

Çocuklarda yabancı cisim aspirasyonunda sanal bronkoskopi deneyimimiz

Tugay TARTAR *, Ahmet KAZEZ *, M. Ruhi ONUR **, A. Kürşad POYRAZ **, Mehmet SARAÇ ***, Ünal BAKAL ****, Yunus ÇOLAKOĞLU *, Fikret ERSÖZ *, M. Tamer GÜRBAZ *

Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Cerrahisi* ve Radyodiagnostik ** Anabilim Dalları, Elazığ, Tunceli*** ve Adıyaman**** Devlet Hastaneleri Çocuk Cerrahisi Klinikleri

Özet

Amaç: Yabancı cisim aspirasyonu (YCA) şüphesiyle sanal ve rijid bronkoskopi yapılan olguları geriye dönük inceleyerek, deneyimlerimizi paylaşmak.

Yöntem: Bir üniversite hastanesinde, 2006-2010 yılları arasında YCA şüphesi ile bronkoskopi yapılan olgular; yaş, cinsiyet, yakınmaları, muayene bulguları, YCA öyküsünün varlığı, akciğer grafisi bulgusu, sanal bronkoskopi (SB) bulgusu, yabancı cismin niteliği, çıkarıldığı yer ve komplikasyonları değerlendirildi.

Bulgular: YCA şüpheli 24'ü (% 56) erkek, 19'u (% 44) kız 43 çocuk değerlendirildi. Ortalama yaş 29 ay (1-168 ay) olup, 36 olgu (% 84) 3 yaşın altındaydı. En sık başvuru yakınması öksürük, fizik muayene bulgusu ilgili tarafta akciğer seslerinin azalmış olması ve en sık radyolojik bulgu ise obstrüktif amfizemdi. On dört hastada (% 33) radyolojik görünüm normaldi. En sık ayçekerdeği aspire edilmişti (% 24). Yabancı cisimler % 44 oranında sağ ana bronшта tespit edildi. Öyküsü negatif olan 4 YCA şüpheli olgu da dahil, SB yapılan 11 hastanın tamamında yabancı cisim belirlendi. Aspirasyon öyküsü pozitif olan 31 olgunun tamamında YCA saptanırken, öyküsü negatif olan 12 olgunun 10'unda (% 83) YCA saptandı. Bir olgu kaybedildi (% 2.5).

Sonuç: YCA'lar 3 yaş altı çocuklarda daha sık görülmektedir. Aspirasyon öyküsü şüpheli ve radyolojik bulguları yeterli olmayan olgularda SB, tanıya önemli katkılar sağlamaktadır. Tanı şüphesi bulunmayan olgularda ise SB'nin, yüksek radyasyon nedeni ile yapılmamasını önermekteyiz.

Anahtar kelimeler: Yabancı cisim, aspirasyon, bronkoskopi

Summary

Experience with Virtual Bronchoscopy in Children with Foreign Body Aspiration

Aim: We retrospectively reviewed the patients who had rigid and virtual computed tomography (CT) bronchoscopy for the diagnosis and treatment of foreign body aspiration (FBA) in order to evaluate the role of virtual CT in the diagnosis of FBA.

Material and Method: The records of patients who had bronchoscopy between 2006-2010 and virtual bronchoscopy between 2008-2010 including age, sex, signs and symptoms, presence of FBA history, results of chest film and virtual CT bronchoscopy, type and location of foreign bodies were reviewed.

Results: The total number of cases were 43 (24 male, 56 %; 19 female, 44 %) with a mean age of 29 months (1-168 months), Thirty-six of the cases were under 3 years of age. The most frequent symptom and sign in patients were coughing and decreased breath sounds, obstructive emphysema on imaging studies of the effected side. Radiology was normal in 14 patients (33 %). Most frequently (24 %) sunflower seed was aspirated and 44 % of the foreign bodies were located in the right bronchus. FBA was present in 11 cases, including the cases with suspicious FBA, which virtual CT bronchoscopy was performed. Foreign body aspiration was detected in all 31 patients with aspiration history and in 10 (83 %) of 12 patients with negative aspiration history. Foreign body was found in all 11 patients who had virtual bronchoscopy including 4 patients without aspiration history. One patient died (2.5 %) due to a pneumothorax that occurred during rigid bronchoscopy.

