

T.C
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ



KLİNİĞİMİZDE TRAKEOBRONŞİYAL YABANCI CİSİM ASPİRASYONU
NEDENİYLE GENEL ANESTEZİ ALTINDA RİJİT BRONKOSKOPI YAPILAN
PEDİYATRİK HASTALARIN RETROSPEKTİF DEĞERLENDİRİLMESİ

DR. YİĞİT ŞAHİN

ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI

Uzmanlık Tezi

2020

KOCAELİ

T.C.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

KLİNİĞİMİZDE TRAKEOBRONŞİYAL YABANCI CİSİM ASPİRASYONU
NEDENİYLE GENEL ANESTEZİ ALTINDA RİJİT BRONKOSKOPİ YAPILAN
PEDİYATRİK HASTALARIN RETROSPEKTİF DEĞERLENDİRİLMESİ

DR. YİĞİT ŞAHİN

ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI UZMANLIK TEZİ

Tez Danışmanı

PROF. DR. TÜLAY ÇARDAKÖZÜ

Anabilim Dalı Başkanı

PROF. DR. ZEHRA NUR BAYKARA

Etik Kurul Onayı: Proje No: 2019/305

Karar No: KÜ GOKAEK 2019/19.09-13/11/2019

2020

KOCAELİ

ÖNSÖZ

Eğitimimin bir kısmında beraber çalışma fırsatı bularak bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım değerli hocamlarım Prof. Dr. Mine Solak ve Prof. Dr. Yavuz Gürkan'a;

Uzmanlık eğitimimi en iyi şekilde tamamlamamı sağlayan, eğitimim boyunca bilgi ve tecrübelerinin yanı sıra insani değerleri ve çalışma disipliniyle de örnek aldığım; akademik olgunluğa ulaşma yolunda yardımlarını esirgemeyen değerli hocam Prof. Dr. Zehra Nur Baykara'ya;

Asistanlık eğitimim boyunca değerli yönlendirmeleri, eleştirileri, verdiği motivasyon ile beni yetiştiren, tez çalışmam sırasında da benden yardım, deneyim ve desteğini esirgemeyen, özenle yol gösteren, değerli hocam; tez danışmanım, Prof. Dr. Tülay Çardaközü'ne;

Asistanlık eğitimim boyunca bilgilerinden ve deneyimlerinden faydalandığım değerli hocalarım; Prof. Dr. Tülay Şahin'e, Prof. Dr. Dilek İçli'ye, Doç. Dr. Murat Tekin'e, Doç. Dr. Alparslan Kuş'a, Doç. Dr. Zehra İpek Aydın'a, Dr. Öğr. Üyesi Can Aksu'ya, Dr. Öğr. Üyesi Sevim Cesur'a;

Asistanlık eğitimimin ilk bölümünü geçirdiğim, anesteziyi bana tanıtan ve sevdiren, bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım değerli hocalarım; Prof. Dr. Alparslan Apan'a ve Prof. Dr. Özgün Cuvaş Apan'a;

Zorlu asistanlık süreci boyunca, desteğini esirgemeyen tüm asistan arkadaşlarıma; beraber çalıştığım anestezi teknisyen ve tekniker arkadaşlarıma, yoğun bakım hemşire ve sağlık personellerine teşekkür ederim.

Ayrıca tezim için yardımlarını esirgemeyen Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı'ndaki tüm hocalarım ve asistan arkadaşlarıma da teşekkür ederim.

Hayatta bu aşamaya gelmemi sağlayan, beni her zaman destekleyen ve motive eden, annem Fersun Şahin ve babam Müslüm Şahin'e, kardeşim Gözde Akyüz'e ve tüm aileme teşekkür ederim.

Hayattaki yolculuğumda bana eşlik eden, eşim Burcu Şahin'e; yanında olamadığım her an pişmalık duyduğum biricik kızım Feryal'e tükenmez destekleri ve sabrı için teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

Sayfa Numarası

1. Giriş	1
2. Genel Bilgiler.....	3
2.1. Tanım.....	3
2.2. Çocukta Trakeobronşiyal Anatomi.....	3
2.3. Akciğerlerin İntrauterin Gelişimi.....	3
2.4. Epidemiyoloji.....	4
2.5. Klinik Belirti ve Bulgular.....	5
2.6. Tanı.....	6
2.6.1. Anamnez	6
2.6.2. Fizik Muayene.....	6
2.6.3. Görüntüleme Yöntemleri.....	6
2.7. Tedavi.....	9
2.7.1. Acil Tedavi.....	9
2.7.2. Bronkoskopi.....	10
2.7.2.1. Rijit Bronkoskopi.....	10
2.7.2.2. Fleksibl Bronkoskopi.....	13
2.7.3. Ekstrakorporeal Membran Oksijenizasyonu.....	14
2.7.4. Cerrahi Tedavi.....	14
2.8. Çocukta TBYCA İçin Anestezi Yöntemi.....	14
2.9. Komplikasyonlar.....	16

2.10. Korunma.....	17
3. Materyal ve Metod.....	18
4. Bulgular.....	20
5. Tartışma.....	27
6. Sonuç.....	34
7. Özet.....	36
8. Abstract.....	38
9. Kaynakça.....	40

KISALTMALAR DİZİNİ

TBYCA	Trakeobronşiyal yabancı cisim aspirasyonu
YC	Yabancı Cisim
AC	Akciğer
RB	Rijit Bronkoskopi
FB	Fleksibl Bronkoskopi
PA	Posteroanterior
ABD	Anabilim Dalı
İV	İntravenöz
GAA	Genel Anestezi Altında
EKG	Elektrokardiyogram
SpO2	Periferik oksijen saturasyonu
TİVA	Total İntravenöz Anestezi
YBÜ	Yoğun Bakım Ünitesi
Px	Pnömotoraks

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa Numarası

Şekil 1. AC'de radyoopak YC (led ışık).....	7
Şekil 2. YC olmasına rağmen normal AC grafisi.....	7
Şekil 3. Sol AC'de atelektazi.....	8
Şekil 4. Sol akciğerde havalanma artışı.....	8
Şekil 5. Sırta vurma hareketi ve Heimlich manevrası.....	10
Şekil 6. Rijit Bronkoskop.....	11
Şekil 7. Operasyona alınma saatleri.....	22
Şekil 8. Yıllara göre dağılım.....	26

TABLolar DİZİNİ

Sayfa Numarası

Tablo 1. Çocuklar için önerilen rijit bronkoskop boyutları.....	13
Tablo 2. Demografik veriler ve anesteziye ait özellikler	21
Tablo 3. Yaş gruplarına göre cinsiyetlerin dağılımı.....	22
Tablo 4. Başvuru semptomları.....	23
Tablo 5. Yaş gruplarına göre YC türünün dağılımı.....	23
Tablo 6. Yabancı cismin cinsi.....	24
Tablo 7. Yabancı cismin lokalizasyonu.....	25
Tablo 8. Postoperatif komplikasyonlar.....	25

1.GİRİŞ

Trakeobronşiyal yabancı cisim aspirasyonu (TBYCA), ağız ya da burun yoluyla alınmış bir cismin soluk alma sırasında alt solunum yollarına kaçmasıdır. TBYCA her yaş grubunda görülse de özellikle çocukluk çağında ölümcül sonuçlara neden olabilecek bir durumdur. Özellikle 1-3 yaş grubunda oldukça önemli ölüm (%7) hızına sahiptir.¹ TBYCA gelişmekte olan ülkelerde eğitim yetersizliği ve ihmal gibi nedenlerle daha sık görülür ve bu ülkelerde bebeklik ve çocukluk çağında en önemli ölüm nedenleri arasındadırlar.² Aspire edilen cisimler organik veya inorganik olabilirler. Klinik, aspire edilen nesnenin cinsine, büyüklüğüne, lokalizasyonuna ve havayolunda kalma süresine göre değişir.³ TBYCA ile trakea seviyesinde tama yakın tıkanma olması ölümcül akut solunum yetersizliğine neden olurken, trakeobronşiyal ağacın daha aşağı seviyelerine ilerleyebilen yabancı cisim (YC) tıkadığı bölgenin distalinde havalanmanın bozulmasına ve enfeksiyona zemin hazırlayıcı etkisine bağlı olarak kronik solunum sistemi problemlerine sebep olmaktadır.^{4,5}

Erken tanı ve tedavi, mortalite ve morbiditenin belirlenmesinde çok önemlidir. Tanıda öykü, fizik muayene ve görüntüleme yöntemleri kullanılır.⁶ Akut dönemde en sık görülen semptomlar öksürük, hırıltılı solunum, solunum sıkıntısı, ateş iken, kardiyopulmoner arrest gibi dramatik bir tabloyla gelen olgular dahi olabilir. Kronik dönemde ise yineleyen akciğer enfeksiyonu, bronşektazi, atelektazi, akciğer (AC) apsesi, bronşiyal astım gibi yakınmalarla başvurabilirler.⁷ Hastanın öyküsünde daha öncesinde sağlıklı olan çocukta ani başlayan öksürük, solunum sıkıntısı, boğulma hissi vardır.^{7,8} Fizik muayenede en sık bulgular wheezing, stridor ve solunum seslerinde azalması triadıdır.^{8,9} TBYCA'nın tanı ve tedavisinde altın standart bronkoskopidir.¹ Rijit ve fleksibl bronkoskopi (FB) olmak üzere 2'ye ayrılır. Rijit bronkoskopi (RB) daha çok çocuklarda tercih edilirken, FB sedasyon gerektirmesi ve kooperasyondaki zorluk nedeniyle pediatrik yaş grubundan çok erişkinlerde tercih edilir.

Bu çalışmada, Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi ameliyathanesinde 1 Ocak 2014 ile 31 Aralık 2018 tarihleri arasında TBYCA şüphesiyle Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı (ABD) tarafından RB uygulanan çocuklarda TBYCA'nın yaş gruplarına göre dağılımı, hastaların başvuru semptomları, RB esnasında uygulanan anestezi yöntemleri ve anestezi ajanları, aspire edilen YC'nin özelliği ve solunum yollarındaki lokalizasyonu, RB işlemi süresince

ve sonrasında görülen komplikasyonlar açısından geriye dönük olarak incelenmesi amaçlanmıştır.



2.GENEL BİLGİLER

2.1.Tanım

TBYCA, ağız ya da burun yoluyla alınmış bir cismin soluk alma sırasında alt solunum yollarına kaçmasıdır.¹ Normal koşullarda, epiglottis ve aritenoid kıkırdak hava yolu girişinde bir fiziksel engel oluşturarak bir cisim yaklaştığında vokal kordların güçlü ve aniden spazmı ile öksürük refleksi oluşturur ve bu da yabancı maddelerin havayollarına kaçışını önler. Ancak küçük çocuklarda bu koruyucu mekanizmaların tam gelişmemiş olması nedeniyle YC solunum yollarına kaçabilir.

