



## Çocuk ve erişkinlerde yabancı cisim aspirasyonları

### Foreign body aspiration in children and adults

Aygül Güzel\*\*, Şule Paksu<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Samsun, Türkiye

<sup>b</sup> Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Samsun, Türkiye

#### MAKALE BİLGİLERİ

##### Makale geçmişi

Geliş tarihi : 20 / 10 / 2011

Kabul tarihi : 02 / 12 / 2012

##### \* Yazışma Adresi:

Aygül Güzel  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi,  
Tıp Fakültesi,  
Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı,  
Samsun, Türkiye  
e-posta: aygul.guzel@yahoo.com

##### Anahtar Kelimeler:

Bronkoskopi  
Çocuk  
Erişkin  
Yabancı cisim

##### Keywords:

Bronchoscopy  
Children  
Adult  
Foreign body

#### ÖZET

Yabancı cisim aspirasyonları en önemli önlenilebilir ölüm nedenlerinden birisidir. Vakaların büyük bir bölümü özellikle üç yaşından küçükler olmak üzere on beş yaş altı çocuklardır. Bununla birlikte yabancı cisim aspirasyonu erişkin ve yaşlılarda da görülebilir. Ancak gerçek sıklığı bilinmemektedir. Klinik bulgular hastanın yaşı, aspire edilen materyalin cinsi, fiziksel özellikleri, büyüklüğü, yerleşim yeri ve tanı için geçen süreye bağlı olarak değişkenlik gösterir. Tanıda öykü, fizik inceleme ve radyolojik bulgular yardımcıdır. Kesin tanı bronkoskopi ile konulur. Standart tedavi hava yolundaki bu cismin aynı seansta bronkoskopi ile çıkarılmasıdır. Prognozu belirleyen en önemli faktörler; hastanın yaşı, klinik durumu, yabancı cismin cinsi, lokalizasyonu ve havayolunda kalma süresi ile cerrahi ekibin deneyimi ve teknik imkânlarıdır.

*J. Exp. Clin. Med., 2013; 30: S81-S85*

#### ABSTRACT

Foreign body aspiration (FBA) is one of the most important preventable causes of death. The majority of cases are children under fifteen years and especially children younger than three years of age. However, FBA can occur in adults and elderly people as well, but the incidence is not known. Clinical signs vary depending on the patient's age, size and localization and type and physical characteristics of aspirated material and elapsed time. Although history, physical examination and radiological findings are helpful in diagnosis, final diagnosis is made by bronchoscopy. Standard treatment is removal of foreign body from the airway by bronchoscopy. The most important factors determining the prognosis include age and clinical status of patient, type and localization of foreign body and duration of the airway obstruction, experience of the surgical team and the technical facilities.

*J. Exp. Clin. Med., 2013; 30: S81-S85*

© 2013 OMU

### 1. Giriş

#### Tanım

Ağız ya da burun yoluyla alınan bir cismin nefes alma sırasında alt solunum yoluna kaçması yabancı cisim aspirasyonu (YCA) olarak tanımlanır.

#### Epidemiyoloji

Yabancı cisim aspirasyonu çocuklarda erişkinlerden daha sık olup tüm olguların % 80'i 15 yaşın altındadır (Rafanan ve Mehta, 2001). Çocuklarda üç yaş altında, erişkinlerde ise 75 yaş üstünde risk en fazladır (Rafanan ve Mehta, 2001; Çiftçi ve ark., 2003). Amerika Birleşik Devletlerinde YCA'ya bağlı ölümler kaza ile ölümler içerisinde beşinci sıklıktadır ve 2002 yılında 4100'den fazla ölümcül vaka rapor edilmiştir

(National Safety Council 2002). Son yıllarda acil bronkospik girişim imkanlarının artması ile YCA'ya bağlı ölüm oranları azalmıştır.

