

Çocuklarda Trakeobronşial Yabancı Cisim Aspirasyonu

Tracheobronchial Foreign Body Aspiration In Children

Zekeriya İlçe

Kocaeli Derince Eğitim Araştırma Hastanesi Çocuk Cerrahisi/ Kocaeli/ Türkiye

Özet

Trakeobronşial sisteme yabancı cisim aspirasyonu ciddi sonuçlara ve bazen de morbidite ve mortaliteye neden olan çoğu zaman tanısı zor bir durumdur. Bu nedenle bazen astma veya tekrarlayan akciğer enfeksiyonu nedeni ile tedavi edilir, bu da tanının gecikmesine ve granülom oluşmasına neden olur. Yabancı cisim aspirasyonu 1 yaş altında daha nadir olmakla birlikte genellikle 3 yaş altındaki çocuklarda görülür. Yabancı cisimler genellikle sağ bronş ve dallarına kaçarken her iki bronşa da kaçabilir. Sıklıkla ayçiçek kabuğu, fındık, fıstık, oyuncak parçaları aspire edilir. Yabancı cisim aspirasyonu olan çocuklarda fizik muayene ve radyolojik görüntüleme normal olabilir. Bu nedenle yabancı cisim aspirasyonu şüpheli çocuklar, bronkoskopi yapılmak üzere uygun merkeze gönderilmelidir. Bu çocuklarda genellikle rastlanan fizik muayene bulguları öksürük ve tutulan akciğerde solunum seslerinin azalmasıdır. Yabancı cisim aspirasyonu tedavi edilmezse ciddi sekel, tekrarlayan akciğer enfeksiyonu ve ölüme neden olabilir, bu nedenle erken tanı ve tedavi önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Çocuk, Yabancı Cisim Aspirasyonu, Bronkoskopi

Kısa Başlık: Yabancı Cisim Aspirasyonu

Abstract

The aspiration of foreign bodies into airways can be a very serious event, sometimes resulting in morbidity and mortality outcomes. But Foreign body aspiration is difficult to diagnose in children. Misdiagnosis as asthma and respiratory infection can delay treatment and result in intrabronchial granuloma. In the majority of cases, the problem of the aspiration of a foreign body into the respiratory system affects children of 1-3 years old and it is less common in new-born babies and school children. The common site of foreign body in patients' often occurs in the right bronchus but sometimes two bronchi are affected. Most often sunflower seeds and shell, nutshell, pins, plastic material, pen caps are aspirated. Furthermore, bronchoscopy must be performed in suspected cases even with normal physical examination and imaging findings. Foreign body aspiration is strong enough based on clinical evaluation and chest radiography, so that the child is referred to bronchoscopy under general anesthesia further imaging. The most common symptoms and signs are choking and unilateral decreased breath sounds. Foreign body aspiration may result either in airway compromise and death or in serious sequelae such as recurrent pulmonary infections, atelectasis, or bronchiectasis so that prompt diagnosis and removal of the foreign body is mandatory.

Key words: Child, Foreign Body Aspiration, Bronchoscopy

Running Title: Foreign Body Aspiration

İletişim Adresi:

Doç. Dr. Zekeriya İLÇE / Kocaeli Derince Eğitim Araştırma Hastanesi Çocuk Cerrahisi/ Kocaeli/ Türkiye
Tel: 0 262 317 80 00 - 1800 E-Mail: zekeriya.ilce@kddh.gov.tr