2.2.Çocukta Trakeobronşiyal Anatomi

Solunum sistemi ağız, burun, farinks, larinks, trakea, bronşlar, bronşiolle ve alveollerden oluşur. Solunum sistemi anatomik olarak alt ve üst havayolları şeklinde ikiye ayrılır. Epiglotun yukarısında kalan kısım üst havayollarını, altında kalan kısım ise alt havayollarını oluşturur. Solunan havanın nemlendirilmesi ve filtre edilmesi üst solunum yollarının fonksiyonu iken, gaz akımını alveollere ve alveollerden dışarıya doğru iletirmek ise alt havayollarının görevidir. Solunum yolları fonksiyonel olarak iletici ve respiratuvar olmak üzere 2 bölüme ayrılır. Burun, nazofarinks, trakea, bronş ve bronşiolle iletici yollardır. Respiratuvar bronşiolle, duktus alveolaris ve alveoller respiratuvar yolları oluşturur, gaz değişimi burada gerçekleşir.

2.3.Akciğerlerin İntrauterin Gelişimi

AC'ler gebeliğin 3.haftasında önbarsaktan gelişmeye başlar. AC'lerin intrauterin yaşamdaki gelişimi 5 evrede incelenebilir:

1-Embriyonal: İntrauterin 0-7.haftalar

2-Psödoglandüler: İntrauterin 7-17.haftalar

3-Kanaliküler: İntrauterin 17-27.haftalar

4-Sakküler: İntrauterin 28-36.haftalar

5-Alveolar: İntrauterin 36.hafta-postnatal 4. Yaş

Trakeobronşiyal ağaç yaklaşık 16. haftada gelişir. Arter ve venler solunum yollarını takip ederek mezodermden gelişir. AC'lerin sınırları nöral krest hücrelerinden köken alır.

İntrauterin 20-22.haftalarda hem Tip 1 hem de Tip 2 pnömositler gelişir. Yassı olan Tip 1 pnömositler olgun AC'de gaz değişimi yapan dokunun %90'ını oluşturur. Kübik yapıdaki Tip 2 pnömositler ise sürfaktan yapımından sorumludur. Sürfaktan AC'de yüzey gerilimini azaltmaktan sorumludur. İntrauterin 24. haftanın sonunda fetal AC'ler gaz değişimine hazırdır. Alveoller intrauterin 30. haftada belirmesine rağmen, alveolar gelişimin büyük kısmı doğum sonrasında gerçekleşir. Doğum sonrası alveolar gelişim başlıca sayıca artışla gerçekleşir. Yaklaşık 30 haftalık bir bebekte 30 milyon alveol varken, zamanında doğmuş bebekte 100-150 milyon alveol, erişkinde 300 milyon alveol vardır. 4.yaşta erişkindeki alveol sayısına ulaşılır. Bundan sonra AC'lerin gelişimi alveol boyutlarının artışı şeklindedir.¹⁰

Yetişkinle oranla çocuklarda solunum sistemi önemli farklılıklar gösterir. İlk yaşlarda dil ağza göre göreceli olarak büyüktür. Larinks yüksek (C3-C4) ve anterior yerleşimdedir.¹⁰ Zamanla maksillofasiyal yapılar genişleyerek öne doğru, larinks ise geriye ve aşağıya doğru yer değiştirir. Böylece üst solunum yolları yetişkinlerdeki konumunu alır. Maksillofasiyal yapıların gelişimiyle ağız boşluğu da genişler. Epiglottis kısa ve kalındır.¹¹

Premolar dişler 1 yaşından, ilk molar dişler 2 yaşından itibaren çıkmaya başlar ve 5-6 yaşları arasında tam fonksiyonla çalışacak hale gelir.¹² Nöromotor gelişimin tamamlanması ile birlikte çiğneme kasları daha etkin çalışır ve dil hareketleri ile besinlerin ağızda daha kontrollü çevrilmesi sağlanır. Çocuklarda üst havayolunun en dar olduğu nokta krikoid kıkırdak düzeyidir.¹⁰ Trakea, krikoid kıkırdağa kıyasla göreceli olarak daha geniş ve daha kısadır.¹¹ Çocuklarda vokal kordlar yetişkinlerden farklı olarak trakeaya doğru açılır.^{12,13} Trakeobronşiyal sistemin gelişimi 16-18 yaşlarına kadar devam etmektedir. Özellikle erken çocukluk döneminde bronşlar trakeadan eşit açı yaparak ayrılırlar ve zamanla normal anatomik şeklini almaya başlarlar.¹²

2.4.Epidemiyoloji

TBYCA her yaş grubunda görülse de özellikle çocukluk çağında ölümcül sonuçlara neden olabilecek bir durumdur. 3 yaş altı ölümlerin %7'sinden sorumludur.¹ Olguların büyük çoğunluğu üç yaşından küçüktür ve en sık görülme aralığı 1-2 yaştır.¹⁴⁻¹⁶ Erkeklerde kızlardan daha sık görülür.^{1,14,17,18} Yaşlarına uygun olmayan oyuncaklarla oynama, uygun olmayan yiyeceklerle beslenme, beslenme güçlüğü yapan hastalıklar, aspirasyon riski

yüksek nesnelere ulaşılabilirliği, çocukların ebeveynlerini taklit etmeleri ve ebeveynlerin dikkatsizliği, eğitimsiz ve bilgisiz aileler risk faktörlerini oluşturur.¹⁹

2.5.Klinik Belirti Ve Bulgular

TBYCA gelişen hastalar ani gelişen bulgularla acil olarak hekime başvurduğu gibi, bazen hafif ve tekrarlayan şikâyetlerle oldukça geç olarak da başvurabilirler.¹ Aspire edilen yabancı cismin boyutu, yerleşim yeri, türü de klinik ve radyolojik olarak değişik bulgulara neden olabilir.³ Klasik klinik triad; öksürük, wheezing ve etkilenen tarafta solunum seslerinin azalması ya da hiç duyulmamasıdır. Hastaların %75'inde bu bulgular tek başlarına ya da birkaçı bir arada olacak şekilde mevcuttur. Yukarıda sözü edilen klasik üçlüye hastaların sadece %30'unda rastlanır. TBYCA'da hastaların yaklaşık %45'i olayın hemen ardından hastaneye başvurarak erken dönemde tanı almış olur.²⁰ TBYC larinks ya da trakea gibi ana hava yollarında yerleştiğinde ani başlayan solunum sıkıntısı, stridor, ses kısıklığı ve siyanoz görülür. Bu durum en sık krup ile karıştırılabilir.²¹ Tıkanıklık tam ya da tama yakın olduğunda solunum sıkıntısı daha belirgindir.²² Bu durumda ilk belirti ani başlayan solunum sıkıntısıdır ve hastalar konuşamazlar. Hastanın kurtarılması için hızlıca tanı konması ve yabancı cismin hemen çıkarılması gerekir. Eğer YC yerinden çıkarılamazsa afoni, siyanoz, bilinç kaybı ve daha sonra ölüm gelişir.²³ Organik maddeler (özellikle kuruyemişler) yüksek protein ve şeker içerikleri nedeniyle su çekerler ve zaman içinde büyüyerek başlangıçtakinden daha ciddi hava yolu tıkanıklıklarına neden olurlar. Ayrıca tuz ve yağ içerikleri nedeniyle inflamatuvar bir reaksiyona da yol açarlar. Organik maddelerin aspirasyonu bu nedenlerle başlangıçta çok belirgin olmayan ama zamanla kötüleşen semptomlara neden olabilir. İnorganik maddelerin aspirasyonu ise ani havayolu tıkanıklarına, erken ve belirgin semptomlara neden olur.^{3,24}

YC trakeaya yerleşmişse, fizik muayenede hava girişindeki azalma ile ilgili bulgular ve interkostal çekilmeler gözlenir. Kısmi trakea tıkanıklığı bulunan hastalarda genellikle iki evreli stridor saptanır. Stridor üst solunum yollarının yarı tıkanıklığı nedeniyle türbülant hava akımı oluşması sonucunda duyulan ısığa benzer, kaba, yüksek frekanslı ek solunum sesleridir. Genellikle inspiryumda duyulur. YC trakeanın alt kısmında ise ekspiratuvar wheezing belirgin hale gelir.²⁵ YC, ana bronşlarda tutulmuşsa, temel bulgular olarak öksürük ve tek taraflı wheezing bulunur. Bir yabancı cismin lobar ya da segmental yerleşimi, asimetrik solunum seslerine, o bölgede yerel hışıltı ya da havalanma seslerinde

azalmaya yol açar.⁹ Daha küçük katı maddeler trakeobronşiyal ağacın daha aşağılarına yerleşir ve bronşiyal irritasyonla öksürüğe neden olurlar. Dispne, göğüs ağrısı, hırıltılı solunum, ateş, bulantı ve kusma görülebilir. Tekrarlayan AC enfeksiyonları, hemoptizi, AC absesi, orta lob sendromu, bronşiektazi ve AC’de bölgesel fibrotik skarlarda altta yatan bir TBYCA olasılığı akla gelmelidir.²⁶

