

Çocuklarda Yabancı Cisim Aspirasyonu: Dört Olgu Sunumu

Foreign Body Aspiration in Children: A Report of Four Cases

Şebnem ÖZDOĞAN,^{a,c}
Erkan ÇAKIR,^b
Merve USTA,^c
Nurver AKINCI,^c
Özlem TANRIÖVER,^d
Gülşen KÖSE^c

^aÇocuk Göğüs Hastalıkları Kliniği,
^cÇocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği,
Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
^bÇocuk Göğüs Hastalıkları BD,
Bezaleem Üniversitesi Tıp Fakültesi,
^dAile Hekimliği AD,
Yeditepe Üniversitesi Tıp Fakültesi,
İstanbul

Geliş Tarihi/Received: 14.01.2013
Kabul Tarihi/Accepted: 18.03.2013

Yazışma Adresi/Correspondence:
Şebnem ÖZDOĞAN
Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Çocuk Göğüs Hastalıkları Kliniği,
İstanbul,
TÜRKİYE/TURKEY
ozdogan65@hotmail.com

ÖZET Trakeobronşiyal yabancı cisim aspirasyonu, çocuklarda önemli bir morbidite ve mortalite nedenidir. Erken tanı ve uygun tedavi ile ölümler sonuçlanabilecek ciddi komplikasyonlar önlenbilir. Olgular çok farklı klinik tablo ile başvurabildiğinden tanıda gecikme ya da farklı tanımlar alabilmektedir. Tedaviye yanıt vermeyen ya da persistan solunum yolu enfeksiyonlarında mutlaka yabancı cisim aspirasyonu düşünülmelidir. Solunum yolu yakınmalarının yabancı cisim aspirasyonuna bağlı olabileceği algısı toplumda oldukça düşüktür. Sağlam çocuk takiplerinde ailelere verilecek eğitim ile yabancı cisim aspirasyonu önemli oranda önlenir. Burada, klinik gidişi ve yaklaşımı farklı olan dört olgu sunumu ile literatür eşliğinde yabancı cisim aspirasyonlarına yaklaşım irdelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Respiratuar aspirasyon; çocuk; bronkoskopi

ABSTRACT Tracheobronchial foreign body aspiration is a major cause of morbidity and mortality in children. The potential serious and sometimes fatal complications can be prevented with early recognition and effective treatment. The signs and symptoms associated with foreign body aspiration are highly variable that may cause the delayed diagnosis or frequent misdiagnosis. Unfortunately, the awareness of foreign body aspiration as a cause of respiratory symptoms is very low among public. Tracheobronchial foreign body aspiration is a highly preventable condition with parents education during well child visits. We report a series of four cases illustrating the variable presentations and challenges in the management and the approach to foreign body aspiration in children with literature review.

Key Words: Respiratory aspiration; child; bronchoscopy

Türkiye Klinikleri J Pediatr 2013;22(2):96-101

Trakeobronşiyal yabancı cisim aspirasyonu, özellikle bir-dört yaş arası çocuklarda önemli bir morbidite ve mortalite nedenidir.¹ Olgular akut solunum yetmezliği ile başvurabileceği gibi solunum sistemine ait kronik yakınmalarla da başvurabilirler. Hızlı tanı ve tedavi ile oluşabilecek morbidite ve mortalite önemli oranda azalır.²⁻⁵ Burada farklı klinik gidişi olan dört olgu tartışılmaktadır.

OLGU SUNUMLARI

OLGU 1

İki yaş üç aylık erkek olgu, beş gündür devam eden hafif ateş ve havlar tarzda olan öksürük yakınması ile kliniğimize getirildi. Olgunun iki gün