Bu konuda yayınlanmış çoğu pediatrik yaş grubuna ait çalışmalar bulunmakla birlikte ülkemizde YCA'nın gerçek sıklığı bilinmemektedir (Paşaoğlu ve ark., 1991; Emir ve ark., 2001; Çiftçi ve ark., 2003; Tokar ve ark., 2004). Bunun başlıca nedenleri; tüm aspirasyon olgularının hastaneye başvurmaması, özellikle çocuklarda aspirasyon öyküsü almanın güçlüğü, klinik tablonun krup, pnömoni, astım gibi solunum yolu hastalıkları ile karışması, YCA'ya bağlı ölümlerin çoğunun olaydan kısa süre sonra ve evde gerçekleşmesi veya ölümlerin YCA dışında farklı nedenlere bağlanması (ani bebek ölümü sendromu vs.) ve en önemlisi hasta kayıt sistemle-

rindeki yetersizliklerdir (Bressler ve ark., 1999). Erişkinlerde cinsiyet farkı görülmezken çocuklarda erkek hakimiyeti dikkat çekmektedir (Skoulakis, 2000; Eren ve ark., 2003; Tokar ve ark., 2004). Bu durum erkek çocukların kızlara göre daha aktif olmaları ile açıklanmaktadır (Kıyan ve Karakoç, 2007).

Çocukluk çağında en sık aspire edilen yabancı cisimler; kuruyemişler, oyuncak parçaları, şekerlemeler ve metal paralar iken adolesan ve erişkinlerde ise iğne, kalem kapağı, tırnak, balık kılıcı, et parçası, diş ve diş protez parçaları, gastrointestinal sistem içerikleri ve ilaçlardır (Kaushal ve ark., 2011).

### Patofizyoloji

Yabancı cisim aspirasyonuna bağlı gelişen klinik ve patolojik değişiklikler hastanın yaşı, aspire edilen materyalin cinsi, büyüklüğü, lokalizasyonu ve havayolunda kalma süresine bağlı olarak değişiklik gösterir (Mu ve ark., 1990). Larinks veya trakeada tama yakın tıkanıklık yapan bir cisim akut asfiksi ve ölüme neden olurken, kısmi tıkanıklık yapan veya distal havayollarına yerleşen bir cisim genellikle kronik değişikliklere, tekrarlayan veya tedaviye yanıt vermeyen pnömoni ya da hışıltı gibi uzun süreli komplikasyonlara neden olur (Özdemir ve ark., 2005).

YCA olan hastalarda akciğerlerde kimyasal zedelenme sonucu ortaya çıkan inflamatuvar yanıt, “aspirasyon pnömonitisi”, etken patojenleri içeren orofarengeal sekresyonlara bağlı gelişen infeksiyöz süreç ise “aspirasyon pnömonisi” olarak adlandırılır.

### Kolaylaştırıcı faktörler

Yabancı cisim aspirasyonu için kolaylaştırıcı faktörler yaşla değişiklik gösterir. Erişkinlerde nörolojik ve psikiyatrik bozukluklar, havayolu koruyucu reflekslerin kaybına yol açan bilinç değişikliği, konvulsyonlar, alkol ve ilaç bağımlılığı, gastrointestinal fistül veya akalazyaya, dişlerin eksik olması, maksillofasial travma, entübasyon ve nazogastrik tüp uygulaması, oral, faringeal veya dental girişimler, mental retardasyon, gebelik ve obezite başlıca kolaylaştırıcı faktörlerdir (Wolkove ve ark., 1982; Kavanagh ve ark., 1999; DeRowe ve ark., 2002).

Pediyatrik yaş grubunda özellikle küçük çocukların çevrelerini ağız yoluyla tanıma eğiliminde olmaları, uygunsuz pozisyonda beslenme, molar dişlerin olmaması nedeniyle yiyeceklerin parçalanmadan uzun süreli ağızda tutulması, yutma ve havayolunu temizlemede nöromusküler mekanizmaların immatür olması, çene gelişimlerinin tam olmaması, larinks ve epiglottisin anatomik olarak erişkin şeklini almamış olması, nöromusküler hastalıklar ve düşük sosyo-ekonomik düzey aspirasyonu kolaylaştırıcı faktörlerdir (Kıyan ve Karakoç, 2007). Hastaya ait faktörler dışında aspire edilen cismin yapısal özellikleri de önemlidir. Küçük, kaygan yüzeyli, yuvarlak ya da silindirik şekilli cisimlerin aspirasyon riski daha yüksektir (Emir ve ark., 2001; Çiftçi ve ark., 2003; Tokar ve ark., 2004).

