

Klinik Çalışma

8 Yıllık Klinik Deneyimimiz Işığında Çocuklarda Yabancı Cisim Aspirasyonları

Barlas Etensel, Ali Onur Erdem, Sezen Özkısacık, Özge Çoşkun, Mustafa Harun Gürsoy

Özet

Amaç: Çocuklarda yabancı cisim aspirasyonu ciddi morbiditeye neden olan, erken tanı ve tedavi gerektiren bir durumdur. Tanı konulamayan çocuklara %20-33 oranında tekrarlayan akciğer enfeksiyonu veya astım tanısıyla uzun süre hatalı tedaviler uygulanabilir. Bu da komplikasyonlarda artışa neden olur. Bu araştırmamızda kliniğimizde 8 yıllık dönem içinde yabancı cisim aspirasyonu tanısıyla tedavi edilen olgularımızın verileri eşliğinde güncel yaklaşımı tartışmayı amaçladık.

Yöntem ve Bulgular: Hastanemizde Ocak 2006–Mayıs 2014 tarihleri arasında YCA tanısı ile tedavi edilen olguların dosyaları geriye dönük olarak incelendi. Bu dönemde toplam 67 çocuk YCA tanısıyla kliniğimize yatırıldı. Bunların 44’ü erkek, 23’ü kızdı. Yaş ortalaması 2,7 yıldır. Aspire edilen yabancı cisimlerin %94’ü gıda parçalarıydı. Yabancı cisimler çocukların 29’unda sağ (%44.6), 29’unda sol ana bronştan (%44.6), 4 olguda (%6.1) ise trakeadan çıkarıldı. Yapılan 3 bronkoskopi işleminde (%4.6) ise yabancı cisim saptanmadı. Bronkoskopi sonrası komplikasyon olarak postop subglottik ödem gelişimi bir olgumuzda (%1.6) ortaya çıktı.

Sonuç: Halk sağlığı eğitim programları ile yabancı cisim aspirasyon insidansının %35 oranında azaltılabildiği bildirilmiştir. Taneli yiyecekler 4 yaşından önce çocuklara verilmemelidir. Çocuklar oturarak beslenmeli, ağlarken veya gülerken çocuklar beslenmemelidir. Tedavi algoritmalarına uygun yapılacak radyolojik incelemeler ve bronkoskopi uygulamaları tanı doğruluğunu arttıracak ve komplikasyonları önleyecektir.

Anahtar kelimeler: Çocuk, Yabancı cisim aspirasyonu, sanal bronkoskopi, bronkoskopi

Çocuklarda yabancı cisim aspirasyonu (YCA) ciddi morbiditeye neden olan, erken tanı ve tedavi gerektiren bir durumdur. Açıklanamayan nedenlerle erkek çocuklarda kızlara göre daha fazla izlenir (1-6). Aspirasyona tanık olan birileri yoksa tanı koymak bazen zor olabilir. Fizik muayene ve akciğer grafisinin tanı duyarlılık ve özgüllüğü düşüktür. Tanı konulamayan çocuklara %20-33 oranında tekrarlayan akciğer enfeksiyonu veya astım tanısıyla uzun süre hatalı tedaviler uygulanabilir. Bu da yabancı cismin (YC) çıkarılmasında gecikmeye ve komplikasyonlarda artışa neden olur (1-3,7-9). Tanıda aileden alınan iyi bir öykü çok önemlidir. Çünkü olguların %75’den fazlası 1-3 yaş arası çocuklardır (5-7). Bu araştırmamızda hastanemizde 8 yıllık dönem

içinde YCA tanısıyla tedavi edilen olgularımızın verileri eşliğinde güncel yaklaşım prensiplerini tartışmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntem

Hastanemizde Ocak 2006–Mayıs 2014 tarihleri arasında YCA tanısı ile tedavi edilen olguların dosyaları geriye dönük olarak incelendi. Cinsiyet, yaş, YC niteliği, başvuru zamanı, öykü, şikayet, radyolojik değerlendirme, cismin yerleşimi ve bronkoskopi bulguları değerlendirildi. Arrest ile başvuran hastamız hariç tüm çocuklara akciğer grafisi çekildi. Stabil olan seçilmiş hastalara çok kesitli bilgisayarlı tomografi (BT) cihazı ile hipofarinks düzeyinden akciğer bazallerine kadar düşük doz teknik kullanılarak aksiyal planda 2 mm kesit kalınlığı ile BT görüntüleri alındı. YCA öyküsü veya şüphesi olan tüm çocuklara hastanemizde çocuk solunum hastalıkları bilim dalı ve fleksibl bronkoskop (FB) olmadığı için genel anestezi altında rijid bronkoskopi (RB) uygulandı. RB sonrası çocuklar iki saat yoğun bakımda monitörize edilerek takip edildi. Bronkoskopi yapılan tüm olgulara ampicilin/sulbaktam antibiyotik olarak başlandı. Yoğun bakımda gerektiğinde oksijen ve

Sunulduğu toplantı: 8.Aydın Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Günü, Aydın, 7-Mart-2014

Adnan Menderes Üniversitesi, Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı, Aydın

Yazışma Adresi: Yard.Doç.Dr. Barlas Etensel

Adnan Menderes Üniversitesi Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı. 09100 Aydın / Türkiye

Tel: 4441256 / 1454

e-posta: betensel@gmail.com

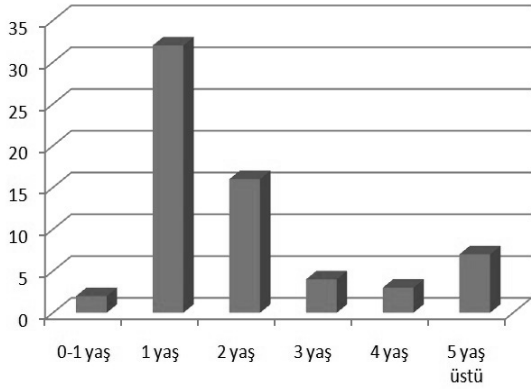
Makalenin Geliş Tarihi: 16.05.2014

Makalenin Kabul Tarihi: 20.11.2014

nebülizatör cihazı ile de soğuk buhar tedavisi uygulandı. RB süresi 20 dakikanın üzerine çıkan çocuklara gelişebilecek hava yolu ödemi önlemek amacıyla steroid tedavisi (Deksametazon 0,5mg/kg) 24 saat süreyle uygulandı. RB sonrası çocuklar, 2. saat çekilen akciğer grafisi ile değerlendirilerek servise alındı. Çocuklar işlem sonrası en az 24 saat hastanede yatırılarak izlendi.

Bulgular

Bu 8 yıllık dönemde kliniğimize toplam 67 çocuk YCA tanısıyla yatırılarak tedavi edildi. Bunların 44'ü erkek (65.6), 23'ü (%34.3) kız çocuktu. Başvuruların en küçüğü 8 aylık en büyüğü 15 yaşındaydı. Yaş ortalaması 2,7 yıl idi (Şekil 1). YCA saptanan 50 çocuk (%79) 3 yaş ve altındaydı. 14 çocuk (%21) 4 yaşın üstündeydi.



Şekil 1. Olgularımızın yaş dağılımı.