önce acilde görüldüğü ve üst solunum yolu enfeksiyonu tanısı konarak dekonjestan başlandığı öğrenildi. Fizik muayenede solunum sıkıntısı ve takipnesi saptanan olgunun iki taraflı akciğer seslerinde kabalaşma ve stridor olması nedeniyle istenen akciğer grafisinde sol üst akciğer alanında infiltrasyon/atelektazi saptanması üzerine pnömoni ön tanısı ile yatırıldı (Resim 1). Toplum kökenli pnömoni düşünülerek seftriakson ve klaritromisin başlanan olgunun solunum sıkıntısının giderek artması ve oksijen saturasyonun %90'lara kadar düşmesi ve 12 saat içinde tekrarlanan akciğer grafisinde yer değiştiren atelektazi saptanması üzerine yabancı cisim aspirasyonundan şüphe edildi (Resim 2). Aile tekrar sorgulandığında olgunun koşarken fındık parçalı çikolata yedikten sonra öksürük nöbetlerinin arttığı ifade edildi. Rijit bronkoskopi yapılan hastanın sol ana bronşundan büyük bir parça ve her iki akciğerinden çok sayıda irili ufaklı fındık parçacıkları çıkarıldı. Postoperatif dönemde yoğun akciğer temizliği ve hem sistemik hem de inhaler kortikosteroid başlanan olgunun klinik durumunda düzelme olmakla beraber, hipoksi ve solunum distressinin devam etmesi üzerine çekilen toraks bilgisayarlı tomografisinde akciğer alt zonlarında atelektazi veya infiltrasyon dışında patoloji saptanmadı. Akciğerde fındık parçaları kalmış olabileceği düşünülerek tekrar rijit bronkoskopi yapılan olgunun akciğerinde yabancı cisim saptanmadı. Bronkoalveolar lavaj inceleme-

leri kültür dâhil olmak üzere normal olarak değerlendirildi. Yoğun akciğer fizyoterapisi ve inhaler tedavisi devam eden olgu iki hafta içinde yavaş bir klinik düzelme gösterdi. Takibinde bir ay sonra istenen akciğer grafisi ve akciğer muayenesinde bir özellik saptanmadı. Takiplerinde özellikle enfeksiyonla ve hava değişimi ile tetiklenen hiperreaktivite nedeniyle düzenli olarak inhaler kortikosteroid tedavisine alındı.

OLGU 2

İki yaş bir aylık kız olguya on gündür giderek artan hırıltılı solunum ve öksürük yakınması nedeniyle acilde görülüp, akut bronşiyolit ön tanısıyla inhaler tedavi uygulandı. İnhaler tedavi ve sistemik steroid sonrası solunum sıkıntısı gerilemeyen olgunun akciğer grafisinde sol akciğerde lokalize havalanma artışı tespit edildi. Aile tekrar sorgulandığında bir gün önce annenin ağzındaki fındığı çiğneyerek verdiği sonrasında yarım saat kadar sürekli öksürdüğü ve balgam çıkardığı öğrenildi. Ancak olgunun öksürük yakınmalarının 10 gündür olması ailenin bronkoskopi konusunda gösterdiği direnç nedeniyle inhaler tedavinin devamı ve olgunun yakın izlemi planlandı. Yaklaşık 24 saat süren izleminde olgunun klinik durumunda düzelme olmaması ve tekrarlanan akciğer grafisinde sol akciğerde havalanma artışının sebat etmesi üzerine rijit bronkoskopi planlandı. Sol akciğer ana bronşundan fındık parçaları çıkarıldı. Postoperatif dönemde belirgin



RESİM 1: Olgu 1- Sol üst akciğerde infiltrasyon/atelektazi.



RESİM 2: Olgu 1'de 12 saat sonra çekilen akciğer grafisinde atelektazinin yer değiştirdiği görülüyor. .

klirik düzelme görülen olgu inhaler tedaviye devam edilerek bir gün içinde taburcu edildi. Bir hafta sonraki kontrolünde akciğer muayenesinde bir özellik saptanmadı. Bu olguda kış döneminde enfeksiyon ve hava değişimi ile tetiklenen akciğer hiperreaktivitesi nedeniyle düzenli inhaler tedaviye alındı.

OLGU 3

Bir yaş bir aylık kız olgunun kliniğimize getirilmesinden yaklaşık 5 saat önce iki yaşındaki abisi tarafından ağzına ceviz parçası verildiği ve anne tarafından ceviz parçasının ağzından çıkarıldığı ancak hırıltılı solunumun devam ettiği öğrenildi. Fizik muayenesinde sol akciğerde yaygın hışıltı saptanan olgunun istenen akciğer grafisinde bir özellik olmamasına rağmen rijit bronkoskopi için cerrahla görüşüldü. Rijit bronkoskopi ile sağ akciğer ana bronştan ceviz parçası çıkarıldı. Postoperatif klinik düzelme olan olgunun kısa süreli inhaler tedavi sonrası takiplerinde bir özellik saptanmadı.