### 2. Belirti ve bulgular

Klinik bulgular hastanın yaşına, aspire edilen materyalin cinsine, fiziksel özelliklerine (sıvı ya da katı), büyüklüğüne, yerleşim yerine ve tanı için geçen süreye bağlı olarak değişiklik gösterir (Mu ve ark., 1990). Aspirasyon sonrası erken dönemde ortaya çıkan şiddetli öksürük, nefes almada güçlük,

hışıltı ve morarmadan oluşan “boğulma fazı” olguların çoğunda vardır (Demirbağ ve ark., 2004). Bu durum erişkin yaş grubunda beslenme sırasında ortaya çıkan klinik kalp krizine benzediğinden “cafecoronary” olarak da adlandırılmaktadır. Hastalar en sık bu bulgularla bir sağlık kuruluşuna başvururlar.

Aspire edilen cisim katı ve büyük ise sıklıkla larinks veya trakeada obstrüksiyon oluşturarak ani başlayan solunum sıkıntısı, stridor, ses kısıklığı ve siyanoza neden olur (Yadav ve ark., 2007). Hasta tipik olarak baş ve işaret parmağı ile boğazını tutarak “boğulma işareti” yapar (Çiftçi ve ark., 2003). Ancak bu durum krup ve epiglottit gibi üst hava yollarında darlık oluşturan enfeksiyonlar ile karıştırılabilir. Tıkanıklık tam ya da tama yakın olduğunda solunum sıkıntısı daha belirgin olup bilinç kaybı ve ölüme sonuçlanabilir. Tıkanıklığın kısmi olduğu veya aspire edilen materyalin karina düzeyine kadar ilerlediği olgularda klinik tablo daha hafif ve semptomların ortaya çıkma süresi daha uzun olabilir (Yadav ve ark., 2007). Nadiren hastalar akut aspirasyon atağı sonrasında tanıda gecikmeye yol açan uzun bir semptomsuz süre geçirebilirler. Bu hastalar genellikle tedaviye yanıt vermeyen hışıltı, ateş, göğüs ağrısı ve hemoptizi gibi bulgularla başvururlar. Daha az hastada ise başvuru nedeni persistan akciğer enfeksiyonu, bronşektazi veya akciğer apsesi gibi komplikasyonlara bağlı bulgulardır (Sucu ve ark., 2002). Erişkinlerde ise en sık başvuru yakınmaları öksürük, solunum güçlüğü, ateş, hemoptizi, göğüs ağrısı ve hışıltı olarak bildirilmektedir (Rafan ve Mehta, 2001).

Ayrıca aspire edilen cisim laringotrakeal yerleşimli, büyük boyutlu, keskin veya penetran özellikte ise yutma güçlüğü, kanlı kusma veya boğaz ağrısı gibi gastrointestinal sisteme ait yakınmalara neden olabilir. Bu bulgularla YCA’ndan şüphelenilen hastalarda aspirasyon öyküsü yönünden detaylı ve tekrarlayan sorgulamalar yapılmalıdır.

