

Çocukluk Çağında Fleksibl Fiberoptik Bronkoskopi Deneyimi: 96 Olgunun Değerlendirilmesi

Flexible Fiberoptic Bronchoscopy Experience in Childhood: Evaluation of 96 Cases

Hasan Yüksel¹, Ayhan Söğüt¹, İsmet Topçu², Özge Yılmaz¹, Zülfü Okkalı¹, Gönül Keleş²

¹Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Alerji Bilim Dalı ve Solunum Birimi, Manisa, Türkiye

²Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Manisa, Türkiye

ÖZET

Bu çalışma Çocuk Alerji Bilim Dalı ve Solunum Birimimizde uygulanan pediatrik fleksibl fiberoptik bronkoskopi (FFB) sonuçlarını değerlendirmek için sunuldu. Ocak 2003-Şubat 2007 tarihleri arasında kliniğimizde FFB yapılan 96 çocuk hastanın dosyaları geriye dönük olarak incelendi. Olguların 46'sı (%47.9) kız, 50'si (%52.1) erkekti. Yaş ortalaması 73.8±49.7 ay, yaş aralığı 2-180 ay arasında idi. FFB endikasyonları, yineleyen ve/veya persistan pnömoni (%24), atelektazi (%22), şüpheli yabancı cisim aspirasyonu (%10), akciğer tüberkülozu (%9), astım (%9), trakeoözofageal fistül (%5), stridor (%4) ve diğerleri (akciğer hipoplazi, bronşiyal hipoplazi, gastroözofageal reflü, bronşektazi, pulmoner hemosideroz, kist hidatik) (%17) olarak sıralandı. On dokuz olguda (%20) bronkoskopi bulguları normal iken, 77 olguda (%80) tanı ve tedaviye yardımcı bulgular elde edildi. Bunlardan iki olguda trakeal bronkus, yineleyen pnömoni yakınması olan bir olguda bronşiyal mukoepidermoid karsinoma gibi nadir rastlanan hastalıklarla da karşılaşıldı. Bronkoskopi işlemi sırasında bir olguda pulmoner ödem, iki olguda laringospazm ve bir olguda bronkospazm gözlenirken, üç olguda bronkoskopi sonrası ateş ortaya çıktı. Sonuç olarak pediatrik FFB çocukluk çağında yeterli deneyim ve donanımına sahip olunduğu takdirde tanı değeri çok yüksek ve komplikasyon oranı oldukça düşük ve önemsiz bir ileri tanı yöntemidir.

Anahtar sözcükler: fleksibl, fiberoptik bronkoskopi, çocukluk çağı, yineleyen pnömoni

Geliş tarihi: 05.06.2007

Kabul tarihi: 07.07.2007

ABSTRACT

This study is presented to evaluate the results of flexible fiberoptic bronchoscopy performed at our Department of Pediatric Allergy and Pulmonology Unit. Data of the 96 pediatric patients who had undergone flexible fiberoptic bronchoscopy in our clinic between January 2003 and February 2007 were evaluated retrospectively. Forty six patients (47.9%) were female and fifty patients (52.1%) were male. The mean age was 73.8±49.7 months, with a range of 2 and 180 months. The most common indications for bronchoscopy were: persistent and/or recurrent pneumonia (24%), atelectasis (22%), suspected foreign bodies (10%), pulmonary tuberculosis (9%), tracheoesophageal fistula (5%), stridor (4%), and others (pulmonary hypoplasia, bronchial hypoplasia, gastroesophageal reflux, bronchiectasis, pulmonary hemosiderosis, hydatid cyst). Bronchoscopy findings of 19 (20%) patients were normal, while those of 77 (80%) patients produced findings which aided diagnosis and therapy. Moreover, rare pulmonary diseases such as tracheal bronchus in two cases and bronchial mucopidermoid carcinoma in one case with recurrent pneumonia were encountered. Complications were pulmonary edema in one case, laryngospasm in two cases, bronchospasm in one case, and fever in three cases. In conclusion pediatric FFB is an advanced diagnostic tool with high diagnostic value and a low and insignificant complication rate in experienced hands and technically advanced settings.