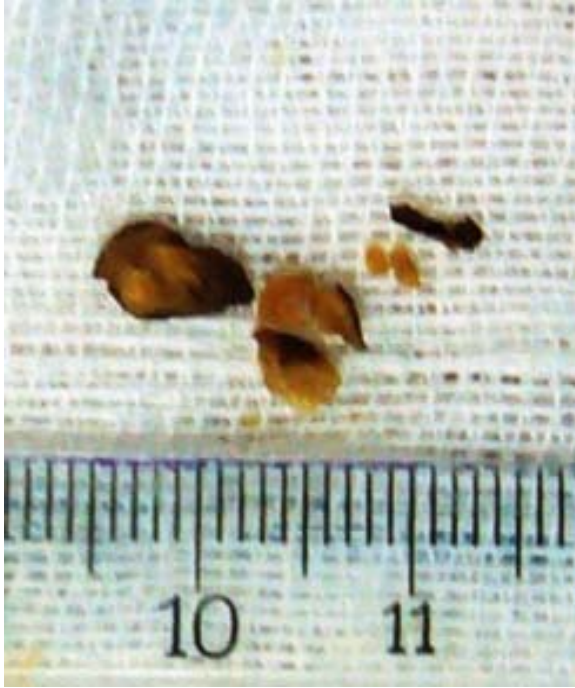


Resim 1. Sol akciğerde amfizem.



Resim 2. Sol akciğerde tam atelektazi.

Çocukların 38'i (%56) aspirasyondan sonra ilk 24 saatte başvurdu. 29 olgu ise (%44) 24 saatten sonra getirildi. YCA saptanan çocuklarda başvuru şikâyeti olarak ani başlangıçlı öksürük 33 (%53.2) ve solunum sıkıntısı 21 olguda (%33) mevcuttu. 1 olgumuz ise arrest ile başvurdu ve acil RB uygulandı. Solunum seslerinde azalma ise 15 çocukta (%24) saptandı. 2 hastamız ise servise nakil sırasında gelişen öksürük atağı ile YC çıkarttı. Radyolojik değerlendirmede çekilen akciğer grafilerinde saptanan en sık bulgu 22 çocukta (%35) havalanma artışıydı (Resim 1). 19 çocukta (%30) ise akciğerde atelektazi saptandı (Resim 2). 15 çocuğun (%23) akciğer grafisi normal olarak değerlendirildi. Ancak 4 olgumuzda BT çekilebildi. Bunların sadece birinde sanal bronkoskopi de uygulandı. 2 BT'de YC düşündürecek görüntü mevcuttu. Bunlar RB ile çıkarıldı. Aspire edilen YC'lerin %94'ü (61 olgu) fındık, çekirdek, havuç gibi küçük gıda parçalarıydı (Resim 3). %4.6 (3 olgu) oyuncak parçası saptandı. 15 yaşındaki bir olgumuzda ise kalem kapağı sağ ana bronştan çıkarıldı. RB ile YC çocukların 29'unda sağ (%44.6), 29'unda sol (%44.6) ana bronştan, 4 olguda (%6.1) ise trakeadan çıkarıldı. 3 bronkoskopide ise (%4.6) YC saptanmadı. YCA saptanan çocuklarda komplikasyon sadece bir olgumuzda izlendi. Arrest olarak başvuran bu çocukta postop subglottik ödem (%1.6) gelişti. Bu olgu dışında komplikasyonumuz olmadı.



Resim 3. Resim 2'deki hastada sol ana bronştan çıkarılan gıda parçaları.

Tartışma

Dünyada, YCA %84 oranında 5 yaş altındaki çocuklarda izlenir iken bunların %75'i 3 yaş altındaki çocuklardır (6,10,11). Kliniğimizde de YCA saptanan çocukların 50'si (%79) 3 yaş ve altındadır. Çünkü 6 ay-3 yaş arası çocuklar ellerine aldıkları çoğu cismi ağızlarına götürme eğilimindedir. Azı dişlerinin tam olmaması ve küçük oyuncaklarla oynamaları da YCA sıklığını artırır. Yemek sırasındaki ani hareketler de aspirasyonu kolaylaştırır (2,7,9,12,13). Bir yaşın altındaki ölümler üzerine yapılan bir otopsi çalışmasında, 387 çocuktaki ölümlerin %6'sından YCA'nın sorumlu olduğu saptanmıştır (14). Dünya literatüründe de 1-3 yaş grubu çocuklarda kazalara bağlı ölümlerin %7'sinden YCA sorumludur (5-7).