OLGU 4

Bir yaş üç aylık kız olgunun reaktif hava yolu ve gastroözofageal reflü (GÖR) tanılarıyla izlendiği ve 1 haftadır devam eden hırıltılı solunum ve öksürük yakınması ile özel bir klinikte salbutamol ve kortikosteroid tedavisi verildiği öğrenildi. Yakınmaları devam eden olgunun dört yaşındaki abisinin kardeşinin lastik parçası yuttuğunu ifade etmesi üzerine yabancı cisim aspirasyonu şüphesi ile çocuk cerrahisi servisine yatırıldı. Toraks tomografisinde sol akciğerde yaygın havalanmada artış (Resim 3) rapor edilmesi üzerine yapılan rijit bronkoskopide yabancı cisim görülmemesi üzerine olgu medikal tedavi için çocuk servisine transfer edildi. Reaktif hava yolu tedavisi verilen olgu klinik düzelme olması üzerine taburcu edildi. Dört gün sonra artan öksürük ve hırıltılı solunum yakınması ile başvuran olguya bu kez hava yolunu değerlendirmek için fleksibl bronkoskopi yapıldı. Sol alt lob apikal segmentte yabancı cisim saptanan olguya tekrar rijit bronkoskopi yapılarak ve tarif edilen segmentten lastik parçası çıkarıldı. İşlem sonrası klinik düzelme olan olgu inhaler tedavisi düzenlenerek takibe alındı.

TARTIŞMA

Çocuklarda yabancı cisim aspirasyonlarının %80'i üç yaş altında olup, en sık iki yaş altında bildirilmektedir.⁶⁻⁹ Hastalık Önleme ve Kontrol Merkezi [CDC (Center for disease control)]'nin raporuna göre 2000-2006 yılları arasında bir-dört yaş arasındaki çocuklarda ölümcül ev kazalarının belli başlı sebeplerindedir.¹ Bu yaş grubunda çocuklar çevrelerini keşfetmek için sürekli hareket halinde olup, ince motor hareketleri gelişmeye başladığından her bulduklarını ağızlarına götürürler, ancak molar dişleri gelişmediği için çiğnemeyi tam yapamazlar. Bunun yanında sert taneli yiyeceklerin erken dönemde başlanması, hareket halinde beslenme alışkanlıkları, küçük oyuncak parçaları ile oynama, hava yollarının ufak olması ve evde büyük kardeşlerin olması çocuklarda yabancı cisim aspirasyonu riskini artırır.¹⁰

En sık aspire edilen cisimlerin başında besin maddeleri özellikle fındık, yer fıstığı, çekirdek, diğer kabuklu yemişler, patlamış mısır yer almaktadır.⁶⁻⁹ Besin maddelerini oyuncak parçaları, para, iğne, kalem kapağı gibi organik olmayan cisimler izlemektedir.¹¹

Aspire edilen yabancı cisimlerin çoğunluğu bronşlara yerleşir.^{7,9,11,12} Larinks ve trakeada daha az sıklıkla görülür. Türkiye'de Dicle Üniversitesinde yapılan bir araştırmada, 1160 yabancı cisim aspi-



RESİM 3: Olgu 4- Sol akciğer alt zonda yaygın havalanma artışı.

rasyonu şüphesi olan olgunun 1068'inde yabancı cisim başarı ile çıkarılmıştır. Bu yabancı cisimlerin lokalizasyonuna bakıldığında %60'ının sağ akciğerde (%52 sağ ana bronşta), %23'ünün sol akciğerde (%18 sol ana bronşta), %13 trakea/karina da, %3 larinkste ve %2'sinin her iki akciğerde lokalize olduğu bildirilmiştir.⁷ Sağ ana bronşta sıklıkla görülmesinin sebebi sağ ana bronşun trakeadan dik açı ile ayrılması, daha kısa ve çapının daha geniş olmasıdır. Hemen hemen tüm yayınlarda 1,5:1-2,4:1 oranında erkek çocuklarda daha sık görülmektedir. Yabancı cismin yuvarlak olması, parçalara ayrılmaması, yüzeyinin yumuşak ve kaygan olması morbidite ve mortaliteyi arttırmaktadır.¹³

Aspire edilen cismin özellikleri hasarın derecesini belirler. Organik cisimler sıvıyı absorbe ettiğinden şişerek hava yolu obstrüksiyonu riskini arttırmaktadırlar. Özellikle fındık, fıstık gibi yağlı besinler bronş mukozasında yoğun enflamasyona ve granülasyon dokusu gelişimine sebep olmaktadır. Fındık, fıstık gibi yağlı besinleri aspire eden çocuklarda solunum sistemine bağlı semptom ve bulgular daha ağır olup acil tedavi gerektirir.^{14,15}