2.6.Tanı

2.6.1.Anamnez

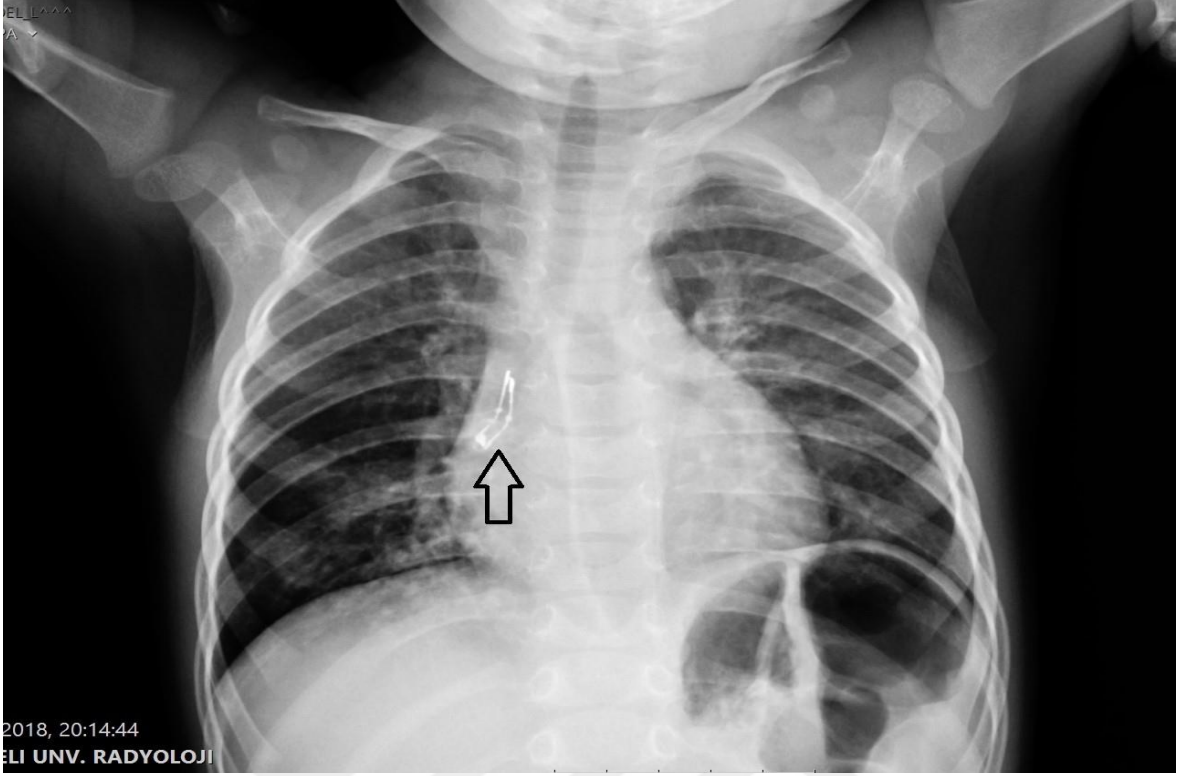
Aileden yemek yerken başlayan öksürük hikâyesi alınabilir.²³ Anamnezde daha önce sağlıklı olan çocukta ani başlayan öksürük boğulma hissi morarma gibi yakınmaların olması pozitif aspirasyon öyküsü olarak tanımlanır.^{7,8} Pozitif aspirasyon öyküsü tanıda önemli, sensitivite ve spesitivitesi yüksek bir belirteçtir. TBYCA olgularının yaklaşık %70’inde pozitif aspirasyon öyküsü belirtilmiştir.²² Tanıya katkıda bulunan en önemli hususlardan biri aspirasyona tanıklık etmiş olan bir başka kişinin olmasıdır.²⁷⁻²⁹ Vakaların yaklaşık %65’inde çocuğun yanında bir ya da daha fazla yetişkin varken aspirasyon gerçekleşmektedir.^{28,30}

2.6.2.Fizik Muayene

En sık rastlanan fizik muayene bulguları wheezing ve etkilenen tarafta solunum seslerinin azalmasıdır.²⁰ Erken dönemde yabancı cismin solunum hareketleriyle yarattığı irritan etki öksürük refleksini harekete geçirir. Organik cisimler çevre mukozadan sıvı çekerek büyür ve mukozaya oturarak hareketsiz hale gelirler. Bu dönemde wheezing ve öksürük azalır ancak oskültasyonda etkilenen tarafta solunum seslerinin azalması belirginleşir.^{3,31} Subglottik yerleşimli YC’de ses kısıklığı, dispne ve disfoni gibi bulgular saptanabilir.³²

2.6.3.Görüntüleme Yöntemleri

Radyoopak maddeler PA AC grafisinde görülebilir. (Şekil 1)



Şekil 1-AC'de radyoopak YC (led ışık)

Fakat çocukluk çağında aspire edilen maddelerin çoğu radyolüsendir.³³ YC hava yolunda tam tıkanıklık ya da diğer komplikasyonlara neden olmazsa grafler normal görülebilir.^{14,33,34} Direkt grafinin normal olması TBYCA'yı dışlamaz.¹⁴ (Şekil 2)



Şekil 2-YC olmasına rağmen normal AC grafisi

İnspiryumda çekilen grafi normal olabilir, bu nedenle ekspiryumda çekilmiş grafi daha değerlidir. Ekspiryumda çekilen grafide aspirasyonun bulunduğu bölgede atelektazi veya hava hapsine sekonder aşırı havalanma ve mediasteninin karşı tarafa yer değiştirmesi izlenebilir.²³(Şekil 3-4)



Şekil 3-Sol AC'de atelektazi



Şekil 4 -Sol akciğerde havalanma artışı

Bunların dışında zor vakalarda bilgisayarlı tomografi de tanıdı yararlıdır. Düz grafiye göre daha yüksek çözünürlükte görüntüler verir ve düz grafide saptanamayan YC'ler görülebilir.³⁵

2.7.Tedavi

2.7.1.Acil Tedavi

Havayollarında ani tıkanıklıklara sebep olan cisimlere acilen müdahale edilmelidir. Tam ve tama yakın tıkanıklıklar kardiyak arreste kadar gidebilecek sonuçlar doğurabilir. Genellikle böyle durumlarda ilk tepki olarak elle orofarinksten cisim çıkarılmaya çalışılır ancak cismi görmeden körlemesine müdahale edilmesi yabancı cismin daha distale itilmesini ve solunum yolunun daha çok tıkanmasına sebep olabilir. Sadece gözle görülebilen cisimleri nazik hareketlerle elle çıkarmaya çalışmak en doğru olanıdır. Bunun dışında çeşitli manevra ve müdahalelerle cisimler çıkarılmaya çalışılabilir.³⁶

Heimlich manevrası 1 yaş üstü bilinci açık çocuklara uygulanabilir.²⁵ Çocuğun arkasına geçilir, bir el yumruk haline getirilip başparmak ksifoidin biraz altına gelecek şekilde yerleştirilir, diğer elle yumruk yapılmış el tutulur, beş kez içeri ve yukarı doğru bastırılır. (Şekil 5) Vuruşlar beşerli döngüler halinde yapılmalıdır. Heimlich manevrası ile intratorasik basınç artırılmaya çalışılıp yapay öksürük oluşturma ve yabancı cismin bu yol ile çıkartılması amaçlanır. Heimlich manevrası döngülerine hastanın bilinci kapanıncaya ya da YC çıkarılınca kadar devam edilmelidir. YC çıkarılamaz ve hasta bilincini kaybederse hemen temel yaşam desteği uygulanmalıdır.³⁷ Bu manevra çeşitli komplikasyonlara sebep olabilir. Kosta kırığı, kusma, yeniden aspirasyon, iç organ laserasyonları ve pnömomediastinum bunlardan bazılarıdır. Bir yaşından küçük çocuklarda Heimlich manevrası organ yaralanmalarına neden olabileceği için uygulanmamalıdır. Bir yaşın altındaki çocuklarda, başı hafifçe aşağıda olacak şekilde diz üstüne yatırılarak, sırtına birkaç kez avuç içi ile vurulur. Kurtarıcı manevralarla hava alışverişi sağlanabilen hastalar stabilize edilerek uygun merkezlere gönderilir. Cevap alınamayan hastalarda acil yaşam desteğine geçilir.^{38,39}



Şekil 5-Sırta vurma hareketi ve Heimlich manevrası³⁶

2.7.2.Bronkoskopi

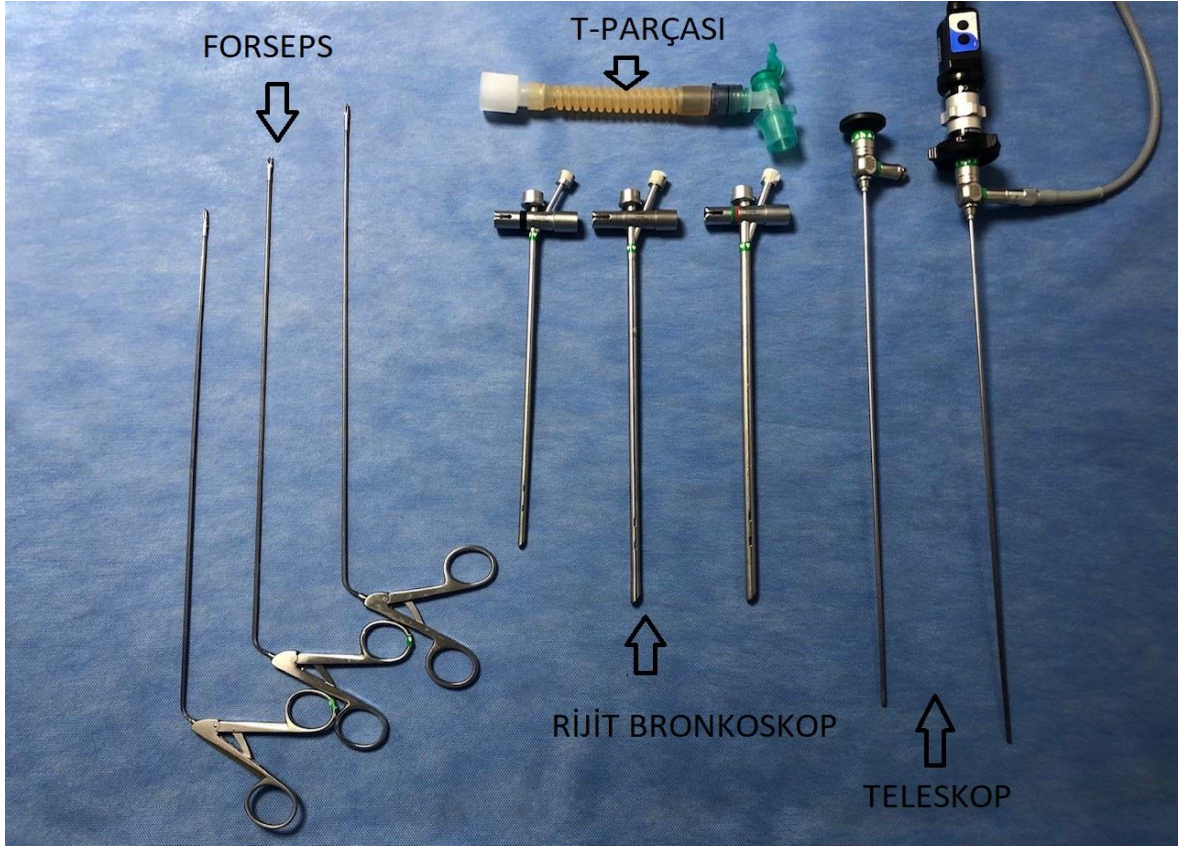
Bronkoskopi, trakeobronşiyal sistemin görüntülenmesi ve işlem yapılabilmesine olanak sağlayan yöntemdir. YC tanı ve tedavisinde altın standart yöntemdir.^{1,21,40} Rijit ve fleksibl olmak üzere 2 tipi bulunur.