Key words: flexible fiberoptic bronchoscopy, childhood, recurrent pneumonia

Received: 05.06.2007

Accepted: 07.07.2007

GİRİŞ

Pediatrik fleksibl fiberoptik bronkoskopi (FFB) 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, tanusal kullanımı ve işlemin güvenliği tanımlanmıştır [2-5]. Teknolojinin gelişmesine paralel olarak daha kullanışlı ve yenidoğanlarda bile kullanılacak incelikte fleksibl bronkoskopların geliştirilmesi, yöntemi daha sık kullanılır hale getirmiştir [6-9]. FFB'nin hastaya sağlayacağı yarar işlemin riskine göre daha fazla ise FFB endikedir ve tanusal

bilgiyi elde etmenin en iyi yoludur. Çocuklarda FFB kararını verirken hastanın öyküsü, fizik muayene bulguları ve önceki tanı testlerinin sonuçları daima göz önüne alınmalıdır. FFB tanusal ve tedavi amaçlı olarak ya da akciğerlerden sekresyon ve hücre elde etmek için yapılabilir [10]. FFB ile endobronşiyal yabancı cisim çıkarmak, masif hemoptiziyi tedavi etmek ve akut epiglottit tanısını koymak genellikle kontrendikedir [11]. Tanusal bronkoskopinin endikasyonları hastanın yaşına göre değişir. Çocuklarda normal bir bronkoskopik incelemenin değeri büyük olabilir. Şüpheli problemlerin (örneğin yabancı cisim aspirasyonu gibi) tam olarak ekarte edilmesi, spesifik bir bronkoskopi bulgusu kadar önemli olabilir. FFB'den sağlanacak yarar, bronkoalveolar lavaj ve mukoza biyopsisi ile elde edilecek bilgi ile artırılabilir. Çocuklardaki FFB'nin en yaygın endikasyonu

Yazışma Adresi: Dr. Ayhan Söğüt, Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Alerji BD ve Solunum Birimi, Manisa, Türkiye, Tel: +90 533 481 41 45 E-posta: ayhansogut29@yahoo.com

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), kronik öksürük (şüpheli yabancı cisim aspirasyonu, terapötik bronkoskopi (mukus plağı, kan pıhtıları) ve özel işlemler (bronkoalveolar lavaj, endobronşiyal lezyon biyopsisi) sayılabilir [12].

Pediyatrik FFB, pediyatrik solunum yolu hastalıklarının tanı ve tedavisinde önemli bir yer tutmaktadır. Kliniğimiz, pediyatrik FFB'nin ülkemizde uygulandığı birkaç merkezden birisidir.

Bu çalışmada, kliniğimizde 4 yıllık sürede uygulanan 96 pediyatrik FFB olgusunu retrospektif olarak incelemek ve dikkatleri FFB üzerine yoğunlaştırmak amaçlandı.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada, Ocak 2003-Şubat 2007 tarihleri arasında, kliniğimizde yapılan 96 FFB olgusu retrospektif olarak değerlendirildi.

Hastaların ailelerinden, bronkoskopi öncesinde yapılacak girişimin nedenleri, amacı, güvenirliliği ve olası komplikasyonlar açısından bilgilendirilerek onayları alındı. FFB işlemi bronkoskopi uzmanı, yardımcı doktor, bronkoskopi hemşiresi ve anestezi uzmanından oluşan bir ekiple genel anestezi altında ameliyathanede yapıldı. Olgulara işlemden 1 saat önce lokal anestezi amacıyla yaşa uygun maske veya ağızlık ile %2 lidokain solüsyonu nebulizasyonu ve sedasyon amacıyla da oral yolla 0.5 mg/kg dozda midazolam verildi.

Ameliyathane odasına alınan olgulara, standart olarak elektrokardiyografi, noninvaziv sistolik ve diastolik arter kan basınçları, kalp atım hızı ve periferik oksijen saturasyonu monitorizasyonu uygulandı. Anestezi uygulamasında maske ile genel anestezi verildi. Olgulara anestezi indüksiyonu 2 mg/kg propofol veya 5 mg/kg pentotal injeksiyonu ile sağlandı. Anestezi idamesine %50 O₂ / %50 hava ve %2-4 sevofluran ile ventile edilerek devam edildi.

