

## İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER.....	i
ÖNSÖZ .....	ii
ÖZET .....	iii
SUMMARY .....	v
TABLO VE ŞEKİLLER .....	vii
KISALTMALAR.....	ix
I.GİRİŞ .....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	2
2.1.TRAKEOBRONŞİYAL SİSTEMİN ANATOMİSİ.....	2
2.2. TRAKEOBRONŞİYAL YABANCI CİSİM .....	5
2.2.1. TARİHÇE .....	5
2.2.2 İNSİDANS.....	5
2.2.3.KLİNİK BULGULAR .....	5
2.2.3.TANI.....	6
2.2.4.TEDAVİ .....	7
2.3.BRONKOSKOPİ.....	11
RİJİT BRONKOSKOPİ.....	11
2.4.BRONKOSKOPİ İÇİN ANESTEZİ YÖNETİMİ.....	13
2.4.1.PREOPERATİF DEĞERLENDİRME.....	13
2.4.2.RİJİT BRONKOSKOPİ İÇİN ANESTEZİK HUSUSLAR.....	13
3.MATERYAL VE METOD.....	18
4.BULGULAR.....	19
5.TARTIŞMA .....	27
KAYNAKÇA .....	34

## ÖNSÖZ

"Hayatımın ve sanatımın saflığını koruyacağım." Hippocrates

Günümüzde toplumsal yaşamın her alanına empoze edilen para ve hırs kültürünün en kutsal insani değerler olan sağlık gibi alanlara da hakim olmaya başladığı ve sağlığın giderek 'döner' çarkının bir malzemesi olmaya başladığı görülmektedir. Tıpta iyi hekim uygulamaları yerine insanı bir çıkar malzemesi olarak görme anlayışı hakim olmaya başlanmıştır. Bu hususta tarih boyunca iyi hekim uygulamalarıyla yolumuzu aydınlatan ve saflığını koruyan tüm hekim arkadaşlara sonsuz teşekkür ederim.

Ayrıca başta eğitim hayatım boyunca hayatımın her alanında desteklerini esirgemeyen aileme ve arkadaşlarıma ve uzmanlık süresi boyunca katkı ve destekleriyle hep yanımda olan Prof. Dr. Gönül Ölmez Kavak'a, tez hocam olmanın dışında hayatın her alanında yardımlarını esirgemeyen Doç. Dr. Zeynep Baysal Yıldırım'a, eğitimlerinden ve deneyimlerinden faydalandığım hocalarım Doç. Dr. Haktan Karaman'a, Doç. Dr. Feyzi Çelik'e, Doç. Dr. Adnan Tüfek'e, Doç. Dr. Orhan Tokgöz'e, Yrd. Doç. Dr. Mustafa Uğur Yüksel'e, Yrd. Doç. Dr. Abdulmenap Güzel'e ve iyi hekimlik uygulamaları konusunda faydalanmanın dışında diğer bir çok yardımlarından dolayı Doç. Dr. Serdar Onat'a sonsuz teşekkür ederim. Yine beraber çalıştığım ve deneyimlerinden faydalandığım asistan ve tekniker arkadaşlara, reanimasyon, ameliyathane ve poliklinik çalışanlarına ve burada anamadığım tüm herkese sonsuz teşekkür ederim.

Dr. Nüsreddin PİRİNÇÇİOĞLU

## ÖZET

**Giriş:** Yabancı cisim aspirasyonları (YCA) neredeyse insanlığın ve belki de yeme alışkanlığının gelişmesiyle birlikte bir sorun olmaya başlamıştır. Günümüzde endüstrileşmiş tüketici toplumun gelişmesiyle özellikle çocuklarda önemli bir ölüm nedeni olarak yerini korumaktadır. Bununla birlikte anestezi ve bronkoskopinin gelişmesi ve yabancı cismin doğru ve zamanında çıkarılmasıyla birlikte ölüm oranında anlamlı bir düşüş yaşanmıştır. Çalışmamızın amacı; belki de toplumsal bir sorun olan yabancı cisim aspirasyonlarını retrospektif inceleyerek, özellikle yabancı cismin tipinin, yerleşim yerinin ve yarattığı klinik bulguları ve komplikasyonları belirlemek ve en önemlisi de geçmiş deneyimler ışığında doğru bir tanı ve tedavi yaklaşımını belirlemektir.

Bu çerçevede genel anestezi altında rijit bronkoskopi uygulanarak yabancı cisim çıkarılan hastaların demografik özellikleri, kullanılan anestezi maddeleri, işlem sırasında ve sonrasında görülen komplikasyonlar ve mortalite açısından değerlendirilmiştir.

**Materyal ve Metod:** Bu çalışmada Ocak 2007-Aralık 2012 yılları arasında Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi göğüs cerrahisi ameliyathanesinde gece ve gündüz şartlarında yabancı cisim aspirasyonu nedeniyle rijit bronkoskopi uygulanan hastaların yaş, cinsiyet, belirtiler, fizik muayene, radyolojik görüntüler, yabancı cisim yerleşim yeri, anestezi yöntemi, işlem sırasında ve sonrasında görülen komplikasyonlar açısından geriye dönük olarak değerlendirilmiştir.

Çalışmaya yabancı cisim şüphesi olmayan fakat tanınmış amaçlı bronkoskopi uygulanan hastalar alınmamıştır. Hastalara induksiyon sırasında ve idamede kullanılan ilaçlar kaydedilmiştir.

**Bulgular:** Çalışmamızda trakea-bronşiyal yabancı cisim aspirasyonu ön tanısıyla başvuran 240 hasta değerlendirilmiş ve olguların %82.9 (n= 240)'ünde yabancı cisim tespit edilirken, 40 (%17.1) hastada ise herhangi bir yabancı cisme rastlanmamıştır.

240 hastanın %43.3 (n= 104)'u kadın, %56.7 (n= 136)'i erkek olup, yaş ortalaması  $5.85 \pm 9.59$  (1yaş - 56 yaş) yıldı. Bunların %57.1'si organik yabancı cisim, %42.9'i inorganik yabancı cisimdi. Bunlar arasında en sık çıkarılan yabancı cisim çekirdek parçalarıydı (%21.2). Aspire edilen yabancı cisimlerin lokalizasyonları; en sık %37.5 (n= 90)'i sağ ana bronş, %16.2 (n= 39)'i sol ana bronş olarak tespit edildi. Radyolojik bulgular arasında en sık hava hapsi 102 olguda (%42.5), normal akciğer görüntüsü 81 olguda (%33.75), yabancı cisim

görüntüsü 25 olguda (%10.4) saptandı. Fizik muayene bulguları arasında hışıltı 96 olguda (%40), stridor 52 olguda (%21.7) ve tek taraflı solunum sesi azalması 72 olguda (%30) saptandı. Yabancı cisim şüphesiyle başvuran hastaların %60.8 (146)'inde nefes darlığı, %60.4 (145)'inde öksürük, %20.4 (49)'inde hırıltı, %5.4 (13)'inde genel durum bozukluğu tarzında semptomlar bulunmaktaydı.

Ameliyathaneye alınan hastaların hepsine genel anestezi uygulandı. Premedikasyonda bütün hastalara midazolam iv olarak verildi. Hastalara hipnotik olarak %97.5 (234)'ine propofol, analjezik olarak %68.3 (164)'üne fentanil, %15 (36)'ine alfentanil ve %11.3 (25)'üne remifentanil, nöromusküler bloker ajan olarak %90 (216)'ına rokuronyum, %8.3 (20)'üne atrakuryum ve %8.3 (20)'üne süksinil kolin verilerek anestezi sağlandı. Anestezi idamesi ise bronkoskop yan bağlantı noktasına (sideport) bağlanan anestezi devresinden sevofluran (%99.2-n:238) verilerek sağlandı. Anestezi sırasında en çok saptanan komplikasyonlar desaturasyon ( $SpO_2 < \%95$ ) 95 olguda (%39,6), aritmi (bradikardi/taşikardi) 46 olguda (%19,1), hiperkarbi 15 olguda (%6,2), bronkospazm 8 olguda (%3.3)'dir. Ekstübasyon sonrası ise 58 hastada (%24.2) solunum sıkıntısı (desatürasyon, laringospazm, devam eden öksürük, bronkospazm) gözlemlendi.

**Sonuç:** Yabancı cisim aspirasyonları daha çok çocukluk çağında olmak üzere önemli bir ölüm nedeni olmaya devam etmektedir. Bu açıdan yabancı cismin aspire edilmesini önlemek en önemli yaklaşımdır. Yabancı cisim aspire edildikten sonra ise tanının hızlı bir şekilde konularak en uygun zaman ve koşullarda çıkarılması hayati önemdedir.



## SUMMARY

**Introduction:** Foreign body aspiration (FBA) has almost become a problem with the development of mankind, and perhaps eating habits. Nowadays, it has found its place as a major cause of death, particularly in children, with the development of industrialized consumer society. However, the development in anesthesia and bronchoscopy as well as the accurate removal of the foreign body in time has caused a significant decrease in mortality rate. This study aims to determine the type of foreign body and its location by a retrospective observation of patients with FBA, which is a significant social issue. The clinical findings and complications caused by FBA are also considered and therefore based on the past experience, the correct diagnosis and treatment will be determined.

Applying rigid bronchoscopy under general anesthesia in this context, foreign bodies removed demographic characteristics of patients, anesthetic agents are used, seen during and after the process was evaluated in terms of complications and mortality.

**Materials and Methods:** This study includes patients with FBA admitted to Dicle University, Faculty of Medicine, thoracic surgery operating room undergone rigid bronchoscopy between January 2007 and December 2012 in days and nights. Patients were retrospectively evaluated in terms of age, gender, symptoms, physical examination, radiological images, the location of foreign body, the type of anesthesia and complications developed during and after operation. Patients undergoing diagnostic bronchoscopy but having no FBA were excluded from the study. Drugs employed for anesthetic applications in patients were also recorded.

**Results:** In this study, 240 patients with initial diagnosis of tracheal-bronchial foreign bodies were evaluated where foreign bodies were detected in 199 (82.9%) of patients (n=240) and no foreign body was detected in 40 (17.1%) patients. In 240 patients, 43.3% (n = 104) were female, 56.7% (n =136) were male. Their mean age was found as  $5.85 \pm 9.59$  (ranging from 1 to 56 years) years. The rate of aspirated organic foreign bodies was 57.1% while that of inorganic foreign was 42.9%. The seeds parts were encountered as the most common foreign (21.2%).

The right main bronchus were found to be the most frequent localization of aspirated foreign bodies with 37.5% (n=90), followed by left bronchus with 16.2% (n=39). Air trapping was the

most frequent radiological findings with 102 cases (42.5%), followed by normal lung images in 81 patients (33.75%) and foreign body image in 25 cases (10.4%). Physical examination findings include wheezing in 96 cases (40%), stridor in 52 cases (21.7%) and unilateral decreased breath sounds in 72 cases (30%). Symptoms found in patients admitted with suspicion of foreign bodies involve 60.8% (146) of the shortness of breath, 60.4% (145) of the cough, 20.4% (49) of the wheezing, 5.4% (13) of general poor health.

## **TABLO VE ŞEKİLLER**

**Tablo 1:** Akciğerde lobe ve segmenter dağılım

**Tablo 2:** Olguların Demografik Özellikleri

**Tablo 3:** Yabancı cisim görülme sıklıkları

**Tablo 4:** Yabancı cisimlerin yeri

**Tablo 5:** Radyolojik bulgular

**Tablo 6:** Fizik muayene

**Tablo 7:** Semptomlar

**Tablo 8:** Anestezi sırasında kullanılan ilaçlar

**Tablo 9:** Anestezi sırasında yaşanan komplikasyonlar

**Tablo 10:** Anestezi sonrası yaşanan komplikasyonlar

**Şekil 1:** Trakeobronşial ağacın dallanması

**Şekil 2:** Sağ ana bronşun total tıkanıklığına bağlı atelektazi

**Şekil 3:** Heimlich manevrası

**Şekil 4:** Kanada Kalp Vakfı tarafından önerilen sırta vurma şekli.

**Şekil 5:** Rijit bronkoskop ile sağ bronşu tıkayan fasulye tanesinin çıkarılması

**Şekil 6:** Anestezi devresinin rijit bronkoskopun yan bağlantı noktasına bağlanması

**Şekil 7:** Rijit bronkoskopi ile çıkarılan çeşitli inorganik yabancı cisimler

**Şekil 8:** Sağ ana bronşta boncuk

## **KISALTMALAR**

**cm:** Santimetre

**dk:** Dakika

**EKG:** Elektrokardiyografi

**ETCO2:** Entidal karbondioksit

**İV:** Intra venöz

**kg:** Kilogram

**mcg:** Mikrogram

**mg:** Miligram

**mm:** Milimetre

**mmHg:** Milimetre Cıva

**MÖ:** Milattan önce

**sn:** Saniye

**SpO2:** Oksijen saturasyonu

**YCA:** Yabancı cisim aspirasyonu

## I.GİRİŞ

Yabancı cisim aspirasyonları trakea seviyesinde tama yakın tıkanıklık meydana getirdiğinde ölümcül akut solunum yetersizliğine neden olur. Buna karşın trakeobronşial ağacın daha aşağı seviyelerine ilerleyebilen yabancı cisimler tıkadığı bölgenin distalinde havalanmanın bozulmasına ve enfeksiyona zemin hazırlayıcı etkisine bağlı olarak solunum sistemi problemlerine neden olmaktadır (1,2).

