımının, tanı ve tedavi-deki etkinliğini ve çocukluk çağında güvenle kullanımını göstermek amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Şubat 2011- Haziran 2012 tarihleri arasında, Dr. Lütfü Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk Göğüs Hastalıkları bronkoskopi ünitesinde yapılan 116 FOB işlemi retrospektif olarak değerlendirildi.

**Bulgular:** Fleksibl fiberoptik bronkoskopi yapılan 77'si erkek, 39'u kız toplam 116 hasta değerlendirilmeye alındı. Bronkoskopi endikasyonlarının dağılımı; olgularda görülen stridor, kronik öksürük, persistan wheezing, tekrarlayan krup, hemoptizi, postero anterior akciğer (PAAC) grafisinde persistan infiltrasyon, lokalize bronşektazi, lokalize havalanma artışı, yabancı cisim şüphesi, atelektazi ve akciğer tüberkülozunun tanı ve değerlendirilmesi idi.

**Sonuç:** Bronkoskopi tekrarlayan, persiste eden ve tanısında zorlanılan üst ve alt havayolu semptomları olan hastalarda güvenle yapılan, önemli bir tanı ve tedavi aracıdır.

**Anahtar Sözcükler:** Çocuk; Fleksibl fiberoptik bronkoskopi; Solunum sistemi

### ABSTRACT

**Objective:** Respiratory system disorders and anomalies are common in the childhood. In this study, our objective was to demonstrate the effective use of the flexible fiberoptic bronchoscopy (FOB) in the respiratory system disorders and its safety in the childhood.

**Materials and Methods:** 116 FOB interventions, which were carried out in the bronchoscopy unit of the Dr. Lütfü Kırdar Kartal Training and Research Hospital Pediatric Pneumology Department, were retrospectively evaluated.

**Results:** 77 of the 116 evaluated FOB patients were boys and 39 were girls. The most common indication for bronchoscopy was stridor (33.6%) and the most common diagnosis after the bronchoscopy was laryngomalacia (27.59%). Bronchoscopy was completed successfully in 112 patients (96.55%) and it was discontinued in 4 patients (3.5%).

**Conclusion:** Bronchoscopy is an important diagnosis and treatment tool, which can be safely carried out in the recurrent, persistent and hard-to-diagnose upper and lower respiratory disorders in the childhood.

**Keywords:** Child; Flexible fiberoptic bronchoscopy; Respiratory system

<sup>1</sup>Hitit Üniversitesi Çorum Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Çorum

<sup>2</sup>Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Yozgat

<sup>3</sup>İstanbul Medipol Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Göğüs Hastalıkları BD, İstanbul

<sup>4</sup>İstanbul Kartal Dr. Lütfü Kırdar EAH. Çocuk Kliniği, İstanbul

Selim ASAROĞLU, Uzm. Dr.  
Adem YAŞAR, Yrd. Doç. Dr.  
Sedat ÖKTEM, Doç. Dr.  
Belma YAŞAR, Uzm. Dr.  
Yasemin AKIN, Doç. Dr.

### İletişim:

Uzm. Dr. Selim ASAROĞLU,  
Hitit Üniversitesi Çorum Eğitim ve Araştırma Hastanesi Pediatri Kliniği  
Tel: 0505 2622908  
e-mail:  
selimasaroglu@gmail.com

Geliş tarihi/Received: 25.04.2016  
Kabul tarihi/Accepted: 23.05.2017

Bozok Tıp Derg 2018;8(1):86-92  
Bozok Med J 2018;8(1):86-92

## GİRİŞ VE AMAÇ

Çocukluk çağı mortalite ve morbiditesinde önde gelen nedenlerden biri olan solunum yolu hastalıklarının tanısı için çeşitli serolojik, radyolojik ve girişimsel yöntemler kullanılmaktadır. Bu tanı yöntemlerinden birisi de Pediatrik fleksibl fiberoptik bronkoskopi (FOB). Pediatrik fleksibl fiberoptik bronkoskopi (FOB) kullanımı burun, farinks, larinks ve trakeobronşiyal ağacın incelenmesine imkan sağlayan bir tanı aracıdır. İlk kez 1978 yılında Wood ve arkadaşları (1) tarafından rapor edilmesinden bu yana zamanla endikasyonları, uygulama yöntemleri, tanısall kullanımı ve işlemin güvenliği tanımlanmıştır (2,3). Teknolojinin gelişmesine paralel olarak daha kullanışlı ve yenidoğanlarda bile kullanılabilen incelemelerde fleksibl bronkoskopların geliştirilmesi, yöntemi daha sık kullanılabilir hale getirmiştir (4-6).