2.7.2.1.Rijit Bronkoskopi

Bronkoskopi işlemi ilk olarak 1897 yılında Gustav Killian tarafından yapılmış ve hastanın sağ ana bronşundan kemik parçası çıkarılmıştır. Günümüzde kullanılan modern bronkoskoplar Harold Horace Hopkins tarafından bulunmuştur. Rod lens sistemi içeren bu bronkoskoplarda kuartz camı ile birbirinden ayrılan bir dizi lens rijit endoskopik teleskoptan ışığın uca kadar dağılmadan güçlü bir şekilde ulaşması sağlamıştır. Böylelikle daha kaliteli ve büyük görüntü elde edilmiştir.^{31,41,42}

Farklı marka ve modellerde değişik formları olmak üzere, genel olarak RB çalışma kanalı ve gözlem yapılabilen rijit metal bir ana gövde ve ona eklenmiş olan ventilasyon kanalı, ışık kaynağı bağlantısı, aspirasyon kanalından oluşmaktadır. Pediyatrik ve yetişkin hastalar için farklı boy ve ebatlarda formları mevcut olmakla birlikte genel olarak uzunluğu 23-30 cm, çapı 3,5-7,5 mm arasında değişen boyutları bulunmaktadır. Rijit bronkoskoplarda teleskop en iyi görüntüyü sağlayacak, havayolu direncini en aza indirecek ve yeterli ventilasyona imkan verecek çapta seçilmelidir. Rijit bronkoskoplarda cihazın

teleskopsuz doğrudan kullanılmasını sağlayan ışık kaynağının bağlanabildiği bir giriş bulunmaktadır. Ayrıca cihazın proksimal kısmından endoskopist çıplak gözle ya da büyüteç kısmını kullanarak ister gözlem isterse de çalışma kanalından yardımcı ekipmanla işlem yapılabilir. Ayrıca proksimal uç, sadece forsepslerin ya da teleskopun gireceği küçük bir deliği olan plastik kapaklarla kapatılarak hava kaçağının en aza indirilmesi sağlanır. Her iki bronkoskopi sisteminde de bir halojen ışık kaynağı ve ekran kullanılır.²⁷



Şekil 6–Rijit Bronkoskop

RB endikasyonları;

- YC çıkarılması,
- Masif hemoptizi,
- Büyük doku parçaların alınması,
- Sekresyonların temizlenmesi,
- Endobronşiyal tedaviler.⁴³

RB avantajları;

- İşlem süresince hava yolu kontrolü sağlanması,
- Kanama kontrolü sağlanması,
- Kolay kontrol edilebilmesi,
- Oksijenizasyona fırsat vermesi,
- Büyük biyopsiler almayı sağlanması,
- Teleskopik sistemlerin ve kamera sistemlerinin kolay monte edilebilmesi,
- Düşük maliyet ve direkt görüntü sağlayabilmesidir.⁴³⁻⁴⁶

RB dezavantajları;

- Çoğu zaman genel anestezi ve derin intravenöz (iv) sedasyon gerektirmesi,
- Distal hava yollarını değerlendirememesi,
- Sayıca daha fazla personele ihtiyaç duyulması,
- Yatak başında uygulama güçlüğü,
- Boyun hareketleri sınırlı olgularda uygulama zorluğu,
- Havayolu ve orofarengeal yapılara travma riskinin daha yüksek olması,
- Öğrenmenin daha zor olması.⁴³

Tablo 1-Çocuklar için önerilen rijit bronkoskop boyutları⁴⁷

Yaş	Krikoid havayolu çapı	Bronkoskop Boyutu		
		Boyut	İç çap	Dış çap
Prematür	4.0	2.5	3.2	4.0
Yenidoğan	4.5	3.0	4.2	5.0
6 aylık	5.0	3.0	4.2	5.0
1 yaş	5.5	3.5	4.9	5.7
2 yaş	6.0	3.5	4.9	5.7
3 yaş	7.0	4.0	5.9	6.7
5 yaş	8.0	5.0	7.0	7.8
10 yaş	9.0	5.0	7.0	7.8
14 yaş	11.0	5.0	7.0	7.8

2.7.2.2.Fleksibl Bronkoskopi

İlk fiberoptik FB'ler de yine Harold Horace Hopkins tarafından geliştirilmiştir. Shigeto Ikeda 1970 yılında fiberglas teknolojisini kullanarak fleksibl fiber optik bronkoskopu geliştirmiştir.^{31,41,43}

Pediyatrik standart FB'ler 3,5 ile 3,7 mm arasında değişen dış çapa sahiptirler, 1,2 mm çapında aspirasyon kanalları bulunur. Aspirasyon kanalından hem oksijen hem de yıkama ve tedavi amaçlı sıvılar, ilaçlar verilebilir. Sıvılar ve mukus benzeri sekresyonlar aspire edilebilir. Uçları 180 ile 220 derece arasındaki açılarda iki yönlü harekete uygun olarak tasarlanmıştır. Bu bronkoskopların içinden geçebileceği en ince endotrakeal tüp 4,5 mm çaplı olanlardır. Transnazal olarak ya da özel laringeal maskelerin içinden geçirilerekte FB uygulanabilir.²⁷

FB, sedasyon gerektirmesi ve kooperasyondaki zorluk nedeniyle daha çok erişkinlerde tercih edilir. Çok sık tercih edilmemekle birlikte çocuklarda da tercih edilebilir. TBYCA'dan emin olunamadığı durumlarda RB öncesi FB yapılmasını önerenler

mevcuttur.³¹ FB'nin avantajı çok derinlerde ve uç havayollarına olmuş aspirasyonlarda başarı sağlamasıdır.⁴⁴⁻⁴⁶ Mekanik ventilasyon uygulanan hastalarda, omurilik, çene ya da kafa travması olan hastalarda RB'ye göre daha güvenle uygulanabilir.²⁷

FB endikasyonları;

- Trakeotomi kontrolü
- Persistan atelektazi
- Persistan wheezing
- Persistan pnömoni ya da diffuz infiltrasyon
- Endotrakeal tüpün pozisyonunun doğrulanması
- Akut lobar atelektazi
- Mukus tıkaçlarının çıkarılması
- Kronik öksürük⁴⁸

2.7.3.Ekstrakorporeal Membran Oksijenasyonu

YC tıkanıklığına bağlı ciddi kardiyopulmoner yetmezlik durumlarında, ekstrakorporeal membran oksijenasyonu iyileştirmeyi kolaylaştırmada bir yöntem olarak düşünülebilir.³¹

2.7.4.Cerrahi Tedavi

TBYCA'da tanı ve tedavi yüksek oranda bronkoskopi ile sağlanabilmektedir. İlk bronkoskopide başarılı olunamaması durumunda tekrarlayan bronkoskopiler yapılabilir. Bronkoskopi dışında az sayıda vakaya torakotomiyle lobektomi, segmentektomi ve pnömonektomi gerekebilir.⁴⁹

2.8.Çocukta TBYCA İçin Anestezi Yöntemi

Çocuklarda YC daha çok başlangıç havayollarına yerleşimli olacağından bu yaş grubunda RB daha sık tercih edilir. RB yöntemi ile yabancı cismin çıkartılmasında FB'ye göre başarı oranı daha yüksek, daha etkili ve daha güvenlidir.⁵⁰ RB ameliyathane şartlarında ve genel anestezi altında (GAA) yapılmalıdır.⁹ FB sedasyon gerektirmesi ve kooperasyondaki zorluk nedeniyle pediatrik yaş grubunda nadiren tercih edilir.

Anestezi uygulaması öncesi rutin preoperatif değerlendirme yapılmalı aile işlemin riski konusundan bilgilendirilmeli ve yazılı onam alınmalıdır. Preoperatif değerlendirmede, YC lokalizasyonu, türü, havayolunda ne derece tıkanıklık oluşturduğu, akut-kronik aspirasyon durumu, üst solunum yolu enfeksiyonu varlığının araştırılması önemlidir. Açlık süresi aspirasyon riski açısından önemlidir. Anestezi öncesi çocuklarda gastrik boşalmanın uzaması nedeniyle yağlı ve et içeren yemekler için 8 saat, hafif yemek, inek sütü, formül mama için 6 saat, anne sütü için 4 saat, berrak sıvılar için 2 saat açlık süresi gerekir.⁵¹ Ancak hava yolunda tam ya da tama yakın tıkanmaya sebep olup hayatı tehdit eden acil durumlarda bu açlık süreleri kar-zarar ilişkisi gözetilerek göz ardı edilebilir. Bronkoskopinin acil olmadığı durumlarda açlık süresini beklemek en doğru yaklaşımdır.⁷ Havayolundaki tıkanıklığın derecesine göre şiddetli solunum sıkıntısı olan hastalar acilen işleme alınmalıdırlar. Ancak stabil vakalar takip edilerek en uygun koşullarda mümkünse deneyimli anestezi ve bronkoskopist varlığında, gündüz şartlarında operasyona alınması sağlanmalıdır.^{7,31,52,53} Organik YC'ler etraftaki sıvıyı çekerek şişerler ve tıkanıklığın derecesi geçen süreye bağlı olarak artabilir. Bu hastalar elektif olarak vakaya alınacaklar ise olası artan tıkanıklık açısından yakın takip edilmelidirler. Ayrıca iğne gibi inorganik cisimlerde solunum yollarında batma ve delinmelere sebep olabileceği unutulmamalıdır.^{31,52}

Premedikasyonda tükrük salgısını azaltmak için atropin uygulanabilir.⁵⁴ Midazolam uygulaması tartışmalıdır.⁵⁴ Solunumu deprese ederek solunum sıkıntısını daha da arttırabilir.^{54,55} Ameliyat odasına alınan hastanın işlem öncesi elektrokardiyogram (EKG), periferik oksijen saturasyonu (SpO2) ve kan basıncı monitörizasyonu yapıldıktan sonra hastanın iv damaryolu varsa sorunsuz çalıştığı doğrulanmalıdır. Anestezi indüksiyonu iv veya inhalasyon yoluyla yapılır.^{31,56,57} Ventilasyonun spontan ya da kontrollü oluşunda YC'nin yeri önemlidir. Proksimal yerleşimli (laringeal, trakeal) YC'lerde spontan ventilasyona izin vermek iyi bir seçenek olabilir. Spontan ventilasyon anstabil yabancı cismin daha distale yer değiştirmesini minimize eder. Proksimal yerleşimli TBYCA'da indüksiyonda kesin bir görüş birliği olmamakla birlikte sıklıkla pratikteki yaklaşım spontan ventilasyonun korunması ve nöromusküler bloker kullanılmaması yönündedir.^{58,59} Spontan ventilasyonda bronkoskopu yerleştirmeden önce 2-3 ml %2'lik lidokain sprey vokal kordlar ve trakeaya sıkılabilir.⁶⁰⁻⁶² Pozitif basınçlı ventilasyon uygulaması trakeobronşiyal ağaçta bulunup parsiyel obstrüksiyon oluşturan yabancı cismin daha distale ilerleyerek

komplet obstrüksiyona dönüşmesine neden olabilir. İşlem sırasında ıkınma ve öksürük trakeal rüptür, havayolunda yaralanma gibi tehlikeli sonuçlara sebep olabilir. RB sırasında distal yerleşimli YC'lerde ve ventilasyonun sağlandığından emin olunan durumlarda nöromuskler bloker kullanılabilir.^{63,64} Anestezi idamesi inhalasyon veya total intravenöz anestezi (TİVA) ile sağlanabilir.⁶⁵ Anestezik ajan seçiminde, induksiyon ve idamesinde sevofluran, propofol (tek başına ya da kombine halde) ve deksmedetomidin bolus ya da infüzyon şeklinde kullanılır.⁶⁶