### 3. Tanı

Tanıda öykü, fizik muayene, görüntüleme yöntemleri ve bronkoskopiden faydalanılır. Tipik boğulma öyküsünün varlığında doğru tanı oranı yüksektir. Ancak ilk başvuruda aileler tarafından bu öykü genellikle ihmal edilir (Wagner, 1994; Barrios ve ark., 1997). Pediyatrik çalışmalarda aspirasyon öyküsü oranı % 50-75 olarak bildirilmektedir (Tan ve ark., 2000; Eren ve ark., 2003). YCA tanısında klasik triad: Ani başlayan öksürük, wheezing ve tek taraflı azalmış solunum sesleridir (Çiftçi ve ark., 2003; Yadav ve ark., 2007). Çalışmalarda her üç bulgunun birlikte bulunma sıklığı % 15-65 olarak bildirilmektedir (Wiseman, 1984; Barrios ve ark., 1997; Tan ve ark., 2000; Midulla ve ark., 2005; Cataneo ve ark., 2008).

YCA’dan şüphelenilen hastalarda ilk başvuru anında alınmış arka-ön (PA) ve lateral akciğer grafileri yararlı bilgiler sağlar. Aspire edilen madde radyopak ise direkt radyolojik inceleme tanı için yeterlidir. Grafinin iki yönlü çekilmesi radyopak yabancı cismin lokalizasyonunu ve üst üste gelmiş birden fazla yabancı cismin varlığını belirlemede yardımcı olur. Ancak aspire edilen yabancı cisimler genellikle radyolüsendir (Mu ve ark., 1990) ve yabancı cisim havayolu obstrüksiyonu veya diğer komplikasyonlara yol açmadığında standart radyografi normal olarak bulunur (Mu ve ark., 1990; Zerella ve ark., 1998; Tokar ve ark., 2004). Bu nedenle normal radyolojik bulgular YCA tanısını dışlatmaz (Silva ve ark., 1998; Zerella ve ark., 1998; Even ve ark., 2005). İns-

piryumda alınan grafinin normal olduğu durumlarda yabancı cismin distalindeki hava hapsini ve mediastinal şifti daha iyi gösterdiğinden ekspiryum grafisi yararlı bilgiler verebilir. Ekspiryum grafisi için kooperasyon sağlamanın zor olduğu küçük çocuklarda lateral dekübitografi ve/veya floroskopi alternatif yöntemlerdir (Rothmann ve Boeckman, 1980; Hoeve ve ark., 1993). YCA olan hastalarda en sık görülen patolojik radyolojik bulgular tek taraflı havalanma artışı, atelektazi, mediastinal şift ve pnömonik infiltrasyondur (Mu ve ark., 1990; Mu ve ark., 1991; Barrios ve ark., 1997; Zerella ve ark., 1998; Baharloo ve ark., 1999; Tokar ve ark., 2004). Laringotrakeal yerleşimli YCA'da akciğer grafisi genellikle normaldir. Bu vakalarda iki yönlü boyun grafisinde subglottik ödem tanıda yardımcı olabilir (Esclamado ve Richardson, 1987).

İnce kesitler halinde alınmış bilgisayarlı tomografi (BT) direkt grafi ile saptanamayan radyolüsen yabancı cisimlerin tanısında tercih edilebilir (Newton ve ark., 1987). Son yıllarda tomografi ile ince kesitler alınıp bir program yardımı ile trakeobronşiyal ağacın iç duvar yüzeyinin bronkoskopik görüntüye dönüştürüldüğü "sanal bronkoscopinin" kullanımı yaygınlaşmıştır. Bu yöntemin avantajları non-invaziv olması ve genel anestezi gerektirmemesidir. Hava yolundaki sekresyonlar ve artefaktların yalancı pozitiflik vermesi, intraluminal 2-3 mm'den küçük yapıların bu tetkikle gösterilememesi ve radyasyon maruziyeti bu işlemin dezavantajlarıdır. Magnetik rezonans görüntüleme (MRG) ise daha az tercih edilen bir yöntemdir. Tanıda altın standart bronkoscopidir ve görüntüleme yöntemleri ile tanı konulsun veya konulmasın YCA şüphesi olan tüm olgularda bronkoscopi endikasyonu vardır (Sucu ve ark., 2002). Bu nedenle tanı ve tedavide gecikmeye yol açabileceğinden BT ve MRG'nin tüm hastalara rutin olarak yapılması önerilmemektedir (Schmidt ve Manegold, 2000; Çiftçi ve ark., 2003). Laboratuvar tetkiklerinden arteriyel kan gazı incelemesi yabancı cismin neden olduğu solunum yetmezliğinin tanısı ve ağırlığının belirlenmesinde yardımcıdır. Bu hastaların bir kısmı başka bir nedenle yapılan radyolojik inceleme veya bronkoscopi sırasında tesadüfen tanı alır (Büyükyavuz, 2003). Bu nedenle şüphe eşliğinin düşük tutulması tanıda çok önemlidir.