FOB'un hastaya sağlayacağı yarar işlemin riskine göre daha fazla ise FOB endikedir ve tanısall bilgiyi elde etmenin en iyi yoludur. Çocuklarda FOB kararını verirken hastanın öyküsü, fizik muayene bulguları ve önceki tanı testlerinin sonuçları daima göz önüne alınmalıdır. Tanısall bronkoskopinin endikasyonları hastanın yaşına göre değişir. Çocuklardaki FOB'un en yaygın endikasyonu üst, alt ya da her iki havayolu tıkanıklığının (stridor, persistan ya da yineleyen wheezing) değerlendirilmesidir. Diğer endikasyonlar arasında radyolojik anormallikler (atelektazi,

yineleyen ya da dirençli konsolidasyonlar, lokalize aşırı havalanma artışı), kronik öksürük (şüpheli yabancı cisim aspirasyonu, terapotik bronkoskopi (mukus plağı, kan pıhtıları) ve özel işlemler (bronkoalveolar lavaj, endobronşiyal lezyon biyopsisi) sayılabilir (7,8).

Pediatrik FOB, pediatrik solunum yolu hastalıklarının tanı ve tedavisinde önemli bir yer tutmaktadır. Bu çalışmamızda, kliniğimizde 2 yıllık surede uygulanan 116 pediatrik FOB olgusunu retrospektif olarak inceleyerek; yurtiçi ve yurtdışında yayınlanan diğer serilerle karşılaştırarak dikkatleri FOB üzerine yoğunlaştırmak, tanı ve tedavideki etkinliğini ve çocukluk çağında güvenle kullanımını göstermek amaçlanmıştır.

## BULGULAR

Bronkoskopi yapılan hastaların 77'si (%66,40) erkek, 39'u (%33,60) kız olup, her iki grup arasında cinsiyet açısından anlamlı fark bulunmadı ( $p=0,056$ ). Erkek hastaların yaş ortalaması  $33,41\pm 39,62$  ay (1-156), (median= 13), kız hastaların yaş ortalaması  $48,89\pm 47,62$  ay (1-156), (median= 29), tüm grubun yaş ortalaması  $38,62\pm 42,90$  (1-156), (median= 18) aydı. 1 Yaş altı 50 hasta (%43,10), 1 Yaş üzeri 66 hastaya işlem uygulandı. Olgulardan 66'sı (%56,90) 10 kg altı, 50 tanesi (%43,10) 10 kg üzerinde idi.

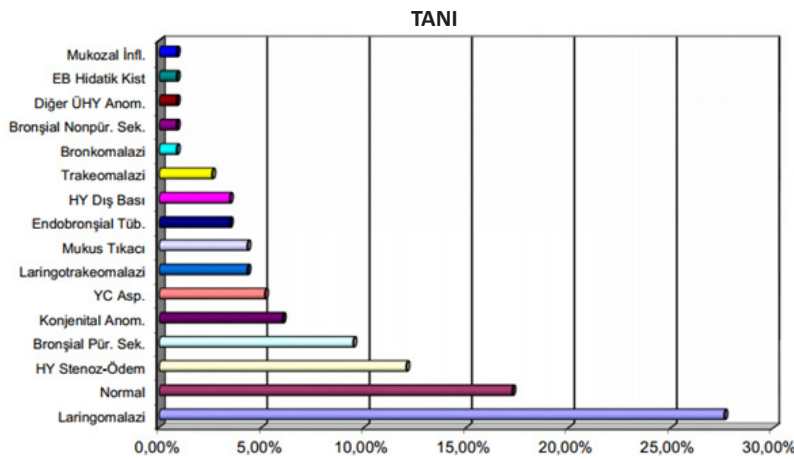
Bronkoskopi endikasyonları 116 hasta içinde sıklık sırasına göre; stridor (%33), persistan infiltrasyon (%18), yabancı cisim şüphesi (%11) idi (Tablo 1).