Bronkoskopi esnasında YC'ye manipüle edilirken geçici apne dönemleri ile pozitif basınçlı ventilasyona ara verilerek yabancı cismin çıkarılmasına fırsat verilir.⁶⁴ YC görüldükten sonra uygun boyuttaki forseps yardımıyla dikkatlice çıkarılır, YC çıkarıldıktan sonra havayolu tekrar değerlendirilir. Bronkoskop görülerek vokal kordların arasından geri çekilir ve işleme son verilir. Anestezik ilaçlar sonlandırılır. Kas gevşetici uygulandıysa reverse edilir. %100 oksijen ile hastanın spontan solunumu gelene kadar kontrollü maske ventilasyonu yapılarak hasta uyandırılır.^{31,47}

2.9.Komplikasyonlar

Hem TBYCA'ya hem de bronkoskopi işlemine ait olmak üzere komplikasyonlar 2 gruba ayrılır. Komplikasyon sıklığı ve ciddiyeti; hastanın yaşı, yabancı cismin boyutu, türü, lokalizasyonu ve havayolunda kalma süresine göre değişiklik gösterir.⁶⁷ Erken tanı ve tedavi komplikasyonları en aza indirir. YC solunum yolunda kalma süresi arttıkça komplikasyonlar artar. TBYCA bağlı erken dönem komplikasyonları; havayolu tıkanıklığı, asfiksi, pnömotoraks (px), hemoptizi, cilt altı amfizem, trakeobronşiyal rüptür, laringeal ödem, kardiyak arrestolarak sıralanırken, geç dönem komplikasyonları; granülasyon dokusu oluşumu, mukozal erozyon, bronşiyal striktür, pnömoni, tekrarlayan AC enfeksiyonları, bronşiektazi, AC apsesi, bronkokutanöz ve trakeoözafageal fistül oluşumu, hemoptizi, plevral efüzyon ve px olarak sıralanabilir.⁶⁷

Bronkoskopi işlemiyle ilgili en sık komplikasyon işlem sonrası oluşan laringeal ödemdir. Bronkoskopiye bağlı diğer komplikasyonlar ise yabancı cismin parçalanıp distal hava yollarına kaçması, vokal kord yaralanması, trakeal rüptür, kanama, bronşiyal rüptür, px, pnömonediastinum ve atelektazidir.^{27,68}

Bronkoskopi ve anestezi indüksiyonu sırasında başlangıçta tıkanıklığa neden olan yabancı cismin yer değiştirmesine bağlı olarak hipoksik kardiyak arrest gelişebilir.^{6,7,62}

2.10.Korunma

En önemlisi aspirasyonun önlenmesidir. Başlıca alınabilecek önlemler şunlardır;

- Ebeveynlerin eğitimi ve bilinçlendirilmesi,
- Uygun pozisyonda ve yaşına uygun beslenme,
- Çocuklara parçalayamayacağı yiyecekler vermeme,
- Çocukların ağızda yemek varken koşmaması, gülmemesi ve konuşturulmamasının sağlanması,
- Oyuncak seçimi yapılırken çocuklara yaşına uygun oyuncaklar alınması ve küçük parçalı oyuncakların çocuklara verilmemesi,
- Aspire edilebilecek boyuttaki küçük nesnelere çocukların erişemeyeceği yerlerde tutulması,
- Sık aspire edilen fındık fıstık çekirdek gibi maddeler belli yaştan önce çocuklara verilmemesi,
- Çocukların yemek yeme sırasında yanı başında bulunarak takip edilmeleri,
- Halkın TBYCA konusunda bilgilendirilmesi.^{6,36}

3.MATERYAL VE METOD

Bu çalışma Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu onayı (KOU GOKAEK 2019/305) alınarak retrospektif olarak planlandı. 2014-2018 yılları arasında Göğüs Cerrahisi ABD tarafından Kocaeli Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi ameliyathanesinde TBYCA şüphesiyle GAA RB yapılan 0-18 yaş arası tüm hastaların dosyaları retrospektif olarak incelendi. Çalışmaya diagnostik ve terapötik amaçlı RB'ler dahil edilmedi.

Hastalara ait veriler anestezi formlarından elde edildi. Hastaların yaş, cinsiyet, kilo, anestezi yöntemi (indüksiyon, idame, kullanılan ilaçlar), operasyon süresi, intraoperatif saturasyonları, operasyona alınma saatleri, yabancı cismin anatomik yerleşim yeri, yabancı cismin türü, başvuru semptomları (öksürük, hırıltılı solunum, nefes darlığı, morarma, kusma, genel durum bozukluğu), postoperatif komplikasyonlar; solunum sıkıntısı (medikal tedaviye yanıt veren-medikal tedaviye yanıt vermeyen), px ve ölüm kaydedildi.

Hastalara rutin premedikasyon uygulanmadı. Tüm hastalarda RB işlemi GAA standart anestezi monitörizasyonunu takiben (EKG, spO₂, kan basıncı) gerçekleştirildi. Hastalarda iv damar yolu varlığı durumunda iv (propofol 2-3 mg/kg, tiyopental 5-7 mg/kg), aksi durumda inhalasyon (%4-5 sevofluran %100 O₂ ile) ile anestezi indüksiyonu uygulandı. Sekresyonları yoğun olan hastalara ve bradikardi gelişen hastalarda atropin (0,01mg/kg) uygulandı. Uzamış bronkoskopilerde (>30 dk), intraoperatif dönemde bronkoskopinin 3'ten fazla tekrarlaması durumunda, intraoperatif dönemde 0,1-0,25 mg/kg deksametazon (maksimum 8mg), kronik TBYCA vakalarında profilaktik olarak 1 mg/kg metilprednizolon uygulandı. Kas gevşetici (Roküronyum 0,6-1,2 mg/kg, mivakuryum 0,2 mg/kg) yapılmasına YC'nin yerleşim yerine ve hastanın pozitif basınçlı ventilasyonla yeterli ventilasyonun sağlanıp sağlanamayacağına göre karar verildi. İndüksiyon sonrası sırtüstü pozisyonda hastanın omuzlarının altına küçük bir rulo yerleştirilerek başın hafif geriye ekstansiyonu ve göğsün kalkması sağlandı. Boyun hafif ekstansiyona alınarak uygun laringoskop yardımıyla epiglottis kaldırıldı vokal kordlar görülerek RB vokal kordların arasında trakeaya ilerletildi. Bu esnada dudaklar, dişler, dil ve gözlerin korunarak zarar görmemesine özen gösterildi. T-parçasının bir açıklığı rijit bronkoskopun ventilasyon portuna diğer açıklığı solunum devresine bağlanarak hastanın ventilasyonu T-Piece aracılığıyla 8-10 Lt/dk^{57,69} %100 oksijen ile manuel olarak sağlandı. İşlem esnasında el ile

ağız ve burun kapatılarak ventilasyonun daha efektif olması sağlandı. Anestezi idamesi inhalasyon anestezisi (%2-5 sevofluran %100 O₂ ile) ya da TIVA (propofol 100-150 µg/kg/dk ve remifentanil 0,1-0,2 µg/kg/dk) ile yapıldı. Zaman zaman bronkoskopistle koordineli olarak manuel ventilasyona ara verilerek apne dönemleri ile sadece oksijen insüflasyonu uygulandı. YC görüldükten sonra uygun boyuttaki forseps RB'nin içinden ilerletilerek YC tutuldu ve forseps RB ile birlikte trakeadan çıkarıldı. RB tekrar trakeaya yönlendirildi, havayolu tekrar değerlendirildi ve çıkarılarak işleme son verildi. İşlem bittiğinde anestezi ilaçları sonlandırıldı, kas gevşetici kullanılan hastalar reverse edildi. Hastanın spontan solunumunu yeterli düzeye ulaşana kadar solunumu %100 oksijen ile manuel olarak desteklendi. İşlem sonunda solunum sıkıntısı olmayan hastalar derlenme ünitesine alındılar. Postoperatif solunum sıkıntısı gelişen hastalarda PA akciğer grafisi çekilerek öncelikle pnömotoraks (px) varlığı araştırıldı. Solunum yollarında ödemi olduğu düşünülen hastalara önce medikal tedavi (kortikosteroid, nemlendirilmiş oksijen, nebulize rasemik epinefrin⁴⁷) uygulandı. Medikal tedaviye rağmen solunum sıkıntısı devam eden hastalara endotrakeal entübasyon uygulanarak YBÜ'ye alındılar. Derlenme bölümüne alınan hastalar Aldrete skoru 9 puana ulaşana kadar burada takip edilip servise gönderildiler.

İSTATİKSEL ANALİZ

İstatiksel değerlendirme IBM SPSS 20.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA) paket programı ile yapıldı. Nümerik değişkenler ortalama ± standart sapma, kategorik değişkenler ise frekans (yüzde) olarak verildi. Kategorik değişkenler arasındaki ilişkiler Ki-kare analizi ile değerlendirildi. İki yönlü hipotezlerin testinde p<0.05 istatistiksel önemlilik için yeterli kabul edildi.

4.BULGULAR

1 Ocak 2014-31 Aralık 2018 tarihleri arasında TBYCA şüphesiyle göğüs cerrahisi ABD tarafından GAA RB uygulanan 114 pediyatrik vakanın verileri çalışmaya dahil edildi. 114 vakanın 86'sında (%75,4) yabancı cisim görüldü. Negatif bronkoskopi oranımız 28 vaka ile %24,6 olarak bulundu. YC görülen tüm hastalarda YC çıkarıldı. Ertelenen, torakotomiye geçilen, arrest olan ya da eksitus olan vakamız olmadı.