Bronkoskopi işlemlerinde, dış çapı 3.6 mm ile 4.9 mm, çalışma kanal çapı 1.2 mm ile 2.2 mm olan pediyatrik fleksibl bronkoskop kullanıldı (Olympus BF3C20, Japan). Yeterli anestezi sağlanan hastalara "airway" yardımı ile oral yoldan bronkoskopi uygulandı. Vokal kordlar geçilmeden ve karina üzerinde % 1'lik lidokain verilerek ek lokal anestezi sağlandı. Bronkoalveolar lavaj (BAL) yapılmasına karar verilen hastalarda, örnek alınacak bölgeye, segmental bronş ağzı bronkoskop ile kapatılarak 5 ml'lik, oda ısısında serum fizyolojik uygulandıktan sonra aspire edildi. Bütün olgulardan bronkoalveolar lavaj ile sitolojik inceleme için örnek alındı. Mikrobiyolojik değerlendirme için alınan örneklerde tüberküloz basili için direkt bakı, Lowenstein-Jensen kültürü ve PCR incelemeleri yapıldı.

Prosedürün bitiminden hastalar derlenme odasına alınana kadar monitörize edilmeye devam edildi. Gereğinde

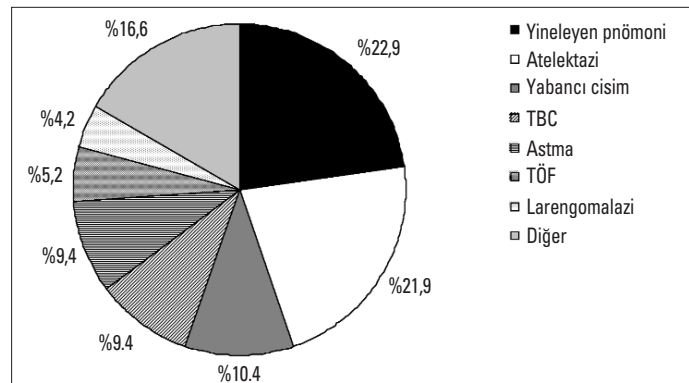
derlenme odasında olgulara yüz maskesi ile oksijen, salbutamol vb uygulandı. Sadece bu işlem yapılmak üzere hastaneye yatırılmış olan hastalar ertesi gün evlerine gönderildi.

BULGULAR

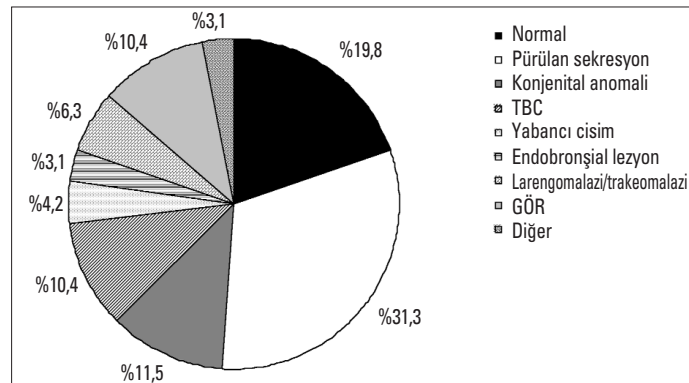
Olguların 46'sı (%47.9) kız, 50'si (%52.1) erkekti. Yaş ortalaması 73.8±49.7 ay, yaş aralığı; 2-180 ay idi. Olgulara indüksiyon sırasında 51'ine (%53.1) propofol ve 45'ine (%46.9) pentotal uygulandı.

Hastaların bronkoskopi öncesi tanıları Şekil 1'de gösterilmiştir. En sık bronkoskopi endikasyonunun yineleyen ve/veya persistan pnömoni tanısı alan hastalara konmuş olduğu görüldü (n=23). Bu vakalarda nedene yönelik araştırmanın yanı sıra, etkin tedavi açısından BAL incelemesi için örnek alınması da amaçlanmıştır. Bir veya birkaç lobda persistan atelektazisi olan 21 olguda etiolojinin araştırılmasının yanı sıra, belirgin endobronşial patolojisi olmayan olgularda da lavaj yapılarak atelektatik lobun mukus tıkaçlarından temizlenmesi amaçlanmıştır. Öykü, fizik muayene ve radyoloji bulguları ile yabancı cisim aspirasyonu şüphesi olan olgular, tüberküloz ve tedaviye dirençli astımlı olgular sık rastlanan ön tanılardan idi. Serimizdeki diğer endikasyonlar trakeoözofageal fistül (TÖF) nüksü, gastroözofageal reflü (GÖR), hemoptizi, pulmoner hemosideroz, akciğer hipoplazisi, larengomalazi ve bronşektazi olmuştur.