Yabancı cisim aspirasyon tanısı iyi bir hikâye alımı, fizik muayene, radyolojik inceleme ve bronkoskopi gerektirir.¹⁶ Genelde aspirasyon öyküsü olmakla beraber ani başlayan öksürük, hışıltı ve solunum seslerinde azalmanın eşlik ettiği yabancı cisim aspirasyonunu düşündüren klasik bulgular olguların sadece %40-57'sinde bildirilmiştir.⁵ Olgular tamamen asemptomatik olabildiği gibi, farklı derecelerde solunum distressi, kronik öksürük, atelettazi, tekrarlayan pnömoni hatta dakikalar içinde ölümle sonuçlanabilecek klinik tablo ile başvurabilirler.^{2,3} Aspirasyondan sonra saniyeler bazen dakikalar içinde yakınmalar başlar. Bir süre sonra bu yakınmalar tamamen gerileyebilir bu da tanının geç konmasına yol açar.¹⁷ Bir grup olguda solunum sıkıntısı, hışıltı ve/veya kronik öksürük devam eder. Geniş serilerde yapılan çalışmalarda yabancı cisim aspirasyon tanısı vakaların sadece %50'sinde ilk 24 saat içinde konabilmektedir.^{2,3,18} Fizik muayene bulguları ve radyolojik tanı yöntemlerinin sensitivitesinin ve spesifitesinin yüksek olmaması nedeniyle tanıda gecikme ve farklı tanımlar almaktadır.^{2,18-20} Aileler ilk anamnezde aspirasyon hikâyesine tanık olmalar-

ına rağmen hatırlamazken ancak tekrarlanan sorgulamalarda hatırlayabilirler. Bir seride 200 yabancı cisim aspirasyonu olgu incelendiğinde olguların %88'inde aspirasyon öyküsü olmasına rağmen %19'unun aspirasyondan 1 ay ve daha uzun bir zaman içinde başvurduğu görülmüştür.²¹ Bu nedenle aspirasyon öyküsü olan, öksürük, hışıltı, astım benzeri semptomları olan ya da tedaviye yanıt vermeyen olgularda mutlaka yabancı cisim aspirasyonu düşünülmeli ve anamnez alırken tekrar tekrar sorgulanmalıdır. Bizim olgularımızda da yabancı cisim aspirasyon hikâyesi ile gelen olgular olduğu gibi astım ya da pnömoni tedavisine yanıt alamadığımız olgularda çok hızlı bir şekilde yabancı cisim aspirasyonu düşünülmüş ve derhal müdahale yapılmıştır.

Yabancı cisim şüphesi olan olgularda ilk başvuru tanı yöntemi akciğer grafisi olup vakaların %10-40'ında akciğer grafisi normal rapor edilmektedir.^{2,19} Radyopak cisimler için akciğer grafisi tanıda çok önemli iken radyolusen cisimler segmental veya lobar kollaps, lokalize havalanmada artışı, atelettazi, infiltrasyon ve bronşektazik değişiklikler görülür.^{2,3,19} Yabancı cisim aspirasyonu düşünülen ancak akciğer grafisi normal olan olgularda ekspiryum filmi ya da floroskopi tanıda yardımcı olabilir.^{22,23} Özellikle lokalize havalanma artışı ve atelettazi görülmesi tanıda önem taşır. Akciğer grafisinin ekspiryumda çekilemediği küçük çocuklarda dekübit grafisi istenebilir. Ancak bu konu ile ilgili yapılmış iki retrospektif çalışmada, akciğer grafisinin dekübit ve ekspiryumda çekilmesinin tanıda yeterli olamayacağı gösterilmiştir.^{24,25} Her ne kadar ucuz ve kolay ulaşılabilir olsa da akciğer grafisi yabancı cisim aspirasyonu tanısında güvenilir kabul edilmemelidir. Olgularımızda akciğer grafi bulguları tanı koymada tek başına yeterli olmamıştır.

