

# Çocukluk Çağındaki Trakeobronşiyal Yabancı Cisim Aspirasyonları

## Tracheobronchial Foreign Body Aspiration in Childhood

 Murat Doğan<sup>1</sup>,  Feyza Esen<sup>1</sup>,  Yasemin Doğan<sup>2</sup>,  Selcan Öztürk<sup>1</sup>,  Ömer Faruk Demir<sup>3</sup>,  Mehmet Adnan Öztürk<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk Acil Bilim Dalı, Kayseri, Türkiye

<sup>2</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Kayseri Şehir Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği, Kayseri, Türkiye

<sup>3</sup>Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı, Kayseri, Türkiye

### ÖZ

**Amaç:** Yabancı cisim aspirasyonu (YCA) nedeniyle çocuk acil servisinde takip ve tedavi edilen hastaların değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

**Yöntemler:** 2017 yılı içerisinde Erciyes Üniversitesi Çocuk Acil Ünitesi'ne YCA nedeniyle başvuran hastalar retrospektif olarak değerlendirildi.

**Bulgular:** Çalışmadaki hastaların %23,9'u kız, %76,1'i erkekti ve %76,1'i üç yaş altındaydı. Hastaların yaşları 7-72 ay aralığındaydı. Aspirasyon sonrası hastaneye başvuru süreleri 15 dk-22 gündü. Hastaların en sık semptomu öksürük (%38) ve en sık fizik muayene bulgusu tek taraflı solunum sesleri azalmasıydı (%47,6). En sık akciğer grafisi bulgusu havalanma artışıydı (%61,9) ve %30,9 hastanın akciğer grafisi normaldi. Kırk iki hastanın hepsine bronkoskopi yapıldı. En sık aspire edilen yabancı cisim ayçekirdeği (%33,3) olarak saptanmış olup, yabancı cisimler en sık sağ ana bronşta bulunmuştur.

**Sonuç:** Yabancı cisimden şüphelenmek ve iyi bir öykü almak YCA'larda en önemli basamaktır. Çalışmamıza göre özellikle 3 yaşın altındaki erkeklerin öyküsünde oyun oynarken veya yemek yerken başlayan boğulur tarzda öksürük, hırıltı ve solunum sıkıntısı olması durumunda mutlaka YCA'dan şüphelenmelidir. Radyolojik incelemelerin normal olması YCA'yı dışlamaz. Şüpheli tüm olgulara acil bronkoskopi yapılması morbidite ve mortaliteyi azaltır.

**Anahtar Kelimeler:** Aspirasyon, bronkoskopi, çocuk acil

### ABSTRACT

**Objective:** The aim of this study was to determine the patients who were followed up and treated in pediatric emergency service due to foreign body aspiration.

**Methods:** Patients admitted to Erciyes University Pediatric Emergency Unit in 2017 due to foreign body aspiration were evaluated retrospectively.

**Results:** 23.9% of the patients in the study were female and 76.1% were male and 76.1% was under three years old. The ages of the patients were between 7 and 72 months. Duration of admission to hospital after aspiration was between 15 minutes and 22 days. The most common symptom of patients was coughing (%38) and the most frequent finding of physical examination was unilateral decrease in breathing sounds (47.6%). The most common symptom of lung graph was elevation of ventilation (61.9%) and 30.9% of the patient's chest X-ray was normal. Bronchoscopy was performed in all 42 patients. Sunflower (33.3%) seed were found as the most common aspirated foreign body. The right main bronchus (33.3%) was the most common area where the foreign bodies were found.

**Conclusion:** To suspect foreign body and getting a good medical history are the most important step in foreign body aspiration. According to our study, especially in the event of a choking cough, which starts in the story of boys under 3 years of age while playing games or eating food, the clinician must suspect foreign body aspiration. Normal radiological images do not exclude foreign body aspiration. Emergency bronchoscopy reduces morbidity and mortality in all suspected cases.