Yabancı cisim aspirasyonu, gelişmekte olan ülkelerde özellikle bebeklik ve çocukluk çağında başlıca ölüm nedenleri arasındadır. Erken dönemde öksürük, nefes alıp vermede güçlük, ses kısıklığı gibi semptomlara; geç dönemde ise obstrüktif amfizem, atelektazi, akciğer absesi, ampiyem, bronşektazi, pnömotoraks gibi komplikasyonlara yol açarak, sık tekrarlayan enfeksiyonlar, hemoptizi ve bronşiyal astma benzeri yakınmalara neden olabilmektedir. Büyük bir yabancı cismin trakeaya kaçması ve solunum yolunu tam tıkaması ile ani ölüm oluşabileceği gibi; küçük bir yabancı cisim de laringospazm yaparak yine ölümle sonuçlanan hipoksik krize neden olabilir (3,4). Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılan bir çalışmada yabancı cisim aspirasyonlarına bağlı ölüm oranının yıllık 500-2000 arasında değişmekte olduğu bildirmektedir (5).

Anestezi ve bronkoskopideki gelişmelere paralel olarak yabancı cisimlerin bronkoskopiyle çıkartılması deneyimli ellerde morbidite ve mortalite oranlarını %1'in altına düşürmüştür (6). Bu retrospektif çalışmada genel anestezi altında rijit bronkoskopi uygulanarak yabancı cisim çıkarılan hastaların demografik özellikleri, kullanılan anesteziik maddeler, işlem sırasında ve sonrasında görülen komplikasyonlar ve mortalite açısından değerlendirilmiştir.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1.Trakeobronşial Sistemin Anatomisi (7)

Solunum yollarının amacı solunan havayı alveoler düzeye taşımaktır. Solunum sistemi taşıyıcı zon, geçiş zonu , respiruator zon olarak üç bölümde incelenir.

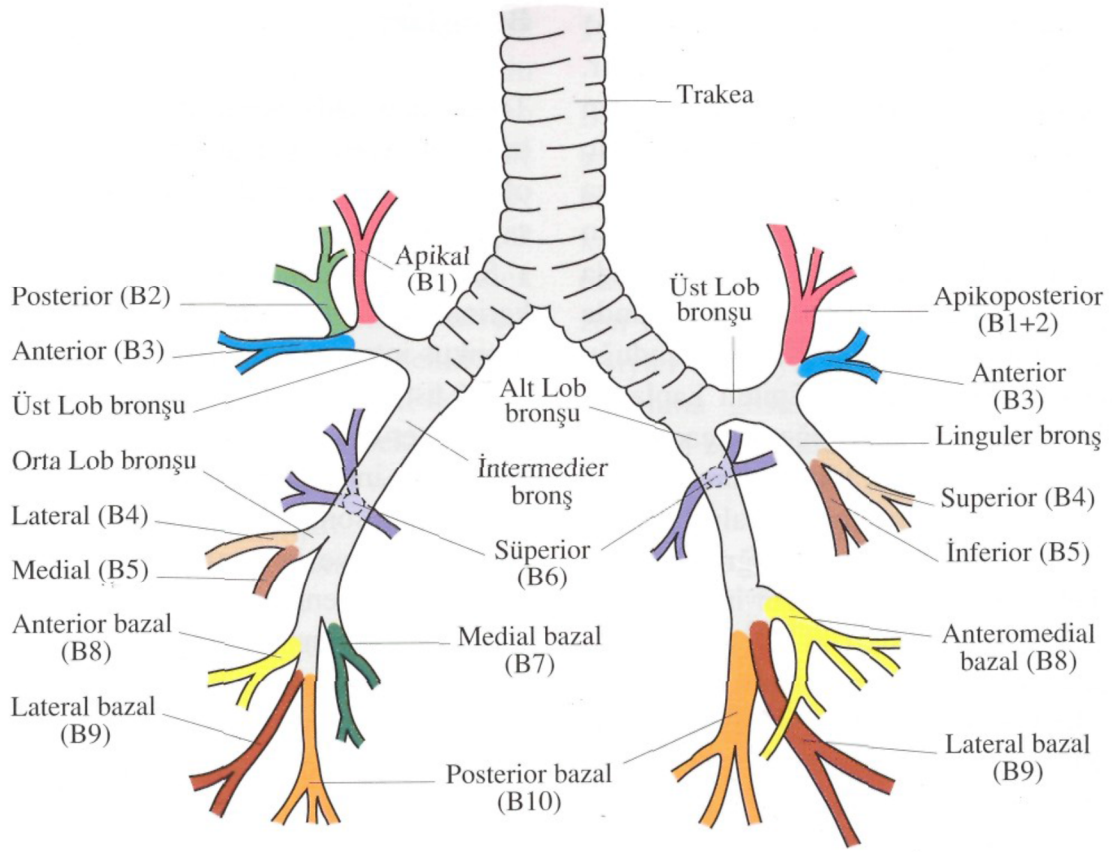
1.Taşıyıcı zon: Bu zonda trakea duvarlarında kartilaj bulunan bronkuslar, kartilajsız ve alveolsüz bronşiooller bulunur. Gaz değişiminin bulunmadığı bu zondaki hava yolları trakeadan itibaren 16 defa dallanma gösterir. Bu zondaki son eleman terminal bronşioollerdir.

Trakea; larenks devamı olarak 6. servikal vertebra hizasından, krikoid kıkırdak alt sınırından başlar ve 5. torakal vertebra üst sınırı seviyesinde karinada ikiye ayrılarak sonlanır. Erişkinlerde ortalama 11 cm uzunluğunda , 2 cm genişliğinde elastik ve frajil tubuler bir organdır. 16-20 adet C şeklinde hyalen kartilajdan oluşur. Bu kıkırdakların açık uçları özafagusa komşu arka yüzde kalın bir düz kas bandı ile birleşir. İki minör indentasyon dışında duvarları paraleldir (Solda aortik ark ve sağda azigos veni tarafından oluşturulmuş indentasyon). Kıkırdak halkalar fibroelastik bağ dokusu ile birbirine bağlanmışlardır.

Arteriel beslenmesi inferior tiroid arter ve arteria torasika interna aracılığıyla, venöz drenajı inferior tiroidal pleksusla, lenfatik drenajı trakea boyunca yerleşmiş lenf düğümleriyle olur. İnnervasyonu N. vagus ve sempatik zincirdendir.

Bronşlar; Trakea toraks giriminden 6 cm sonra karinada ikiye ayrılarak sağ ve sol ana bronşları verir. Sağ ana bronş daha diktir ve aspire edilen yabancı cisimlerin çoğu bu bronşa kaçar. Çapı ortalama 15,3 mm dir. Karinadan 22 mm sonra üst lob bronşunu verir ve bronkus intermedius adıyla devam eder. Sağ üst lob bronşu ayrımdan 10 mm sonra üç segmenter bronşa ayrılır. Bronkus intermedius üst lob bronşu ayrımindan 30-40 mm sonra ikiye ayrılarak orta ve alt lob bronşlarını verir. Aynı seviyeden alt lobun superior segment bronşu da ayrılır. Sol ana bronşun ortalama çapı 13 mm olup karinadan 50 mm sonra üst ve alt lob bronşlarına ayrılır.

Sol üst lob bronşu 10 mm sonra ikiye bazen de üçe ayrılır. Üst kol hemen ikiye ayrılarak apiko-posterior ve anterior bronşlarını verir. Alt kol ise linguler bronştur ve sağdaki orta lob bronşunun karşılığıdır. Bazen üst lob bronşu üçe ayrılarak apikal anterior, posterior ve lingular bronşları aynı seviyeden verir. Linguler bronş 20-30 mm sonra süperior ve inferior segment bronşlarına ayrılır. Sol alt lob segmenter dağılım sağ alt lob gibidir, tek fark anterior ve medial bazal segmentler tek bronşta birleşmiştir (7), (Şekil 1, Tablo 1).



Şekil 1: Trakeobronşial ağacın dallanması

Tablo 1: Akciğerde lobar ve segmenter dağılım

Sağ Akciğer	Sol Akciğer
Üst lob: Apikal segment Anterior segment Posterior segment	Apikoposterior Anterior segment
Orta lob: Lateral segment Medial segment	Superior linguler segment İnferior linguler segment
Alt lob: Superior segment Medial bazal segment Anterior bazal segment Lateral bazal segment Posterior bazal segment	Superior bazal segment Anteromedial bazal segment Lateral bazal segment Posterior bazal segment



Bronşiyoller; 12-16 dallanma sonrasında bronşiyoller bulunur. Çapları 0,5-0,18 mm arasındadır. Kartilaj içermezler.

2. Geçiş zonu; burada hem taşıma hem gaz transferi işlevi vardır. Respiratuar bronşiyoller alveolar kanallar ve saklar havayı daha ilerideki alveollere iletirler.

3. Respiratuar zon; alveollerden ibarettir ve solunan hava ile kan arasındaki gaz transferi yapılır (7).

## 2.2. TRAKEOBRONŞİYAL YABANCI CİSİM

### 2.2.1. Tarihçe

Yazılı tarihte aspirasyona ilişkin bilinen ilk olgu MÖ 475 yılında üzüm çekirdeği aspirasyonu sonucu ölen Yunanlı şair Anacreon'dur.

Hava yolundan yabancı cisim ilk defa on dokuzuncu yüzyılın sonlarına doğru Gustav Killian tarafından çıkartılmış ve çıkarma işleminin temel ilkeleri de titiz bir biçimde yirminci yüzyılın ilk yarısında Chevelier Jackson tarafından geliştirilmiştir (8).

### 2.2.2 İnsidans

Yabancı cisim aspirasyonları (YCA) çocukluk döneminde daha çok görülmekle birlikte erişkin yaşta da karşılaşılabilen acillerdendir. Hayatı tehdit eden komplikasyonlara yol açabilirler. Asemptomatik olabileceği gibi, çok ciddi solunum yolu komplikasyonlarına hatta boğulma ve ölüme neden olabilmektedirler. Kazara yaralanmalar arasında ölüm nedenlerinde 4. sıradadır. Amerika'da yapılan bir çalışmada 4 yaş altındaki her 100000 popülasyonda 0.5 ölüm nedeni aspirasyondur (9). Ülkemizde bu tür istatistiki bilgilere ulaşmak zordur. Ancak yapılan bebek ölümlerinin araştırıldığı 378 bebek otopsisinde anoksi en sık ölüm nedeni olarak saptanmış, bunların içinde ikinci sırada yabancı cisim aspirasyonlarının görüldüğü bildirilmiştir (10).

### 2.2.3.Klinik Bulgular

Çocuklarda akut ve subakut semptomlar olduğunda yabancı cisimden şüphe edilmelidir. Buna karşın erişkinlerde subakut veya kronik solunumsal yakınmalar ile birlikte yabancı cisim aspirasyonu öyküsü yoksa nadiren düşünülür (11). Katı maddelerin aspirasyonu ile ilgili ilk semptomlar, aspire edilen cismin büyüklüğüne göre değişir. İyi çiğnenmemiş et gibi büyük maddeler genellikle larinkse veya trakeaya yerleşirler. Bu durumda ilk belirti ani başlayan solunumsal sıkıntıdır ve hastalar konuşamazlar. Hastanın kurtarılması için hızlı tanı ve yabancı cismin hemen çıkarılması gerekir. Eğer yabancı cisim yerinden çıkarılamazsa afoni, siyanoz, bilinç kaybı ve daha sonra ölüm gelişir (12).