Tüm hastaların ortalama yaşı $29,98 \pm 34,76$ ay idi. 114 hastanın 68'i erkek (%59,6), 46'sı kız (%40,4) olup, erkek/kız oranı 1,47 idi. Hastaların yaşları 2 ay ile 15 yaş arasında değişmekte idi. Hastaların ortalama kiloları ise $14,26 \pm 8,60$ kg idi. (Tablo 2)

113 hastanın (%99,1) anestezi indüksiyonu iv, 1 hastanın (%0,9) ki ise inhalasyon anestezi ile yapıldı. İv anestezi ajan olarak 111 hastada (%97,4) propofol, 2 hastada (%1,7) tiyopental kullanıldı. 1 hastanın (%0,9) inhalasyon indüksiyonunda sevofluran kullanıldı. İv opioid ajan olarak 73 hastada (%64,0) fentanil, 22 hastada (%19,3) ise remifentanil kullanıldı. Hastaların 109'unda (%95,6) kas gevşetici kullanılırken, 5 hastada (%4,4) kas gevşetici kullanılmadı. Bu hastaların 85'sinde (%74,5) rokuronyum, 24'ünde (%21,1) mivakuryum tercih edildi. Anestezi idamesinde 67 hastada (%58,8) inhalasyon anestezi (sevofluran), 47 hastada (%41,2) ise TİVA uygulandı. Anestezi ilaçlara ilave olarak 85 hastada (%74,6) kortikosteroid (metilprednizolon - deksametazon), 26 hastada (%22,8) atropin kullanıldı. Operasyon süresi ortalama $40,13 \pm 14,59$ dakika olarak saptandı. İntraoperatif SpO₂ değeri ortalama $98,36 \pm 3,26$ şeklinde seyretti. (Tablo 2)

Tablo 2-Demografik veriler ve anesteziye ait özellikler

Yaş (ay)	29,98±34,76
Cinsiyet E/K n (%)	68 (59,6) / 46 (40,4)
Kilo (kg)	14,26±8,60
Anestezi indüksiyon	
Propofol	111 (97,4)
Tiyopental	2 (1,7)
Sevofluran	1 (0,9)
Opioid ajanlar	
Fentanil	73 (64,0)
Remifentanil	22 (19,3)
Yok	19 (16,7)
Kas gevşetici ajanlar	
Roküronyum	85 (74,5)
Mivakuryum	24 (21,1)
Yok	5 (4,4)
Anestezi idamesi	
Sevofluran	67 (58,8)
TİVA	47 (41,2)
Anestezi süresince kullanılan diğer ilaçlar	
Atropin	26 (22,8)
Kortikosteroid (Metilprednizolon-Deksametazon)	85 (74,6)
İntraoperatif SpO2 değeri (%)	98,36±3,26
Operasyon süresi (dk)	40,13±14,59

Değerler n (%) ya da ortalama ± SS olarak verilmiştir.

K: Kadın, E: Erkek, TİVA: Total intravenöz anestezi

Operasyona alınan hastaların 19'si (%16,7) 0-12 ay grubunda, 80'i (%70,1) 13-36 ay grubunda, 15'i (%13,2) >36 ay grubundaydı. (Tablo 3) Yaş gruplarına göre cinsiyet dağılımında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı. (p=0,482)

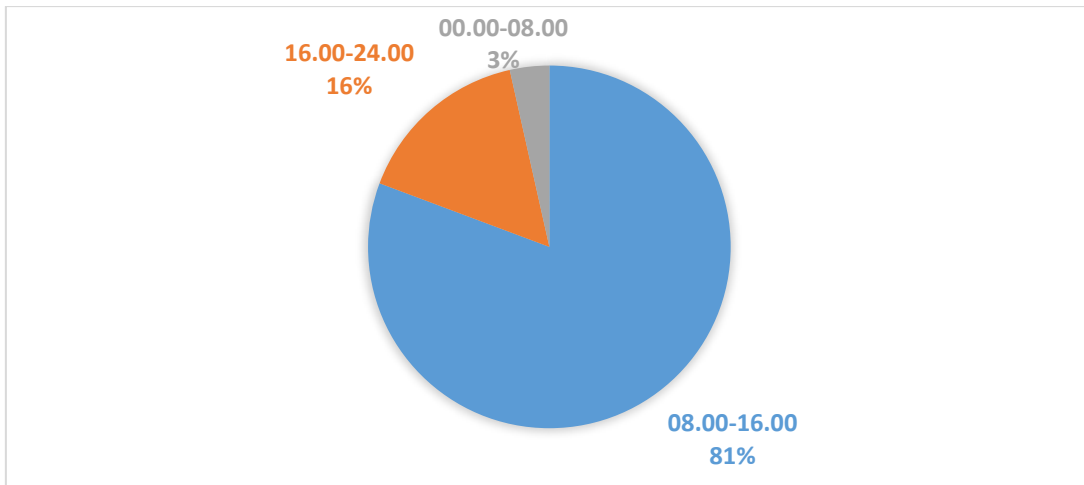
Tablo 3-Yaş gruplarına göre cinsiyetlerin dağılımı

CİNSİYET	YAŞ			Toplam	P
	0-12 ay	13-36 ay	>36 ay		
Kız	10 (8,8)	31 (27,2)	5 (4,4)	46 (40,4)	0,482
Erkek	9 (7,9)	49 (42,9)	10 (8,8)	68 (59,6)	
Toplam	19 (16,7)	80 (70,1)	15 (13,2)	114 (100)	

Değerler n (%) olarak verilmiştir.

Hastalar operasyona alınma saatlerine göre 08.00-16.00, 16.00-24.00, 00.00-08.00 olarak 3 gruba ayrıldılar. En sık operasyona alınma saati 92 vaka (%80,7) ile 08.00-16.00 saatleri arasında bulundu. Bunu 18 vaka (%15,8) ile 16.00-24.00 ve 4 vaka (%3,5) ile 00.00-08.00 saatleri takip etti. (Şekil 7)

Şekil 7-Operasyona alınma saatleri



TBYCA şüphesiyle 51 hasta (%44,7) öksürük, 46 hasta (%40,4) hırıltılı solunum, 7 hasta (%6,1) nefes darlığı, 5 hasta (%4,4) morarma, 3 hasta (%2,6) kusma, 2 hasta (%1,8) genel durum bozukluğu semptomları ile hastanemize başvurular. (Tablo 4)

Tablo 4-Başvuru semptomları

Öksürük	51 (44,7)
Hırıltılı solunum	46 (40,4)
Nefes darlığı	7 (6,1)
Morarma	5 (4,4)
Kusma	3 (2,6)
Genel durum bozukluğu	2 (1,8)

Değerler n (%) olarak verilmiştir.

86 vakanın 81'inde (%94,1) organik, 5'inde (%5,9) inorganik yabancı cisme rastlandı. (Tablo 5) Yabancı cismin türü yaş gruplarıyla karşılaştırıldığında her yaş grubunda organik YC, inorganik YC'den istatistiksel olarak anlamlı şekilde fazla idi. (p=0.015).

Tablo 5-Yaş gruplarına göre YC türünün dağılımı

Yaş grup	Organik	İnorganik	P
0-12 ay	14 (100)	0 (0)	0,015*
13-36 ay	60 (98,8)	2 (3,2)	
>36 ay	7 (70)	3 (30)	

Değerler n (%) olarak verilmiştir.

*İstatistiksel olarak anlamlılık

Tüm YC'ler arasında en sık aspire edilen organik YC 26 vaka (%30,2) ile fındık idi.
(Tablo 6)

Tablo 6-Yabancı cismin cinsi

Organik	
Fındık	26 (30,2)
Fıstık	18 (20,9)
Badem	10 (11,6)
Çekirdek	8 (9,3)
Havuç	4 (4,6)
Kestane	3 (3,5)
Mısır	3 (3,5)
Fasulye	2 (2,3)
Leblebi	2 (2,3)
Ceviz	2 (2,3)
Yemek artığı	1 (1,2)
Karpuz çekirdeği	1 (1,2)
Yumurta kabuğu	1 (1,2)
İnorganik	
İğne	2 (2,3)
Led ışık	1 (1,2)
İlaç kapağı	1 (1,2)
Oyuncak düdüğü	1 (1,2)
Toplam	86 (100)

Değerler n (%) olarak verilmiştir.

RB ile YC çıkarılan 86 hastadan, çıkarılan YC'ler lokalizasyonuna göre en sık 39 vaka (%45,3) ile sol ana bronş, 37 vaka (%43) ile sağ ana bronş, 6 vaka (%7) ile bilateral, 3 vaka (%3,5) ile trakea, 1 vaka (%1,2) ile larinks idi. (Tablo 7)

Tablo 7-Yabancı cismin lokalizasyonu

Sol ana bronş	39 (45,3)
Sağ ana bronş	37 (43)
Bilateral	6 (7)
Trakea	3 (3,5)
Larinks	1 (1,2)

Değerler n (%) olarak verilmiştir.

Postoperatif komplikasyonlara bakıldığında 86 vakada (%75,4) herhangi bir komplikasyona rastlanmadı. 25 vakada (%22) medikal tedaviye yanıt veren solunum sıkıntısı tespit edildi. Medikal tedaviye yanıt vermeyerek solunum sıkıntısı devam eden 3 vaka (%2,6) entübe edilerek postoperatif YBÜ'ye alındı, ertesi gün bu hastalar ekstübe edilerek servise çıkarıldılar. Bunun dışında herhangi bir komplikasyona rastlanmadı. (Tablo 8)

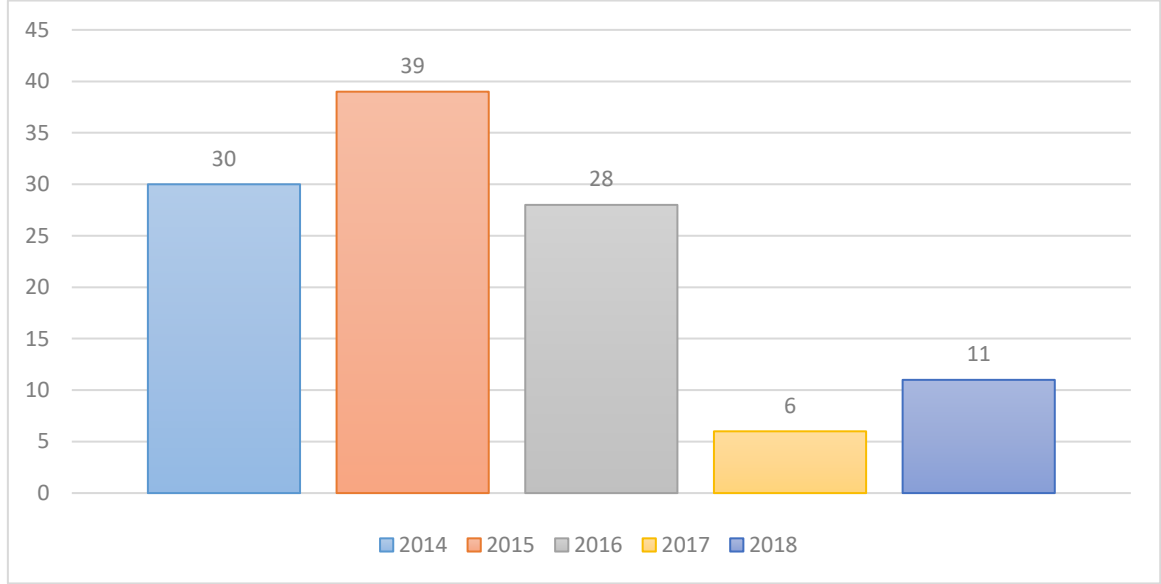
Tablo 8- Postoperatif komplikasyonlar

Komplikasyonsuz	86 (75,4)
Medikal tedaviye yanıt veren solunum sıkıntısı	25 (22)
Entübasyon gerektiren solunum sıkıntısı	3 (2,6)
Px	0 (0)
Ölüm	0 (0)

Değerler n (%) olarak verilmiştir.