Klinik ve radyolojik bulgular YCA tanısında önemli katkılar sağlamasına karşın tanıda altın standart bronkoscopi ile havayollarında yabancı cismin görülmesidir (Çiftçi ve ark., 2003; Yadav ve ark., 2007). Unutulmaması gereken bir durum fizik muayene ve radyolojik inceleme bulgularının normal olmasının YCA tanısını dışlamayacağıdır. Bu nedenle şüpheli tüm olgularda, öykü, fizik inceleme ve radyolojik değerlendirme normal de olsa bronkoscopinin mutlaka yapılmalıdır (Mu ve ark., 1990; Zerella ve ark., 1998; Black ve ark., 1994; Çiftçi ve ark., 2003).

#### 4. Tedavi

YCA'ya bağlı havayolunda tam veya tama yakın bir tıkanıklık olan bir hastada bu durum acilen düzeltilmelidir. Bu-

nun için bilinci açık süt çocuklarında sırt ve göğse arka arkaya yapılan vuruşlar, bir yaşından büyük çocuklar ve erişkinlerde ise Heimlich manevrası uygulanmalıdır. Bu manevralar ile intratorasik basınç artırılıp yapay öksürük oluşturularak yabancı cismin çıkarılması amaçlanır. Bu işlemlere hastanın bilinci kapanıncaya veya yabancı cisim çıkarılıncaya kadar devam edilmelidir. Hastada yabancı cisim çıkarılmadan bilinç kaybı geliştiğinde ise ileri yaşam desteğine geçilir.

Havayolu tıkanıklığının kısmi olduğu durumlarda ani başlayan solunum sıkıntısı, boğulur tarzda öksürük ve hırıltı vardır. Bu durumda hastaların kendi kendine solunması ve öksürmesi desteklenmelidir. Körlemesine parmak ile yabancı cismin çıkarılmasına asla çalışılmamalıdır.

Anatomik özellikler nedeniyle yabancı cisimler sağ ana bronşa soldan daha sık yerleşirler. Günümüzde YCA'nun standart tedavisi bronkoscopi ile yabancı cismin çıkarılmasıdır. Rijit bronkoscopi yabancı cismin çıkarılmasında etkili ve güvenilir bir yöntemdir ve başarı oranı yüksektir (Hui ve ark., 2008). Çocuklarda yabancı cisim daha çok proksimal yerleşimli olduğundan bu yöntem daha sık tercih edilmektedir. Distal veya periferik yerleşimli yabancı cisimlerin çıkarılmasında fleksibl bronkoscopi ile iyi sonuçlar bildirilmektedir (Swanson ve ark., 2002; Hockstein ve Jacobs, 2004). Bu nedenle bazı merkezlerde yabancı cismin periferik yerleşimli olma eğiliminde olduğu erişkin hastalarda fleksibl bronkoscopi tercih edilmektedir (Chen ve ark., 1997; Debeljak ve ark., 1999). Bronkoscopi ile yabancı cismin çıkarılmadığı az sayıda olguda yabancı cisim torakotomi ile çıkarılır.