Giriş

Yabancı cisim aspirasyonu nefes alma esnasında ağız yada burun yolu ile alınan bir cismin trakeobronşial sisteme kaçmasıdır. Trakeobronşial yabancı cisim aspirasyon (YCA) ani gelişen üst solunum yolu tıkanıklıklarının en sık nedenidir (1, 2). Olguların %75'inden fazlası 1-3 yaş arası çocuklarda görülür ve bu yaş grubu ölümlerin %7'sinden sorumludur (3). Eğer YCA'nun tanısı erken konur ve müdahale edilirse genellikle minumun komplikasyonla karşılaşılır. Erken tanı konulup müdahale edilmez ise tekrarlayan pnömoniler, akciğer apsesi ve bronşiektaziye kadar farklı ve ciddi komplikasyonla karşılaşılır (3, 4, 5). Yabancı cisimler en sık sağ ana bronşa kaçarken, %5-7'si her iki bronş, %1-2'si ise subglottik bölgeye yerleşir (6). Aspire edilen cismin çeşitliliği ülke, bölge, kültürel ve sosyoekonomik özelliklere göre farklılık gösterir. Sıklıkla küçük taneli yemişler, meyve ve sebze parçaları gibi organik (ayçiçek kabuğu, fındık, fıstık...) küpe, nazarlık, kalem kapakları, oyuncak parçaları, toplu iğne gibi organik olmayan cisimler aspire edilir (6, 7,8).

Klinik Yakınma ve Bulgular

Yabancı Cisim Aspirasyonu gelişen hastalar ani gelişen bulgularla acil olarak hekime başvurduğu gibi, bazen hafif ve tekrarlayan şikayetlerle oldukça geç olarakta hekime başvurabilirler. Olguların yarısından fazlasının ani gelişen solunum sıkıntısı nedeni ile ilk 24 saat içinde hekime başvurdukları tesbit edilmiştir (6). Bunun yanında yıllar sonra geç komplikasyonlarla hekime başvuran yada rastlantısal olarak tesbit edilen olgular da bulunmaktadır.

Katı maddelerin aspirasyonu ile ilgili semptomlar, aspire edilen cismin büyüklük ve yerleştiği bronş seviyesine göre değişmektedir. Büyük cisimler genellikle larinks ve trakeaya yerleşir ve çıkarılmaz ise afoni, ajitasyon, siyanoz, bilinç kaybı ve ölümle sonuçlanır (9, 10,11). Küçük çaplı katı maddeler ise sağ yada sol ana bronşu yada daha distal bronşları tıkar. Bu durumda ise ilk belirti öksürük ve hırıltılı solunum olabilir. Dispne, göğüs ağrısı, ateş, bulantı kusma bunu takip edebilir (1,10,11).

Diğer taraftan olguların geliş şikayetleri erken ve geç dönemlerde de farklılık gösterebilir. Erken dönemde en sık şikayetler; yabancı cismin aspirasyonu ile ani başlayan paroksizmal öksürük, hırıltılı solunum, solunum sıkıntısı, ateş, bazende afoni, ajitasyon, siyanoz, bilinç kaybı ve ölümdür (9). Geç başvuru şikayetler ise öksürük, hırıltılı solunum, tekrarlayan akciğer enfeksiyonu, broşiektazi bulgular olabilir. Hatta bazı olgular aşırı bronşial iritasyon yanıtı nedeni ile astım bronşiale tanısı alarak yıllarca bu tanı ile tedavi edilebilir.

Tanı

Tanıda en önemli kriterlerden biri aile yada çocuktan alınan öyküdür. Ancak %10-20 olguda öykü olmamasına rağmen klinik bulgulara dayanarak yapılan bronkoskopide yabancı cisim saptanmıştır (6).

İyi alınan bir öyküden sonra yapılan fizik muayenede siyanoz, stridor, hışıltılı solunum (wheezing) interkostal çekilme, burun kanadı solunumu, ateş saptanabilir. Oskültasyonda ise iki taraflı yada tek taraflı solunum seslerinin azalmış olması ve/veya alınmaması, ronküs gecikmiş ve tekrarlayan akciğer enfeksiyonları ile gelen olgularda ise akciğer seslerinde kabalaşma ve ral alınabilir.

Tanıda Görüntüleme

Yabancı cisim aspirasyonlarının tanısında kullanılan başlıca görüntüleme yöntemleri; Akciğer grafisi, Bilgisayarlı Tomografi ve Bronkoskopidir.

Akciğer Grafisi; Trakeobronşial ağacın görüntülenmesinde ilk başvurulması gerekli yöntemdir (12, 13, 14). Dolayısı ile yabancı cisim aspirasyonu şüphesi olan olgularda ilk yapılması gerekli görüntüleme yöntemidir. Radyopak cisimlerin tanısında arka ön direk grafi yeterli olabilir (Resim 1a).