**Tablo 1:** Fleksibl Fiberoptik Bronkoskopi Endikasyonları

FOB Endikasyonu	Kız (n:39)	Erkek (n:77)	Total (n:116)
Stridor	10 %25,6	29 %37,6	39 %33,6
Persistan İnfiltrasyon	11 %28,2	10 %12,9	21 %18,1
Yabancı Cisim Şüphesi	4 %10,2	9 %11,6	13 %11,2
Kronik Öksürük	1 %1,5	7 %9,0	8 %6,9
Lokalize Bronşiektazi	3 %7,6	4 %5,1	7 %6,0
Persistan Wheezing	1 %1,5	5 %6,4	6 %5,1
Lokalize Havalanma Artışı	2 %5,1	2 %2,6	4 %3,4
Tekrarlayan Krup	2 %5,1	2 %2,6	4 %3,4
Tüberküloz Tanı ve Değerlendirilmesi	1 %2,5	3 %3,9	4 %3,4
Atelektazi	2 %5,1	1 %1,3	3 %2,5
Hemoptizi	0 %0	1 %1,3	1 %0,8
Diğer nedenler	2 %5,1	4 %5,1	6 %5,1

Cinsiyete göre bronkoscopi endikasyonlarının dağılımına bakıldığında; erkeklerde en sık neden stridor (%37,66) iken, kızlarda ise persistan infiltrasyon (%28,21) olarak saptandı. Yaşa göre bronkoscopi endikasyonu dağılımları değerlendirildiğinde; 12 ay altı en sık FOB endikasyonu stridor (%68,00) iken, 12 ay üzeri en sık FOB endikasyonu; persistan infiltrasyon (%28,79) idi. Kilo dağılımlarına göre bronkoscopi endikasyonlarına bakıldığında; 10 kg altında en sık neden stridor (%54,55) iken, 10 kg üzerinde ise persistan infiltrasyondur (%28,00) (Tablo 2). Çalışmamıza dahil edilen 116 hastanın bronkoscopik tanı ve bulguları değerlendirildiğinde; en sık nedenin

laringomalazi (%28) olduğu tespit edildi. Diğer tanıların sıklık sırasına göre, havayolunda stenoz veya ödem (%12,07), bronşiyal pürülan sekresyon (%9,48), konjenital anomali (%6,03), yabancı cisim aspirasyonu (%5,17), laringotrakeomalazi (%4,31), mukus tıkaçı (%4,31), endobronşiyal tüberküloz (%3,45), havayoluna dış bası (%3,45), trakeomalazi (%2,59), bronkomalazi (%0,86), bronşiyal nonpürülan sekresyon (%0,86), diğer üst havayolu anomalileri (%0,86), endobronşiyal hidatik kist (%0,86), mukozal inflamasyon (%0,86) idi. Hastaların %17'sinde ise normal bronkoscopik bulgular izlendi (Grafik 1).