Yapılan bronkoskopilerde, en sık rastlanan bulgu aktif enfeksiyona işaret eden pürülan sekresyonlar idi (Şekil 2). Yabancı cisim aspirasyonu şüphesi olan on olguya tanısız

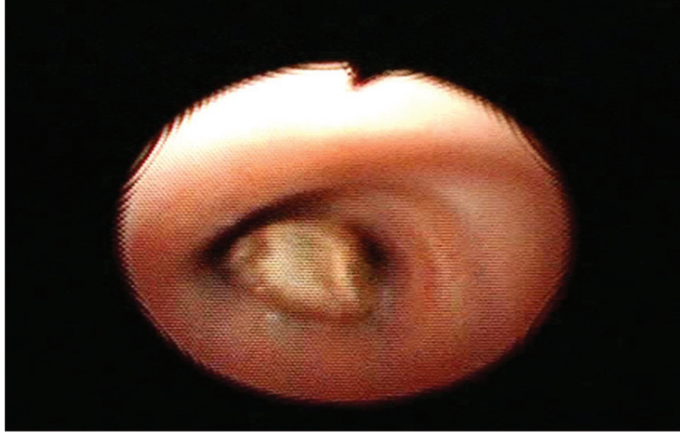


Şekil 1. Olguların FFB öncesi tanıları

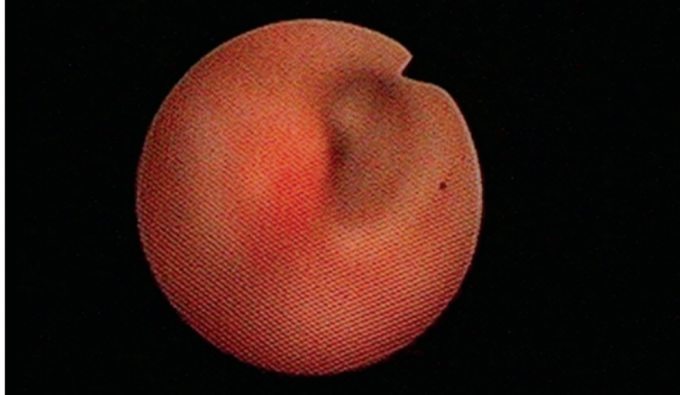


Şekil 2. Olguların FFB sonrası tanıları

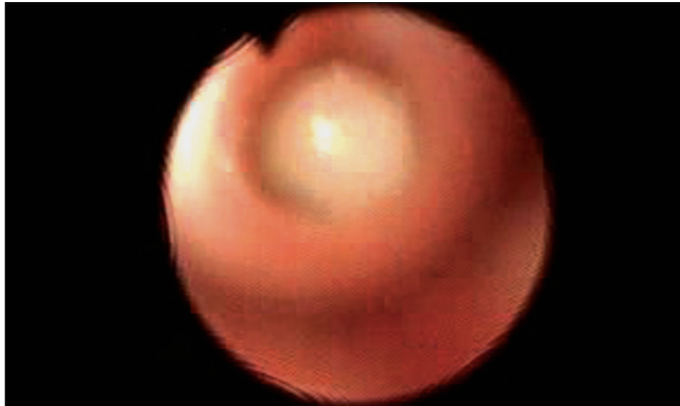
amaçlı FFB yapıldı ve dört olguda yabancı cisim saptandı (Şekil 3). Bu olgulardaki yabancı cisim rijid bronkoskopi ile çıkarıldı. Akciğer tomografi bulgusu ve ppd pozitifliği olan dokuz akciğer tüberkülozu olgusunda yapılan bronkoskopi sonucunda iki olguda tüberküloz basili kültür pozitifliği gösterildi. Olguların üçünde endobronşial lezyon tespit edildi. Yineleyen pnömoni yakınması olan olguların birinde bronşta mukoepidermoid karsinoma (Şekil 4) ve iki olguda kist hidatik skoleksleri gösterilerek kist hidatik tanısı kondu (Şekil 5). Ayrıca iki olguda nadir rastlanan trakeal bronkus ile karşılaşıldı.