Resim I : Trakeobronşial Sistemde Radyopak cisim. Ia) Sol ana bronşta toplu iğne, arka ön akciğer grafisi, Ib) Sol yan akciğer grafisi.

Ancak cismin lokalizasyon ve büyüklüğünü daha iyi tanımlayabilmek için yan, oblik, dekübit pozisyonunda grafiler çekilebilir (Resim Ib)(13, 14). Yapılan çalışmalarda aspire edilen yabancı cisimlerin %90'ının radyopak olmadığı tesbit edilmiştir (15). Radyopak olmayan cisimlerde ise aspirasyon tarafında hava hapsine bağlı havalanma artışı, interkostal mesafelerde açılma görülür (Resim IIa, IIb).



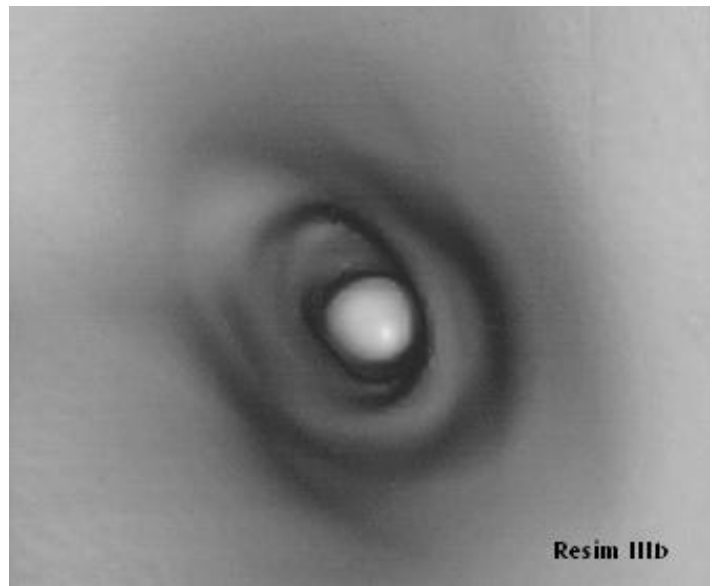
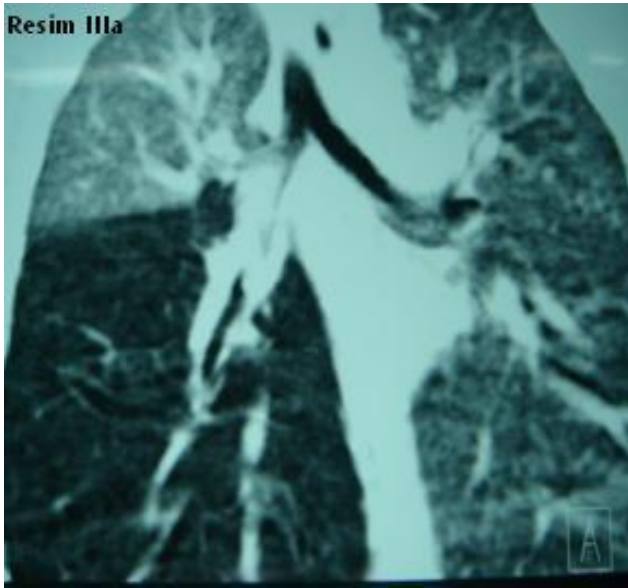
Resim II: Sağ ana bronşta kaçmış opak olmayan yabancı cisim. IIa) Arka ön akciğer grafisi, sağ akciğerde havalanma artışı izleniyor. IIb) Aynı olgunun konvensiyonel Bigisayarlı Tomografi görüntüsü. Aynı şekilde sağ akciğerde havalanma artışı mevcut.

Hava hapsi ekspirasyon sonrası çekilen akciğer grafisinde daha iyi görülür. Lateral Dekübit pozisyonunda çekilen akciğer grafisinde normalde akciğer alt lob ve segmentlerde daha az havalanma görülürken yabancı cisim aspirasyonuna bağlı hava hapsi nedeni ile havalanma artışı görülür (9). Ana hava yollarının tıkanmasına bağlı bazen lobar veya total atelettazi görülebilir (11).