**Keywords:** Aspiration, bronchoscopy, pediatric emergency

Geliş tarihi/Received: 16.02.2018 | Kabul tarihi/Accepted: 30.03.2018

**Yazışma Adresi/Address for Correspondence:** Murat Doğan, Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk Acil Bilim Dalı, Kayseri, Türkiye

**Telefon/Phone:** +90 505 902 59 99 **E-posta/E-mail:** doktormurat033@hotmail.com **ORCID-ID:** orcid.org/0000-0003-3455-1081

**Atıf/Citation:** Doğan M, Esen F, Doğan Y, Öztürk S, Demir ÖF, Öztürk MA. Çocukluk Çağındaki Trakeobronşiyal Yabancı Cisim Aspirasyonları. Bakırköy Tıp Dergisi 2019;15:126-130. <https://doi.org/10.4274/BTDMJB.galenos.2018.20180216114524>



## GİRİŞ

Yabancı cisim aspirasyonu (YCA) çocukluklarda sık görülen, hava yollarının tıkanıklığına bağlı olarak birçok belirti ve bulgularla seyredilen ve ölüme yol açabilen acil bir durumdur (1). Erken evrede hışıltı, dispne, hışıltı, öksürük, ses kısıklığı gibi semptomlara; geç evrede ise ateletazi, apse, amfizem, ampiyem, bronşektazi, pnömotoraks gibi komplikasyonlara yol açabilir ve böylece rekürren enfeksiyonlara, hemoptizi ve astım benzeri semptomlara yol açabilir (2). Olguların yarısından fazlası 1-3 yaş arasındadır (3). Ani başlayan öksürük, wheezing, tekrarlayan veya tedaviye cevapsız pnömoni, bronşiyolit veya astım varlığı hekimi YCA konusunda kuşkulandırmalıdır. Göğüs radyograflerinin normal olabileceği akılda bulundurulmalıdır (4).

Bu çalışmada, 2017 yılı içerisinde Erciyes Üniversitesi Çocuk Acil ünitesine YCA tanısıyla yatan çocukların değerlendirilmesi amaçlanmıştır

## YÖNTEM

Retrospektif olan bu çalışmada 2017 yılı içerisinde Erciyes Üniversitesi Çocuk Acil ünitesi'ne YCA nedeniyle başvuran hastalar değerlendirildi. Çalışmada hastaların cinsiyeti, yaşı, başvuru zamanında şikayeti, radyolojik bulgular, fizik muayene, olay yeri, aspirasyon sonrası hastaneye başvuru süresi, yabancı cismin cinsi ve yabancı cismin lokalizasyonu değerlendirildi. Bronkoskopi öncesinde her hastanın akciğer filmi çekildi ve fizik muayenesi tamamıyla yapıldı. Erciyes Üniversitesi Klinik Araştırmaları Etik Kurulu tarafından 20.01.2017 tarihinde alınmıştır.

## İstatistiksel Analiz

IBM SPSS Statistics 22.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, ABD) programı istatistiksel değerlendirmede kullanıldı. Sürekli değişkenler (ölçümler) ortalama  $\pm$  standart sapma, frekans dağılımları sayı ve yüzde şeklinde değerlendirildi. Çalışmaya başlamadan önce Erciyes Üniversitesi Etik Kurulu'ndan onay alındı. Çalışmaya katılan ailelerden onam alınmıştır.

## BULGULAR

YCA tespit edilen 42 hastanın yaş ortalaması 14,8 ay (7-72 ay) idi. Olguların 32'si (%76,1) erkek, 10'u (%23,9) kızdı. Hastaların aspirasyon şüphesi sonrasında hastaneye başvuru süreleri 15 dk-22 gündü. Hastaların 30'u (%80,9) ilk 24 saat içinde, 6'sı (14,2) ilk bir hafta içinde ve 2'si (4,9) 3