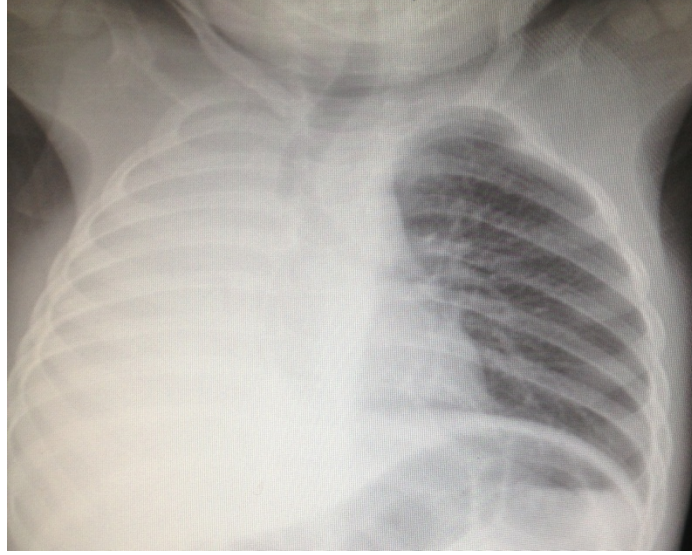
Daha küçük katı maddeler trakeobronşiyal ağacın daha aşağılarına iner. Bu durumda ilk belirti öksürüktür. Dispne, göğüs ağrısı, hırıltılı solunum, ateş, bulantı ve kusma izler. Dikkatli bir öykü alınmalı ve fizik muayene yapılmalıdır. Birçok hasta veya ailesi öksürüğün yemek yerken başladığını anımsayabilir (12).

Asfiksiye neden olmayan yabancı cisim aspirasyonunda akut komplikasyonlar pnömotoraks, pnömomediastinum ve obstrüktif amfizemdir. Tanının geciktiği olgularda tekrarlayan pnömoni, hemoptizi, bronşektazi, enfeksiyon ve apse görülür. 24 saatten daha uzun sürede tanı konulduğunda komplikasyon görülme sıklığı artar (13). Bunun için yabancı cismin erken tanısı ve çıkarılması uygundur. Yabancı cisim trakeaya yerleşmişse fizik muayenede interkostal retraksiyon görülür. Kısmi trakeal stenozu bulunan olgularda genellikle bifazik stridor saptanır. Yabancı cisim trakeanın alt kısmında ise inspiratuar stridordan çok ekspiratuar wheezing belirgin hale gelir. Eğer yabancı cisim ana bronşlarda ise temel bulgu tek taraflı wheezing'tir (12).

### **2.2.3.Tanı**

Yabancı cismin akciğer grafisi veya bronkoskopide görüntülenmesiyle tanı konur (11). Radyopak olmayan yabancı cisimler akciğer grafisinde görüntülenemez. Akciğer grafisinde postobstrüktif bölgede atelektazi veya infiltrasyonun olması ile veya ekspirasyon sonrası çekilen akciğer grafisinde hava hapsi bulunması ile şüphelenilebilir. En sık görülen yabancı cisimler çengelli iğne, tohumlar ve toplu iğnelerdir (11). Erişkinde genellikle sağ hemitoraksa aspirasyon olurken 0–15 yaş grubunda her iki hemitoraks eşit etkilenir (12).

Aspire edilen yabancı cisim radyopak nitelikte ise akciğer grafisinde görülebilir. Büyük hava yollarının obstrüksiyonu lobar veya seyrek olarak total atelektaziye neden olabilir (Şekil 2). İspirasyonda alınan akciğer grafisi normal olabilir. Oysa ekspiryum grafisinde aspirasyonun bulunduğu bölgede hava hapsine bağlı olarak ikincil aşırı havalanma ve mediasteninin karşı tarafa yer değiştirmesi izlenebilir (12). Lateral dekübitus grafisinde normalde altta kalan akciğer bölgesinin daha az havalanması beklenirken, endobronşiyal tıkanma varsa bu bölgeler altta kalsa bile daha havalı görülür.



Şekil 2: Sağ ana bronşun total tıkanıklığına bağlı atelettazi

Floroskopik incelemede ise derin solunum sırasında mediastende yer değıştirme ve etkilenen akciğerde diyafragma hareketlerinde azalma izlenebilir. Güç olgularda toraksın bilgisayarlı tomografisi yardımcı olabilir (12).

Klinik ve radyolojik incelemede aspirasyonun varlığı saptanamıyorsa perfüzyon sintigrafisi yapılır. Aspirasyonun olduğu bölgede perfüzyon defekti izlenebilir (12).

#### **2.2.4.Tedavi**

Yabancı cisim aspirasyonu nedeniyle hava yolunda tam veya tama yakın tıkanma varsa, bu durum acilen düzeltilmelidir. Aspirasyonun gerçekleştiği yerde (evde, lokantada, piknikte) hemen uygulanacak Heimlich manevrası ile obstrüksiyon genellikle ortadan kaldırılmaktadır (Şekil 3). Bu manevrada hastanın arkasına geçen kurtarıcı ellerini hastanın sternumunun ksifoid bölgesinin altına, göbeğin üstüne ve orta hatta yerleştirerek karın bölgesine güçlü bir basınç uygular. Bu sayede diyafragma yukarıya doğru yer değıştirir. Bu sayede yabancı cismin dışarıya atılmasını sağlayacak pozitif basınç oluşturulmuş olur. Bu manevra sırasında kosta kırığı, kusma, yeniden aspirasyon, karın organlarında yırtılma, retinal ayrılma ve pnömomediastinum gibi komplikasyonlar olabilir.

Kanada Kalp Vakfı Heimlich manevrasına ek olarak hastanın sırtına vurulmasını da önermektedir (Şekil 4).



1. Hastayı hafifce öne eğip arkasına geçiyoruz



2. Bir elimizi yumruk yapıyoruz



3. Ellerimizi hastaya dolayıp, yaptığımız yumruğu diğer elimizle tutup hastanın kaburgalarının altına (göbeğin üst tarafı) yerleştiriyoruz.



4. Yumruğumuzu kendimize ve yukarı doğru kuvvetlice çekiyoruz.

Şekil 3: Heimlich manevrası

([http://www.kadimdostlar.com/ilk\\_Yardim\\_Kursu\\_Temel\\_Uygulamalar\\_f181/Heimlich\\_Man evrasi\\_Nedir\\_Yabanci\\_Cisim\\_Bogulmal\\_t59839.html](http://www.kadimdostlar.com/ilk_Yardim_Kursu_Temel_Uygulamalar_f181/Heimlich_Man evrasi_Nedir_Yabanci_Cisim_Bogulmal_t59839.html))



Şekil 4: Kanada Kalp Vakfı tarafından önerilen sırtta vurma şekli.  
(<http://www.annebebek.com.tr/cocuk/detay/id/101>)

Yabancı cisim aspirasyonu ön tanısıyla acil servis bölümlerinde ya da yataklı kliniklerde izlenen olgular ayrı ayrı değerlendirilip klinik bulgularına göre tedavileri düzenlenmelidir. Öncelikle her olguya damar yolu açılmalı ve ağır solunum sıkıntısı bulunan, oksijen basınçları ve saturasyonları düşük olanlarda gerekiyorsa endotrakeal entübasyondan kaçınılmamalıdır. Geç tanı konan, akciğer enfeksiyonu gelişmiş olgulara antibiyotik verilmelidir (14).

Uygun koşullar sağlanınca soluk yolları endoskop ile incelenmelidir. Bronkoskopi deneyimli ve uyumlu bir ekip (endoskopi ve anestezi uzmanı, teknisyen vb) çalışmasıyla yapılır. Olabildiğince hızla, zedeleyici olmayan bir girişim hem yaşam kurtarıcıdır hem de olası komplikasyonları önler. Bronkoskopi sırasında bronş yıkamaları için serum fizyolojik, olası kanamalar için 1:100000'lik adrenalin çözeltisi ve mikrobiyolojik incelemeler için kültür tüpleri bulundurulmalı, yabancı cisimleri çıkartmak için gerekli olabilecek farklı boyutlarda ve özelliklerdeki yakalama ve biyopsi forsepsleri hazırlanmalıdır (14).

Bronkoskopide yabancı cisim tek parça halinde çıkartılmaya çalışılmalı, parçalanmış cisimlerin ise tümüyle çıkartıldığından emin olunmalıdır. Ardından bronşlar, trakea, vokal kordlar ve ağız içi dikkatle incelenerek işlem sonlandırılmalıdır. Geç dönemde gelen olgularda karşılaşılan granülomların tabanında yabancı cisim olup olmadığına özellikle dikkat edilmelidir (14).

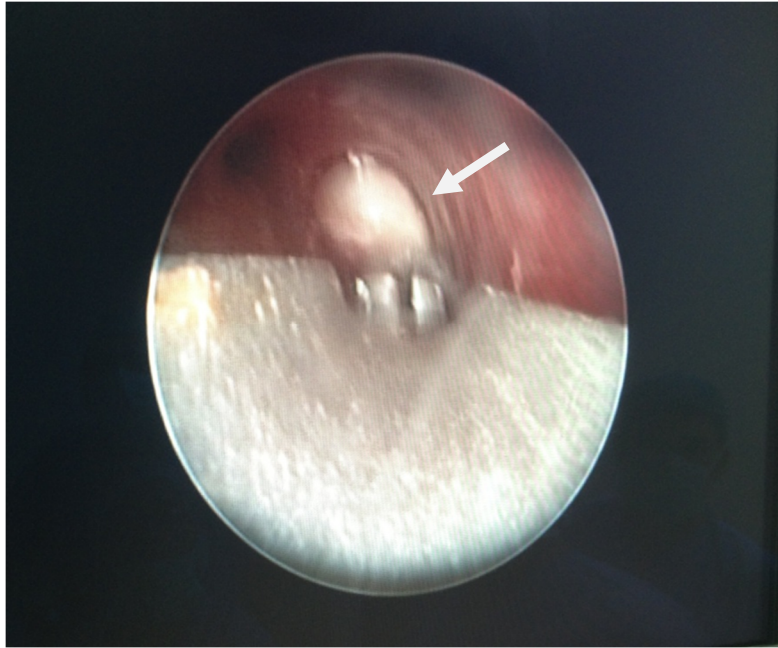
Deneyimli bir ekiple ve uygun araç-gereçle yapılan bronkoskopilerin komplikasyon oranı çok düşüktür. Olası komplikasyonlar: vokal kord yaralanması, subglottik ödem, kanama, trakeal ve bronşiyal rüptür, pnömotoraks, pnömomediyasten, bradikardi, kardiyak arrest, solunum yollarında yabancı cisim kalması ve enfeksiyondur. Vokal kord yaralanması trakeaya birkaç kez girmeyi gerektiren durumlarda ve uygun olmayan endoskop kullanılan olgularda görülebilir. Subglottik ödem ise sıkça karşılaşılan bir komplikasyon olup, işlem öncesi ve sonrası kortikosteroid tedavisi ile derecesi ve süresi azaltılabilir. Kanamalar genellikle 1:100000'lik adrenalinli yıkamalarla durdurulabilirler. Trakea veya bronş rüptürleri açık cerrahi girişim gerektiren ender komplikasyonlardır. Pnömotoraks ve pnömomediyasten torakal tüp ve/veya mediastinal tüp konulmasını gerektirebilirler ve her bronkoskopi sonrası çekilen akciğer radyogramları ile erken tanı almaları ve tedavi edilmeleri önemlidir. Uygun biçimde steril edilmemiş veya girişim sırasında dikkatsizlikle kontamine olmuş enstrümanların kullanılması, işlem sonrasında enfeksiyon gelişimine veya var olanın alevlenmesine neden olabilir. Asepsi ve antisepsi kurallarına özen gösterilmesi, enfeksiyonla gelen olgulara yeterli genişlikte ve sürede uygun antibiyotikler verilmesi bu komplikasyonu önemli oranda azaltır. Bronkoskopi sırasında ve sonrasında solunum yetmezliği, bradikardi ve kardiyak arrest gelişebilir. Bu nedenle girişimin ardından bronkoskopi sonrası olguların yatırılarak en az bir gün süre ile izlenmeleri gerekir (14).

## 2.3.BRONKOSKOPI

Bronkoskopi, trakeobronşial ağacın endoskopik olarak değerlendirilmesi olup, fleksibl ya da rijit fiberoptik aletlerle uygulanabilmektedir. Başlıca endikasyonları arasında yabancı cisim aspirasyonları, trakeal ve/veya bronşial stent yerleştirilmesi ve fistül tedavisi, atelektazi acılması, masif hemoptizi tedavisi ve trakea-bronşial ağaçtaki kurutların temizlenmesi sayılabilir (15).