Olgularımızın 38'i (%56) aspirasyondan sonra ilk 24 saatte kliniğimize başvururken 29 olgumuz ise (%44) 24 saatten daha geç getirildi. YCA bulunan çocukların yarısından fazlası ani gelişen solunum sıkıntısı nedeni ile ilk 24 saat içinde hekime başvurmaktadır (2,11,15-17). Aspirasyona bağlı boğulma benzeri durumun veya morarmanın aile tarafından görülmesi tanısaldır (3,8,11). Fakat literatürde çocukların %88'inde YCA öyküsü bulunmasına rağmen maalesef %19'unun aspirasyondan 1 ay ve daha uzun bir zaman sonra getirildiği bildirilmiştir (2,11,15-17). Çocuklarda YCA'da aile öyküsünün varlığının tanı duyarlılığı %91-97, özgüllüğü

%44-46 ve doğruluğu %84 olarak bildirilmiştir (3,11). İyi alınmış bir öykü YCA tanısında en değerli yöntemdir. Ancak %10-20 olguda öykü olmamasına rağmen klinik bulgulara dayanarak yapılan bronkoskopide yabancı cisim saptandığı da bildirilmiştir (2,15).

Çekirdek, fındık, fıstık gibi gıdalar ve oyuncak parçaları en sık aspire edilen maddelerdir (1,4,7,16,18). Kısmi trakeal obstrüksiyonu bulunan hastalarda ise genellikle bifazik stridor saptanır. YC trakeanın alt kısmında ise inspiratuar stridordan çok ekspiratuar wheezing belirgin hale gelir. YC ana bronşlarda kalmışsa temel bulgular öksürük ve tek taraflı wheezing şeklindedir. Bir YC lobar veya segmental yerleşimi, asimetrik solunum seslerine, o bölgede yerel wheezing veya hava girişinde azalmaya yol açar (1,2,8,10,13,18).

Serimizdeki 33 (%53,2) çocukta olduğu gibi ani başlangıçlı öksürük özellikle de yemek sırasında başlayan ve tekrarlayan hırıltılı öksürük en sık karşılaşılan şikayettir (2,5,7,8). En sık rastlanan klasik triad ise ani başlayan öksürük veya boğulma, hışıltı (wheezing) ve tek taraflı azalmış solunum sesleri olarak bilinir (10,11,16). Bu üç bulgu YCA için tipiktir ve erken tanı için değerlidir. Fakat çocukların %40'ından azında izlenir (7,11). Ancak YCA doğrulanan çocukların %14-18'inde ilk fizik muayene bulgularının normal bulunduğu bilinmektedir (3,9,11). Bizim de 2 (%3) olgumuzdaki gibi YC'lerin %2 oranında öksürük ile spontan olarak atılabildiği bildirilmiştir (2).

Serimizde YC çocukların 29'unda sağ (%44.6), 29'unda sol (%44.6) ana bronştan, 4 olguda (%6.1) ise trakeadan çıkarıldı. YC'lerin %87-96'i bronşial yerleşimli iken %4-13'ü trakeada yerleşmektedir. 3 yaşın altındaki çocuklarda yabancı cisimlerin yerleşim bölgesi erişkinlerden farklıdır. 3 yaşa kadar sağ ana bronşun açısı sol ana bronştan farklı değildir ve ana bronş çapları yaklaşık olarak aynıdır. (2,10,13,19,20).