Direk radyografik grafilerde bulgular yabancı cisim aspirasyonu için spesifik olmayıp diğer akciğer patolojileri de benzer görüntüler verebilir. Yapılan çalışmalarda yabancı cisim aspirasyonu kanıtlanan

olguların %24-30'unda direk göğüs radyografisi normal olarak değerlendirilmiştir (15, 16, 17)

Seçilmiş olgularda tanı amaçlı sanal bronkoskopi de yapılabilir. Ancak Bilgisayarlı Tomografi ile yapılan sanal bronkoskopide olguların ciddi radyasyona maruz kalması nedeni ile seçilmiş olgularda yapılmalıdır. Sanal bronkoskopi konvansiyonel BT ile değil çok dedektörlü spiral BT ile yapılır (13, 14). Sanal bronkoskopi; Genel anestezi altında bronkoskopiye kabul etmeyen, öyküsü net olmayan, gecikmiş ve kesin bronkoskopi endikasyonu konmayan seçilmiş olgularda yapılmalıdır (Resim IIIa, IIIb).



Resim III: Yüksek çözünürlüklü Bilgisayarlı Tomografi IIIa) Sağ akciğer orta ve alt loblarda havalanma artışı ve tıkanıklık. IIIb) Bu nedenle yapılan sanal bronkoskopide tıkalı sağ ana bronş görünümü.

Erken dönem yabancı cisim aspirasyonu ayırıcı tanısında daralmaya neden olan akut laringotrakeit, epiglottit, retrofarengeal apse, bronşit ve bronşial astma düşünülmelidir. Şüpheli ve/veya gecikmiş olguların ayırıcı tanısında ise kronik bronşit, bronşial astım, pnömoni, tüberküloz, ve bası yapan nedenler (lenfadenopati, tumor), kistik fibrosis düşünülmelidir.

Bronkoskopi aynı zamanda tedavi yöntemi olduğu için tedavide anlatılacaktır.

Tedavi

Yabancı cisim aspirasyonunda temel tedavi yöntemi bronkoskopidir. Bronkoskopi; Trakeabronşial ağacın optik aletlerle incelenmesidir. Fiberoptik ve Rijit olmak üzere iki türü bulunmaktadır. Katı Yabancı cisimlerin tanı ve tedavisinde rijit bronkoskopi kullanılır. 1806 yılında Boggini ilk kez bir ayna yardımı ile ince bir tüpün içinden mum ışığını yansıtarak üst solunum yolunun incelemesini yapmıştır. Rijit bronkoskopi ilk kez 1897 yılında Gustav Killian tarafından kullanılmıştır. Killian özofagustan kemik parçası çıkarmıştır. Coolidge ise 1898 yılında 22 yaşında bir kişide trakeabronşial ağaçtan üreteroskop ile

trekaostomi kanül parçası çıkarmıştır (18, 19). Rijit bronkoskop çocuklarda yaşla uyumlu olacak şekilde değişik çap ve uzunluktadır. Çocuklarda genellikle iç çapı 3.5-7.5 mm ve boyları 30-45 cm arasındaki bronkoskoplar kullanılır. Bronkoskopun boy ve çapı ile uyumlu olacak şekilde farklı boylarda forsepsleri bulunmaktadır (Resim IVa).



Resim IV: Bronkoskopi ve Forseps tipleri IVa)Çocuk Yaş gurubunda kullanılan farklı boylarda rijit bronkoskop ve forsepsler. IVb) Fiberoptik bronkoskopi.