**Grafik 1:** Fleksibl Fiberoptik Bronkoscopi Sonucu Tanı ve Bulgular (Toplam Hastalarda)

**Tablo 2:** Fleksibl Fiberoptik Bronkoscopi Endikasyonları (Kilo ve Yaşa Göre)

FOB Endikasyonu	KİLO		YAŞ	
	≤10 kg (n:66)	>10 kg (n:50)	≤12Ay (n:50)	>12 Ay (n:66)
Stridor	36 %54,5	3 %6,0	34 %68,0	5 %7,5
Persistan İnfiltrasyon	7 %10,6	14 %28,0	2 %4,0	19 %28,7
Yabancı Cisim Şüphesi	9 %13,6	4 %8,0	4 %8,0	9 %13,6
Kronik Öksürük	3 %4,5	5 %10,0	1 %2,0	7 %10,6
Lokalize Bronşiektazi	0 %0,0	7 %14,0	0 %0,0	7 %10,6
Persistan Wheezing	6 %9,1	0 %0,0	5 %10,0	1 %1,5
Lokalize Havalanma Artışı	3 %4,5	1 %2,0	3 %6,0	1 %1,5
Tekrarlayan Krup	0 %0,0	4 %8,0	0 %0,0	4 %6,0
Tüberküloz Tanı ve Değerlendirilmesi	0 %0,0	4 %8,0	0 %0,0	4 %6,0
Atelektazi	0 %0,0	3 %6,0	0 %0,0	3 %4,5
Hemoptizi	0 %0,0	1 %2,0	0 %0,0	1 %1,5
Diğer nedenler	2 %3,0	4 %8,0	1 %2,0	5 %7,5

Bronkoskopi yapılan hastaların cinsiyetine göre tanı ve bulgu dağılımına bakıldığında; erkeklerde en sık neden laringomalazi (%32,47) iken, kızlarda ise; bronkoskopik olarak normal olarak bulunan hastaların sayısı 8(%20 ,51) ile ilk sırada yer alırken, laringomalazi ve bronşial pürülan sekresyon, hava yolunda stenoz veya ödem kızlarda diğer sık görülen bronkoskopik tanıları idi (Tablo 3).

Çalışmamıza dahil edilen hastaların bronkoskopik tanı ve bulgularının yaşa göre dağılımları incelendiğinde bir yaşın altında laringomalazi (%64,00) ilk sırada yer alırken, bir yaş üzerinde tanı alan hastaları irdelediğimizde, havayolunda stenoz veya ödem (%17), bronşial pürülan sekresyon (%17) en sık patolojik bulgular iken, %25 hastada normal bronkoskopik bulgular saptandı (Tablo 3).

**Tablo 3:** Fleksibl Fiberoptik Bronkoskopi Sonucu Tanı ve Bulgular (Kilo ve Yaşa Göre)

TANI VE BULGULAR	KIZ	ERKEK	< 10 Kg	>10 Kg	<1 Yaş	>1 Yaş
Bronşial Nonpürülan Sekresyon	0 %0	1 %1	0 %0	1 %2	0 %0	1 %2
Bronşial Pürülan Sekresyon	7 %18	4 %5	1 %2	10 %20	0 %0	<b>11 %17</b>
Bronkomalazi	0 %0	1 %1	0 %0	1 %2	0 %0	1 %2
Diğer Üst havayolu Anomalileri	0 %0	1 %1	0 %0	1 %2	0 %0	1 %2
Endobronşial Hidatik Kist	0 %0	1 %1	0 %0	1 %2	0 %0	1 %2
Endobronşial Tüberküloz	2 %5	2 %3	0 %0	4 %8	0 %0	4 %6
Havayoluna Dışı bası	2 %5	2 %3	3 %5	1 %2	2 %4	2 %3
Havayolunda Stenoz Veya Ödem	5 %13	9 %12	5 %8	9 %18	3 %6	<b>11 %17</b>
Konjenital Anomali	1 %3	6 %8	2 %3	5 %10	2 %4	5 %8
Laringomalazi	7 %18	<b>25 %32</b>	<b>32 %48</b>	0 %0	<b>32 %64</b>	0 %0
Laringotrakeomalazi	1 %3	4 %5	5 %8	0 %0	2 %4	3 %5
Mukozal İnflamasyon	0 %0	1 %1	0 %0	1 %2	0 %0	1 %2
Mukus Tıkacı	3 %8	2 %3	2 %3	3 %6	1 %2	4 %6
Trakeomalazi	1 %3	2 %3	3 %5	0 %0	3 %6	0 %0
Yabancı Cisim Aspirasyonu	2 %5	4 %5	5 %8	1 %2	2 %4	4 %6
Normal	<b>8 %20</b>	12 %16	8 %12	<b>12 %24</b>	3 %6	<b>17 %26</b>

FOB işleminin kilo, cinsiyet ve yaşa göre sorunsuz (%96,55), işlemi herhangi bir komplikasyon nedeniyle tamamlanması incelendiğinde; işlemi sorunsuz tamamlanan hasta sayısı 112

(%96,55), işlemi herhangi bir komplikasyon nedeniyle tamamlanamayan hasta sayısı 4 (%3,45) bulunmuştur (Tablo 4).