### Rijit Bronkoskopi

Rijit bronkoskop, ilk kez Gustav Killian tarafından aspire edilen bir kemiği çıkarmak amacıyla 1897 yılında Almanya da kullanılmıştır. Rijit bronkoskopun sert ve geniş, içi boş bir tüp olması, kullanım endikasyonlarını belirleyen ana özellik olmuştur. Günümüzde tanı ve tedavi amaçlı kullanımı ülkemizde ve dünyada giderek artmaktadır. Geniş lümenli oluşu aynı zamanda eş zamanlı olarak hastanın ventile edilebilmesi nedeniyle özellikle tedavi amaçlı kullanımı, fiberoptik bronkoskopiye üstünlük sağlamaktadır. Rijit bronkoskop sayesinde alınan dokunun daha büyük olması patoloğa daha rahat tanı şansı yaratır. Özellikle endobronşial tedavi işlemleri esnasında, endobronşial patolojinin mekanik rezeksiyonu, oluşabilecek kanamalara çok daha rahat müdahale edilebilmesi ve daha rahat aspirasyon imkânı sağlaması ile bronkoskopistleri rahatlatmaktadır (16) (Şekil 5).



Şekil 5: Rijit bronkoskop ile sağ bronşu tıkayan fasulye tanesinin çıkarılması



#### Rijit bronkoskopi endikasyonları;

- Masif hemoptizi
- Yabancı cisim çıkarılması
- Endobronşial tedaviler
- Büyük doku parçaların alınması
- Sekresyonların temizlenmesi

#### Rijit bronkoskopi avantajları

- İşlem süresince hava yolu kontrolü sağlanması
- Oksijenizasyona imkan vermesi
- Büyük biyopsiler almayı sağlar
- Kanama kontrolü

#### Rijit bronkoskopi dezavantajları

- Çoğu zaman genel anestezi ve derin IV sedasyon gerektirmesi
- Sayıca daha fazla personele ihtiyaç duyulması
- Yatak başında uygulama güçlüğü
- Distal hava yollarını değerlendirememesi
- Havayolu ve orofarengeal yapılara travma riskinin daha yüksek olması
- Boyun hareketleri sınırlı olgularda uygulama zorluğu
- Öğrenmenin daha zor olması (16)

## **2.4.BRONKOSKOPI İÇİN ANESTEZİ YÖNETİMİ**

Anestezik hususlar preoperatif değerlendirmeyi, fleksibil veya rijit bronkoskopi kullanım tekniklerini ve post bronkoskopik dönemi kapsamaktadır.

### **2.4.1.Preoperatif Değerlendirme**

Preoperatif değerlendirme ile aspire edilen yabancı cismin nereye tıkadığı, ne olduğunu, aspirasyonun ne zaman gerçekleştiği ve açlık süresi tespit edilmelidir.

Yabancı cisim trakeada bulunuyorsa, çocuk tam hava yolu tıkanıklığı riski taşımaktadır ve ameliyathaneye acilen alınmalıdır. Bunun tersine eğer yabancı cisim karinanın ötesine geçmişse, tam hava yolu tıkanıklığı riski daha azdır.

Yabancı cismin tipinin belirlenmesi önemlidir: Organik malzemeler sıvıyı emer ve şişebilirler, fındıktaki yağ lokal inflamasyona yol açabilir ve keskin cisimler havayolunu delebirlirler. Yabancı cisim aspirasyonundan yabancı cismin tespit edildiği zaman kadar geçen süre tespit edilmelidir. çünkü havayolu ödemi, granülasyon dokusu ve enfeksiyon gecikmiş olgularda tedavi yönetimini daha zor hale getirebilir. Yeni aspire edilen bir cismin pozisyonu öksürük ile değişebilir (17).

Açlık süresi aspirasyon riskini değerlendirmek için tespit edilmelidir. İncelenen literatürlerde gastrik içeriğin aspirasyonu rapor edilmemiştir, ancak tıkanıklığının ölümcül ilerlemesi bildirilmiştir (18,19,20,21,22,23,24). Bu nedenle akut durumlarda, gecikmiş müdahalenin tehlikesinin iyi anestezi verilen tok hastaların riskine daha ağır bastığı görülmektedir. Acil durumlarda, aspirasyon riskini en aza indirmek için mide indüksiyon sonrası ama bronkoskopi öncesi büyük kalibreli bir gastrik tüp yoluyla boşaltılmalıdır. Bronkoskopinin acil olmadığı vakalarda açlık süresini beklemek uygundur (17).

Hava yolu açıklığı değerlendirilmelidir. Hastada şiddetli distres var ise, acil bronkoskopi yapılmalıdır. Hasta stabil ise, bazı otörler bronkoskopinin deneyimli bronkoskopist ve anesteziist ile en uygun koşulları sağlamak için, normal gündüz çalışma saatleri içinde yapılması gerektiğini düşünmektedir. Sonraki güne ertelenen stabil hastalarda yapılan bronkoskopilerde morbidite açısından bir risk artışı görmemişlerdir (25).

### **2.4.2.Rijit Bronkoskopi için Anestezik Değerlendirme**

Cerrah ve anesteziist potansiyel olarak kapalı bir havayolu yönetimini paylaştıklarından, açık bir iletişim ve iyi bir işbirliği gereklidir. İndüksiyon öncesi, detaylı bir anestezi ve ameliyat planı ele alınmalıdır.

Anestezik konular üç ana başlıkta toplanır; bunlar indüksiyon metodu, bronkoskopi sırasında ventilasyon ve anestezi idamesidir.

İndüksiyon yönteminin seçimi tam ve parsiyel obstrüksiyonun varlığına bağlı olarak değişmektedir. Pediyatrik hastalarda YCA hikayesi varlığında takip eden süreçte oluşabilecek komplikasyonların önlenmesi açısından intravenöz (iv) yol en kısa sürede sağlanmalıdır. Bu hastalar operasyon odasına kabul edildiklerinde iv yolun varlığı iv anestezi indüksiyonun yapılabilmesini sağlar. Fakat anestezi, anestezi indüksiyonu planlaması aşamasında iv yolun çalışmasını mutlaka kontrol etmeli ve sorunsuz çalıştığından emin olmalıdır. Kardiyopulmoner instabilite varlığında doğrudan operasyon odasına alınan hastalarda ve herhangi bir nedenle iv yol sağlanamadığında çocuk hastanın inhalasyon anestezikleri ile anestezi indüksiyonun sağlanması gerekmektedir. Bu aşamada kontrollü ventilasyonun ve iv yolun deneyimli anestezi veya deneyimli anestezi ekibi tarafından sağlanmalıdır (26).

Bronkoskopi başlangıcında oluşabilecek hipoksik kardiyak arrest; obstrüksiyona neden olan materyalin seviyesinin değişmesine, anestezi indüksiyonuna ve bronkoskopi sırasında oluşan yabancı cismin yer değiştirmesine bağlı meydana gelmektedir. Yapılan çalışmalarda anesteziistlerin çoğunluğu trakeobronşial sistemde yabancı cisim varlığında inhalasyon ajanları ile anestezi indüksiyonunu tercih etmektedirler. İntravenöz anestezi indüksiyonu ile spontan ventilasyonun idamesi mümkün olsa da bununla ilgili yapılmış yeterli sayıda çalışma bulunmamaktadır. Proksimal yerleşimli YCA'da kesin bir anestezi indüksiyonu metodu konusunda ortak fikir birliği olmasa da sıklıkla pratikte ortak görüş bulan yaklaşım spontan ventilasyonun korunması yönündedir (26,27).

İndüksiyonda ilaç seçimi proksimal parsiyel bir obstrüksiyonu komplet bir obstrüksiyona dönüştürebileceği göz önünde bulundurularak belirlenmelidir. Spontan negatif basınçlı solunumun pozitif basınçlı ventilasyona dönüşümü teorik olarak unstabil proksimal cismin yer değiştirerek komple obstrüksiyona yol açma riskini doğurur (28). Bronkoskopinin ilk aşamalarında oluşan hipoksik arrest, ölüm nedeni olarak tanınmasına rağmen, yayımlanan makalelerde ilk girişimde anestezi indüksiyonu sırasında ve bronkoskopi sırasında yer değiştirmeden kaynaklı obstrüksiyonun katkısı açık değildir (20,29,30).

838 pediatrik anesteziist üzerinde yapılan bir ankette trakeobronşiyal ağaçta yabancı cisim olgularında anestezi indüksiyonunda inhaler anesteziyi tercih ettikleri bulunmuştur. Dikkatli IV idüksiyon spontan solunumu mümkün kılarsa da bu çalışmalarda bir seçenek olarak sunulmamıştır. En uygun indüksiyon metodu tam olarak belirtilmemişse de proksimal yabancı cisim olan hastada indüksiyon sırasında spontan solunumun devam etmesi sık olarak uygulanmıştır (31).

Genel anestezi indüksiyonundan sonra, rijit bronkoskop glottik delikten sokulur. Anestezi devresi solunumu devam ettirmek için bronkoskop yan bağlantı noktasına (sideport) bağlanır (Şekil 6). Hem spontan solunum ve hem de kontrollü solunum yabancı cisimlerin çıkarılması için uygun bulunmaktadır. Bronkoskopi sırasında spontan solunum proksimal cisimlerin çıkarılması için daha uygun olabilir. Görüntüleme dönemindeki hava kaçağı yüzünden efektif pozitif basınçlı ventilasyon zor olabilir. Manuel olarak ağız ve burnu kapatmak görüntüleme sırasında büyük kaçakları azaltır ve ventilasyonu artırabilir. Bronkoskopi sırasında yabancı cisim manipüle edilirken geçici apne dönemleri ile pozitif basınçlı ventilasyonun durdurulması distal cisimleri çıkarılması için uygun olabilir. Pozitif basınçlı ventilasyona izin veren optik forcepslerin kullanılması ile yabancı cismin manipülasyonu sırasında ventilasyona devam edilerek apne periyotları en aza indirilebilir. Havayolu travması ve rüptürü önemli ve potansiyel ölümcül komplikasyonlar olduğundan, derin bronşiyal ağaçta rijit bronkoskop ile yoğun stimülasyona sekonder öksürük ve ıkınmayı önlemek şarttır. Hareket nöromusküler bloke eden ilaçlar veya derin anestezi ile önlenabilir (19,28,32,33). Bir başka çalışmada rijit bronkoskopa sürülen lokal anestetik jelin trakeabronşiyal mukozaya sürülerek topikal anestezi yapılması ile cerrahi müdahalenin iyileştiği, düşük anestetik doz ile spontan solunumun daha efektif hale getirildiği gösterilmiştir (34). Ancak incelenen literatürde bunu gösteren açık bir delil bulunmamasına rağmen pozitif basınçlı ventilasyonun balon valv etkisi ile distal hava hapsine yol açtığı gösterilmiştir (35,36).



**Şekil 6:** Anestezi devresinin rijit bronkoskopun yan bağlantı noktasına bağlanması

Anestezi idamesi için geleneksel inhaler ajanların kullanılmasına rağmen, total IV teknikler pediatrik popülasyonda daha popüler hale gelmektedir (32,37,38,39). Propofol (200 mcg/kg/dk) ve remifentanilin (0.05-0.2 mcg/kg/dk) kombine infüzyonu ile verilen total IV anestezi ve vokal kordların lidokain (1mg/kg) ile topikal anestezisi spontan solunuma izin verir (37). Üç yaşından küçük çocuklar, daha büyük çocuklarla karşılaştırıldığında daha yüksek remifentanil dozlarını tolere edebilir ve spontan solunuma devam edebilirler. IV anestezinin bir avantajı ventilasyona bakmaksızın daha kararlı anestezi seviyesi sağlar. Tersine hipoventilasyon ve rijit bronkoskopinin çevresindeki kaçak yetersiz inhaler anestezi derinliği sağlayabilir. Rijit bronkoskopinin çevresindeki kaçak ve ventilasyon için gerekli yüksek gaz akışından kaynaklı ameliyat odasının hava kirliliği inhaler anesteziklerin ekstra sakıncalarıdır (17).