Conclusion: FBA is seen more frequently in children under 3 years of age. In cases with a suspicious history of aspiration and radiological findings, virtual CT bronchoscopy, is useful in the diagnosis. In cases with diagnostic certainty, we do not advocate it because of high dose radiation.

Key words: Foreign body, aspiration, bronchoscopy

Bu çalışma XXVIII. Ulusal Çocuk Cerrahisi Kongresinde (22-25 Eylül, 2010, Antalya) sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

Adres: Prof. Dr. Ahmet Kazez, Fırat Üniversitesi Hastanesi Çocuk Cerrahisi Kliniği, 23119, Elazığ

Alındığı tarih: 07.12.2010

Kabul tarihi: 05.09.2011

Giriş

Yabancı cisim aspirasyonu (YCA) çocuklarda ciddi ve potansiyel olarak ölümlü sonuçlanabilecek bir du-

rumdur (4,9,10,13,18,23). Yabancı cismin trakeaya girmesi şiddetli spazmodik öksürüğe neden olur. Yabancı cisim trakeobronşial ağaca kaçtıktan sonra öksürük nöbeti ile çıkarılamadığı takdirde belirli bir yere yerleşir ve öksürük azalır. Öksürüğün azalması ile birlikte yabancı cismin çıkarıldığı düşünülüp hekime başvurulmayabilir. Yabancı cisim aspirasyonu sonrası hışıltılı solunum, öksürük ve azalmış solunum seslerinden oluşan klasik bulguların görüldüğü olgularda tanı konulması kolaydır; fakat geç getirilen ve fizik muayenesinde yeterli patoloji saptanmayan olgularda tanı güçleşir.

Sanal bronkoskopi (SB) noninvazif bir yöntem olması ve YCA'ları tanımlamada % 100'e varan duyarlılıkta olmasına karşın en önemli dezavantajı yüksek radyasyon maruziyetidir (5,8,17). Radyasyon maruziyeti çocuklar için gelecekteki potansiyel malignite açısından önemlidir (11,16).

Bu çalışma, YCA'lı olgularımızın sunulması ve SB'nin hangi olgularda kullanılmasını vurgulamak amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

Kliniğimizde 2006-2010 yılları arasında YCA şüphesi ile rijid bronkoskopi yapılan tüm olgular ile 2008-2010 yılları arasında ilave olarak sanal bronkoskopi yapılan olguların kayıtları retrospektif olarak değerlendirildi. 2008-2010 yılları arasında SB yapılan ve yapılmayan olgular istatistiksel olarak Fischer ki-kare testi ile karşılaştırıldı.

Olgular yaş, cinsiyet, başvuru yakınmaları, fizik muayene bulguları, başvuru zamanı, YCA öyküsünün varlığı, akciğer grafisi bulgusu, SB bulgusu, yabancı cismin niteliği ve çıkarıldığı anatomik bölge, hastanede kalış süresi ve gelişen komplikasyonlar açısından değerlendirilmiştir.

Sanal bronkoskopi: Toshiba Aquilion 64 (Toshiba, Japan) multidedektör bilgisayarlı tomografi cihazı ile 120kV, 80 mA, tarama süresi 6 sn, rekonstrüksiyon aralığı (interval) 3 mm, kesit kalınlığı 5 mm olacak şekilde yapıldı. Görüntüler Vitrea iş istasyonunda (Vital Images Inc., USA) aksial, koronal ve sagittal görüntüler elde edilecek şekilde multiplanar rekonstrüksiyon ve sanal endoskopik incelemeler yapılacak

şekilde işlendi.