**Tablo 4:** Cinsiyet, Yaş ve Kilonun, FOB İşlem Komplikasyonu ile Karşılaştırılması

		ERKEK (n:77)	KIZ (n:39)	p
YAŞ	≤1 Yaş	<b>38</b> %49,40	<b>12</b> %30,80	0,056
	>1 Yaş	<b>39</b> %50,60	<b>27</b> %69,20	
KİLO	≤10 Kg	<b>47</b> %61,00	<b>19</b> %48,70	0,206
	>10 Kg	<b>30</b> %39,00	<b>20</b> %51,30	
SONUÇ	İşlem Sorunsuz Tamamlandı	<b>74</b> %96,10	<b>38</b> %97,44	0,710
	İşlem Komplikasyon Nedeniyle Tamamlanamadı	<b>3</b> %3,90	<b>1</b> %2,56	

Hastaların işlem sırasında en düşük oksijen saturasyon değeri kaydedildi. Kaydedilen en düşük oksijen saturasyon değerinin cinsiyete göre ve oniki ay altı ve üstü yaşa göre değişkenlik gösterip göstermediği incelendiğinde; istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ( $p=0,130$ ), on kilogram üzerinde olan hasta grubunun en düşük oksijen saturasyon değerleri ile, on kilogram ve altında olan hasta grubunun saturasyon değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlemlenmiştir ( $p=0,016$ ) (Tablo 5).

**Tablo 5:** Hasta Ağırlıkları ile En Düşük Oksijen Saturasyon Değerinin(%) Karşılaştırılması

	≤10kg (n:66)	>10kg (n:50)	p
En Düşük Oksijen saturasy değeri(%)	87,77±11,4	92,62±9,35	0,016

## TARTIŞMA

Bronkoskopi, trakeobronşiyal sistemin doğrudan gözle muayenesi işlemi olup, günümüzde pek çok pediatrik olguda hem tanısal hem de terapötik amaçla yaygın olarak uygulanmaktadır. FOB ise genel anestezi gerektirmeden üst ve alt hava yollarının tamamını değerlendirmeye olanak sağlaması, üst loblar ile segmental bronşlara kolaylıkla ulaşabilmesi nedeni ile rijit bronkoskopiye göre daha sık tercih edilmektedir (9). Tekrarlayan ya da persistan pnömonilerde, hemoptizi, stridor gibi nedenlerle tanısal olarak, yabancı cisim aspirasyonu şüphesinde ise hem tanısal hem de terapötik amaçlı bronkoskopi uygulanabilmektedir.

Değişik serilerde en sık bronkoskopi endikasyonu olarak stridor, sıklıkla infantlarda olmak üzere %25-32, oranlarında bildirilmiştir (10,11). Bizim çalışmamızda da en sık bronkoskopi endikasyonu %33 oranında stridor olup literatür ile uyumlu bulunmuştur. Gelişmiş ülkelerde ise immün yetmezliği olan hastalarda bronkoalveolar patolojileri değerlendirmek amacı ile bronkoskopi yapma oranı gün geçtikçe artış göstermektedir (12). Ama yine de en sık endikasyon olarak birinci sırada stridor ve tekrarlayan pnömoniler yer almaktadır (13).

Ülkemizde alt solunum yolu enfeksiyonu ve tekrarlayan

pnömoniler ciddi bir sağlık problemi olup pek çok dirençli olguda altta yatan nedeni saptamak amacı ile bronkoskopi yapılmaktadır. Kliniğimizde persistan infiltrasyon nedeni ile bronkoskopi yapıma oranı %18 olup, Kut ve arkadaşlarının (13), yaptığı çalışmaya oranla (%35) daha az bulunmuştur. Bunun nedeni pnömoni tanı ve tedavisinde günümüzde daha bilinçli yaklaşılması olarak açıklanabilir.