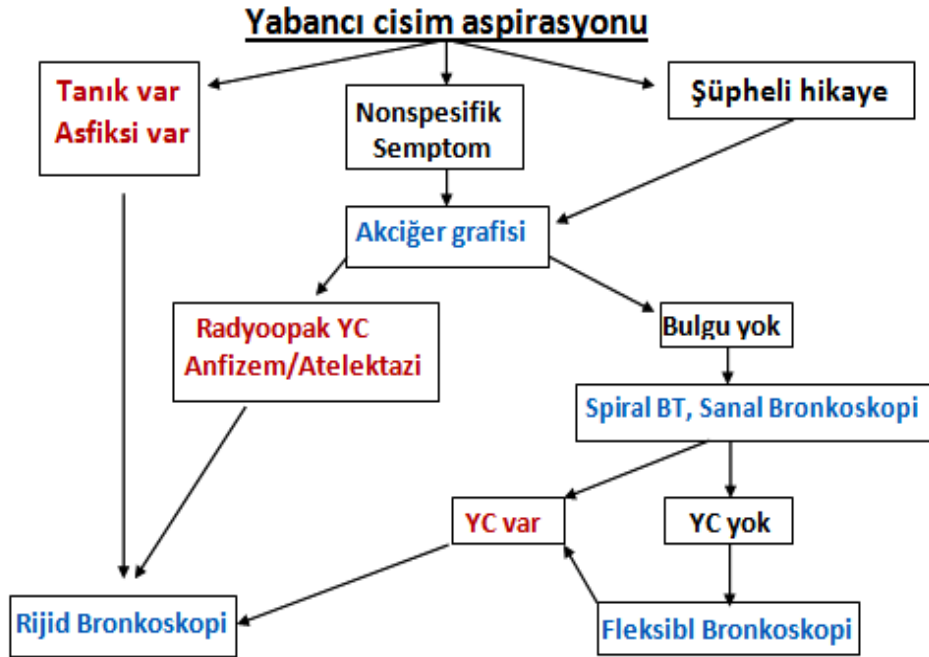
YCA tanı yöntemleri; Akciğer grafisi, bilgisayarlı tomografi (BT) ve bronkoskopidir (1,5,6,21). 2 yönlü Akciğer Grafisi, YCA şüphesi olan olgularda ilk yapılması gereken görüntüleme yöntemidir. YC'lerin ancak %10'u opaktır. Radyopak olmayan cisimlerde grafide saptanan sekonder bulgular aspirasyon tarafında hava hapsine bağlı havalanma artışı (%44-70) ya da atelektazidir (%12-41) (1,6,7,10,21). Fakat YCA tanısında akciğer grafisinin özgüllük %51-70 ve duyarlılığının %65-85 oranında olduğu ve yetersiz kalabildiği bilinir. Fakat YCA varken %7-60 çocukta normal akciğer grafisi de izlenmiştir (1-3,7,8,11,17,21).

BT, radyasyon kullanıldığı için ancak gecikmiş ve kesin bronkoskopi endikasyonu konamayan seçilmiş olgularda yapılmalıdır (1,21). YCA'da en güvenilir BT bulgusu, YC gösterilmesidir. BT'nin duyarlılığı %100'e yakın ve özgüllüğü ise %66-100'dür. (5,21,22).

İnce kesitsel BT görüntülerinde YC çoğunlukla saptanır. Son yıllarda BT çekimi sonrası 3 boyutlu düzenleme yazılımıyla sanal bronkoskopik görüntüler elde edilmektedir. Sanal bronkoskopinin YCA'da duyarlılığı %88, özgüllüğü %91 ve doğruluğu da %90 olarak bildirilmiştir. sanal bronkoskopi uygulamasının bazı yayınlarda kabul edilenin tersine YCA tanısında ek bilgi sağlamadığını gösteren yayınlara vardır (7,21,23). Bazı çocuklarda başka nedenlere bağlı hafif dereceli stenozların tespiti, lezyonların bronş içi uzanımının değerlendirilmesi gereken seçilmiş olgularda sanal bronkoskopi kesitsel BT'ye karşı gerçekten değerli olup önem kazanmaktadır (7,21,23).