#### 5. Korunma

Özellikle çocukları YCA ve buna bağlı komplikasyonlardan korumanın esasları, diğer yaralanmalardan koruma ilkeleri ile benzerdir. Bunların başlıcaları; aspire edilebilecek materyallerin çocuklardan uzak tutulması ve beslenme eğitimi gibi olay öncesi veya yabancı cisim aspire eden çocuğa uygun müdahale konusunda aileler ve çocukların bakımını üstlenen diğer erişkinlerin eğitimi gibi olay anı ile ilgili önlemlerdir. Ayrıca tanıda gecikmelere bağlı komplikasyonların önlenmesi için sağlık personelinin eğitimi ve YCA konusunda şüphe eşliğinin düşük tutulması önemlidir.

#### Prognoz

Komplikasyon ve mortalite sıklığını belirleyen başlıca faktörler; hastanın yaşı, klinik durumu, yabancı cismin cinsi, lokalizasyonu ve havayolunda kalma süresi ile cerrahi ekibin deneyimi ve teknik imkanlardır (Oliveria ve ark., 2002; Saleem, 2004; Hui ve ark., 2008). Havayolunun daha dar olması ve havayolu koruyucu reflekslerin yeterince gelişmemiş olması nedeniyle çocukluk çağı YCA da prognoz erişkinlerden daha kötüdür (Steen ve Zimmermann, 1990; Baharloo ve ark., 1999; Tan ve ark., 2000). Ayrıca büyük, sert ve küresel silindirik cisimlerin tam tıkanmaya neden olarak kötü sonuçlara yol açma olasılığı daha yüksektir (Sarısoy ve ark., 2007).

#### KAYNAKLAR

- Baharloo, F., Veyckemans, F., Francis, C., Bietlot, M.P., Rodenstein, D.O., 1999. Tracheobronchial foreign bodies: Presentation and management in children and adults. *Chest*. 115, 1357-1362.
- Barrios Fontoba, J.E., Gutierrez, C., Lluna, J., Vila, J.J., Poquet, J., Ruiz-Company, S., 1997. Bronchial foreign body: Should bronchoscopy be performed in all patients with a choking crisis. *Pediatr. Surg. Int.* 12, 118-120.
- Black, R.E., Johnson, D.G., Matlak, M.E., 1994. Bronchoscopic removal of aspirated foreign bodies in children. *J. Pediatr. Surg.* 29, 682-684.
- Bressler, K.L., Green, C.G., Holinger, L.D., 1999. Foreign body aspiration. In: Taussig L.M, Landau LI (eds). *Pediatric respiratory medicine*.