Yabancı cisim çıkarılması sırasında yabancı cisimi trakeaya düşürme potansiyel olarak hayatı tehdit eden bir komplikasyondur (40,41). Yabancı cisimi larinks yoluyla çıkarmadan önce residual topikalizasyon paralizi veya yeterli derinlikte anestezi ile vokal kordlar iyice gevşetilmelidir. Yabancı cisimi düşürmek ventilasyon modundan çok bronkoskopistin deneyimi ile daha fazla korelasyon göstermektedir (41). Eğer yabancı cisim proksimal hava yoluna düşerse ve hemen çıkarılmazsa broşun içine itilmesi obstrüksiyonu ortadan kaldıracaktır. Eğer bir bronşiyal cisim diğer bronşa düşerse, asıl taraftaki ödem ve inflamasyona bağlı olarak komple hava yolu obstrüksiyonu gelişme potansiyeli vardır (40). Bir marjinal hava yolu varlığında ventilasyonun diğer komponentlerinin uygun hale getirilmesi esastır. Bronkoskopi sırasında ventilasyon, sadece yabancı cisim tarafından değil, proksimal üst solunum yolu yumuşak dokusu veya kordun kapatılması ve distalde uzun intraoperatif hipoventilasyondan sonra gelişen atelektazi tarafından da bozulabilir. Uygun baş pozisyonu, açık kordlar, atelektazik segmentlerin yeniden şişmesi, yeterli basınçta yavaş uzun soluklar parsiyel obstrüksiyon sonrası ventilasyonu sağlayabilir. Ventilasyon imkânsızsa, cisimi çıkarmak için acil müdahale yapılmalıdır. Yabancı cisim obstrüksiyonuna sekonder kardiopulmoner yetmezliğin geliştiği şiddetli olgularda, ekstrakorporeal membran oksijenasyonu yabancı cismin çıkarılmasını ve kardiopulmoner iyileşmeyi kolaylaştırabilir (42).

Yabancı cismin uzaklaştırılması ve rijit bronkoskopun çıkarılması sonrası, uyanma sırasında ventilasyon seçimini pulmoner gaz değişimi ve havayolundaki ödemin derecesi belirler. Komplike olmayan vakalar için, gerektiğinde maske ventilasyon ile desteklenen spontan

ventilasyon yeterli olabilir. Pulmoner yetmezlik veya rezidüel nöromüsküler blok nedeniyle uyanma sırasında endotrakeal entübasyon yapılabilir (17).

### 3.MATERYAL VE METOD

Bu çalışmada Etik Kurul onayı alınarak Ocak 2007-Aralık 2012 yılları arasında Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi göğüs cerrahisi ameliyathanesinde gece ve gündüz şartlarında yabancı cisim aspirasyonu nedeniyle rijit bronkoskopi uygulanan hastalar yaş, cinsiyet, belirtiler, fizik muayene, radyolojik görüntüler, yabancı cisim yerleşim yeri, anestezi yöntemi, işlem sırasında ve sonrasında görülen komplikasyonlar açısından geriye dönük olarak değerlendirilmiştir.

Çalışmaya yabancı cisim şüphesi olmayan fakat tanısal amaçlı bronkoskopi uygulanan hastalar alınmamıştır. Hastalara anestezide kullanılan ilaçlar kaydedilmiştir.

Tüm hastaların bronkoskopileri genel anestezi altında standart anestezi monitorizasyonu (EKG, SpO<sub>2</sub>, ETCO<sub>2</sub>, non-invaziv arter monitörizasyonu) sağlanarak, IV veya inhalasyon indüksiyonu yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Nöromuskuler bloker dört hasta dışında tüm hastalarda kullanılmış, anestezi devamı inhalasyon yoluyla %2-3 sevofluran ve oksijen, hava karışımı ile gerektiğinde %100 oranında oksijen ile sağlanmıştır.

Analjezi amacıyla anestezistin tercihine göre çok kısa etkili opioid infüzyonu (remifentanil; 0,1-0,25 mcg/kg/dak) veya daha uzun etkili olanlar (fentanil; 1 mcg/kg ve 30-50 mcg/kg) kullanılmıştır.

İşlem sırasında ventilasyon rijit bronkoskople bağlantılı bir aletle, elle sağlanmış, işlem sonlandırıldıktan sonra tüm hastalar entübe edilerek ventile edilmiş, uygun şartlar sağlandığında ekstübe edilerek derlenme birimine gönderilmiştir. Burada 30 dk süre ile gözlenen hastalar gerekli tedavi ve izlemlerinin ardından servise gönderilmiştir. Bronkoskopi sonrası solunumsal veya hemodinamik olarak stabil olamayan hastalar ise yoğun bakım birimine sevk edilmişlerdir Bronkoskopi işlemi sırasında veya sonrasında gelişen komplikasyonlar; desatürasyon (60 sn'den daha uzun süre SpO<sub>2</sub>≤%95), bradikardi (kalp atım hızı≤60/dk), taşikardi (kalp atım hızı≥160/dk), bronkospazm (hışıltı beraberinde akut gelişen desaturasyon), laringospazm, hiperkarbi (ETCO<sub>2</sub>≥45 mmHg) ve diğerleri kayıt edilmiştir.

#### 4.BULGULAR

Ocak 2007-Aralık 2012 yılları arasında Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi göğüs cerrahisi ameliyathanesinde gece ve gündüz şartlarında yabancı cisim aspirasyonu nedeniyle rijit bronkoskopi uygulanan 240 hastanın %43.3 (n= 104)'u kadın, %56.7 (n= 136)'i erkek olup, yaş ortalaması  $5.85 \pm 9.59$  (1yaş - 56 yaş) yıldı. Olguların yaşlara göre dağılımı Tablo 2'de belirtilmiştir.

**Tablo 2: Olguların Demografik Özellikleri**

	<b>n=240</b>
<b>Yaş</b>	<b>5,85 ± 9,59 (1-56)</b>
<b>Cinsiyet</b>	
<b>Kadın</b>	<b>104 (% 43,3 )</b>
<b>Erkek</b>	<b>136 (% 56,7 )</b>

Trakeobronşiyal yabancı cisim aspirasyon ön tanısı ile başvuran olguların %82.9 (n= 240)'sinde yabancı cisim tespit edildi. Bunların%57.1'si organik yabancı cisim, %42.9'i inorganik yabancı cisimdi (Şekil 7). Organik yabancı cisimlerden en sık çıkarılan çekirdek parçaları (%21.2), inorganik yabancı cisimlerden en sık çıkarılan ise toplu iğneydi (5.0). 40 (%17.1) hastada ise herhangi bir yabancı cisme rastlanmadı (Tablo3).

**Tablo 3: Yabancı cisim görülme sıklıkları**

	<b>n=240 (%)</b>
<b>Yok</b>	<b>41(%17.1)</b>
<b>Meyve parçaları</b>	<b>5(%2.1)</b>
<b>Kuru yemiş</b>	<b>106(%44.2)</b>
<b>Baklagiller</b>	<b>16(%6.7)</b>
<b>Yemek artıkları</b>	<b>10(%4.2)</b>
<b>Sivri metal parçalar</b>	<b>29(%12.1)</b>
<b>Oyuncak ve oyuncak parçaları</b>	<b>30(%12.5)</b>
<b>Tanımlanamayan</b>	<b>3(%1.3)</b>



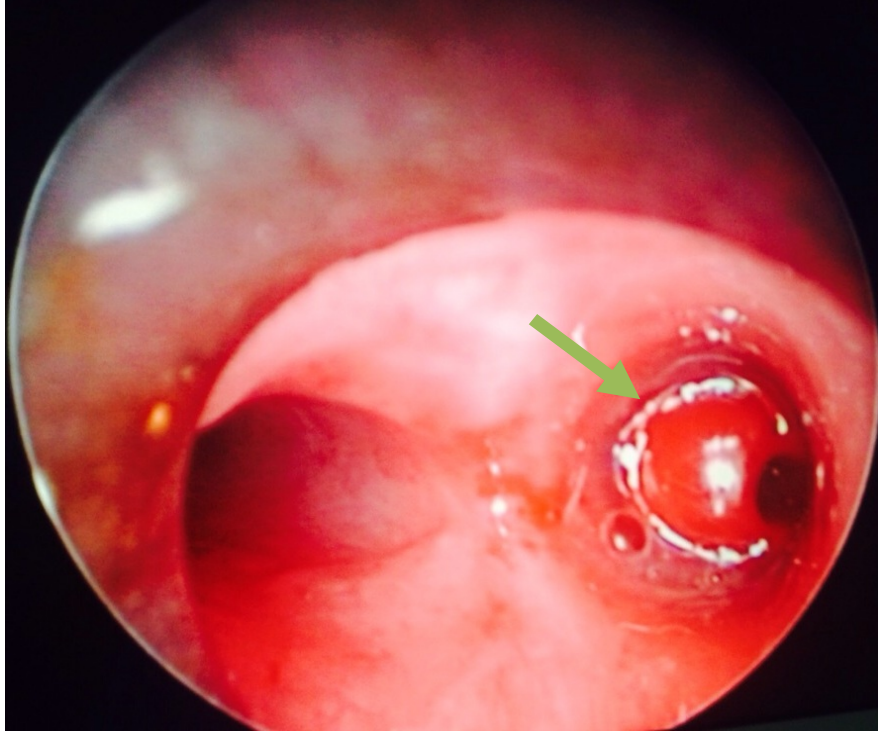


**Şekil 7:** Rijit bronkoskopi ile çıkarılan çeşitli inorganik yabancı cisimler

Aspire edilen yabancı cisimlerin lokalizasyonları; en sık olmak üzere %37.5 (n= 90)'i sağ ana bronşta (Şekil 8), %16.2 (n= 39)'i sol ana bronşta, %10 (24)'ü trakeada, %6.6 (16) sağ alt lob bronşta ve %6.2 (15) sol alt lob distalinde idi. Hastaların %17.1 (41)'inde herhangi bir yabancı cisme rastlanmadı. Aspire edilen yabancı cisimler Tablo 4'de belirtilmiştir (Tablo 4).

**Tablo4: Yabancı cisimlerin yeri**

	n=240 (%)
<b>Boş</b>	<b>41(%17.1)</b>
<b>Sağ Ana Bronş</b>	<b>90(%37.5)</b>
<b>Trakea</b>	<b>24(%10)</b>
<b>Sol Ana Bronş</b>	<b>39(%16.2)</b>
<b>Her İki Ana Bronş</b>	<b>10(%4.1)</b>
<b>Sol Alt Lob Distal</b>	<b>15(%6.2)</b>
<b>Sağ Alt Lob Bronş</b>	<b>16(%6.6)</b>
<b>Diğer</b>	<b>5(%2)</b>



**Şekil 8:** Sağ ana bronşta boncuk

Radyolojik bulgular arasında en sık hava hapsi 102 olguda (%42.5), normal akciğer görüntüsü 81 olguda (%33.75), yabancı cisim görüntüsü 25 olguda (%10.4) saptandı (Tablo5).

**Tablo5: Radyolojik bulgular**

<b>Akciğer grafisi bulguları</b>	
<b>Hava hapsi</b>	<b>102 (%42.5)</b>
<b>Atelektazi</b>	<b>17 (%7.1)</b>
<b>Yabancı cisim görüntüsü</b>	<b>25 (%10.4)</b>
<b>Pnömoni</b>	<b>15 (%6.25)</b>
<b>Normal görüntü</b>	<b>81(%33.75)</b>

Fizik muayene bulguları arasında hışıltı 96 olguda (%40), stridor 52 olguda (%21.7) ve tek taraflı solunum sesi azalması 72 olguda (%30) saptandı (Tablo6).

**Tablo6: Fizik muayene bulguları**

<b>Fizik muayene</b>	
<b>Hışıltı</b>	<b>96(%40)</b>
<b>Stridor</b>	<b>52 (%21.7)</b>
<b>Tek taraflı solunum sesi azalması</b>	<b>72 (%30)</b>
<b>Normal solunum sesleri</b>	<b>48 (%20)</b>
<b>SpO<sub>2</sub> ≤ %95</b>	<b>28 (%11.6)</b>

Yabancı cisim şüphesiyle başvuran hastaların %60.8 (146)'inde nefes darlığı, %60.4 (145)'inde öksürük, %20.4 (49)'inde hırıltı, %5.4 (13)'inde genel durum bozukluğu tarzında semptomlar bulunmaktaydı. üç (%1.2) hastaya ise geçmeyen akciğer enfeksiyonu sonrası yabancı cisim düşünülerek rijit bronkoskopi yapıldı. Bir hasta ise gönderildiği merkezde entübe edilmiş durumda acil olarak ameliyathaneye alındı (Tablo7).