Yeni bir tanı yöntemi olan sanal bronkoskopi solunum yollarının noninvasiv görüntülenmesini sağlayarak yabancı cisim aspirasyonu tanısında güvenilir bir yöntem olmakla beraber yabancı cismin çıkarılmasına olanak sağlamaması ve işlem esnasında alınan radyasyon dozu, maliyetinin yüksek olması nedeniyle yaygın olarak kullanılmamaktadır.^{26,27}

Aspirasyon hikâyesi olan, hayati tehdit eden ileri derecede solunum yetmezliği, siyanoz ve şuur

durumunda değişiklik ile başvuran olgulara hemen müdahale edilmeli ve rijit bronkoskopi ile yabancı cisim çıkarılmalıdır. Rijit bronkoskopi kesin tanı ve yabancı cismin çıkarılmasında tecrübeli bir ekiple yapıldığında en güvenilir yöntemdir.^{2,3,5} Rijit bronkoskopinin üstünlükleri, hava yolu kontrolü sağlanması, görüntünün daha iyi olması, farklı özellikteki forsepslerle yabancı cisme müdahale imkânı sağlanması ve mukozal kanama durumunda hemen müdahalenin yapılabilmesidir.^{28,15} Fleksibl bronkoskopi kronik öksürük, persistan veya aynı yerde tekrarlayan pnömoni öyküsü olan olgularda hava yolu değerlendirilmesi için önerilen bir tanı aracıdır.²⁹ Rijit bronkoskopiye üstünlüğü genel anestezi olmaksızın yapılabildiği için hastanede yatış süresi açısından maliyetinin daha uygun olmasıdır. Yabancı cismin çıkarılmasında ilk önerilen yöntem rijit bronkoskopidir. Fleksibl bronkoskopi rijit bronkoskopiye alternatif değil tamamlayıcı olarak kullanılmalı, uygun hastalarda donanımlı merkezlerde deneyimli ekip tarafından yapılmalıdır.¹⁶ Amerikan Toraks Derneği, yabancı cismin çıkarılmasında rijit bronkoskopiye önermektedir.³⁰ Yukarıda sunulan olgulardan hikâyeye, fizik muayene bulguları ve görüntüleme yöntemleri ile yabancı cisim aspirasyonu kuvvetle düşünülenler öncelikle rijit bronkoskopi yapılmak üzere bu konuda tecrübeli kulak burun boğaz, göğüs cerrahisi ve çocuk cerrahisi ile konsülte edilmiştir. Olgu 4'te daha önce rijit bronkoskopi ile yabancı cisim görülememiş olmasına rağmen klinik düzelme olmaması üzerine hava yollarının değerlendirilmesi için öncelikle fleksibl bronkoskopi yapılmış, yabancı cismin saptanması üzerine tekrar rijit bronkoskopi için çocuk cerrahisi ile konsülte edilmiştir.

Gecikmiş vakalarda ağır mukozal değişiklikler yabancı cismin çıkarılmasında güçlüğe sebep olup komplikasyon riskini önemli oranda arttırmaktadır. Hastalar çoğunlukla inatçı ateş, astım, reaktif hava yolu, krup veya tekrarlayan pnömoni tanıları ile uzun süre tedavi edilirler. Komplikasyon oranı 4-7 gün gecikmiş vakalarda %64 iken, 30 günü geçen vakalarda %95 olarak bildirilmektedir.³¹ Lokal inflamasyon ödem, granülasyon dokusu nedeniyle hava yolu obstrüksiyonu gelişir, bu da yabancı cismin bronkoskopik olarak tanınmasını ve çıkarıl-

masını güçleştirir.^{31,32} Bu cisimler çıkarılma işlemi sırasında küçük parçacıklara bölünerek distal hava yollarını tıkayabilmektedir.³² Hava yolu obstrüksiyonu sonucunda hava hapsi, lokal amfizem, atelektazi, hipoksik vazokonstrüksiyon, post-obstrüktif pnömoni ve nekrotizan pnömoni, akciğer apsesi ve bronşiektazi gelişebilir.^{31,33} Yabancı cisim çıkarılsa bile inflamatuvar değişiklikler tamamen normale dönmeyebilir.³⁴ Bizim çalışmamız da, fındık gibi yağlı besinleri aspire eden 2 olgumuzda bronkoskopi ilk bir hafta içinde yapılmış olmasına rağmen olgularda hiperreaktif hava yolu gelişmiştir.