Literatürde 5 yaş altı çocuklarda ev kazalarından ölümlerin en sık nedeni YCA olarak rapor edilmiştir. Olgularımızda mortalite saptanmadı. Hastaların %25'i 1 yaşından küçüktür (2,4). YCA'ya bağlı ölümlerin 2/3'si aspirasyondan hemen sonra evde meydana gelmektedir (2). Arrest ile başvuran olgular %1'den azdır. Genel olarak hastaneye sağ ulaşan hastalarda mortalite oranı % 0-1.5 arasındadır (5,24).

YCA'da temel tedavi yöntemi bronkoskopedir. YCA öyküsü olan her çocuğa belirli bir algoritma içinde mutlaka bronkoskopi yapılması gerekmektedir (Şekil 2) (5,6,25). Bronkoskopi, fleksibl veya rijid olarak yapılabilir (2,4,12). YCA %3 oranında acil bronkoskopi gerektirir. Eğer YCA öyküsü yoksa şüpheli olgularda tercih öncelikle FB olmalıdır (12,22,26). Son yıllarda çocuklarda FB tanısız alanda RB'nin yerini almaya başlamıştır. FB'nin tanısız özgüllük ve duyarlılığı %100'e yakındır (12,22,26). Ancak özellikle küçük çocuklarda ince FB ile büyük ve keskin kenarlı cisimleri çıkarmak her zaman mümkün olamamaktadır. Diğer yandan FB ile yabancı cisimleri çıkarmadaki başarı oranları %95'e yaklaşmıştır (7,22). Çocuklarda cisimleri çıkarmak için genellikle iç çapı 3-7 mm ve boyu 30-45 cm arasındaki RB kullanılır. Bronkoskopi uyumlu farklı boylarda optikli veya optiksiz forsepsler vardır. RB genel anestezi altında ameliyathanede uygulanmalıdır. RB başlangıcında önce muayene ve görüntüleme YC bulunmadığı düşünülen taraf hava yolu kontrol edilerek güvene alınmalıdır. Daha sonra diğer tarafta YC aranmalı ve saptanırsa çıkarılmalıdır. Çünkü birden çok YCA insidansı %5 olarak bildirilmiştir (2). YC çıkarıldıktan sonra distal havayolu mutlaka kalan parça ve işlem sırasındaki yaralanmalar açısından kontrol edilmelidir (3).



Şekil 2. Tanı ve tedavi algoritması.

Serimizde arrest olarak başvuran bir çocukta postop komplikasyon olarak subglottik ödem (%1.6) izlendi. Çocuklarda RB tecrübeli ellerde yapıldığı zaman %100'e yakın tanı koydurucu ve tedavi edici bir işlemdir (3,9,16). Her ne kadar basit ve güvenilir bir işlem olarak kabul edilse de bronkoskopi sırasında veya sonrası %2-22 oranında diş yaralanması, pnömotoraks, pnömomediastinum, pnömoni, respiratuar distres gibi komplikasyonlarla karşılaşılabilir. Komplikasyonların %50'si acil bronkoskopiler sırasında oluşmaktadır (3,11). Komplikasyon sıklığı 24 saatten sonra artar, bu nedenle erken tanı ve tedavi önemlidir (1,3,4,7,22). Özellikle metal ve kirli yabancı cisimler çıkarılınca tetanoz profilaksisi unutulmamalıdır (10).

Kliniğimizdeki negatif bronkoskopi oranımız %4.6'dır. Literatürde negatif RB oranları %2-18'dir (3,4,17,22,26). 1997 yılında Martinot'un yayınladığı algoritmanın kabul görmesi ve kullanılması ile FB uygulayabilen merkezlerde negatif RB oranları belirgin şekilde gerilemiştir (22,25). YC çıkarılması %86-95 oranında ilk RB işleminde başarılıdır. Ancak bazen de 2. veya 3. RB işlemi gerekmektedir (3,6,11).