Çalışmaya alınan 114 hastanın yıllara göre dağılımına bakıldığında en fazla başvurunun 2015 yılında 39 hasta (%34,2) olduğu görüldü. (Şekil 8)

Şekil 8-Yıllara göre dağılım



5.TARTIŞMA

RB yapılan 114 vakanın 86'sında yabancı cisme rastlandı. 28 hastada yabancı cisme rastlanmadı. 1-3 yaş arası erkekler en çok yabancı cisme rastlanan grup oldu. Yaş gruplarına göre cinsiyet dağılımında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı.(p=0,482) İndüksiyonda hipnotik ajan olarak en sık propofol, opioid ajan olarak en sık fentanil, nöromusküler blokör olarak en sık roküronyum kullanıldı. Anestezi idamesinde inhalasyon anestezisi daha çok tercih edildi. Çalışmamızda hastalar işleme en sık 08.00-16.00 saatleri arasında alındı. En sık başvuru semptomu öksürük olarak saptandı. Organik TBYCA'ya daha sık rastlandı. En sık aspire edilen organik YC fındık olarak bulundu. En sık aspire edilen inorganik YC iğne idi. Organik ve inorganik TBYCA'lar yaş gruplarına göre de anlamlı farklılık göstermekteydi.(p=0,015) Çalışmamızda literatürden farklı olarak YC'ler daha sık olarak sol ana bronşta lokalize idi. En sık rastlanan postoperatif komplikasyon solunum sıkıntısı olarak saptandı.

Yapılan çalışmalarda TBYCA sıklığı erkek çocuklarda kız çocuklara göre daha sık ve erkek/kız oranı 1.3-2.2 arasında bulunmuştur.^{3,5,7,14,17,18,21,35,50} Bizim çalışmamızda da önceki çalışmalara benzer olarak erkek çocuklarda daha fazla ve erkek/kız oranını 1.47 olarak saptanmıştır. Bu durum erkek çocukların kızlara göre daha hareketli ve meraklı olmasıyla açıklanmıştır.⁷⁰ Çobanoğlu ve ark.⁷¹ ise farklı olarak erkek/kız oranını 0,57 olarak bulmuşlardır.

Literatürdeki çalışmalarda yaş gruplarına göre incelediğimizde 3 yaş altı çocuklarda TBYCA sıklığının daha fazla olduğu görülmektedir.¹⁴⁻¹⁶ Bizim çalışmamızda da 3 yaş altında çocuklarda TBYCA diğer yaş gruplarına göre daha fazla görülmüştür.(%86,8) 3 yaş altındaki çocuklarda TBYCA sıklığının fazla olmasında; çevredeki nesnelere olan ilgilerinin fazlalığı, nesnelere tanımak amacıyla ağızlarına götürmeleri, molar dişlerinin gelişmemiş olması ve buna bağlı sonucu çiğneme fonksiyonlarının yeterli olmaması, larinks ve epiglottisin erişkindeki haline tam dönüşmemiş olması, yemek yerken gülme, ağlama, koşma gibi eylemler yapmaları ve bu sırada ağızda bulunan besinleri aspire edebilmeleri, hava yolunun korunması ile ilgili nöromusküler yapıların gelişimini tamamlamamış olması ön plana çıkar.^{6,19,36,72-74}

RB'de genel anestezi indüksiyonunda iv veya inhalasyon anestezikleri ile spontan solunum korunarak veya kontrollü solunumla gerçekleştirilir. İnhalasyon anestezisinde

genellikle sevofluran tercih edilir.⁵⁴ Bizim çalışmamızda indüksiyonda hastaların çoğunda iv damar yolu olması nedeniyle iv indüksiyonu uygulanmıştır. İndüksiyonda kısa etkili olması, havayolu reflekslerini daha iyi baskılaması ve bronkodilatatör etkisi nedeniyle vakalarımızın %97,4'ünde (111 vaka) propofol tercih edilmiştir. Sadece 1 vakada sevofluranla inhalasyon indüksiyonu uygulanmıştır. Anestezinin idamesinde ise TİVA tercih edilebileceği gibi inhalasyon anestezine ilave kısa etkili iv opioid infüzyonu tercih edilebilir. TİVA'nın avantajı daha kararlı anestezi seviyesi oluşturmasıdır.⁵⁴

Hipoventilasyon ve RB'nin çevresindeki kaçak nedeniyle inhalasyon anestezisi yetersiz anestezi derinliğine neden olur. İdamede inhalasyon anestezisinin nöromusküler bloker ile birlikte kullanılmasıyla inhalasyon anestezisinin dezavantajları sınırlandırılmaya çalışılır.³¹ Liao ve ark.⁶⁵'nin 64 hastayı içeren çalışmasında sevofluranla inhalasyon anestezisi ve TİVA karşılaştırılmış sevofluranın daha çok ajitasyona sebep olmasına rağmen solunumsal ve hemodinamik olarak daha stabil olduğu ve hızlı indüksiyon ve derlenme sağladığı saptanmıştır. Çalışmamızda anestezi idamesi 67 hastada (%58,8) sevofluran anestezisiyle, 47 hastada (%41,2) da TİVA ile gerçekleştirilmiştir. TİVA'da iv anestezi olarak sadece propofol tercih edilmiş, 22 hastada (%19,3) propofole ilave remifentanil infüzyonu kullanılmıştır.

Proksimal yerleşimli YC'lerde genellikle spontan solunumun korunması tercih edilir.^{58,59} Bunun nedeni YC çıkartılmaya çalışılırken ventilasyonun devam etmesi ve pozitif basınçlı ventilasyonla yabancı cismin bronş ağacında hareket ederek obstrüksiyon oluşturabilmesidir.^{60,61} Spontan solunum tekniğinin dezavantajı ise hasta hareketi ve öksürüğün önlenmesi için yeterli anestezi derinliğini sağlamadaki zorluktur.^{54,75} Kontrollü ventilasyon bir kas gevşetici ajan uygulanarak gerçekleştirilir. Avantajı daha iyi oksijenizasyon ve havalanma imkânı sağlaması ve havayolu manipülasyonu sırasında hastanın öksürme, hareket etme komplikasyonlara sebep olabilecek hareketlerin olmamasıdır. Dezavantajı ise preoksijenizasyona rağmen hızlı desatürasyonun gelişmesi ve pozitif basınç sebebiyle yabancı cismin distale hareket ederek obstrüksiyona sebep olabilmesidir.⁵⁴ Teorikte bu obstrüksiyon riski mevcut iken, Soodan ve ark.⁶²'nin çalışmasında bu riskin abartıldığı bildirilmiştir. Kontrollü ventilasyon tekniğini kullanılarak pozitif basınca bağlı herhangi bir olumsuzluk bildirilmeyen başka çalışmalar da mevcuttur.⁷⁶⁻⁷⁸ Soodan ve ark.⁶² inhalasyon anestezisi ile spontan ve kontrollü solunum karşılaştırdığı çalışmasında, spontan solunum ile öksürük ve hareket etme anlamlı olarak

yüksek çıkmıştır. Bu durum yetersiz anestezi derinliğine bağlanmıştır. Her iki grupta da desatürasyon açısından anlamlı fark saptanmamıştır. Desatürasyon atakları spontan solunum grubunda; ıkınma, öksürme ve solunumun yüzeyelleşmesine, kontrollü solunum grubunda ise; cerrahın YC'yi lokalize etmeye veya çıkarmaya çalışırken oluşan uzamış apne dönemlerine bağlamışlardır. Sonuç olarak spontan solunum ile yeterli anestezi derinliği sağlamanın mümkün olmadığı, kas gevşetici ve inhalasyon anestezisi ile RB için yeterli ve dengeli bir anestezi sağladığı sonucuna varmışlardır.

Çalışmamızda proksimal yerleşimli 4 vaka (%3,5) ve pozitif basınçlı ventilasyonla yeterli ventilasyonu sağlayabileceğimiz konusunda şüphemiz olan 1 vaka (%0,9) dışında 109 vakada (%95,6) nöromusküler blokör kullanılmıştır. Kısa süreceği düşünülen işlemlerde kısa etkili miyokuryum tercih edildi. İşlem süresinin uzayacağı öngörülen durumlarda ise rokuronyum tercih edildi. Çalışmamızda intraoperatif dönemde öksürük, hareket, desatürasyon gibi komplikasyonların belirtilememiş olması limitasyonlarımız olarak düşünülebilir.

Bunun dışında RB esnasında jet ventilasyonun kullanılması, spontan veya kontrollü ventilasyona rağmen ortaya çıkabilecek hipoksemi önleyebilir. Çocuklarda hızlı desatürasyona eğilimi göz önüne alındığında jet ventilasyon intraoperatif hipoksemi riskini azaltır.⁶⁴ Ancak buna rağmen hava hapsine sebep olup yüksek barotravma riski nedeniyle jet ventilasyondan kaçınılmalıdır.⁴⁸

Hastalara premedikasyon amacıyla atropin ve steroid uygulanması ile ilgili literatürde kesin bir görüş birliği yoktur. Bunların dışında premedikasyonda midazolam sedatif ve solunum depresan etkileri nedeniyle mevcut solunum sıkıntısını daha da derinleştirebileceğinden kullanılması önerilmemektedir.⁵⁴ Biz de çalışmamızda hastalara midazolamla premedikasyon uygulamadık. Atropinin havayolundaki sekresyonları azaltma ve vagal kaynaklı bradikardinin önlenmesi ile havayolu manipülasyonu sırasında kolinerjik aracılı bronkokonstriksiyonu hafifletmede faydası olduğu bildirilmiştir.⁵⁴ Steroid uygulaması ise bronkoskopi öncesi ve bronkoskopi esnasında havayolundaki inflamasyonu azaltıcı ve subglottik ödem gelişimini azaltıcı etkisi nedeniyle kullanılmaktadır.^{3,71} Zhang ve ark.⁶⁹ çalışmasında havayolu ödemi ve stridoru azaltmak için proflaktik olarak deksametazon kullanmıştır. Zur ve ark.⁵⁴ steroidlerin havayolu inflamasyonunu azaltmadaki etkisi sebebiyle intraoperatif uygulanmasını önermiştir. Li ve ark.⁷⁹ çalışmasında

indüksiyon öncesi profilaktik olarak metilprednizolon uygulamıştır. Apa ve ark.⁸⁰ acil trakeostomiye gerektirebilecek postoperatif subglottik ödem insidansını azaltmak için steroid tedavisine bronkoskopi öncesi başlanmış ve postoperatif 24 saat devam edilmiştir. Zang ve ark.⁸¹ intraoperatif metilprednizolon veya deksametazon önermişlerdir. Görüldüğü gibi literatürde hangi kortikosteroidin ne zaman, ne kadar süre ile uygulanacağı hakkında görüş birliği bulunmamaktadır. Biz çalışmamızda uzamış bronkoskopilerde (>30 dk), intraoperatif dönemde bronkoskopinin 3'ten fazla tekrarlanması durumunda, intraoperatif dönemde 0,1-0,25 mg/kg deksametazon (maksimum 8mg), kronik TBYCA vakalarında profilaktik olarak 1 mg/kg metilprednizolon kullanıldı. İntraoperatif bradikardi gelişen ve hipersekresyonu olan 26 vakada (%22,8) intraoperatif dönemde atropin kullandık.