Bronkoskopi, persistan ya da rekürren pnömonisi olan olgularda altta yatan nedeni saptamak amacıyla sıklıkla kullanılan bir tetkiktir (14,15). Çiftçi ve arkadaşlarının (15), rekürren pnömonisi olan 71 hasta üzerinde yaptığı bir çalışmada en sık neden astım, gastroözefageal reflü, immün yetmezlik ve konjenital kalp hastalığı olarak saptanmıştır. Owayed ve arkadaşlarının (16), persistan pnömonisi olan 238 hastada yaptığı geniş çaplı bir araştırmada en sık nedenin %7,6 oranla yapısal anomali nedeni sonucu oluşan mikroaspirasyonlar olduğu görülmüştür. Karakoç ve arkadaşlarının (17) yaptığı çalışmada ise, persistan pnömonisi olan hastalarda bronkoskopi sonrası en sık saptanan nedenin yine yapısal anomalilerin olduğu saptanmıştır. Kumar ve arkadaşları (18) ise, rekürren pnömonili 41 hastada en sık nedenin gastroözofageal reflü hastalığı ve tüberküloz olduğunu bildirmişlerdir. Karakoç ve arkadaşları (17) ise, rekürren ve persistan pnömonili hastalarda bronkoskopi ile en sık saptanan nedenin yapısal anomaliler (malazi bozuklukları) olduğunu bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda ise; persistan infiltrasyon endikasyonu ile yapılan bronkoskopilerde en sık normal bronkoskopik bulgular saptanmış olup, patolojik sonuçlar içinde en sık saptanan neden ise konjenital anomalilerdir.

Malazi bozuklukları, trakea ve bronşları destekleyen kıkırdak dokusunun zayıflığı ile karakterizedir. Klinik olarak öksürük, stridor, persistan, tekrarlayan wheezing ya da enfeksiyonlara neden olur. Fleksibl bronkoskopi bu hastalığın tespit edilmesi ve bronşların fonksiyonel durumunun değerlendirilmesi için kullanılan etkili yöntemdir (19,20). Boogard ve arkadaşları (19), tekrarlayan alt solunum yolu enfeksiyonu olan hastalarda nedenin % 63 oranında havayolu malazisi olduğunu saptamışlar. Karakoç ve arkadaşlarının (17) çalışmasında ise, bu oran %7'dir. Trakeoözofageal fistül,

havayolunda darlık ve trakeal bronküs tekrarlayan ve persiste eden pnömoniye neden olan bir diğer yapısal anomalidir. Çalışmamızda da bronkoskopi yapılan hastaların %12'sinde havayolunda stenoz ve ödem saptanmıştır. Mukus plakları segmental bronşları tıkayarak tekrarlayan ya da persistan pnömoniye yol açan diğer nedenler arasında yer alır. Bu hastalarda bronkoskopi yapılarak hem tanı, hem de tedavi sağlanmaktadır. Karakoç ve arkadaşlarının (17), 133 hastada yaptığı araştırmada mukus plak tespit edilen hastaların oranı %3 olarak bildirilmiştir. Mukus plak tespit edilen 14 hastanın 11'inde bronkoskopi sonrası klinik olarak tam olarak iyileşme sağlanmıştır. Çalışmamızda bronkoskopi yapılan hastaların %4,3'ünde mukus plakları tespit edilmiş olup literatür ile benzer sonuçlar elde edilmiştir. Ayrıca hastalarımızın hepsinde bronkoskopi sonrası klinik olarak tam iyileşme görülmüştür.