Şekil 3. Karina düzeyinde yabancı cisim



Şekil 4. Sol alt lob bronşunun girişinde kitle lezyonu (mukoepidermoid karsinom)



Şekil 5. Sağ alt lob bronşunda kist hidatik membranı

Bronkoskopi işlemi sırasında bir olguda mannitol ile tedavi edilen pulmoner ödem, iki olguda laringospazm ve bir olguda bronkospazm gözlenirken, üç olguda bronkoskopi sonrası geçici ateş ortaya çıktı. Olguların semptomatik tedavisi oldukça kolay ve sorunsuz yapıldı.

TARTIŞMA

Bronkoskopi alt ve üst solunum yollarının endoskopik görüntüleme işlemidir. Rijit bronkoskoplar işlemin öncülüğünü yapmış, son 20 yıldır kullanıma giren fleksibl bronkoskoplar ile kullanım endikasyonları genişlemiştir [1,13]. Kullanım kolaylığı, yan etki azlığı nedeni ile gidecek artan oranda hastalıkta FFB tercih edilmektedir. Solunum yollarını kısmen tıkaması ve aspirasyon kapasitesinin düşük olması FFB'nin dezavantajlarıdır [14]. FFB ile burundan başlayarak farinks, larinks ve trakeobronşiyal ağaç görülebilmektedir. Mukoza özellikleri, lümen çapı ve şekli yanı sıra glottis hareketleri, solunumla lümen çapı değişiklikleri ve pulsatil hareketler gibi dinamik değişiklikler gözlenebilir. Bir diğer avantajı da işlemin video aracılığı ile kaydedilebilmesi ve daha sonra bulguların tekrar değerlendirilebilmesidir [12,15].

Tanısal bronkoskopi endikasyonları hastanın yaşına göre değişir. Çocuklardaki FFB endikasyonunun en yaygın nedeni havayolu tıkanıklığının değerlendirilmesidir. Üst havayolu tıkanıklığının bulgusu olan stridor infantlarda FFB'nin en yaygın endikasyonunu oluşturur. Larengeomalazi çocuklardaki en sık görülen konjenital larengeal anomali olup, persistan stridorun da en sık görülen nedenidir. Diğer stridor yapan larengeal anomaliler arasında larengosel, sakküler kist, larengeal web ya da atrezi, larengotrakeal stenoz, hemanjiomlar ve bifid epiglot sayılabilir [16]. Bizim çalışmamızda en sık bronkoskopi endikasyonu %24 oranı ile yineleyen ya da persistan pnömoni idi. Ülkemizde Kut ve ark. tarafından yapılan 169 fleksible bronkoskopik incelemede de en sık bronkoskopi endikasyonu %35 oranı ile tekrarlayan ve/veya persistan pnömoni idi [17]. Ülkemiz koşullarında pnömoni çocukluk çağının en sık görülen solunum yolu hastalıklarından biri olduğu için bu yüksek oranla karşılaşmış olabiliriz. Çalışma grubumuzdaki en sık ikinci endikasyon atelektazi (%22) olup, Kut ve arkadaşlarının [17] kendi serilerindeki en sık ikinci endikasyon da atelektazi idi. Çocuklarda yineleyen ya da persistan atelektazi bronkoskopi için endikasyon oluşturan radyolojik bir görünümdür. Yabancı cisim aspirasyonu, anatomik anomaliler ve mukus plakları yaygın olarak atelektaziye neden olabilmektedir [12]. Bu gibi durumlarda, atelektazi için selektif bronkoalveolar lavaj ve aspirasyon uygundur [18].