- Mosby , Philadelphia, pp:430-435.
- Büyükyavuz, İ., 2003. Çocukluk çağında yabancı cisim aspirasyonları. Klinik pediatri. 2, 47-51.
- Cataneo, A.J., Cataneo, D.C., Ruiz, R.L, Jr., 2008. Management of tracheobronchial foreign body in children. *Pediatr. Surg. Int.* 24, 151-156.
- Chen, C.H., Lai, C.L., Tsai, T.T., Lee, Y.C., Perng, R.P., 1997. Foreign body aspiration into the lower airway in Chinese adults. *Chest.* 112, 129-133.
- Ciftci, A.O., Bingöl-Koloğlu, M., Senocak, M.E., Tanyel, F.C., Büyükpamukçu, N., 2003. Bronchoscopy for evaluation of foreign body aspiration in children. *J.Pediatr. Surg.* 38, 1170-1176.
- Debeljak, A., Sorli, J., Music E., Kecelj, P., 1999. Bronchoscopic removal of foreign bodies in adults: Experience with 62 patients from 1974-1998. *Eur.Respir. J.* 14, 792-795.
- Demirbağ, S., Çetinkurşun, S., Atabek, C., Süner, İ., Öztürk, H., 2004. Çocukluk çağı yabancı cisim aspirasyonları. *Gülhane Tıp Dergisi.* 46, 43-46.
- DeRowe, A., Massick, D., Beste, D.J., 2002. Clinical characteristics of aero-digestive foreign bodies in neurologically impaired children. *Int. J.Pediatr. Otorhi.* 62, 243-248.
- Emir, H., Tekant, G., Beşik, C., Eliçevik, M., Senyüz, O.F., Büyüktunal, C., Sarimurat, N., Yekeer, D., 2001. Bronchoscopic removal of tracheobronchial foreign bodies: Value of patient history and timing. *Pediatr. Surg. Int.* 17, 85-87.
- Eren, S., Balci, A.E., Dikici, B., Doblan, M., Eren, M.N., 2003. Foreign body aspiration in children: Experience of 1160 cases. *Ann. Trop.Paediatr.* 23, 31-37.
- Esclamado, R.M., Richardson, M.A., 1987. Laryngotracheal foreign bodies in children. A comparison with bronchial foreign bodies. *Am. J. Dis. Child.* 141, 259-262.
- Even, L., Heno, N., Talmon, Y., Samet, E., Zonis, Z., Kugelman, A., 2005. Diagnostic evaluation of foreign body aspiration in children: A prospective study. *J.Pediatr. Surg.* 40, 1122-1127.
- Hockstein, N.G., Jacobs, I.N., 2004. Flexible bronchoscopic removal of a distal bronchial foreign body with cinefluoroscopic guidance. *Ann Oto. RhinolLaryn.* 113, 863-865.
- Hoeve, L.J., Rombout, J., Pot, D.J., 1993. Foreign body aspiration in children. The diagnostic value of signs, symptoms and pre-operative examination. *Clin. Otolaryngol. Allied Sci.* 18, 55-57.
- Hui, H., Na, L., Zhijun, C.J., Fugao, Z.G., Yan, S., Niankai, Z.K., Jingjing, C.J., 2008. Therapeutic experience from 1428 patients with pediatric tracheobronchial foreign body. *J.Pediatr. Surg.* 43, 718-721.
- Kavanagh, P.V., Mason, A.C., Müller, N.L., 1999. Thoracic foreign bodies in adults. *Clin.Radiol.* 54, 353-360.
- Kaushal, P., Brown, D.J., Lander, L., Brietzke, S., Shah, R.K., 2011. Aspirated foreign bodies in pediatric patients, 1968-2010: A comparison between the United States and other countries. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 75, 1322-1326.
- Kıyan, G., Karakoç, F., 2007. Çocuklarda yabancı cisim aspirasyonu. In: Dağlı, E., Karakoç, F. (eds). *Çocuk göğüs hastalıkları (1. basım)*. Nobel kitapçevleri, 209-218.
- Midulla, F., Guidi, R., Barbato, A., Capocaccia, P., Forenza, N., Marseglia, G., Pifferi, M., Moretti, C., Bonci, E., De Benedictis, F.M., 2005. Foreign body aspiration in children. *Pediatr. Int.* 47, 663-668.
- Mu, L., He, P., Sun, D., 1991. Inhalation of foreign bodies in Chinese children: A review of 400 cases. *Laryngoscope.* 101, 657-660.
- Mu, L.C., Sun, D.Q., He, P., 1990. Radiological diagnosis of aspirated foreign bodies in children: Review of 343 cases. *J.Laryngol. Otol.* 104, 778-782.
- National safety council. Report on injuries in America, 2002 Information online: [www.nsc.org/library/report\\_injury\\_usa.htm](http://www.nsc.org/library/report_injury_usa.htm).