Rijid bronkoskopi genel anestezi altında hastaya uygun pozisyon verildikten sonra yaşına uygun bronkoskoplar (Karl Storz bronkoskop, Hopkins 0° teleskop ve görüntüleme) kullanılarak yapıldı. Yabancı cisim belirlenen olgularda forsepsler ile çıkarıldı ve ardından kontrol bronkoskopi yapılarak işlem tamamlandı.

Bulgular

Yabancı cisim aspirasyonu nedeni ile 19'u (% 44) kız, 24'ü (% 56) erkek, toplam 43 hasta değerlendirilmiştir. Çalışmaya alınan hastaların yaş ortalaması 29 ay (1 ay - 168 ay) olup, 36'sı (% 84) 3 yaşın altında idi.

Çocukların 31'inde (% 72) aile kesin bir YCA öyküsü verirken, 12 (% 28) olguda YCA öyküsü alınamamıştır. Olguların 30'u (% 70) ilk 24 saatte hastaneye getirilirken, 13'ü (% 30) 24 saatten sonra bir sağlık kuruluşuna götürülmüştü. En sık yakınma öksürük, en sık fizik muayene bulgusu ise ilgili tarafta akciğer seslerinin azalmış olmasıydı. Başvuru yakınmaları (Tablo I) ve fizik muayene bulguları (Tablo II) tablolarda özetlenmiştir. Olguların çekilen akciğer grafileri-

Tablo 1. Olguların geliş semptomları.

Yakınma	n	%
Öksürük	25	60
Morarma	24	56
Nefes darlığı	14	33
Hırıltılı solunum	10	24
Yineleyen akciğer enfeksiyonu	2	5

Tablo 2. Fizik muayene bulguları.

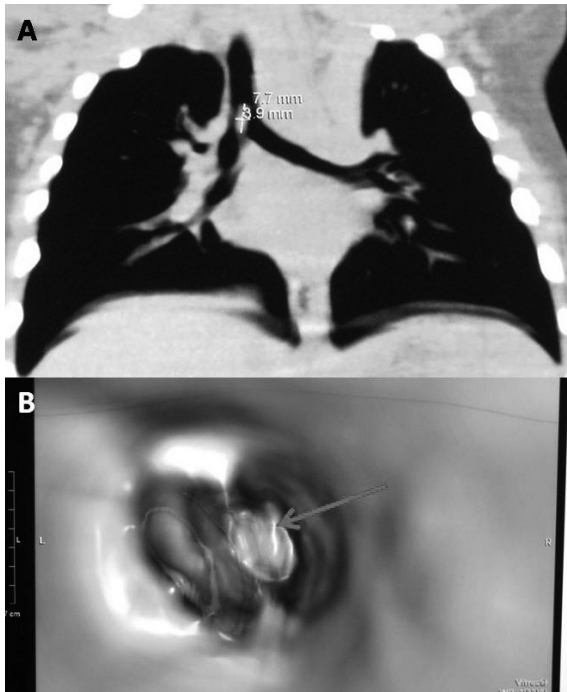
Fizik muayene bulguları	n	%
Solunum seslerinde azalma	16	37
Ronküs ve raller	15	35
Wheezing	10	23
Ekspiryumda uzama	2	5
Normal	3	7

Tablo 3. Radyografisi çekilen hastaların radyolojik bulguları.

Radyolojik bulgu	n	%
Obstrüktif amfizem	23	53
Normal	14	33
Atektazi	3	7
İnfiltrasyon	2	5
Radyo-opak	2	5

rinde 14 (% 33) olgunun radyolojik incelemesi normal iken, en sık rastlanan radyolojik bulgu obstrüktif amfizemdi (Tablo III).

Kırk üç olgunun hepsine rijid bronkoskopi yapılırken, son iki yıl içinde 11 olguya SB de (% 26) yapıldı. Sanal bronkoskopi yapılan ve yabancı cisim tarif edilen olguların tamamına rijid bronkoskopi de yapıldı. Bu 11 olgunun tamamında SB'de tarif edilen yabancı cisimler rijid bronkoskopide de görüldü ve yabancı cisim forsepsleri ile çıkarıldı (Resim 1 A-B). SB yapılmayan 32 olgunun 30'unda bronkoskopide yabancı cisim görüldü ve yabancı cisim forsepsleri ile çıkarıldı. Bronkoskopi ile çıkarılan yabancı cisimlerin 18'i (% 44) sağ ana bronшта, 17'si (% 41) sol ana bronшта, 6'sı (% 15) trakeada yerleşmişti.