Çocuklarda yabancı cisim aspirasyonu önlenilebilir bir durum olduğundan çocuk doktorları ve aile hekimlerinin vereceği koruyucu hekimlik, ailelerin bu konuda eğitimi çok önemlidir. Halk sağlığı eğitim programları ile yabancı cisim aspirasyon insidansının %35 oranında azaltılabildiği bildirilmiştir.³⁵ Sağlam çocuk muayenelerinde 6 aylıktan itibaren aspirasyon riski açısından ailelere eğitim verilmelidir. Özellikle çocuk hekimleri ve aile hekimleri olarak ek gıdalara geçiş yapılırken sabah kahvaltısına omega 3 içeriği yüksek olan ceviz katılmasını önerirken çok dikkatli olmalıyız. Aileler önce çok inceltirilmiş fındık ve cevizli kahvaltıda verirken kısa sürede tane halinde verme eğilimindedirler. Fındık, fıstık, ceviz, patlamış mısır, üzüm, salatalık, havuç, şekerleme gibi taneli ve sert yiyecekler 4 yaşından önce çocuklara verilmemelidir. Koşarken, ağlarken veya gülerken çocuklar beslenmemelidir. Çiğnenebilir ilaçlar 3 yaşından önce verilmemelidir. Çocuklar madeni para ya da küçük parçalı oyuncaklarla ödüllendirilmemelidir. Oyuncak alırken üreticinin belirttiği yaş grupları dikkate alınmalıdır. Kardeşleri olan çocuklar birbirlerine küçük parçalı taneli cisimleri verebileceğinden yakın izleme alınmalıdır.

Çocuklarda yabancı cisim aspirasyonu çok farklı klinik tablo ile karşımıza çıkabileceğinden anamnez, fizik muayene bulguları ve radyolojik incelemeler kuvvetle düşündürmese bile tedaviye yanıt vermeyen persistan ya da tekrarlayan solunum sistemi enfeksiyonlarında mutlaka yabancı cisim aspirasyonu ihtimalini düşünmeliyiz. Erken tanı ve tedavi ile mortalite ve morbidite büyük oranda önlenilmektedir.