hafta içinde hastanemize başvurmuştu. Olguların 16'sında (%38) öksürük, 12'sinde (%28,5) hırıltı ve 2'sinde de (%4,7) dispne, 2'sinde (%4,7) ateş semptomları mevcuttu. 10 hasta (%24,1) asemptomatikti. Aspire edilmiş olan en sık yabancı cisim ayçekirdeğiydi (%28,5). Sonrasında sırasıyla aspire edilen yabancı cisimler ise fıstık (%23,8), fındık (%14,2), poşet (%7,1), kraker (%7,1), salatalık (%7,1), ekmek (%4,8), çayla (%2,38), fasulye (%2,38), diş (%2,38) idi (Tablo 1). Tam olarak yapılmış fizik muayene sonucunda olguların 12'sinin (%28,5) akciğer sesleri normal, 20 hastanın akciğer seslerinde tek taraflı azalma ve sadece bir hastanın iki taraflı akciğer sesleri azalmış olduğu saptandı. Radyolojik görüntüleme incelemesinde postero-anterior akciğer grafisinde 26 (%61,9) hastada tek taraflı, bir hastanın görüntülenmesinde ise bilateral havalanma artışı tespit edildi. İki hastanın akciğer grafisinde pnömoni ile uyumlu görünüm, bir hastada ise yabancı cisim (diş) mevcuttu. Bütün aspirasyon şüphesi olan hastalara göğüs cerrahisi departmanınca bronkoskopi yapıldı. Bronkoskopik incelemede 36 (%85,7) hastada yabancı cisim tesbit edildi ve çıkarıldı. Altı hastada herhangi bir yabancı cisim tespit edilmedi. Yabancı cisimlerin lokalizasyonlarına baktığımızda, 14 hastanın (%33,3) sağ ana bronşta, 8 hastanın sol ana bronşta, 6 hastanın (%9,5) sağ distal bronşta, 3 hastanın (%9,5) sol distal bronşta, 1 hastada hem sağ hem sol ana bronşta, 4 hastanın ise (%9,52) trakeadaydı. Hiç bir hastada komplikasyon gelişmedi. YCA nedeniyle çalışmaya dahil ettiğimiz 42 hastanın babaların hepsi, annelerin ise 6'sı (%14,2) çalışmaktaydı. Olay anında hastaların 18'inin (%42,8) yanında anne-baba, 17'sinin (40,4) yanında anne, 4'ünün (9,5) yanında baba ve 3'ünün (7,2) yanında büyükanne vardı. Olay yeri açısından bakıldığında ilk sırayı oturma odası (%61,9) alırken, bunu sırasıyla mutfak (%28,5), salon (%7,1) ve bahçe (%2,3) takip etmekteydi (Tablo 2).

**Tablo 1:** Aspire edilen yabancı cisimler

Yabancı Cisim	Olgu Sayısı n (%)
Ayçekirdeği	12 (33,3)
Fıstık	8 (22,2)
Fındık	4 (11,1)
Poşet	3 (8,3)
Kraker	2 (5,5)
Salatalık	2 (5,5)
Ekmek	2 (5,5)
Çayla	1 (2,7)
Fasulye	1 (2,7)
Diş	1 (2,7)

## TARTIŞMA

YCA ile her yaşta karşılaşılabilmeyle beraber, çocuklarda daha sık ve daha ölümcüldür. Yapılan çalışmalarda YCA'nın en sık 12-36 ay arasında görüldüğü ve %60-90 oranında görülme sıklığı olduğu saptanmıştır (5,6). Bizim çalışmamızda da olguların çoğunluğu (%76,1) 0-3 yaş arasındaydı. Çocukların eşyaları ağızlarına sık götürmeleri, anne-babalarını taklit etmeleri ve ebeveynlerin dikkatsiz

**Tablo 2:** Yabancı cisim olgularının demografik özellikleri

Özellikler	Toplam (%)
<b>Yaş</b>	
0-3yaş	32 (76,1)
3-6yaş	10 (23,9)
<b>Cinsiyet</b>	
Erkek	32 (76,1)
Kız	10 (23,9)
<b>Başvuru zamanı</b>	
<1gün	34 (80,9)
1-7 gün	6 (14,2)
>7gün	2 (4,9)
<b>Semptomlar</b>	
Akut Öksürük	16 (38)
Hırıltı	12 (28,5)
Dispne	2 (4,7)
Ateş	2 (4,7)
Asemptomatik	10 (24,1)
<b>Fizik muayene bulguları</b>	
Tek taraf solunum sesi azalması	20 (47,6)
Normal solunum sesleri	12 (28,5)
Hışıltı	9 (21,4)
Bilateral solunum sesi azalması	1 (2,3)
<b>Akciğer grafisi bulguları</b>	
Akciğer havalanmasında artış	26 (61,9)
Normal	13 (30,9)
Pnömoni	2 (4,7)
Yabancı cisim	1 (2,3)
<b>Yerleşim</b>	
Sağ ana bronş	14 (33,3)
Sağ distal bronş	6 (14,2)
Sol ana bronş	8 (19)
Sol distal bronş	3 (7,1)
Trakea	4 (9,5)
Her iki ana bronş	1 (2,3)
Saptanamayan	6 (14,2)

olmaları nedeniyle çocuklarda trakeobronşiyal yabancı cisim aspirasyonları erişkinlerden daha sıktır. Ayrıca çocuklar çok hareketli oldukları için ebeveynlerin gözetiminden kolaylıkla kaçabilmektedirler (7). Ayrıca bu yaşlarda, çiğneme ile hava yollarını ayıran nöromusküler mekanizmalar tam olarak gelişmemiştir ve molar dişler yeterli değildir. Erkekler kızlara göre YCA'ya daha yatkındırlar; bu durum da, kızlara göre daha yaramaz ve meraklı olmalarıyla açıklanabilir. Bizim çalışmamızda literatürle benzer şekilde erkek-kız oranı 3,2:1'di (8).