Çocuklarda trakeobronşiyal ağaçtaki yabancı cisimler ölümle sonuçlanabilmektedir. Amerika'da 1986 yılındaki dört yaş altı bütün kaza ile ölümlerin % 7'sinden yabancı cisim aspirasyonu sorumlu idi [19]. Aspire edilen yabancı cismin tanısındaki gecikme mortalite ve morbidite artışına ilaveten yaşamı tehdit eden havayolu tıkanıklığı, yineleyen infeksiyon, hışıltı ya da öksürüğe neden olabilmektedir. Öykü yabancı cisim aspirasyonunu düşündürüyorsa fizik inceleme ve radyolojik görüntüleme negatif olsa bile bronkoskopik değerlendirme endikedir [20]. Klinik ve radyolojik tablonun belirgin olduğu durumlarda (aspirasyon öyküsü, tek taraflı azalmış solunum sesleri ve obstrüktif amfizem varlığı) genel anestezi altında rijid bronkoskopi ile yabancı cismin çıkarılması önerilmektedir. Şüpheli durumlarda ise önce fleksibl bronkoskopi yapılmalı, pozitif olgular rijid bronkoskopiye verilmelidir [21-23]. Çalışma grubumuzda yabancı cisim aspirasyonu şüphesi olan on olguya tanısasal amaçlı FFB yapıldı ve dört olguda yabancı cisim saptandı. Bu olgulardaki yabancı cisim rijid bronkoskopi ile çıkarıldı. Akciğer tüberkülozu olan çocuklarda yapılan fleksibl bronkoskopi sonuçlarının değerlendirildiği bir çalışmada 8 hastada endobronşiyal lezyon tespit edilmiş ve kültür pozitifliği %13 olarak tespit edilmiştir [24]. Hasta grubumuzda, akciğer tomografi bulgusu ve ppd pozitifliği olan dokuz akciğer tüberkülozu olgusunda yapılan bronkoskopi sonucunda iki olguda tüberküloz basili kültür pozitifliği gösterildi.

Mukoepidermoid karsinom trakeobronşiyal ağacın nadir görülen bir tümörü olup, pimer akciğer tümörleri arasındaki sıklığı 0.1%-0.2%'dir [25,26]. Klinik bulguları öksürük, ateş, solunum sıkıntısı, hemoptizi, göğüs ağrısı, hışıltı, yineleyen atelektazi ya da pnömonidir [27]. Çalışmamızda yineleyen pnömoni yakınması olan olguların birinde FFB ile bronşta mukoepidermoid karsinoma tanısı kondu. Lobektomi uygulanan olgunun izleminde nüks görülmedi.

Çocukluk çağında FFB ye bağlı olarak bildirilen minör komplikasyonlar (eritem, geçici hipoksi ve hafif solunum depresyonu) %0-50 arasında değişmektedir [14]. Kut ve arkadaşlarının [17] hasta grubunda bu oran %7.8 olarak bulunmuştur. Aynı çalışmada hiçbir major komplikasyonla karşılaşılmamıştır. Başka bir çalışmada ise minör komplikasyon (geçici oksijen desaturasyonu, tek başına aşırı öksürük, öksürükle birlikte bulantı, geçici larengospazm, burun kanaması) oranı %5.2, majör komplikasyon (tek başına ya da öksürük, larengospazm ya da bronkospazmın eşlik ettiği < %90 oksijen desaturasyonu), oranı ise %1.7 olarak bildirilmiştir [28]. Bizim kendi serimizde ise minör komplikasyon oranı %6.25 idi. Sadece bir olguda pulmoner ödem gelişti ve bu olguya uygulanan man-

itol tedavisi ile hastanın kliniğinde hızlı bir düzelme sağlandı.