Halk sağlığı eğitim programları ile YCA insidansının %35 oranında azaltıldığı bildirilmiştir (7). Aile eğitimlerinde taneli ve sert yiyeceklerin 4 yaşından önce çocuklara verilmemesi, çocukların oturarak beslenmesi, ağlarken veya gülerken çocukların beslenmemesi anlatılmalıdır. Oyuncak alırken üreticinin belirttiği yaş grupları dikkate alınmalıdır. Kardeşleri olan çocuklar birbirlerine küçük parçalı taneli cisimleri verebileceğinden yakın izleme alınmalıdır.

Current Approaches to Foreign Body Aspiration in Children in the Light of 8 Years of Clinical Experience

Abstract

Aim: *The aspiration of foreign bodies can be a very serious event, sometimes resulting in morbidity and mortality. Furthermore, foreign body aspiration is difficult to diagnose in children. Misdiagnosis as asthma and/or respiratory infection can delay the treatment. This causes an increase in complications. We aimed to discuss our clinical data of foreign body aspiration in children.*

Material and Method: *The patient charts between January 2006 and May 2014 with the diagnosis of foreign body aspiration were analyzed retrospectively. During this period, a total of 67 children were admitted to our clinic with the diagnosis of foreign body aspiration. 44 of them were male and 23 were female. The mean age was 2,7 years. 94% of aspirated foreign bodies were pieces of food. Foreign*

bodies were removed from right (44.6%) in 29, left (44.6%) in 29 and main stem bronchus / trachea in 4 (6.1%) children. Postoperative subglottic edema developed in one of our cases (1.6%).

Conclusion: *The incidence of foreign body aspiration can be reduced by 35% with the public health education programs. Grain foods should not be given to children before the age of 4. Children should be fed in sitting position and during crying or laughing they should not be fed. Treatment algorithms with appropriate radiological imaging and bronchoscopic diagnosis will prevent complications and increase the diagnostic accuracy.*

Key words: *Child, foreign body aspiration, virtual bronchoscopy, bronchoscopy*

Kaynaklar

1. İlçe Z. Çocuklarda Trakeobronşial Yabancı Cisim Aspirasyonu. Kocaeli Tıp Dergisi 2012; 2:47-54.
2. Pekcan S, Aslan TA, Çocukluk çağında yabancı cisim aspirasyonları. Türkiye Çocuk Hastalıkları Dergisi 2010; 4(2):119-128.
3. Ciftci AO, Bingöl-Koloğlu M, Senocak ME, Tanyel FC, Büyükpamukçu N. Bronchoscopy for evaluation of foreign body aspiration in children. J Pediatr Surg 2003; 38(8):1170-1176.
4. Şenaylı A, Şenaylı Y. An analysis of foreign body aspirations in Turkey Journal of Contemporary Medicine 2011; 1(1):1-5.
5. Gang W, Zhengxia P, Hongbo L, Yonggang L, Jiangtao D, Shengde W, et al. Diagnosis and treatment of tracheobronchial foreign bodies in 1024 children. J Pediatr Surg 2012; 47(11):2004-2010.
6. Boufersaoui A, Smati L, Benhalla KN, Boukari R, Smail S, Anik K, et al. Foreign body aspiration in children: experience from 2624 patients. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2013; 77(10):1683-1688
7. Harpal S, Ankit P. Tracheobronchial Foreign Body Aspiration in Children. Clin Pediatr 2013; 20;1-5.
8. Even L, Heno N, Talmon Y, Samet E, Zonis Z, Kugelman A. Diagnostic evaluation of foreign body aspiration in children: a prospective study. J Pediatr Surg 2005; 40(7):1122-1127.
9. Cevik M, Gökdemir MT, Boleken ME, Sogut O, Kurkcuoglu C. The characteristics and outcomes of foreign body ingestion and aspiration in children due to lodged foreign body in the aerodigestive tract. Pediatr Emerg Care 2013; 29(1):53-57.
10. Erol MM, Çiftçi H, Döngel İ. Trakea bronşiyal yabancı cisim aspirasyonlarına güncel yaklaşım. Selçuk Tıp Dergisi 2012; 28(3): 201-204.
11. Paksu S, Paksu MS, Kilic M, Guner SN, Baysal K, Sancak R, et al. Foreign body aspiration in