Resim 1 A-B. Sağ ana bronş girişindeki yabancı cismin (ok) sanal bronkoskopi görünümü.

Aynı süre içinde getirilen olgulardan SB yapılan (n=11) ve yapılmayan (n=11) hastalar fizik muayene, akciğer grafisi, YCA öyküsünün varlığı ve başvuru zamanı açısından Fischer ki-kare testi ile karşılaştırıldı. Sanal bronkoskopi yapılan olguların tamamında fizik muayene bulguları mevcuttu, olguların 7'sinde (% 64) akciğer grafisi normaldi, 4'ünde (% 36) YCA öyküsü alınmamıştı ve 5'i (% 45) ilk 24 saatten sonra bir sağlık merkezine başvurmuştu. Sanal bronkoskopi

yapılmayan olguların 1'inde fizik muayenede özellik yoktu, 2'sinde (% 18) akciğer grafisi normaldi, 1'inde (% 9) YCA öyküsü alınmamıştı ve 2'si (% 18) ilk 24 saatten sonra bir sağlık merkezine başvurmuştu. İki grup arasında yalnızca akciğer grafisi bulguları açısından anlamlı bir ilişki bulundu ($p<0.05$) (Tablo IV).

Hastalardan çıkarılan yabancı cisimlerin 37'sini (% 90) organik maddeler, 4'ünü ise (% 10) inorganik maddeler oluşturmaktaydı (Tablo V).

Bronkoskopi komplikasyonu bir olguda görüldü. Sol ana bronştan YC çıkarılırken pnömotoraks gelişen ilk olgumuz, tüp torakostomiyle yoğunbakımda takip edilirken kaybedilmiştir. Olguların hastanede kalış süresi ortalama 2.3 gün (2-8 gün) olarak belirlendi. Kronik enfeksiyon nedeniyle pediatri kliniğinde takip ve tedavi edilirken, bronkoskopiye yönlendirilen hastalar sürenin uzun olmasında etkili bulunmuştur. Kaybedilen bir olgu haricindeki tüm olgular komplikasyonsuz ve sekelsiz bir şekilde taburcu edildi.

Tablo 4. SB yapılan ve yapılmayan olguların karşılaştırılması.

	SB yapılan		SB yapılmayan	
	Özellik var	Özellik yok	Özellik var	Özellik yok
Fizik muayene	11	-	10	1
Akciğer grafisi*	4	7	9	2
YCA öyküsü	7	4	10	1
Başvuru zamanı (24 saatten önce veya sonra)	6	5	9	2

YCA: Yabancı cisim aspirasyonu.

*: $p<0.05$

Tablo 5. Bronkoskopi ile saptanan materyaller.

Cinsi	n	Cinsi	n
Ayçekirdek	10	Limon çekirdeği	1
Antep fıstığı	6	Havuç parçası	1
Fındık	3	Fasulye	1
Mısır	3	Nohut	1
Yerfıstığı	2	Kara lahana	1
Leblebi	2	Et parçası	1
Kabak çekirdeği	2	Plastik parçası	2
Badem	1	Türban iğnesi	1
Ceviz	1	Yay	1
Karpuz çekirdeği	1		

Tartışma

Yabancı cisim aspirasyonu tüm yaş gruplarında görülebilmekle birlikte, çocukluk yaş grubunda (özellikle 1-3 yaş) daha sık meydana gelmektedir^(1,10,23).

Olguların % 75'den fazlasını üç yaş altı çocuklar ve özellikle de 1-2 yaş arasındakiiler oluşturur ^(1,19). Yabancı cisim aspirasyonu erkeklerde kızlardan daha sık görülmektedir ^(1,2,7,20,23). Ancak, bazı çalışmalarda özellikle türban iğnesine bağlı olarak adölesan yaşlardaki kızlarda daha sık olduğu da bildirilmektedir ^(9,10). Sunulan çalışmada olguların % 84'ü 3 yaş altında ve % 56'sı erkek çocuklardır.