Sonuç olarak, FFB pediatrik solunum yolu bulguları olan birçok hastada birçok endikasyonla yapılan değerli bir tanı ve tedavi yöntemidir. İşlem öncesi hazırlık, anestezi ortamında yapılan bu işlem süresince monitorizasyon ve eğitilmiş 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. Wood RE. Spelunking in the pediatric airways: explorations with the flexible fiberoptic bronchoscope. *Pediatric Clin North Am* 1985; 31: 785-99.
3. Barbato A, Magarotto M, Crivellaro M et al. The use of pediatric bronchoscope, flexible and rigid, in 51 European Centres. *Eur Respir J* 1997; 10: 1761-6.
4. British Thoracic Society guidelines on diagnostic flexible bronchoscopy. *Thorax* 2001; 56: Suppl. I, 1-121.
5. De Blic J. Bronchoscopy. In: Greenough A, Robertson NRC, Milner AD, eds. Neonatal Respiratory Disorders. London, Arnold, 1996; pp. 89-96.
6. Cokugras H, Akcakaya N, Seckin I et al. Ultrastructural examination of bronchial biopsy specimens from children with moderate asthma. *Thorax* 2001; 56: 25-9.
7. Brownlee KG, Crabbe DC. Pediatric bronchoscopy. *Arch Dis Child* 1997; 77: 272-5.
8. 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.
9. 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.
10. Wood RE. Flexible bronchoscopy in children. In: Hilman BC, ed. *Pediatric Respiratory Disease: Diagnosis and Treatment*. Philadelphia: Saunders WB; 1998: 111-6.
11. Schellhase DE, Tamez JR, Menendez AA et al. High fever after bronchoscopy and bronchoalveolar lavage in noncritically ill immunocompetent children. *Pediatr Pulmonol* 1999; 28: 139-44.
12. Midulla F, de Blic J, Barbato A et al. Flexible endoscopy of paediatric airways. *Eur Respir J* 2003; 22:698-708.
13. Nicolai T. Pediatric bronchoscopy. *Pediatr Pulmonol* 2001; 31: 150-64.
14. Wood RE. Bronchoscopy. In: Loughlin GM, Eigen H, eds. *Respiratory disease in children: diagnosis and management*. Maryland: Williams&Wilkins; 1994:117-33.
15. Balfour-Lynn IM, Elborn JS. Bronchoscopy--how and when? *Paediatr Respir Rev* 2002; 3:255-64.
16. Holinger LD. Congenital laryngeal anomalies. In: Holinger LD, Lusk RP, Green CG, eds. *Pediatric Laryngology & Bronchoesophagology*. Philadelphia: Lippincott-Raven; 1997:37-164.
17. Kut A, Karakoç F, Karadağ B ve ark. Çocukluk çağında fleksibl bronkoskopi uygulaması: 169 olgunun değerlendirilmesi. *T Klin J Pediatr* 2001; 10:197-201.
18. Brownlee KG, Crabbe DCG. Paediatric bronchoscopy. *Arch Dis Child* 1997; 77: 272-5.
19. Mantor PC, Tuggle DW, Tunell WP. An appropriate negative bronchoscopy rate in suspected foreign body aspiration. *Am J Surg* 1989; 158:622-4.

20. Swanson KL, Prakash UB, Midthun DE et al. Flexible bronchoscopic management of airway foreign bodies in children. *Chest* 2002; 21:1695-700.
21. Wood RE, Gauderer MWL. Flexible fiberoptic bronchoscopy in the management of tracheobronchial foreign bodies in children: the value of a combined approach with open tube bronchoscopy. *J Pediatr Surg* 1984; 19:693-4.
22. Martinot A, Closset M, Marquette CH et al. Indications for flexible versus rigid bronchoscopy in children with suspected foreign-body aspiration. *Am J Respir Crit Care Med* 1997; 155:1676-9.
23. Pasaoglu I, Dogan R, Demircin M et al. Bronchoscopic removal of foreign bodies in children: retrospective analysis of 822 cases. *Thorac Cardiovasc Surg* 1991; 39:95-8.
24. De Blic J. The value of flexible bronchoscopy in childhood pulmonary tuberculosis. *Pediatr Pulmonol* 1995; 11:24-5.
25. Kim TS, Lee KS, Han J et al. Mucoepidermoid carcinoma of the tracheobronchial tree: radiographic and CT findings in 12 patients. *Radiology* 1999; 212:643-8.
26. Kim J, Park C, Kim K et al. Surgical resection of mucoepidermoid carcinoma at the carina in a 9-year-old boy. *J Pediatr Surg* 1998; 33:1561-2.
27. Torres AM, Ryckman FC. Childhood tracheobronchial mucoepidermoid carcinoma: a case report and review of the literature. *J Pediatr Surg* 1988; 23:367-70.
28. de Blic J, Marchac V, Scheinmann P. Complications of flexible bronchoscopy in children: prospective study of 1,328 procedures. *Eur Respir J* 2002; 20:1271-6.