Aspirasyon edilen yabancı cisimlerin oranı ve cinsi; yaş, cinsiyet, sosyo-ekonomik durum, meslek, diyet, toplum kültürü ile ilgili olmak üzere ülkeden ülkeye değişiklik gösterebilmektedir. Gelişmekte olan ülkelerde eğitim yeterli düzeyde olmadığı için ve ihmal gibi faktörler nedeniyle YCA daha fazladır (2). Az gelişmiş olan ülkelerde yabancı cisimlerin çoğunluğunu kuruyemiş (ayçekirdeği, fındık, fıstık vb.) oluşturur, gelişmiş olan ülkelerde ise plastik maddelerin aspirasyon oranının son yıllarda giderek arttığı saptanmıştır (9). Avrupa ve Amerika'daki yapılmış olan çalışmalarda, aspire edilen yabancı cisimlerin en sık olarak erişkinlerde dental protez ve gıda artıkları, çocuklarda fıstık ve diğer gıda maddeleri olduğu saptanmıştır (10). Ortadoğu'da en sık aspire edilen yabancı cisim ise karpuz çekirdeğidir (%66) (11). Çalışmamızda; en sık aspire edilen yabancı cisim ayçekirdeği olarak tespit edilmiştir.

YCA'ların tanısında anamnezin çok önemli bir yeri vardır. Hastadan veya ebeveynlerinden ayrıntılı öykü alınmalı ve gerekirse anamnez tekrarlanmalıdır. Hastaların %90'ında öksürük, hışıltı, siyanoz, dispne, solunum seslerinde tek taraflı azalma gibi semptom ve bulgular bir arada bulunabilir (12). Tütüncü ve ark.'nın (13) yapmış oldukları çalışmada olguların %88'inde öksürük, %33'ünde unilateral solunum seslerinde azalma ve %21,8'inde dispne olduğu bildirilmiştir. Sarısoy ve ark.'nın (14) yapmış oldukları çalışmada ise olguların %63'ünde unilateral solunum seslerinde azalma, %58'inde öksürük, %50'sinde hırıltı ve %31'inde siyanoz olduğu tespit edilmiştir. Bizim çalışmadaki hastalarda %38 öksürük, %28,5 hırıltı, %4,7 dispne mevcut olup, %24'ü ise asemptomatikti. Hikayesinde beslenme sonrası veya beslenme sırasında başlayan morarma, solunum sıkıntısı, öksürük olan her hastadan YCA yönünden şüphelenilmelidir, çünkü bu hastalara yanlılıkla pnömoni, astım veya bronşiyolit tanısı konularak zaman kaybedilebilir. Olgularımızın 2'si pnömoni ön tanısıyla tedavi edilmeye çalışılmış fakat

tedaviye yanıt alınamayınca YCA'dan şüphelenilerek bronkoskopi yapılmıştı.

YCA tanısı için kullanılmakta olan görüntüleme teknikleri; ön-arka akciğer grafisi, bronkoskopi ve bilgisayarlı tomografidir. Akciğer grafisi; YCA şüphesi olan hastalarda ilk istenilecek tetkiktir (15,16). Aspire edilen yabancı cisim radyopak özellikte ise postero-anterior akciğer grafisi ile rahatlıkla görülebilir. Ancak, yerleşim yerini tam olarak belirlemek ve cismin boyutunu görmek için lateral ve oblik akciğer grafilerinin de çekilmesi gerekebilmektedir (17). Akciğer grafisinin normal olması YCA tanısını ekarte etmez, eğer şüphe duyuluyorsa mutlaka bronkoskopi yapılmalıdır. Literatürdeki çalışmalara göre en sık görülen radyolojik bulgunun tek taraflı havalanma artışı ve ateletazi olduğu ve radyolojik tetkiklerin %45 özgünlük ve %73 duyarlılığa sahip olduğu bildirilmektedir (18). Çalışmamızda %61,9 oranında tek taraflı havalanma artışı, %30,9 oranında normal akciğer grafisi saptadık.