- Newton, J.P., Abe, I R.W., Lloyd, C.H., Yemm, R., 1987. The use of computed tomography in the detection of radiolucent denture base material in the chest. *J. Oral. Rehabil.* 14, 193-202.
- Oliveira, C.F., Almeida, J.F., Troster, E.J., Vaz, F.A., 2002. Complications of tracheobronchial foreign body aspiration in children: Report of 5 cases and review of the literature. *Rev. Hosp.Clin. Fac. Med. Sao Paulo.* 57, 108-111.
- Özdemir, C., Uzun, I., Sam, B., 2005. Childhood foreign body aspiration in Istanbul, Turkey. *Forensic Sci. Int.* 153, 136-141.
- Paşaoğlu, I., Doğan, R., Demircin, M., Hatipoğlu, A., Bozer, A.Y., 1991. Bronchoscopic removal of foreign bodies in children: Retrospective analysis of 822 cases. *Thorac.Cardiov. Surg.* 39, 95-98.
- Rafanan, A.L., Mehta, A.C., 2001. Adult airway foreign body removal. What's new? *Clin. Chest. Med.* 22, 319-330.
- Rothmann, B.F., Boeckman, C.R., 1980. Foreign bodies in the larynx and tracheobronchial tree in children. A review of 225 cases. *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* 89, 434-436.
- Saleem, M.M., 2004. The clinical spectrum of foreign body aspiration in children. *Pediatr. Int.* 19, 42-47.
- Sarısoy, Ö., Liman, Ş.T., Aydoğan, M., Topçu, S., Burç, K., Hatun, Ş., 2007. Çocukluk çağı yabancı cisim aspirasyonu: Klinik ve radyolojik değerlendirme. *Çocuk sağlığı ve hastalıkları dergisi.* 50, 96-101.
- Schmidt, H., Manegold, B.C., 2000. Foreign body aspiration in children. *Surg.Endosc.* 14, 644-648.
- Silva, A.B., Muntz, H.R., Clary, R., 1998. Utility of conventional radiography in the diagnosis and management of pediatric airway foreign bodies. *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* 107, 834-838.
- Skoulakis, C.E., Doxas, P.G., Papadakis, C.E., Proimos, E., Christodoulou, P., Bizakis, J.G., Velegrakis, G.A., Mamoulakis, D., Helidonis, E.S., 2000. Bronchoscopy for foreign body removal in children. A review and analysis of 210 cases. *Int. J. Pediatr. Otorhi.* 53, 143-148.
- Steen, K.H., Zimmermann, T., 1990. Tracheobronchial aspiration of foreign bodies in children: A study of 94 cases. *Laryngoscope.* 100, 525-530.
- Sucu, N., Aytayoğlu, B., Özgülder, A., Köksel, O., Gül, A., Dikmengil, M., 2002. Foreign Body Aspirations in Children: A Review of Our Experience in 75 Cases. *Turkish Journal of Thoracic Cardiovascular Surgery.* 10, 155-159.
- Swanson, K.L., Prakash, U.B., Midthun, D.E., Edell, E.S., Utz, J.P., McDougall, J.C., Brutinel, W.M., 2002. Flexible bronchoscopic management of airway foreign bodies in children. *Chest.* 121, 1695-1700.
- Tan, H.K., Brown, K., McGill, T., Kenna, M.A., Lund, D.P., Healy, G.B., 2000. Airway foreign bodies (FB): A 10-year review. *Int. J.Pediatr. Otorhi.* 56, 91-99.
- Tokar, B., Ozkan, R., Ilhan, H., 2004. Tracheobronchial foreign bodies in children: Importance of accurate history and plain chest radiography in delayed presentation. *Clin. Radiol.* 59, 609-615.
- Wagner, M.H., 1994. Foreign body aspiration. In M; Loughlin, G., Eigen, H., Eigen, H. Eds: *Respiratory disease in children. Diagnosis and Management.* Baltimore, Williams and Wilkins, pp: 343-350.
- Wiseman, N.E., 1984. The diagnosis of foreign body aspiration in childhood. *J.Pediatr. Surg.* 19, 531-535.

- 
- Wolkove, N., Kreisman, H., Cohen, C., Frank, H., 1982. Occult foreign-body aspiration in adults. *Jama-Journal of the American Medical Association*. 248, 1350-1352.
- Yadav, S.P., Singh, J., Aggarwal, N., Goel, A., 2007. Airway foreign bodies in children: Experience of 132 cases. *Singap.Med. J.* 48, 850-853.
- Zerella, J.T., Dimler, M., McGill, L.C., Pippus, K.J., 1998. Foreign body aspiration in children: Value of radiography and complications of bronchoscopy. *J. Pediatr. Surg.* 33, 1651-1654.