**Tablo7: Semptomlar**

<b>Nefes darlığı</b>	<b>146 (%60.8)</b>
<b>Öksürük</b>	<b>145 (%60.4)</b>
<b>Hırıltı</b>	<b>49 (%20.4)</b>
<b>Genel durum bozukluğu</b>	<b>13 (%5.4)</b>
<b>Yutma güçlüğü</b>	<b>4 (%1.6)</b>
<b>Morarma</b>	<b>7 (%2.9)</b>
<b>Ateş</b>	<b>2 (%0.8)</b>
<b>Kusma</b>	<b>2 (%0.8)</b>
<b>Tiz sesle ağlama</b>	<b>1 (%0.4)</b>
<b>Sekresyon artışı</b>	<b>1 (%0.4)</b>
<b>Göğüs ağrısı</b>	<b>4 (%1.6)</b>
<b>Solunum sıkıntısı</b>	<b>1 (%0.4)</b>
<b>Entübe</b>	<b>1 (%0.4)</b>
<b>Bulantı</b>	<b>1 (%0.4)</b>
<b>Geçmeyen akciğer enfeksiyonu</b>	<b>3 (% 1.2)</b>

Ameliyathaneye alınan hastaların hepsine genel anestezi uygulandı. Hastalara %100 O<sub>2</sub> ile preoksijenasyon sağlandı. İndüksiyon işlemi öncesi sedasyon amaçlı olarak bütün hastalara midazolam iv olarak verildi. İndüksiyonda hastalara hipnotik ajan olarak %97.5 (234)'ine propofol, analjezik olarak %68.3 (164)'üne fentanil, %15 (36)'ine alfentanil ve %11.3 (25)'üne remifentanil, nöromusküler bloker ajan olarak %90'ına (216) rokuronyum, %8.3 (20)'üne atrakuryum ve %8.3 (20)'üne süksinil kolin verilerek derin anestezi sağlandı (hızlı entübasyon için süksinil kolin verilen tüm hastalara sonrasında ya rokuronyum ya da atrakuryum verildi). Anestezi idamesi ise bronkoskop yan bağlantı noktasına (sideport) bağlanan anestezi devresinden sevofluran (%99.2-n:238) verilerek sağlandı (Tablo 8).

**Tablo 8: Anestezi sırasında kullanılan ilaçlar**

	<b>n=240 (%)</b>
<b>Propofol</b>	<b>234 (%97.5)</b>
<b>Midazolam</b>	<b>240 (%100)</b>
<b>Fentanil</b>	<b>164 (%68.3)</b>
<b>Alfentanil</b>	<b>36 (%15)</b>
<b>Remifentanil</b>	<b>25 (%11.3)</b>
<b>Süksinil kolin</b>	<b>20 (%8.3)</b>
<b>Rokuronyum</b>	<b>216 (%90)</b>
<b>Atrakuryum</b>	<b>20 (%8.3)</b>
<b>Sevofluran</b>	<b>238 (%99.2)</b>
<b>Desfluran</b>	<b>2 (%0.8)</b>
<b>Neostigmin</b>	<b>235 (%97.9)</b>
<b>Atropin</b>	<b>235 (%97.9)</b>
<b>Flumazenil</b>	<b>2 (0.8)</b>

Anestezi sırasında en çok saptanan komplikasyonlar desaturasyon ( $SpO_2 < 95$ ) 95 olguda (%39.6), aritmi (bradikardi/taşikardi) 46 olguda (%19.1), hiperkarbi 15 olguda (%6.2), 8 olguda bronkospazm (% 3.3)'dır (Tablo 9).

**Tablo 9: Anestezi sırasın yaşanan komplikasyonlar**

<b>Desatürasyon</b>	<b>95 (%39.6)</b>
<b>Aritmi</b>	<b>46 (%19.1)</b>
<b>Arrest</b>	<b>1(%0.4)</b>
<b>Uyanmada gecikme</b>	<b>9 (%3.7)</b>
<b>Entübe</b>	<b>1(%0.4)</b>
<b>Bronkospazm</b>	<b>8(%3.3)</b>
<b>Reentübasyon</b>	<b>2(%0.8)</b>
<b>Hiperkarbi</b>	<b>15(%6.2)</b>

Ekstübasyon sonrası ise 58 hastada (%24.2) solunum sıkıntısı (desaturasyon, laringospazm, devam eden öksürük, bronkospazm) gözlemlendi. Beş hasta ekstübe edildikten sonra tekrar entübe edilmek zorunda kalındı. Bir hasta entübe olarak geldiği hastaneye entübe olarak gönderilirken, bir hasta ise yabancı cisim çıkartılamadığından işlem esnasında eks oldu (Tablo10).

**Tablo10: Anestezi sonrası yaşanan komplikasyonlar**

<b>Komplikasyon yok</b>	<b>179(%74.6)</b>
<b>Solunum sıkıntısı</b>	<b>58(%24.2)</b>
<b>Entübe</b>	<b>5(%2.1)</b>
<b>Eksitus</b>	<b>1(%0.4)</b>
<b>Bronkoskopi ile çıkartılamadığından Torakotomi ile çıkartılması</b>	<b>1(%0.4)</b>

Hastaların 208 (%86.7)'inde işlem öncesi veya sırasında steroid, 112 (%46.7)'sine bronkodilatator kullanıldı.

## 5.TARTIŞMA

Yabancı cisim aspirasyonları sıklıkla pediatrik yaş grubunda karşılaşılan bir durumdur. Ancak özel klinik bulguları olmasına rağmen genellikle hemen teşhis edilemez. Öksürük, hırıltı ve azalmış hava girişi ile klasik klinik bulgular hastaların% 40'ında görülmekle birlikte genellikle boğulma düşündürülen bir öyküsü söz konusudur. Diğer belirtiler siyanoz, ateş, ve stridorudur. Bazen, YCA tamamen asemptomatik olabilir. YCA sonrası solunum sıkıntısı, atelektazi, kronik öksürük, tekrarlayan pnömoni, ve hatta ölüme değişken derecelerde yol açabilir (43,44).

Yapılan çalışmalarda açıklanamayan nedenlerle erkeklerin daha fazla yabancı cisim aspirasyonuna maruz kaldığı belirtilmektedir. Bu oran yaklaşık 2:1'dir (45). Önceki çalışmalar erkek cinsiyet ağırlıklı olmak üzere hastaların %60-66'sının 1-2 yaş arası olduğunu göstermektedir (32,46). Başka bir çalışmada ise hastaların %63.5'nin 1-3 yaş arasında olduğu sonucuna varılmıştır (47). Çalışmamızda; hastaların %56.7'si erkek cinsiyetti. Hastaların %60.8'inin 1-3 ve %71.7'sinin 1-4 yaş grubunda olduğu görüldü.

Bebek ve çocuklardaki yabancı cisim aspirasyonunun etiyojisinde; bu yaştakilerin etraftaki objelere ilgilerinin fazlalığı, tanımak amacıyla ağızlarına alma eğilimleri, molar dişlerinin olmaması sonucu çiğneme fonksiyonlarının yeterli olmaması, yemek yerken bağırp ağlayabilmeleri ve bu esnada ağız içerisinde bulunan besinleri aspire edebilmeleri, hava yolunun korunması ile ilgili nöromüsküler yapıların yeterince gelişmiş olmaması en önde gelen sebepler arasındadır (48). Yani bu yaş grubu anatomik özellikleri, gelişimini tamamlamamış hava yolu refleksleri nedeniyle birincil dereceden risk altındadır.

Bronş ağacının anatomik yapısından dolayı sağ ana bronş ve dallarına yabancı cisim aspirasyonlarının daha sık olduğu konusunda görüş birliği mevcuttur (49,50,51). Trakeobronşiyal yabancı cisim aspirasyonları genellikle sağ bronşiyal sistemde görülmektedir. Sağ ana bronşun, sola göre daha kısa, daha geniş ve yönünün vertikale yani trakeanın yönüne daha yakın olması buna neden olmaktadır. Literatürde aspire edilen yabancı cisimlerin %49,4 oranında sağ sistem içinde ve en sık sağ ana bronşta yerleştiği bildirilmektedir (6). Çalışmamızda da aspire edilen yabancı cisimlerin %45'i sağ bronşiyal sistemde ve en sık sağ ana bronşta (%38) bulundu.



Endüstrileşmemiş ülkelerde yabancı cisim aspirasyonlarının çoğunluğunu organik yabancı cisimlerle, en çok kuruyemiş taneleri ve kabukları (fıstık, fındık kabukları vb.) oluştururken, endüstrileşmiş ülkelerde plastik yabancı cisim aspirasyon insidansı son yıllarda artmıştır (52). Bir çalışmada aspire edilen yabancı cismin %66.3 oranında yaz aylarında sık tüketilen karpuz çekirdeklerinin oluşturduğu bildirilirken (4), Paşaoğlu ve arkadaşlarının çocuk hastalar üzerindeki çalışmasında en yaygın aspire edilen yabancı cismin kuruyemiş ve özellikle %21.5 oranında ayçiçeği çekirdeği olduğu bildirilmektedir (6). Çalışmamızda tüm çıkarılan yabancı cisimlerin %57.1'si organik yabancı cisim, %42.9'i inorganik yabancı cisimdi. Olgularımızda %21.2 oranları ile en sık rastlanılan yabancı cisimler, ayçiçeği çekirdeği ve parçaları olarak tespit edilmiştir. Aspire edilen yabancı cisimlerin farklılığı toplumların gelişmişlik düzeyi ve kültürel alışkanlıkları gibi çeşitli nedenlere bağlı olabilir.

Yabancı cisim aspirasyonunda en sık rastlanılan bulgular aspirasyon hikayesi, akut başlayan öksürük ve tek taraflı solunum sesinin azalmasıdır, bununla beraber hastalarda anormal fizik muayene ve radyolojik bulguların da olabileceği ve bu anlamda bronkoskopi gerekçesinde anamnezin büyük önem taşıdığı unutulmamalıdır (53). Çalışmamızda en sık saptanan bulgular ani başlayan nefes darlığı, öksürük ve hırıltılı solunumdu. Fizik muayenede ise hışıltı, tek taraflı solunum sesi azalması, stridor ve normal muayene bulguları saptandı. Literatürde de akut başlayan öksürük, hışıltı, tek taraflı solunum sesi azalmasının yabancı cisim aspirasyonunda en sık görülen belirti ve bulgular olduğu belirtilmiştir (36,54).

Araştırmaya konu olan hastaların radyolojik değerlendirilmesinde sırasıyla hava hapsi ve normal akciğer grafisi en çok saptanan bulgulardı.

Geriye dönük değerlendirmelerde normal akciğer grafisi ve normal fizik muayene bulguları yabancı cisim aspirasyonlarında sıklıkla rastlanan bulgular arasındaydı. Cohen ve ark. yabancı cisim şüphesi olan 142 hastaya bronkoskopi yaptığı çalışmalarında, hastaların 31'inde normal fizik muayene ve radyolojik bulgu olmasına rağmen bunların %6'sında yabancı cisim saptamışlardır (55).

Çalışmamızda bronkoskopi sonrası yabancı cisim bulunmama oranı %17.1'dir (n=41), bu hastaların çoğunun beslenirken akut başlayan öksürük hikayesinin olduğu, ve bir kısmında ise iki haftadan uzun süren şüpheli aspirasyon öyküsü veya geçmeyen akciğer enfeksiyonları olduğu görülmüştür.

Rijit bronkoskopi, yabancı cisim aspirasyonunda önerilen tedavi yöntemidir (36). Bunun yanı sıra fleksibl bronkoskopi uygulamasını tercih eden merkezler de vardır. Genel anestezi gerektirmemesi, sedasyonun yeterli olması, distal havayollarını gösterebilmesi, hastane kalış

süresini azaltması nedeniyle yabancı cisim aspirasyonunda bir seçenek olduğu düşünülmesine rağmen; asfiksi, radyopak yabancı cisim varlığı, tek taraflı azalmış solunum sesi, mediastinal kayma veya amfizem gibi bulguların varlığında altın ölçüt rijit bronkoskopi (56,57).

Bazı merkezlerde uygulama gereksiz rijit bronkoskopilerin önüne geçmek amacıyla aspirasyon hikayesi olan hastalarda ameliyathane şartlarında önce fleksibl bronkoskopi ardından gerekiyorsa rijit bronkoskopiye geçilmesidir (55). Normal fizik muayene ve radyolojik bulgulara sahip bulgusuz çocuklarda ise önerilen hastanın klinik izlemidir. Bronkoskopi sırasında değişik anestezi teknikleri uygulanabilir. İşlem sırasında hastanın ventilasyon idamesi için değişik yöntemler bulunmaktadır. Apneik oksijenasyon, kendiliğinden solunumun korunması, kontrollü mekanik ventilasyon, yüksek frekanslı jet ventilasyon farklı merkezlerce bronkoskopi için uygun yöntemler olarak önerilmektedir (58). Doksan dört hastayı içeren geriye dönük bir çalışmada farklı ventilasyon yöntemleri arasında komplikasyon oranları açısından fark bulunamamıştır. Anestezist kendi deneyimine dayanarak ve hastaya göre değişik yöntemler tercih edebilir. Bu anlamda bronkoskopi için ideal ventilasyon yöntemi konusunda görüş birliği yoktur (17,59). Bronkoskopide seçilen anestezi, hasta açısından en güvenli ve cerrahın işini kolaylaştıran yöntem olmalıdır. Çalışmamızda tüm hastalara derin anestezi altında kontrollü pozitif basınçlı ventilasyon eşliğinde rijit bronkoskopi uygulanmıştır.