Rijit bronkoskop sayesinde yabancı cisim çıkarılırken aynı zamanda iyi bir ventilasyon da sağlanır. Rijit bronkoskopi tecrübeli ellerde yapıldığı zaman %100'e yakın tanı koydurucu ve tedavi ettiren bir işlemdir. Çocuklarda tecrübeli ellerde komplikasyon oranı da düşüktür. Çalışmalarda komplikasyon %2-8 arasında bildirilmektedir (13, 14, 20, 21). Bronkoskopi tecrübeli kişiler tarafından tam donanımlı ve ekipmanlı ameliyathane ortamında yapılmalıdır. Genel anestezi ve işlem için gerekli her tür cihaz hazır bulundurulmalı. Çok nadir de olsa açık cerrahi gerekebileceği unutulmamalıdır. Hava yollarının minimal travmatizasyonu için yabancı cisme ulaşılacak en kısa ve en geniş bronkoskop tercih edilmelidir. Yabancı cismin çıkarılması sırasında karşılaşılabilecek ve işlem sırasında görülebilecek acil komplikasyonlar; bronkospazm, laryngeal ödem, pnömotoraks, pnömomediastinum, yabancı cismin tamamen ve/veya kısmen çıkarılamaması, diş, diş etlerinin yaralanması, hipoksi, larinks ve trakeabronşial

yaralanma, laringospazm, subglottik ödem, kusma ve aspirasyon, kardiyak aritmi, arresttir. Ayrıca genel anestezinin ve anesteziye bağlı ilaçların komplikasyonu bulunmaktadır. Geç komplikasyonları ise granuloma, pnömoni, atelektazi, akciğer apsesi, tarakea-özofajial fistül. Tüm bu komplikasyonlar tecrübeli kişiler tarafından uygun ortamda ve gerekli özen gösterilerek yapıldığında en düşük seviyelere inmektedir (1, 2, 9, 22). Ayrıca görülen komplikasyon sıklığı tanı 24 saatten sonra konan olgularda dahada artar, bu nedenle erken tanı ve tedavi önemlidir (1, 2, 9).

Yabancı cisim aspirasyonu acil düzeltilmesi gerekli bir durumdur. Özellikle büyük hava yolları tıkanıklıklarında yine işlemi bilen kişiler tarafından yapılan Heimlich manevrası ile tıkanıklık düzeltilebilir (Resim Va).



Resim Va



Resim Vb

Resim V: Fizik ekzersizle aspire edilen çıkarılması yöntemleri Va) Heimlich manevrası, V) Sirta vurularak çıkarılması.

İşlemi uygulayacak kişi hastanın arkasına geçer ellerini hastanın ksifoid ile göbek arasına gelecek şekilde bağlar ve ani sıkıştırma hareketi yapar. Bu sıkıştırma hareketi ile diyafragma yukarı doğru hareket eder, oluşan pozitif basınç sayesinde yabancı cismin dışarı atılması gerçekleşir (23). İşlem sırasında kusma ve yeniden aspirasyon, kot fraktürü, retinal ayrılma, karın içi organ yaralanmaları gibi ciddi komplikasyonlarla karşılaşılabilen unutulmamalıdır (1). Bu manevraya ek olarak gerekli hallerde çocuğun sırtına vurulması önerilmektedir (Resim Vb). Bu her iki işlemde olayın gerçekleştiği yerde (ev, okul, park, piknik gibi) yapılmalıdır. Yapılan bu işlemlerle yabancı cisim çıkarılsın yada çıkarılmasın hasta sağlık kurumunun acil servise götürülmeli. Yabancı cisim aspirasyonu şikayeti yada şüphesi ile acil servise başvuran hastalar ayrı ayrı değerlendirilmeli ve klinik durumlarına göre tedavi planlanması yapılmalı. Öncelikle her hastaya damar yolu açılmalı, gerekiyorsa oksijen bağlanmalı. Yapılan acil değerlendirmeler