KAYNAKLAR

- Centers for Disease Control and Prevention. CDC Childhood Injury Report: Patterns of Unintentional Injuries Among 0-19 Years Old in The United States, 2000-2006. Atlanta: National Center for Injury Prevention and Control, Centers for Disease Control and Prevention; 2008. p.1-109.
- Bittencourt PF, Camargos PA, Scheinmann P, de Blic J. Foreign body aspiration: clinical, radiological findings and factors associated with its late removal. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2006;70(5):879-84.
- Cohen S, Avital A, Godfrey S, Gross M, Kerem E, Springer C. Suspected foreign body inhalation in children: what are the indications for bronchoscopy? *J Pediatr* 2009;155(2):276-80.
- Metrangolo S, Monetti C, Meneghini L, Zadra N, Giusti F. Eight years' experience with foreign-body aspiration in children: what is really important for a timely diagnosis? *J Pediatr Surg* 1999;34(8):1229-31.
- Tan HK, Brown K, McGill T, Kenna MA, Lund DP, Healy GB. Airway foreign bodies (FB): a 10-year review. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2000;56(2):91-9.
- Rothmann BF, Boeckman CR. Foreign bodies in the larynx and tracheobronchial tree in children. A review of 225 cases. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1980;89(5 Pt 1):434-6.
- Eren S, Balci AE, Dikici B, Doblán M, Eren MN. Foreign body aspiration in children: experience of 1160 cases. *Ann Trop Paediatr* 2003;23(1):31-7.
- Burton EM, Brick WG, Hall JD, Riggs W Jr, Houston CS. Tracheobronchial foreign body aspiration in children. *South Med J* 1996; 89(2):195-8.
- Mu L, He P, Sun D. Inhalation of foreign bodies in Chinese children: a review of 400 cases. *Laryngoscope* 1991;101(6 Pt 1):657-60.
- Committee on Injury, Violence, and Poison Prevention. Prevention of choking among children. *Pediatrics* 2010;125(3):601-7.
- Black RE, Johnson DG, Matlak ME. Bronchoscopic removal of aspirated foreign bodies in children. *J Pediatr Surg* 1994;29(5):682-4.
- Schmidt H, Manegold BC. Foreign body aspiration in children. *Surg Endosc* 2000;14(7): 644-8.
- Harris CS, Baker SP, Smith GA, Harris RM. Childhood asphyxiation by food. A national analysis and overview. *JAMA* 1984;251(17): 2231-5.
- Tander B, Kirdar B, Aritürk E, Rizalar R, Bernay F. Why nut? The aspiration of hazelnuts has become a public health problem among small children in the central and eastern Black Sea regions of Turkey. *Pediatr Surg Int* 2004; 20(7):502-4.
- Zhijun C, Fugao Z, Niankai Z, Jingjing C. Therapeutic experience from 1428 patients with pediatric tracheobronchial foreign body. *J Pediatr Surg* 2008;43(4):718-21.
- Melek H, Gebitekin C. [Foreign body aspiration]. *Turkiye Klinikleri J Thor Surg-Special Topics* 2011;4(2):35-42.
- Fitzpatrick PC, Guarisco JL. Pediatric airway foreign bodies. *J La State Med Soc* 1998; 150(4):138-41.
- Hasdiraz L, Oguzkaya F, Bilgin M, Bicer C. Complications of bronchoscopy for foreign body removal: experience in 1,035 cases. *Ann Saudi Med* 2006;26(4):283-7.
- Tokar B, Ozkan R, Ilhan H. Tracheobronchial foreign bodies in children: importance of accurate history and plain chest radiography in delayed presentation. *Clin Radiol* 2004; 59(7): 609-15.
- Hilliard T, Sim R, Saunders M, Hewer SL, Henderson J. Delayed diagnosis of foreign body aspiration in children. *Emerg Med J* 2003;20(1):100-1.
- Blazer S, Naveh Y, Friedman A. Foreign body in the airway. A review of 200 cases. *Am J Dis Child* 1980;134(1):68-71.
- Hoeve LJ, Rombout J, Pot DJ. Foreign body aspiration in children. The diagnostic value of signs, symptoms and pre-operative examination. *Clin Otolaryngol Allied Sci* 1993;18(1):55-7.
- Rudman DT, Elmaraghy CA, Shiels WE, Wiet GJ. The role of airway fluoroscopy in the evaluation of stridor in children. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2003;129(3):305-9.
- Assefa D, Amin N, Stringel G, Dozor AJ. Use of decubitus radiographs in the diagnosis of foreign body aspiration in young children. *Pediatr Emerg Care* 2007;23(3):154-7.
- Brown JC, Chapman T, Klein EJ, Chisholm SL, Phillips GS, Osincup D, et al. The utility of adding expiratory or decubitus chest radiographs to the radiographic evaluation of suspected pediatric airway foreign bodies. *Ann Emerg Med* 2013;61(1):19-26.
- Ferguson JS, McLennan G. Virtual bronchoscopy. *Proc Am Thorac Soc* 2005;2(6):488-91,504-5.
- Koşucu P, Ahmetoğlu A, Koramaz I, Orhan F, Ozdemir O, Dinç H, et al. Low-dose MDCT and virtual bronchoscopy in pediatric patients with foreign body aspiration. *AJR Am J Roentgenol* 2004;183(6):1771-7.
- Martinot A, Closset M, Marquette CH, Hue V, Deschildre A, Ramon P, et al. Indications for flexible versus rigid bronchoscopy in children with suspected foreign-body aspiration. *Am J Respir Crit Care Med* 1997;155(5):1676-9.
- Karakoc F, Cakir E, Ersu R, Uyan ZS, Colak B, Karadag B, et al. Late diagnosis of foreign body aspiration in children with chronic respiratory symptoms. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2007;71(2):241-6.
- Green CG, Eisenberg J, Leong A, Nathanson I, Schnapf BM, Wood RE. Flexible endoscopy of the pediatric airway. *Am Rev Respir Dis* 1992;145(1):233-5.
- Mu L, He P, Sun D. The causes and complications of late diagnosis of foreign body aspiration in children. Report of 210 cases. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1991;117(8): 876-9.
- Bless D, Plinkert PK. [Removal of foreign bodies from the tracheobronchial system in childhood]. *HNO* 1998;46(9):799-803.
- Chinski A, Foltran F, Gregori D, Passali D, Bellussi L. Foreign bodies causing asphyxiation in children: the experience of the Buenos Aires paediatric ORL clinic. *J Int Med Res* 2010;38(2):655-60.
- Mise K, Jurcev Savicevic A, Pavlov N, Jankovic S. Removal of tracheobronchial foreign bodies in adults using flexible bronchoscopy: experience 1995-2006. *Surg Endosc* 2009; 23(6):1360-4.
- Sadan N, Raz A, Wolach B. Impact of community educational programmes on foreign body aspiration in Israel. *Eur J Pediatr* 1995; 154(10):859-62.