İnhalasyon anestezisi ve TİVA rijit bronkoskopi için kullanılan anestezi teknikleridir.

Hastaların anestezi idamesinde çoğunlukla kullanılan, inhalasyon anestezisidir. Halotan ve sevofluran pediatrik anestezisinde kullanılan inhalasyon anesteziklerindedir. Meretoja ve arkadaşları bronkoskopi, gastroskopi veya kombine girişimlere alınan 120 çocukta sevofluran ve halotani karşılaştırmışlardır. Halotan grubunda daha yüksek kardiyak aritmi insidansı bildirmişlerdir (nodal ritim, bigemine veya ventriküler ektopi) (18/60 vs. 4/60) (60). Batra ve arkadaşları özellikle yabancı cisim çıkarılması için bronkoskopi yapılan 44 çocukta iki ilacı karşılaştırmışlar ve halotan grubunda kardiyak aritmi insidansını daha yüksek bulmuşlardır (7/22 vs. 2/22) (61). Davidson ve ark. 62 çocuğun bronkoskopisinde halotan ve sevofluranı karşılaştıran çalışmalarında desatürasyon, apne ve öksürme açısından fark bulmamıştır (62).

Kliniğimizde sevofluran hızlı indüksiyon sağladığı ve havayollarına en az iritan olduğu için sıklıkla tercih edilen inhalasyon ajanıdır.

Sadece intravenöz ajanların infüzyonu (propofol ve remifentanil) veya inhalasyon ajanları beraberinde kısa etkili opioid infüzyonu birlikte verilmesi de idamede kullanılabilir. Her iki yöntem karşılaştırıldığında sevofluran grubunun uyanma döneminde daha çok ajitasyona neden olmasına rağmen hemodinamik olarak daha stabil olduğu, daha hızlı induksiyon ve derlenme sağladığı saptanmıştır (63).

Chen ve ark yaptıkları çalışmalarında ise TİVA ve spontan ventilasyon tekniği ile hastalarda daha yüksek hareket, apne ve laringospazm geliştiğini bulmuşlardır (64).

Çalışmamızdaki hastalara opioid olarak fentanil, remifentanil ve alfentanil; hipnotik olarak da propofol verildi. Kontrollü bir ventilasyon sağlanmak için nöromusküler bloker ajan uygulandı. İdamede ise rijit bronkoskopun yan ucuna bağlanan devreden sevofluran verildi. Bu yöntem bronkoskopinin ventilasyon bölümünde en iyi oksijenasyonu sağladığı, hasta hareket ve reflekslerini tamamen baskılayarak cerraha daha rahat çalışma imkanı sunduğu için tercih edilmiştir. Yine bu yöntemin tercih edilmesinde cerrah ve anesteziistlerin deneyimleri, jet ventilasyonu sağlayacak donanımların olmaması gibi nedenler de etkili olmuştur. Fakat bu yöntem ameliyathane ortamının kirlenmesi, yabancı cisim çıkarılırken ventilasyona ara verilmesi gerekliliği gibi olumsuzluklar da taşımaktadır.

Soodan ve ark. bronkoskopi yapılan çocuklarda kendiliğinden solunum ve kontrollü mekanik ventilasyonu karşılaştırdıkları çalışmada, her iki grupta da işlem sırasında SpO<sub>2</sub>'nin düştüğünü görülmüştür. Desatürasyonun; spontan solunum grubunda öksürük, nefes tutma veya apne nedeniyle gelişirken diğer grupta ise ventilasyona ara verildiği dönemlerde olduğu saptanmıştır (28). Zhang ve ark. yaptıkları çalışmalarında kontrollü ventilasyon ile preoperatif solunum yetmezliği olan çocuklarda pnömotoraks riskinin yüksek oranda (manuel jet ventilasyon 2.31%) olduğunu ve spontan solunum ile hiçbir çocukta pnömotoraks yaşanmadığını bildirmişlerdir (65). Benzer bir bulgu Liao ve ark. tarafından yapılan çalışmalarında ortaya çıkmıştır (63).

Çalışmamızda anestezi sırasında en sık görülen komplikasyonların desaturasyon (%39.6), aritmi (%19.1) ve hiperkarbi (%6.2) olduğu gözlenmiştir.

Anesteziist ve cerrahın havayolunu ortak kullanması sonucu oluşan hipoventilasyon, yabancı cismin distal bronş ağacında olmasından kaynaklı yabancı cisme ulaşmada güçlük, yabancı

cisim çıkarılırken oksijenizasyona ara verilmesi, sürekli bronşiyal aspirasyonun hem hipoksi hem de hiperkarbiye neden olduğu düşünülmüştür.

Oksijenasyonda meydana gelen bozulma, bronkoskopun trakeobronşiyal alanda oluşturduğu uyarı veya yüzeysel anestezi gibi etkenlerin işlem sırasında aritmiyi tetiklediği düşünülmüştür. Yapılan çalışmalar ve deneyimlerimize göre anestezi sırasında ve sonrasında görülen bronkospazm, laringospazm, gibi hava yolu komplikasyonlarının özellikle kronik hikâyesi ve organik madde (ceviz, fıstık, baklagiller) aspirasyonu olan çocuklarda, akciğer parankiminde travmaya neden olan yabancı cisimlerde (iğne, kemik, kalem ucu, oyuncak parçası) uzayan bronkoskopilerde (>1saat), işlem sırasında aktif akciğer veya üst solunum yolu enfeksiyonu olanlarda daha sık olduğu gözlenmiştir (17,66). Çalışmamızda bronkospazmın ekstübasyon sonrası dönemde daha az geliştiği, bunun nedeninin işlem sırasında muhtemel komplikasyonlar göz önüne alınarak yapılan tedaviler olabileceği düşünülmüştür. Ki çalışmamızda hastaların 208'ine (%86.7) işlem öncesi veya sırasında steroid, 112'sine (%46.7) bronkodilatator ilaç uygulanmıştır.

Yapılan bir çalışmada bronkoskopi sırasında ölüm oranı %0,42 olarak bildirilmiştir (17). Pek çok etmen ölüm ve hastalığı etkilemektedir. İşlem öncesinde veya sırasında hipoksemisi olan çocuk, hasta yaşı, yabancı cismin tipi (organik veya inorganik oluşu), oluşturduğu enflamasyon, ve bu enflamasyon döneminin süresi, yabancı cismin büyüklüğü, keskin uçlu olması ve çevre dokuda oluşturduğu hasar, daha önce var olan pnömoni, işlem süresinin uzun olması mortalite ve morbiditeyi arttıran, anestezi sırasında ve sonrasında da süreci etkileyen etmenlerdir (64,67). Hastanın var olan patolojisi beraberinde bronkoskopi sırasında gelişen bronkospazm, pnömotoraks, tek taraflı akciğer ventilasyonu, hipoksi ve hiperkarbi riski arttıran diğer etmenler olarak sıralanabilir (63,64,68).

Bronkoskopi sonrası dönemde hava yolunda oluşan travma, var olan ve artan mukozal ödem, solunum sıkıntısını arttırabilir. Bu nedenle hasta dikkatle değerlendirilip, gerekli tedaviler yapılmalıdır. Ameliyat sonrası stridor ve stresi azaltmak için kortikosteroid, nemlendirilmiş oksijen, nebulize rasemik epinefrin önerilmekteyken, özellikle steroidlerin her zaman değil ancak gerektiği zaman kullanılması konusuna dikkat çekilmektedir (69).

Hastalar asfikside olmasa bile su çekerek şişen yabancı cisimler (fıstık, nohut, fasulye vb) açısından çok dikkatli olunmalıdır. Bunlar zaman içinde total obstrüksiyona yol açabilirler ya da çok frajil hale gelip çıkartma işlemi sırasında forsepsle tutunca çok küçük parçalara ayrılarak hava yolunun büyük kısmına dağılarak oksijenizasyonu bozabilirler. Ayrıca

larenkste yerleşen yabancı cisimlerde hasta asfiksida ise trakeostomi açılması gerekebileceği akılda tutulmalı ve hazırlıklı olunmalıdır.

Yabancı cisim aspirasyonları çocuklarda, solunum yollarının erişkinlere göre daha küçük olması nedeniyle de çok önemli ve ölümcül komplikasyonlara neden olabilen ciddi bir sorundur.

Toplum bilincinin oluşturulması, özellikle de ebeveynlerin ve çocukların bakımını üstlenen kurum ya da kişilerin eğitilmeleri, aydınlatılmaları yabancı cisim aspirasyonlarının tanısı ve tedavisi kadar önemlidir. Bu eğitim kapsamında küçük çocuklara kuruyemiş vb. verilmemesi, küçük parçalı oyuncak alınmaması veya böylesi bir durumda daha alert olmaları gibi öneri ve uyarılar mutlaka yapılmalıdır.

Tanıda en önemli yol gösterici olmasına karşın öykü alınmaması yabancı cisim aspirasyonu olmadığı anlamına gelmez. Hastaların birçoğunda radyolojik bulgular ve fiziksel inceleme bulguları da tümüyle normal olabildiğinden tanıyı koymada gecikmelere yol açabilir. Bu nedenle olguyu ilk gören hekimlerin dikkatli ve kuşkucu olması, özellikle uzun süren, yineleyen ve tıbbi tedaviye yanıt vermeyen akciğer enfeksiyonu olgularında, yabancı cisim aspirasyonunu düşünmeleri önemlidir.

Bronkoskopinin ne zaman yapılması gerektiği diğer bir zorlayıcı konudur. Özellikle açlık süresi yeterli olmayan, solunum stresi olan hasta grubu aspirasyon ve komplikasyonları açısından risk grubundadır. Bu nedenle hasta solunumsal acıdan rahat ve bekleyebilecek durumda ise bronkoskopinin anestezi açısından en uygun şartlar sağlandığında ve gündüz koşullarında deneyimli cerrah ve anestezi uzmanı tarafından yapılması önerilmektedir (23). Fakat aspire edilen organik yabancı cisimlerin (çekirdek, fasulye, nohut, leblebi, mısır tanesi, fıstık, fındık vb) bronş sekresyonları ile şişmeleri ve tıkanıklığı arttırmaları, kimyasal pnömoni ve bronşite yol açmaları bronkoskopinin olabildiğince erken yapılması görüşünü destekleyen sorunlardır. Ayrıca aspire edilen yabancı cisim bronş ağacında kaldıkça mukozada kanama eğilimini, enfeksiyon olasılığını arttıracak ve bulunduğu yerde granülasyon dokusu oluşturacaktır. Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde uygulanan yöntem uygun koşullar hazırlanır hazırlanmaz hastaya bronkoskopi yapılması şeklindedir.

Tanı gecikmeleri, sık tekrarlayan akciğer enfeksiyonları, bronşiyektazi, amfizem, düzeltilemeyen atelektaziler ve giderek bir lobun ya da akciğerin çıkartılmasına yol açabileceğinden yabancı cisim şüphesinde bronkoskopi geciktirilmeden yapılmalı, kronik olguların hastaya ait riskleri ve yoğun bakım ihtiyacını arttırdığı akılda tutulmalıdır. Anestezi uzmanı, hastanın genel durumu, işlemin süresi, yabancı cismin tipi ve yerleşimi gibi pek

çok etmen göz önüne alarak en uygun ve güvenli yöntemi tercih etmelidir. Sonuç olarak bronkoskopi, hava yolu ve diğer sistemlerle ilgili ciddi komplikasyonların görülebildiği riskli bir işlemdir. Bu nedenle deneyimli bir ekip tarafından hasta açısından mümkün olan en iyi şartlar sağlandıktan sonra gerçekleştirilerek hastalık ve ölüm oranı azaltılmalıdır.