sonunda hastanın bilinci kapalı ise hızlıca ağız içinin aspirasyonu sonrası entübe edilmelidir. Özellikle geç gelen olgularda enfeksiyon bulguları da varsa antibiyotik verilmelidir. Gerekli hazırlıklardan sonra bronkoskopi ile yabancı cisim çıkarılır. Yapılan çalışmalarda tecrübeli kişiler ve uygun ortamlarda yabancı cismin %100'e yakın çıkarıldığı tesbit edilmiştir (1). Ancak bazı çalışmalarda bu oran %70 olarak ta bildirilmektedir (1, 24). Genellikle tüm bu işlemler rijit bronkoskopi yapılırken, son yıllarda özellikle büyük çocuklarda rijit bronkoskopinin yerini fiberoptik bronkoskopi almaya başlamıştır (25) (Resim IVb). Yabancı cisimler tek parça halinde çıkarılmaya çalışılmalı, ancak kuru fasulye, nohut, fıstık gibi gıdalar tek parça halinde çıkarılmaya çalışıldığında ıslanmış gıdalar şişeceği için hacmi arttığından çıkarırken epiglota takılmakta ve forsepssten ayrılarak trakeal tıkanıklık yapabilmektedir. Bu nedenle bunlar parçalanarak çıkarılmalıdır (Resim VIa-b).



Resim VI: Yapılan rijit bronkoskopide çıkarılan yabancı cisimlere örnekler. VIa) Aspire edilmiş fındık parçaları. VIb) Aspire edilmiş ayçiçek kabuğu parçaları

Yine çengelli iğnelerin açık ağzı yukarı bakıyorsa çıkarırken epiglota takılmakta ve forsepsten ayrılabilir, bunlar da ters çevrilerek çıkarılmalıdır. Yabancı cisim çıkarıldıktan sonra ağız içi, trakea, bronşlar kontrol edilmelidir. Geç gelen olgularda yabancı cisimler bazen granülasyon dokusu ile karışmakta olduğundan mutlaka dikkat edilmelidir. Yine renksiz cisimler (kalem kapağı gibi) trakea ve bronş kıkırdakları ile karışabildiğinden dikkat edilmelidir.

Yorum

Trakeabronşial yabancı cisim aspirasyonu özellikle yeni gıdalar almaya ve oyuncakla oynamaya başlayan çocuklarda sık karşılaşılan bir durumdur. Zamanında müdahale edilmediğinde morbidite ve

mortalite oranı yüksektir. Tanı çoğu kez hikaye ve direk görüntüleme yöntemleri ile konabilir. Zaman kaybetmemek için ileri aşama tetkikler gerekmediği takdirde yapmamalıdır. Şüpheli hikayesi olan olgularda bile kesin tanı ve tedavi için bronkoskopi yapılmalıdır. Radyolojik görüntülerin normal olması, yabancı cisim olmadığı anlamına gelmemelidir. Bilgisayarlı Tomografi ancak gecikmiş olgularda ve ayırıcı tanı için tercih edilmelidir. Tedavi olayın gerçekleştiği yerde başlamalı, hasta acil poliklinikte uzmanlar tarafından değerlendirilmelidir. Bronkoskopi tam donanımlı ameliyathanede genel anestezi altında uzman kişiler tarafından gerçekleştirilmelidir.

Kaynaklar

1. Çapan N, Alici İO. Trakeabronşial yabancı cisim aspirasyonu. *Solunum Hastalıkları* 2009; 20 (1): 39-42.
2. Köktürk O. Üst solunum yolu obstrüksiyonu. Ekim N, Türktaş H, eds. *Göğüs Hastalıkları Acilleri*, Ankara: Bilimsel Tıp, 2000; 87-105.
3. Sırmalı M, Türüt H, Kısacık E, at al. Çocukluk çağı trakeabronşial yabancı cisim aspirasyonu. *Tıp Araştırmaları Dergisi* 2005; 3 (2): 8-12.