Öncesinde sağlıklı olan bir çocukta ani başlayan öksürük, solunum sıkıntısı, boğulma hissi ve morarma en sık başvuru nedenleridir. Klinik bulgular hastanın yaşı, aspire edilen materyalin cinsi, büyüklüğü, lokalizasyonu ve hava yolunda kalma süresi ile ilişkilidir ⁽¹⁰⁾. Olgularımızın başvuru yakınmalarında ilk sırayı öksürük alırken, bu semptomu morarma, solunum güçlüğü ve hırıltılı solunum izlemektedir. Fizik muayene bulgularında ise solunum seslerinde azalma, wheezing (hışıltı), ral ve ronkus ilk sıralarda yer almaktadır ⁽¹⁰⁾. Bizim çalışmamızda da solunum seslerinde azalma, wheezing, ral ve ronkus en sık fizik muayene bulguları olarak saptanmıştır. Bu olgularda tanı konulmasında güçlük çekilmemiştir.

Yabancı cisimlerin % 90'ı opak olmadığı için radyografik olarak görülemezler ^(14,22). Ayrıca YCA olduğu kanıtlanan olgularda % 16-34 oranında göğüs radyograflerinin normal olduğu tespit edilmiştir ^(1,9,12,14,22,23). Opak maddelerin grafide görülmesi dışında en sık karşılaşılan bulgular ilgili tarafta havalanma artışı, ateletazi ve/veya konsolidasyondur ⁽²¹⁾. Olgularımızda en sık rastlanan radyolojik bulgu obstrüktif amfizemdi. Hastaların % 33'ünde ise akciğer grafisi normal olarak değerlendirilmiştir. İki olgu hariç diğerlerinde yabancı cisimler opak olmadığı için radyografik olarak görülemediler.

Yabancı cisim solunum yolunda herhangi bir yerde yerleşebilirse de sağ ana bronşun daha vertikal ve geniş olması nedeniyle genellikle sağda görülmektedirler. Ancak, çocukluk yaş grubunda YCA'ların daha çok solda olduğunu belirten çalışmalar da vardır ⁽²⁴⁾. Olgularımızın % 44'ü sağ ana bronştan, % 41'i sol ana bronştan çıkarılmıştır. Çocuklarda aspire edilen materyallerin % 70-80 kadarını organik maddeler oluşturur ^(9,10). Bu çalışmada YCA materyallerinin % 90'ının organik madde (en sık ayçekirdeği) olduğu saptanmıştır.

Yabancı cisim aspirasyonunun tanı ve tedavisinde altın standart olarak kabul edilen rijid bronkoskopi, genel anestezi altında yapılan invazif bir işlem olması ve şüpheli olguların bir kısmında yabancı cisim tespit edilmemesi göz önüne alındığında tanıda radyolojik algoritmanın önemi ortaya çıkmaktadır. SB yapılan olguların % 64'ünde direkt grafi normaldi. Ancak, SB'nin popüler olduğu dönemde, merkezimizde bu işlemin yapılabilirliği sağlanınca pediatriklerin ve ailelerin ikna edilme ihtimalini yükseltmek için SB yapıldı. Rijid bronkoskopi deneyimli olmayan kişilerce yapıldığında pnömoni, pnömotoraks, respiratuar distres, kardiyak arrest, pnömomediastinum, trakeal laserasyon ve subglottik ödem gibi komplikasyonlara neden olabilir ⁽⁷⁾. Çalışmamızda 2 olguda (% 5) yabancı cisime rastlanmamış, 1 olgu (% 2.5) ise gelişen komplikasyon sonucu kaybedilmiştir.