Bronkoskopi bazen yabancı cisim aspirasyonu sonucu solunum yetmezliği gelişen bir çocuk için hayat kurtarıcı, bazen de yabancı cisim sebebi ile hastayı aylarca tedavi almaktan kurtaran, mortalite ve morbiditeyi önleyen bir tetkiktir. Fizik muayene, radyolojik muayene ve öykü ile tanı konulamayan olgularda bronkoskopi yapılmalıdır (13). Yabancı cisim aspirasyonu, ana solunum yollarını tıkadığında hayati tehlikeye yol açabileceği gibi daha küçük hava yollarını tıkadığında ise tekrarlayan pnömoni veya atelektazilere yol açabilir. Her iki durumda da bronkoskopi tanı ve tedaviyi sağlamaktadır. Çalışmamızda yabancı cisim şüphesi nedeni bronkoskopi yapılma oranı %11 olarak bulunmuştur. Literatürdeki diğer çalışmalar irdelendiğinde Goldfrey ve arkadaşlarının (10), yaptığı çalışma ile benzer sonuçlar (%13) elde edilmiştir. Çıkarılan yabancı cisimlerin çoğunluğunu organik yabancı cisimler oluşturmaktaydı ve en çok da Köseoğlu ve arkadaşlarının (21), yaptığı çalışmada olduğu gibi kuruyemiş parçaları tespit edildi ve rijid bronkoskopi ile çıkarıldı. Literatürde toplumun beslenme alışkanlıklarına ve yaşam biçimine göre tespit edilen yabancı cisimler değişmekle birlikte çocuklarda en sık tespit edilen kuruyemişlerdir(13,21).

Pulmoner tuberküloz, dünyadaki en önemli enfeksiyöz hastalıklarından birisidir. Tüberkülozda endobronşiyal

lezyonların varlığı persistan veya tekrarlayan pnömoniye yol açabilir. Bu hastalarda yapılan bronkoskopide kazeöz, polipoid veya granülasyon dokusu görülebilir. Çalışmamızda bronkoskopi yapılan hastaların %3,5'inde endobronşiyal tuberküloz saptanmış olup, Karakoç ve arkadaşlarının (17) yaptığı çalışma ile benzer sonuçlar elde edilmiştir.

Çocukluk çağında fleksibl bronkoskopiye bağlı olarak bildirilen minör komplikasyonlar (eritem, geçici hipoksi ve hafif solunum depresyonu) %5-10 arasında değişmektedir(13). Bizim hasta grubumuzda bu oran %3 olarak bulunmuştur. Fleksibl bronkoskopinin en önemli avantajlarından biri, genel anestezi ve ameliyathane şartları gerektirmeden, lokal anestezi ve sedasyon ile bronkoskopi odasında yapılabilmesidir (13). Çalışmamızda da hastalarımıza midazolam kullanılmış ve hiçbir major komplikasyonla karşılaşmadan etkin sedasyon sağlanabilmiştir. Literatürde immün yetmezliği olan bir hastada fleksibl bronkoskopi sonrası fatal pnömokok sepsisi bildirilmiştir (22). Ancak yüksek riskli hasta grubu dışında, profilaktik antibiyotik önerilmemektedir (23). Bronkoskopi yapılan hasta grubumuzun hiçbirine profilaktik başlanmamış olup, komplikasyon olarak herhangi bir sepsis olgusuna rastlanmamıştır.

Sonuç olarak, FOB pediatrik solunum yolu bulguları olan hastalarda birçok endikasyonla yapılan değerli bir tanı ve tedavi yöntemidir. fleksibl bronkoskopinin uygulamaya girmesi tanısız güçlükler yaşanan bazı hastalıkların erken tanısını sağlamış ve bu metod, tanı ve tedavi yaklaşımlarını olumlu yönde etkilemiştir. İşlem öncesi hazırlık, anestezi ortamında yapılan bu işlem süresince monitörizasyon ve eğitimli bir ekiple güvenilirliği oldukça yüksektir.

#### KAYNAKLAR

1. Wood RE, Fink RJ. Applications of flexible fiberoptic bronchoscopes in infants and children. Chest 1978; 73:737-40
2. British Thoracic Society guidelines on diagnostic flexible bronchoscopy. Thorax 2001; 56: Suppl. I, 1-121.
3. De Blic J. Bronchoscopy. In: Greenough A, Robertson NRC, Milner AD, eds. Neonatal Respiratory Disorders. London, Arnold, 1996; pp. 89-96.
4. Cokugras H, Akcakaya N, Seckin I et al. Ultrastructural examination of bronchial biopsy specimens from children with moderate

asthma. *Thorax* 2001; 56: 25-9.