4. Yalçinkaya İ. Trakeobronşial yabancı cisim aspirasyonları. In: Ökten İ, Güngör A (eds). *Göğüs Cerrahisi Ankara*: 2003; 689-98.
5. Yıldızeli B, Yüksel M. Trakeobronşial yabancı cisim aspirasyonları. In: Yüksel M, Kalaycı NG (eds). *Göğüs Cerrahisi, İstanbul*: 2002; 677-89.
6. Büyükyavuz İ. Çocukluk Çağında Yabancı Cisim Aspirasyonu. *Klinik Pediatri* 2003; 2 (2): 47-51.
7. Emir H, Tekant G, Beşik C, et al. Bronchoscopic removal of tracheobronchial foreign bodies: value of patient history and timing. *Pediatr Surg Int* 2001;17(2-3):85-7.
8. Ciftci AO, Bingol-Kologlu M, Senocak ME, et al. Bronchoscopy for evaluation of foreign body aspiration in children. *J Pediatr Surg* 2003; 38:1170-1176.
9. Kocabaş A. Aspirasyon. In: Ekim N, Türктаş H (eds). *Göğüs Hastalıkları Acilleri, Ankara: Bilimsel Tıp* 2000; 125-39.
10. Zur KB, Litman RS. Pediatric airway foreign body retrieval: surgical and anesthetic perspective. *Pediatric Anesthesia* 2009; 19: 109-117.
11. Erdoğan E, Yabancı Cisim Aspirasyonu. Yeker D eds. *Çocuk Cerrahisi. İstanbul: Avrupa Tıp Kitapçılık*; 2005; 157-162.
12. Katz M, Konen E. Imaging of pediatric diseases of the tracheobronchial tree. In Bar-Ziv J, Horev G, Kalifa G (eds). *Highlights of pediatric radiology, 22nd post-graduate course european society of pediology. Italia, Milano: Springer-Verlag, 1999;18-22.*
13. Ozkurt H, Bahadır E, Ucgul A, et al. Comparison of multidetector computed tomography-virtual bronchoscopy and conventional bronchoscopy in children with suspected foreign body aspiration. *Emerg Radiol* 2008; 19: 45-49.
14. Cevizci N, Dokucu AI, Baskin D, et al. Virtual bronchoscopy as a dynamic modality in the diagnosis and treatment of suspected foreign body aspiration. *Eur J Pediatr Surg* 2008;18(6): 398-401.
15. Koşucu P, Ahmetoğlu A, Koramaz I, et al. Low-dose MDCT and virtual bronchoscopy in pediatric patients with foreign body aspiration. *AJR* 2004; 183 (6): 1771-7.
16. Ikeda M, Himi K, Yamauchi, et al. Use of digital subtraction fluoroscopy to diagnose radiolucent aspirated foreign bodies in infants and children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngo* 2001; 61: 233-242.
17. Mu L, Sun D, He P. Radiologic diagnosis of aspirated foreign bodies in children. Review of 343 cases. *J Laryngol Oto* 1990; 104: 778-782.
18. Yüksel M. Pediatrik Hastada Bronkoskopi ve Özofagoskopi. In Yüksel M, Kaptanoğlu M (eds). *Pediatrik Göğüs Cerrahisi. İstanbul: Turgut Yayıncılık AŞ.*; 2004;145-150.
19. Yıldızeli B, Yüksel M. Yabancı Cisim Aspirasyonu. In Yüksel M, Kaptanoğlu M (eds). *Pediatrik Göğüs Cerrahisi. İstanbul: Turgut Yayıncılık AŞ.*; 2004;151-164
20. Güven A, Çalışkan B, Atebek C, et al. Çocukluk çağı solunum yolu patolojilerinde bronkoskopinin yeri. *Gülhane Tıp Dergisi* 2008; 50: 30-33.
21. Shivakumar AM, Naik AS, Prashanth KB, et al. Tracheobronchial Foreign Bodies. *Indian J Pediatr* 2003, 70; 793-797.
22. Gürses D, Akçay A, Çakalar I, et al. Çocukluk çağı yabancı cisim aspirasyonlarının değerlendirilmesi. *Çocuk Dergisi* 2004; 98-101.
23. Heimlich HJ, Patrick EA. The Heimlick Maneuver , Best Technique for Saving Any Choking Victim's Life *Postgrad Med* 1990; 87: 38-43.
24. Kaya S, Yalçinkaya I, Moldibi B. Trakeobronşial yabancı cisim aspirasyonları. *Solunum Hastalıkları* 1991; 2: 255-264.
25. Maggie LN , Daniel SS, Shelley C, et al. Use of Laryngeal Mask Airway in Flexible Bronchoscopy in Infants and Children. *Pediatric Pulmonology* 2005;39:56 -60.