## KAYNAKÇA

1. Esener Z, Şahinoğlu H, Yüksel M, Güney E. Yabancı cisim aspirasyonu uygulanan bronkoskopi ve anestezi sorunları. *Ondokuz Mayıs Tıp Dergisi* 1986;3:93-103.
2. Mantel K, Butenand I. Tracheobronchial foreign aspiration in childhood. A report on 224 cases. *Eur J Pediatr* 1986;145:211-6.]
3. Smitheringale A. Management of foreign bodies of the tracheobronchial tree. In: Pearson editor. *Thoracic Surgery*. Philadelphia: Churchill Livingstone; 1995. p. 1591-9
4. Elhassani NB. Tracheobronchial foreign bodies in the middleeast. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1988;96:621-5.
5. Hoeve LJ, Rombout J, Pot DJ. Foreign body aspiration in children. The diagnostic value of signs, symptoms and preoperative examination. *Clin Otolaryngol Allied Sci.* 1993;18:55-7.
6. Pasaoglu I, Dogan R, Demircin M, Hatipoglu A, Bozer AY. Bronchoscopic removal of foreign bodies in children: retrospective analysis of 822 cases. *Thorac Cardiovasc Surg* 1991;39:95-8.
7. Osma E. *Solunum Sistemi Radyolojisi Normal ve Patolojik*. 2.baskı İzmir: Güven ve Nobel Tıp Kitabevi, 2004
8. Holinger LD. Management of foreign bodies of the tracheobronchial tree. In: Shields TW, editor. *General thoracic surgery*. 4th ed, Chester Field: Williams Wilkins; 2000. p. 798-804.
9. National Safety Council, Research and Statistics Department. *Injury Facts 2008 Edition*. Itasca, Ill: National Safety Council; 2008:8:14-15
10. Kaya A, Bilgin UE, Şenol E, et al F. İzmir’de yapılan bebeklik dönemi adli otopsiler: 1999-2007. *Ege Tıp Dergisi* 2010;49:177-84.
11. Richard K. Albert (ed.) In. *Clinical Respiratory Medicine* 2008:153
12. Kocabaş A (ed.) Aspirasyon. In. Ekim N, Türkteş H (eds.) *Göğüs Hastalıkları Acilleri*, Ankara: Bilimsel Tıp, 2000; 125–39
13. Rafanan Al, Mehta AC. Bronchoscopy in foreign body removal. In: Wang K, Mehta AC, Turner SF (eds). *Flexible Bronchoscopy*, 2nd ed. Madlen, MA: Blackwell Publishing, 2004:197–208
14. Büyükyavuz I. Çocukluk Çağında Yabancı Cisim Aspirasyonları *Klinik Pediatri*, 2003;2(2):47-51

15. Wei JL, Holinger LD. Management of foreign body of the airway. In: Shields TW, Locicero III J, Ponn RB, Rusch VW (Eds). *General Thoracic Surgery*. 6th ed. Philadelphia: Lippincott Williams-Wilkins, 2005:995-1005.
16. Becker HD. Bronchoscopy tear 2001 and beyond. *Clin ChestMed* 2001; 22: 225-39.
17. Fidkowski CW, Zheng H, Firth PG. The anesthetic consideration of tracheobronchial foreign bodies in children: a literature review of 12979 cases. *Anesth Analg* 2010;111:1016-25
18. Aydogan LB, Tuncer U, Soylu L, Kiroglu M, Ozsahinoglu C. Rigid bronchoscopy for the suspicion of foreign body in the airway. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2006;70:823-8
19. Bittencourt PF, Camargos PA, Scheinmann P, de Blic J. Foreign body aspiration: clinical, radiological findings and factors associated with its late removal. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2006;70:879-84
20. Ciftci AO, Bingol-Kologlu M, Senocak ME, Tanyel FC, Buyukpamukcu N. Bronchoscopy for evaluation of foreign body aspiration in children. *J Pediatr Surg* 2003;38:1170-6
21. Hui H, Na L, Zhijun CJ, Fugao ZG, Yan S, Niankai ZK, Jingjing CJ. Therapeutic experience from 1428 patients with pediatric tracheobronchial foreign body. *J Pediatr Surg* 2008;43:718-21
22. Roda J, Nobre S, Pires J, Esteva MH, Felix M. Foreign bodies in the airway: a quarter of a century's experience. *Rev Port Pneumol* 2008;14:787-802
23. Tan HK, Brown K, McGill T, Kenna MA, Lund DP, Healy GB. Airway foreign bodies (FB): a 10-year review. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2000;56:91-9
24. Yadav SP, Singh J, Aggarwal N, Goel A. Airway foreign bodies in children: experience of 132 cases. *Singapore Med J* 2007;48:850-3
25. Mani N, Soma M, Massey S, Albert D, Bailey CM. Removal of inhaled foreign bodies—middle of the night or the next morning? *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2009;73:1085-9
26. Ansermino JM, Magruder W, Dosani M. Spontaneous respiration during intravenous anesthesia in children. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2009; 22:383-7.
27. Shen X, Li W. Large foreign body in main trachea. *Paediatr Anaesth*. 2011; 21:1278-9.
28. Soodan A, Pawar D, Subramaniam R. Anesthesia for removal of inhaled foreign bodies in children. *Paediatr Anaesth* 2004;14:947-52
29. Brkic F, Delibegovic-Dedic S, Hajdarovic D. Bronchoscopic removal of foreign bodies from children in Bosnia and Herzegovina: experience with 230 patients. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2001;60:193-6



30. Hasdiraz L, Oguzkaya F, Bilgin M, Bicer C. Complications of bronchoscopy for foreign body removal: experience in 1, 035cases. *Ann Saudi Med* 2006;26:283–7
31. Kain ZN, O'Connor TZ, Berde CB. Management of tracheobronchial and esophageal foreign bodies in children: a survey study. *J Clin Anesth* 1994;6:28–32
32. Sersar SI, Rizk WH, Bilal M, El Diasty MM, Eltantawy TA, Abdelhakam BB, Elgamal AM, Bieh AA. Inhaled foreign bodies: presentation, management and value of history and plain chest radiography in delayed presentation. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2006;134:92–9
33. Soysal O, Kuzucu A, Ulutas H. Tracheobronchial foreign body aspiration: a continuing challenge. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2006;135:223–6
34. Yu H, Yang XY, Liu B. EMLA cream coated on the rigid bronchoscope for tracheobronchial foreign body removal in children. *Laryngoscope* 2009;119:158–61
35. Baraka A. Bronchoscopic removal of inhaled foreign bodies in children. *Br J Anaesth* 1974;46:124–6
36. Farrell PT. Rigid bronchoscopy for foreign body removal: anaesthesia and ventilation. *Paediatr Anaesth* 2004;14:84–9
37. Buu NT, Ansermino M. Anesthesia for removal of inhaled foreign bodies in children. *Paediatr Anaesth* 2005;15:533
38. Maddali MM, Badur RS, Fernando MS, Alsajwani MJ. Total contralateral atelectasis following rigid bronchoscopy in a child with scarf pin aspiration. *Paediatr Anaesth* 2006;16:1095–7
39. Perrin G, Colt HG, Martin C, Mak MA, Dumon JF, Guoin F. Safety of interventional rigid bronchoscopy using intravenous anesthesia and spontaneous assisted ventilation. a prospective study. *Chest* 1992;102:1526–30
40. Kumar S, Saxena AK, Kumar M, Rautela RS, Gupta N, Goyal A. Anesthetic management during bronchoscopic removal of a unique, friable foreign body. *Anesth Analg* 2006;103:1596–7
41. Pawar DK. Dislodgement of bronchial foreign body during retrieval in children. *Paediatr Anaesth* 2000;10:333–5
42. Brown KL, Shefler A, Cohen G, DeMunter C, Pigott N, Goldman AP. Near-fatal grape aspiration with complicating acute lung injury successfully treated with extracorporeal membrane oxygenation. *Pediatr Crit Care Med* 2003;4:243–5
43. Sirmali M, Türüt H, Kisacik E, Findik G, Kaya S, Taştepe I. The relationship between time of admittance and complications in paediatric tracheobronchial foreign body aspiration. *Acta Chir Belg.* 2005;105(6):631-4.

44. Oliveira CF, Almeida JF, Troster EJ, Vaz FA. Complications of tracheobronchial foreign body aspiration in children: report of 5 cases and review of the literature. *Rev Hosp Clin Fac Med Sao Paulo*. 2002;57(3):108-11.
45. Ludemann J P, Hughes CA, Holinger LD. Management of foreign bodies of the airway. In Shields TW, editor. *General thoracic surgery*. Philadelphia: Lippincott Williams &Wilkins; 2000. p. 853-62.
46. Tariq SM, George J, Srinivasan S. Inhaled foreign bodies in adolescents and adults. *Monaldi Arch Chest Dis*. 2005Dec;63(4):193-8
47. Nader Saki, Soheila Nikakhlagh, Fakher Rahim, Hassan Abshirini Foreign body aspirations in Infancy: a 20-year experience *International Journal of Medical Sciences* 2009; 6(6):322-328
48. Yalçinkaya İ. Trakeobronşiyal yabancı cisim aspirasyonları. In: Ökten İ, Güngör A, eds. *Göğüs Cerrahisi*. İstanbul 2002 677-89
49. Carluccio F, Romeo R. Inhalation of foreign bodies: epidemiological data and clinical considerations in the light of statistical review of 92 cases. *Acta Otorhinolaryngol Italy* 1997;17:45-51.,
50. Yıldırım I, Özdemir A, Çil M, Cengiz M, Dönmez O, Özkan H. Çocuklarda görülen yabancı cisim aspirasyonları. *Uludağ Üniv Tıp Fak Derg* 1990;1:596-6.
51. Metrangolo S, Monetti C, Meneghini L, Zadra N, Giusti F. Eight years' experience with foreign body aspiration in children: What is really important for a timely diagnosis? *J PedSurg* 1999;34:1229-31.
52. Limper AH, Prakash UB. Tracheobronchial foreign bodies in adults. *Ann Intern Med* 1990;112:604-9.
53. 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;40:1122-7.
54. Orji FT, Akpeh JO. Tracheobronchial foreign body aspiration in children: how reliable are clinical and radiological signs in the diagnosis. *Clin Otolaryngol* 2010;35:479-85
55. Cohen S, Avital A, Godfrey S, Gross M, Kerem E, Springer C. Suspected foreign body inhalation in children what are the indications for. *J Pediatr* 2009;155:276-80.
56. Swanson KL, Edell ES. Tracheobronchial foreign bodies. *Chest SurgClin N Am* 2001;11:861-72.
57. Martinot A, Closset M, Marquette CH, et al. Indications for flexible versus rigid bronchoscopy in children with suspected foreign body aspiration. *Am J Respir Care Med* 1997;155:1676-9.

58. Li S, Liu Y, Tan F, Chen J, Chen L. Efficacy of manual jet ventilation using Manujet III for bronchoscopic airway foreign body removal in children. *Int J Ped Otorhinolaryngology* 2010;74:1401-3.
59. Litman RS, Ponnuri J, Trogan I. Anesthesia for tracheal or bronchial foreign body removal in children: An analysis of ninety four cases. *Anesth analg* 2000;91:1389-91.-
60. Meretoja OA, Taivainen T, Raiha L, Korpela R, Wirtavuori K. Sevoflurane-nitrous oxide or halothane-nitrous oxide for paediatric bronchoscopy and gastroscopy. *Br J Anaesth* 1996;76:767-71
61. Batra YK, Mahajan R, Bangalia SK, Chari P, Rao KL. A comparison of halothane and sevoflurane for bronchoscopic removal of foreign bodies in children. *Ann Card Anaesth* 2004;7:137- 43
62. Davidson A. The correlation between bispectral index and airway reflexes with sevoflurane and halothane anaesthesia. *Paediatr Anaesth* 2004;14:241-6
63. Liao R, Li JY, Liu GY. Comparison of sevoflurane volatile induction maintenance anesthesia and propofol remifentanil total intravenous anesthesia for rigid bronchoscopy under spontaneous breathing for tracheal bronchial foreign body removal in children. *Eur J Anesthesiol* 2010;27:930-4.
64. Chen L, Zhang X, Li SQ, Liu YQ, Zhang TY, Wu JZ. The risk factors for hypoxemia in children younger than 5 years old undergoing rigid bronchoscopy for foreign; body removal. *Anesth Analg* 2009;109:1079-84
65. Zhang X, Li W, Chen Y. Postoperative respiratory events in preschool patients with inhaled foreign bodies: an analysis of 505 cases. *Pediatr Anesth* 2011; 21: 1003-1008.
66. Tütüncü AÇ, Dilmen ÖK, Özcan R, Emre Ş, Köksal G, Altıntaş F, Kaya G. Rigid bronchoscopies in pediatric patients with tracheobronchial foreign bodies: Our outcomes DOI: 10.4274/tpa.1622
67. Tan KKH, Tan SS. Inhaled foreign bodies in children anaesthetic considerations. *Singapore Med J* 2000;41:506-11.
68. Maddali MM, Mathew M, Chadwani J, Alsajwani MJ, Ganguly SS. Outcomes after rigid bronchoscopy in children with suspected or confirmed foreign body aspiration: a retrospective study. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2011;25:1005-8
69. Roberts S, Thornington RE. Paediatric Bronchoscopy. *Contin Educ Anaesth Crit Care Pain* 2005;5:41-4