- childhood: evaluation of diagnostic parameters. *Pediatr Emerg Care* 2012; 28(3):259-264.
12. Yüksel H, Söğüt A, Topçu İ, Yılmaz Ö, Okkalı Z, Keleş G. Çocukluk çağında fleksibl fiberoptik bronkoskopi deneyimi: 96 olgunun değerlendirilmesi. *Toraks Dergisi* 2008; 9(1):17-21.
 13. Öç B, Arun O, Öncel M, Duman A. Trakeobronşial Sistemdeki Yabancı Cisimlerde Anestezi Uygulaması. *Arşiv Kaynak Tarama Dergisi* 2014; 23(2):328-344.
 14. Kaya A, Bilgin UE, Şenol E, Koçak A, Aktaş EÖ, Şen F. İzmir'de yapılan bebeklik dönemi adli otopsiler: 1999-2007. *Ege Tıp Dergisi* 2010; 49:177-184.
 15. Büyükyavuz İ. Çocukluk Çağında Yabancı Cisim Aspirasyonu. *Klinik Pediatri* 2003; 2(2): 47-51.
 16. Foltran F, Ballali S, Passali FM, et al. Foreign bodies in the airways: a meta-analysis of published papers. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2012: 12-19
 17. Ezer SS, Oguzkurt P, Ince E, Temiz A, Çalıskan E, Hicsonmez A. Foreign body aspiration in children: analysis of diagnostic criteria and accurate time for bronchoscopy. *Pediatr Emerg Care* 2011; 27(8):723-726.
 18. Günaydin M, Tander B, Bıçakçı Ü, Güzel A, Rızalar R, Arıtürk E, ve ark. Characteristics of bean aspiration in children. *Journal of Clinical and Experimental Investigations* 2012; 3(1):18-21.
 19. Pan H, Lu Y, Shi L, Pan X, Li L, Wu Z. Similarities and differences in aspirated tracheobronchial foreign bodies in patients under the age of 3 years. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2012; 76(6):911-914.
 20. Tahir N, Ramsden WH, Stringer MD. Tracheobronchial anatomy and the distribution of inhaled foreign bodies in children. *Eur J Pediatr* 2009; 168(3):289-295.
 21. Doğan S, Coşkun A, Yıkılmaz A, Hasdıraz L, Tahan F, Yabancı cisim aspirasyonu şüphesi olan pediatrik olgularda düşük doz çok kesitli bilgisayarlı tomografi ve sanal bronkoskopinin değeri. *Erciyes Tıp Dergisi* 2008; 30(2):78-83.
 22. Hitter A, Hullo E, Durand C, Righini CA. Diagnostic value of various investigations in children with suspected foreign body aspiration: review. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis* 2011; 128(5):248-252.
 23. Kocaoglu M, Bulakbasi N, Soylu K, Demirbag S, Tayfun C, Somuncu I. Thin-section axial multidetector computed tomography and multiplanar reformatted imaging of children with suspected foreign-body aspiration: Is virtual bronchoscopy overemphasized? *Acta Radiol* 2006; 47(7):746-751.
 24. Sarısoy Ö, Liman ŞT, Aydoğan M, Topçu S, Burç K, Hatun Ş. Çocukluk çağı yabancı cisim aspirasyonları: klinik ve radyolojik değerlendirme. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi* 2007; 50:96-101.
 25. 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):1676-1679.
 26. Çobanoğlu U, Edirne Y, Akgün C, Melek M. Tekrarlayan pnömoni ve öksürük etiyolojisinde yabancı cisim aspirasyonu düşünülen çocuk olguların tanı ve tedavisinde bronkoskopinin değeri. *Türk Toraks Dergisi*. 2008; 9:146-150.