İnvazif olmayan ve kontrast madde gerektirmeyen yüksek hızlı, çok kesitli bilgisayarlı tomografi bronkoskopi (SB) kullanımı son yıllarda önem kazanmıştır ^(6,15). Son yıllarda SB'nin bu konuda etkinliğini gösteren çok sayıda çalışma mevcuttur ^(8,17). Bu çalışmalarda SB'nin yabancı cisimler için % 100 duyarlı olduğu gösterilmiştir ⁽⁸⁾. Bu çalışmada SB yapılan ve yabancı cisim tanımlanan olguların tamamında rijid bronkoskopide yabancı cisim tespit edilerek yabancı cisim forsepsleri ile çıkarılmıştır.

Bununla birlikte SB çok suçsuz bir işlem olarak da görülmemelidir. Bir SB çekimi ile çocuğa yüklenen radyasyon (6 mSv) yaklaşık 60 akciğer grafisine (0.1 mSv) karşılık gelir ^(11,17). Sanal bronkoskopide maruz kalınan radyasyon miktarı sonucu ileriki yaşamlarında 3/10.000 kişide kanser geliştiği bildirilmektedir ^(11,16). Radyasyon dozunun sabit kilovoltaj (kV) ve tarama zamanında, akımla (mA) doğru orantılı olması nedeniyle mA'nın azaltılması maruz kalınan dozu azaltır. Ancak, bu durumda görüntü kirliliği artar ve çekim kalitesi azalır ⁽¹⁴⁾. Pediatrik olgularda maruz kalınan dozu azaltmak için, görüntüleme alanının kranio-kaudal uzunluğunun olabildiğince kısa tutulması önerilmektedir ⁽³⁾.

Sonuç olarak 3 yaş altı çocuklarda ani başlayan öksürük, hışıltılı solunum ve nefes darlığı şikayeti varsa YCA mutlaka akla gelmelidir. Ayrıca tıbbi tedavi ile düzelmeyen veya sık tekrarlayan alt solunum yolu enfeksiyonlarında YCA'dan şüphelenilmelidir. Sanal

bronkoskopi yapılan ve yapılmayan olgular arasında, akciğer grafisi bulgusu istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu noninvaziv ve diagnostik inceleme hastanın gereksiz anestezi almasını ve rijid bronkoskopide olabilecek komplikasyonların engellenmesi açısından önemlidir. Ancak, SB'nin yüksek radyasyon maruziyeti nedeniyle anamnez, fizik muayene ve akciğer grafisi bulgularının tanıya katkı sağladığı olgularda yapılması gerekli değildir. Akciğer grafisinin normal değerlendirildiği, anamnezi net olmayan seçilmiş YCA şüpheli olgularda SB'nin yapılabileceğini düşünmekteyiz.

Ek: Çalışmamızın zayıf noktaları, retropektif bir analize dayanması, baştan planlanmış belirli bir program dahilinde organize edilememesi nedeni ile çok güçlü verilere ulaşılamamış olmasıdır. Ayrıca sanal bronkoskopi ile ilgili endikasyonların çoğunun çocuk acil servisi hekimlerince konması da dikkat çekici bir özelliktir. Klasik bilgilerimize göre klasik bronkoskopide yabancı cismin gerçek varlığı % 70-80 dolayındadır.

Bizim serimizde 43 bronkoskopiden hemen tamama yakınında yabancı cisim çıkması bronkoskopi endikasyonlarımızın çok sınırlı tutulduğu eleştirisini getirebilir. Bununla birlikte endikasyonun bizzat çocuk cerrahisi ekibince konması, bu eleştirileri bir ölçüde hafifletebilir inancındayız.