5. Payne DNR, Adcock IM, Wilson NM et al. Relationship between exhaled nitric oxide and mucosal eosinophilic inflammation in children with difficult asthma, after treatment with oral prednisolone. *Am J Respir Crit Care Med* 2001; 164: 1376-81.

6. Payne DN, Rogers AV, Adelroth E et al. Early thickening of the reticular basement membrane in children with difficult asthma. *Am J Respir Crit Care Med* 2003; 167: 78-82.

7. Midulla F, de Blic J, Barbato A et al. Flexible endoscopy of paediatric airways. *Eur Respir J* 2003; 22:698-708.

8. Yüksel H, Söğüt A, Topçu İ, Yılmaz I, Okkalı Z, Keleş G. Çocukluk çağında fleksible fiberoptik bronkoskopi deneyimi:96 olgunun değerlendirilmesi. *Türk Toraks Dergisi* 2008,9:17-21.

9. Perez CR, Wood RE. Update on pediatric flexible bronchoscopy. *Ped Clin North Am* 1994; 41:385-400.

10. Godfrey S, Avital A, Maayan C, Rotschild M, Springer C. Yield from flexible bronchoscopy in children. *Pediatr Pulmonol* 1997; 23:261-9.

11. Raine J, Warner JO. Fiberoptic bronchoscopy without general anaesthetic. *Arch Dis Child* 1991; 66:481-4.

12. Frankel LR, Smith DW, Lewiston NJ. Bronchoalveolar lavage for the diagnosis of pneumonia in the immunocompromised child. *Thorax* 1987; 42: 759-65

13. Kut A, Karakoç F, Karadağ B, Dağlı E. Çocukluk Çağında Flexibl Bronkoskopi Uygulaması: 169 Olgunun Değerlendirilmesi; *T Klin J Pediatr* 2001;10:197-201

14. Lodha R, Puranik M, Natchu UC, Kabra SK. Recurrent pneumonia in children: clinical profile and underlying causes. *Acta Paediatr*. 2002;91: 1170-3.

15. Ciftci E, Gunes M, Koksall Y, Ince E, Dogru U. Underlying causes of recurrent pneumonia in Turkish children in a university hospital. *J. Trop. Pediatr*. 2003; 49: 212-5.

16. Owayed AF, Campbell DM, Weng EE. Underlying causes of recurrent pneumonia in children. *Arch. Pediatr. Adolesc. Med.* 2000; 154:190-4

17. Karakoç F, Gokdemir Y, Kut A, Karadağ B, Ersu R, Bronchoscopic evaluation of unexplained recurrent and persistent pneumonia in children, *Journal of Paediatrics and Child Health* 49 (2013) E204-E207

18. Kumar M, Biswal N, Bhuvaneshwari V, Srinivasan S. Persistent pneumonia: underlying cause and outcome. *Indian J. Pediatr.* 2009; 76: 1223-6

19. Boogaard R, Huijsmans SH, Pijnenburg M, Tiddens H, Jongste J, Merkus P. Tracheomalacia and bronchomalacia in children. Incidence and patient characteristics. *Chest* 2005; 128: 3391-7.

20. Yalcin E, Dogru D, Ozcelik U, Kiper N, Aslan AT, Gozacan A. Tracheomalacia and bronchomalacia in 34 children: clinical and radiologic profiles and associations with other diseases. *Clin. Pediatr. (Phila)* 2005; 44: 777-81.

21. Köseoğlu B, Bakan V, Demirel B, Katı İ, Bilici S, Önem Ö, Demirtaş İ. Çocuklarda Tanısal ve Tedavi Amaçlı Bronkoskopi. *Solunum* 1999; 3: 117-121

22. Picard E, Schlesinger Y, Goldberg S, Schwartz S, Kerem E. Fatal pneumococcal sepsis following flexible bronchoscopy in an immu-

nocompromised infant. *Pediatr Pulmonol* 1998; 25: 390-2.

23. Haynes J, Greenstone MA. Fiberoptic bronchoscopy and the use of antibiotic prophylaxis. *BMJ* 1987; 294(6581): 1199.