YCA'da kesin tanı ve tedavi yöntemi bronkoskopidir. Rijit ve fiberoptik olmak üzere iki türlü bronkoskopi mevcuttur. Katı yabancı cisimlerin tanı ve tedavisinde rijit bronkoskopi kullanılır. Rijit bronkoskop ile hem yabancı cisim çıkartılır hem de iyi bir ventilasyon sağlanır. Bronkoskopi konusunda tecrübeli hekimler sayesinde komplikasyon gelişme oranı da düşüktür. Çalışmalarda gelişen komplikasyon oranı %2-8 arasındadır (15,16). Çalışmamızdaki olgulara ilk önce akciğer grafisi çekildi ve sonrasında kesin tanı ve tedavi için rijit bronkoskopi yapıldı. Hiçbir hastamızda komplikasyon gelişmedi.

YCA trakeabronşiyal ağacın genellikle sağ tarafında görülmektedir. Sağ ana bronş, sola ana bronşa göre daha kısa, daha geniş ve yönü trakeanın yönüne daha yakın olması nedeniyle yabancı cisimler sağda daha sıktır. Literatürdeki araştırmalar sonucunda YCA'ların %49,4'ü sağ tarafta ve en sık olarak sağ ana bronşta yerleştiği saptanmıştır (19). Çalışmamızda tespit edilen yabancı cisim lokalizasyonları literatürle benzer şekilde %33,3'ü sağ ana bronş, %19'u sol ana bronş, %14,2'si sağ distal bronşta, %9,5'i trakea ve %7,1'i sol distal bronştaydı. Literatürdeki çalışmalara göre trakeabronşiyal YCA'da negatif bronkoskopi oranları %8-16,5 arasındadır (20). Yaptığımız çalışmada 6 hastada (%14,2) YCA öyküsü ve kliniği mevcuttu fakat bronkoskopide yabancı cisim saptanmadı.

Bununla birlikte çocuk acil kliniğindeki yabancı cisim aspirasyonu olguları komplikasyonlar açısından genellikle akut sonuçlar değerlendirilerek karar verilmiştir.

## Çalışmanın Kısıtlılıkları

Bronkoskopinin ve/veya YCA'nın kronik sonuçları açısından hiçbir olgu çocuk acile başvurmadığı için tam olarak bilinmemesi çalışmamızın kısıtlılığı olarak değerlendirdik.

## SONUÇ

Trakeabronşiyal yabancı cisim aspirasyonu özellikle çocuklarda sık görülen ve hemen müdahale edilmediği takdirde ölümcül sonuçlar doğurabilecek bir durumdur. Tanı genellikle ebeveynler veya hastadan alınan hikayeye ve görüntüleme yöntemleri ile koyulur. Boğulur tarzda öksürük öyküsü olan ve tek taraflı fizik muayene ve radyolojik bulgusu olan özellikle 3 yaş altı erkeklerde boğulurcasına öksürük, morarma, tek taraflı fizik muayene bulgu, anormal radyolojik bulgu saptanmışsa mutlaka yabancı cisim aspirasyonundan şüphelenilmelidir. Bununla birlikte tedaviye cevapsız astım, bronşiyolit ve pnömoni olgularında da yabancı cisim aspirasyonundan şüphelenilmelidir. Radyolojik görüntüler normal olabilir ve bu durum yabancı cisim aspirasyonunu ekarte ettirmez. Şüphe duyulan tüm olgularda kesin tanı ve tedavi için bronkoskopi yapılmalıdır.

## Etik

**Etik Kurul Onayı:** Erciyes Üniversitesi Klinik Araştırmaları Etik Kurulu tarafından 20.01.2017 tarihinde alınmıştır.

**Hasta Onayı:** Yazılı onam formu alınmıştır.

## Yazarlık Katkıları

**Konsept:** M.D., F.E., **Dizayn:** M.D., F.E., **Veri Toplama veya İşleme:** M.D., S.Ö., M.A.Ö., **Analiz veya Yorumlama:** M.D., Ö.F.D., F.E., Y.D., **Literatür Arama:** M.D., S.Ö., M.A.Ö., **Yazan:** M.D., M.A.Ö., Ö.F.D.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

**Finansal Destek:** Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

**Teşekkürler:** Öncelikle bize öncülük eden sayın hocam Mehmet Adnan Öztürk'e sevgi ve saygılarımı sunarım. Yazarlar arasında çıkar çatışması yoktur ve çalışma için herhangi bir kurumdan finansal destek sağlanmamıştır. Siz değerli Bakırköy Tıp Dergisi mensubu akademisyen büyüklerime de saygılarımı sunar birlikte çalışmaktan onur duyuyorum.