Kaynaklar

1. Ağın H, Büber B, Apa H ve ark. Çocuklarda yabancı cisim aspirasyonu. Ege Pediatri Bülteni 14:101, 2007
2. Black RE, Johnson DG, Matlak ME. Bronchoscopic removal of aspirated foreign bodies in children. J Pediatr Surg 29:682, 1994
3. Boiselle PM. Multislice helikal CT of the central airways. Radiol Clin N Am 41:561, 2003
4. Büyükyavuz İ. Çocukluk çağında yabancı cisim aspirasyonları. Klinik Pediatri Dergisi 2:47, 2003
5. Cevizci NM, Dokucu AI, Baskın D et al. Virtual bronchoscopy as a dynamic modality in the diagnosis and treatment of suspected foreign body aspiration. Eur J Pediatr Surg 18:398, 2008
6. Choi YW, McAdams HP, Jeon SC et al. Low-dose spiral CT: application to surface-rendered three-dimensional imaging of central airways. J Comput Asist Tomogr 26:335, 2002
7. Çiftçi AO, Bingöl-Koloğlu M, Şenocak ME et al. Bronchoscopy for evaluation of foreign body aspiration in children. J Pediatr Surg 38:1170, 2003
8. Çiftçi AO, Halilolu M, Oto A ve ark. Sanal bronkoskopi kullanımı ve değerliliği. XXI. Ulusal Çocuk Cerrahisi Kongresi, SB 71, Şanlıurfa, Ekim 2003
9. Çobanoğlu U, Can M. Çocuklarda trakeobronşiyal yabancı cisim aspirasyonları. Van Tıp Dergisi 14:96, 2007
10. Çobanoğlu U, Yalçinkaya İ. Trakeobronşiyal yabancı cisim aspirasyonları. Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Dergisi 15:493, 2009
11. Eğilmez E. Tıpta Radyasyon ve Korunma. 1. Baskı, Ankara, Pelikan Yayınları, 2009
12. Ikeda M, Himi K, Yamauchi Y et al. Use of digital subtraction fluoroscopy to diagnose radiolucent aspirated foreign bodies in infants and children. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 61:233, 2001
13. Kolbacı F, Keçelgil HT, Ankan A ve ark. Yabancı cisim aspirasyonları: bronkoskopi yapılan 152 olgunun analizi. Türk Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Dergisi 3:117, 1995
14. Koşucu P, Ahmetoğlu A, Koramaz I et al. Low-dose MDCT and virtual bronchoscopy in pediatric patients with foreign body aspiration. Am J Roentgenol 183:1771, 2004
15. Lam WW, Tam PK, Chan FL et al. Esophageal atresia and tracheal stenosis: use of three-dimensional CT and virtual bronchoscopy in neonates, infants and children. Am J Roentgenol 174:1009, 2000
16. Oyar O, Gülsoy U. Tıbbi Görüntüleme Fiziyi. 1. Baskı, Ankara, Rekmay Ltd. Ştd., 2003
17. Ozkurt H, Bahadır E, Uçgul A et al. Comparison of multidetector computed tomography-virtual bronchoscopy and conventional bronchoscopy in children with suspected foreign body aspiration. Emerg Radiol DOI 10.1007/s10140-008-0779-1, 2008
18. Özdemir C, Uzun I, Sam B. Childhood foreign body aspiration in İstanbul, Turkey. Forensic Sci Int 153:136, 2005
19. Sarısoy Ö, Liman ŞT, Aydoğan M ve ark. Çocukluk çağı yabancı cisim aspirasyonu: klinik ve radyolojik değerlendirme. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi 50:96, 2007
20. Tan HK, Brown K, McGill T et al. Airway foreign bodies (FB): a 10-year review. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 56:91, 2000
21. Tokar B, Ozkan R, İlhan H. Tracheobronchial foreign bodies in children: importance of accurate history and plain chest radiography in delayed presentation. Clin Radiol 59:609, 2004
22. Tuncer Ü, Soylu L, Aydoğan B ve ark. Laringo-trakeobronşiyal yabancı cisim aspirasyonu: 1802 olgunun retrospektif incelenmesi. Türkiye Klinikleri KBB Dergisi 2:95, 2002
23. Yıldırım M, Doğusoy I, Okay T et al. Tracheobronchial foreign bodies. Turkish J Thorac Cardiovasc Surg 11:228, 2003
24. Zerella JT, Dimler M, McGill LC et al. Foreign body aspiration in children: value of 33: radiography and complications of bronchoscopy. J Pediatr Surg 1651, 1998