**KAYNAKLAR**

1. Şenkaya I, Sağdıç K, Gebitekin C, Yılmaz M, Özkan H, Cengiz M. Management of foreign body aspiration in infancy and childhood. *Turk J Ped* 1997;39:353-62.
2. Smitheringale A. Management of foreign bodies of the tracheobronchial tree. In: Pearson editor. *Thoracic surgery*. Philadelphia: Churchill Livingstone; 1995. p. 1591-9.
3. Sırmalı M, Türüt H, Kısacık E, ve ark. Çocukluk çağı trakeobronşiyal yabancı cisim aspirasyonu. *Tıp Araştırmaları Dergisi* 2005;3( 2 ):8-12.
4. Mu LC, Sun DQ, He P. Radiological diagnosis of aspirated foreign bodies in children: review of 343 cases. *J Laryngol Otol* 1990;104:778-82.
5. Pasaoglu I, Dogan R, Demircin M, Hatipoğlu A, Bozer AY. Bronchoscopic removal of foreign bodies in children: retrospective analysis of 822 cases. *Thorac Cardiovasc Surg* 1991;39:95-8.
6. Mu L, He P, Sun D. Inhalation of foreign bodies in Chinese children: a review of 400 cases. *Laryngoscope* 1991;101:657-60.
7. Black RE, Choi KJ, Syme WC, Johnson DG, Matlak ME. Bronchoscopic removal of aspirated foreign bodies in children. *Am J Surg* 1984;148:778-81.
8. Vitor C, Alessandra MP, Liliame MZ, et al. Foreign body in children airways. *J Pneumologia* 2003; vol 29; no 3: 139-44.
9. Büyükyavuz İ. Çocukluk Çağında Yabancı Cisim Aspirasyonu. *Klinik Pediatri* 2003;2:47-51.
10. Swanson KL, Prakash UBS, Midthun DE. Flexible bronchoscopic management of airway foreign bodies in children. *Chest* 2002;121:1695-700.
11. Nakhosteen JA. Tracheobronchial foreign bodies. *Eur Respir J* 1994;7:429-30.
12. Rovin JD, Rodgers BM. Pediatric foreign body aspiration. *Pediatr Rev* 2000;21:86-90.
13. Tütüncü AÇ, Dilmen ÖK, Özcan R, Emre Ş, Köksal G, Altıntaş F, ve ark. Çocuk hastalarda yabancı cisim aspirasyonu nedeniyle uygulanan rijid bronkoskopi sonuçlarımız. *Turk Ped Arş* 2012;47:125-9.
14. 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.
15. Ozkurt H, Bahadır E, Uçgul A, Altuna C, Basak M, Cevizci NM, et al. Comparison of multidetector computed tomography-virtual bronchoscopy and conventional bronchoscopy in children with suspected foreign body aspiration. *Emerg Radiol* 2008. [Epub ahead of print]
16. Cevizci N, Dokucu AI, Baskin D, Karadağ CA, Sever N, Yalçın M, et al. Virtual bronchoscopy as a dynamic modality in the diagnosis and treatment of suspected foreign body aspiration. *Eur J Pediatr Surg* 2008;18:398-401.
17. Beşirli K, Demirkaya A. Trakeobronşiyal yabancı cisim aspirasyonu. *Solunum* 2003;5:316-9.
18. Silva AB, Muntz HR, Clary R. Utility of conventional radiography in the diagnosis and management of pediatric airway foreign bodies. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1998;107:834-8.
19. Pasaoglu I, Dogan R, Demircin M, Hatipoğlu A, Bozer AY. Bronchoscopic removal of foreign bodies in children: retrospective analysis of 822 cases. *Thorac Cardiovasc Surg* 1991;39:95-8.
20. Mantor PC, Tuggle DW, Tunell WP. An appropriate negative bronchoscopy rate in suspected foreign body aspiration. *Am J Surg* 1989;158:622-4.