Tecrübeli cerrah ve anesteziist ile gündüz şartlarında hastaların vakaya alınması komplikasyonu azaltırken işlemin başarı şansını artırmaktadır. Tan ve ark.⁸ın çalışmasında gece geç saatlerde teşhis konulduğunda hasta stabil ve bekleyebilecek durumda ise gündüz şartlarında alınması önerilmektedir. Bizim çalışmamızda 92 vaka (%80,7) 08.00-16.00 saatleri arasında operasyona alındı, 4 vakamız (%3,5) acil olarak 00.00-08.00 saatleri arasında operasyona alındı. Bu 4 vakanın ortak özelliği yabancı cismin proksimal yerleşimi dolayısıyla acil (trakea, larinks) olmasıydı. Bu 4 vakada herhangi bir komplikasyon gelişmedi. Biz de TBYCA kronik olması ve hastanın solunumsal açıdan stabil olması durumunda deneyimli ekip tarafından ve elektif koşullarda alınmasının daha güvenli olacağını düşünmekteyiz.

TBYCA da klinik belirti ve bulgular aspire edilen cismin boyutuna, yerleşim yerine, türüne göre farklılık gösterir.³ En sık başvuru semptomu öksürüktür.^{71,82} Bunu hırıltı ve solunum sıkıntısı takip eder.⁸² Bizim çalışmamızda da literatür ile benzer şekilde en sık başvuru semptomunu öksürük (%44,7) idi. Bunu sırasıyla hırıltılı solunum, nefes darlığı, morarma, kusma, genel durum bozukluğu takip etti.

Literatürde TBYCA öyküsü olan her olguya mutlaka bronkoskopi yapılması gerektiği vurgulanmaktadır. Negatif bronkoskopilerin olabileceği ve bunun kaçınılmaz olduğu ifade edilmektedir.⁸⁰ Çalışmamızda RB yapılan 114 vakanın 86'sında yabancı cisme rastlandı. Negatif bronkoskopi oranımız 28 vaka ile %24,6 olarak bulundu. Pan ve ark.¹⁷'nin çalışmasında RB öncesi FB yapılarak negatif bronkoskopi oranının %18'den %4'e kadar düşürüldüğü bildirilmiştir. Literatür incelendiğinde negatif bronkoskopi oranı %14 ile

%22,3 arasında değişmektedir.^{16,18,31} Çalışmamızda negatif bronkoskopi oranının literatürden daha yüksek olmasının sebebi öncesinde FB yapılmadan tüm hastalara RB yapılması olabilir.

Aspire edilen YC'ler yaş gruplarına, ülkelerin gelişmişlik düzeylerine göre farklılık gösterebilirler. Ekonomik olarak gelişmiş ülkelerde daha çok inorganik TBYCA görülürken, gelişmemiş ülkelerde kuruyemişler gibi organik TBYCA daha sık görülmektedir. Ayrıca aynı ülkenin bölgeleri arasında da farklılıklar görülmektedir. Genel olarak çalışmalar organik TBYCA'nın daha fazla oranda görüldüğünü desteklemektedir.^{18,69,83,84} Bizim çalışmamızda da organik TBYCA sıklığı literatüre benzer olarak % 94,2 oranındadır. YC'nin türü yaş gruplarına göre de çeşitlilik gösterebilir. Çalışmamızda her yaş grubunda organik TBYCA daha fazla görülmekle birlikte, Paksu ve ark.⁸³'nin çalışmasında 3 yaş altında organik TBYCA, 3 yaş üzerinde inorganik TBYCA daha fazla oranda görülmüştür. Bu çalışmada en sık aspire edilen organik YC %30,2 ile fındık iken en sık aspire edilen inorganik YC %11,3 ile iğne olmuştur. Bu durum çalışmanın yapıldığı Doğu Karadeniz bölgesindeki yüksek fındık üretimine, iğne aspirasyonu ise müslüman bir ülke olan ülkemizdeki kadınların türban ve başörtüsü kullanmalarına bağlanmıştır. Dolayısıyla aspire edilen YC'nin türü hastanın yaşadığı bölge ile de yakından ilişkilendirilmiştir. Çiftçi ve ark.¹⁸'nin çalışmasında en sık aspire edilen YC ay çekirdeği, Tander ve ark.⁸⁵'nin çalışmasında Paksu ve ark.⁸³'nin çalışmasına benzer olarak fındık olarak bulunmuştur. Bizim çalışmamızda da en çok aspire edilen organik YC fındık (%30,2) olarak saptanmıştır. Bu durum Kocaeli ili ve çevre illerindeki (Sakarya, Düzce, Bolu, Zonguldak) fındık üretiminin yaygın olmasıyla ilişkilendirilmiştir. En çok aspire edilen inorganik YC ise %2,3 ile toplu iğnedir. Bunda da ilimiz ve çevresinde bulunan illerde türban ve başörtüsü kullanımının erken yaşlardan itibaren ve yaygın olarak kullanımı etkili olabilir. Hastanemiz TBYCA için bir referans merkezidir ve çevre illerden de oldukça fazla sayıda TBYCA şüphesi olan hasta gelmektedir.

Yabancı cismin sağ bronşiyal sistemde yerleşiminin daha sık olduğunu destekleyen pek çok çalışma mevcuttur.^{7,16,18,50,71} Bu durumun AC'nin anatomik yapısından kaynakladığı düşünülmektedir. Sağ ana bronşun, sol ana bronşa göre daha geniş, daha kısa ve trakeaya göre daha vertikal bir yönelim yapması buna neden olmaktadır.⁷ Ancak özellikle erken çocukluk döneminde bronşlar trakeadan eşit açı yaparak ayrılırlar ve zamanla normal anatomik şeklini almaya başlarlar.¹² Bu nedenle çocuklarda TBYCA'nın sağ ve sol

bronşlara eşit sıklıkta olduğu ileri sürülmektedir.¹⁷ Apa ve ark.⁸⁰'nin çalışmasında ve Cohen ve ark.⁸⁶'nin çalışmasında YCA aspirasyonu en sık sol ana bronşa olmuştur. Bizim çalışmamızda da YC'ler en %45,3 (39 vaka) oranında sol ana bronşta, %43 (37 vaka) ile sağ ana bronşta tespit edildi. Bunun haricinde %7 (6 vaka) bilateral, %3,5 (3 vaka) trakea ve %1,2 (1 vaka) larinkste TBYCA saptandı.

Çocukluk çağı TBYCA vakalarının son yıllarda morbidite ve ölüm oranı azalmakla birlikte TBYCA da hem YC'ye bağlı olarak hem de anestezi ve bronkoskopiye bağlı olarak ölümle sonuçlanabilecek komplikasyonlar görülebilir.^{1,9} Paşaoğlu ve ark.¹⁶'nin çalışmasında %1,8 ölümcül komplikasyonlar gelişmiş ve %0,6 ölüm oranı saptanmıştır. Tan ve ark.⁸'nin çalışmasında 2 vakanın ölümle sonuçlandığı ve bu vakalarda yabancı cismin trakeada tespit edildiği bildirilmiştir. Paksu ve ark.⁸³'nin çalışmasında 3 hastanın postoperatif YBÜ ihtiyacı olmuş ve bunlardan 1'i kaybedilmiştir. Ayrıca 2 hastada ise YC çıkarılmadığından torakotomi ile YC çıkarılmıştır. Hui ve ark.⁵⁰'nin çalışmasında 12 vakada postoperatif laringeal ödem gelişmiş, 4 vakaya trakeostomi açılmış, 3 vaka ise ölümle sonuçlanmıştır. Bizim çalışmamızda ölümle sonuçlanan vaka olmazken, hiçbir hastaya torakotomi yapılması ihtiyacı olmamıştır, postoperatif px vakasına rastlanmamıştır, 86 vakada (%75,4) herhangi bir komplikasyona rastlanmamıştır, 25 vakada (%22) solunum sıkıntısı medikal tedaviye yanıt vermiş, solunum sıkıntısı medikal tedaviye rağmen devam eden 3 vaka entübe edilerek YBÜ'ye alınmış, ertesi gün bu hastalar ekstübe edilerek servise çıkarılmıştır. Kliniğimizde postoperatif stridor gelişen hastalara nebulize epinefrin tedavisi başlanmaktadır. Nebulize epinefrinin etkisi geçici olduğundan sık sık doz tekrarlaması gerekebilir.⁴⁷ İv kortikosteroid tedavisi stridorun daha uzun süreli rahatlamasını sağlar ancak etkisinin başlaması 1-2 saati bulabilir.⁴⁷ Uygulama saati ve hızlı etki başlangıçlı steroid seçilmesi önemlidir. Çalışmamızda komplikasyonların literatürle karşılaştırıldığında daha az olması, arrest ya da ölüm görülmemesi deneyimli ekip tarafından yapılmış olması, birtakım kılavuzların oturmuş olması ve çok acil olmadıkça vakaların elektif koşullarda alınmış olmasının etkili olduğu kanaatindeyiz.

Çalışmamızda yıllara göre 2014'ten 2018'e kadar 30-39-28-6-11 olarak vaka sayıları değişmektedir. İlk bölümdeki artışın sebepleri TBYCA işlemi konusunda ilimiz ve çevre iller için referans hastane konumu haline gelmesi, periferde işlemi gerçekleştirecek olan hekimlerde tıbbi ve yasal çekinceler, ailelerin işlemi deneyimli bir merkezde yaptırmak istemeleri sayılabilir. Son yıllardaki vaka sayısındaki azalışın ise hastanemize sevk

azalması, sağlık okuryazarlığı ve TBYCA konusunda farkındalığın artışına bağlı olarak TBYCA'nın azalması olabilir.

Sonuç olarak TBYCA ocukluk çağında lml sonuçlara neden olabilen ciddi bir sağlık sorunudur. Özellikle 3 yaş altında daha sık görülmekle beraber tüm yaş gruplarında görülebilir. Kesin tanı bronkoskopi ile konur. Bronkoskopi işlemi ve işlem esnasında uygulanan genel anestezi özellik gerektiren bir işlemdir. Deneyimli ellerde yapılması komplikasyonları azaltır. TBYCA mümkün ise elektif koşullarda ve deneyimli bir ekip ile yapılmalıdır. TBYCA'da koruma yöntemleri tanı ve tedaviden daha önemlidir. Bu konuda halkın bilinçlendirilmesinin ve eğitilmesinin toplum sağlığı problemi olan TBYCA'yı azaltacağı görüşünde yiz.



6.SONUÇLAR

Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nde 1 Ocak 2014 ile 31 Aralık 2018 tarihleri arasında TBYCA şüphesi ile başvuran 114 hasta geriye dönük olarak incelendi ve aşağıdaki sonuçlara ulaşıldı.

1. 114 vakanın 86'sında (%75,4) yabancı cisim görüldü. Negatif bronkoskopi oranımız 28 vaka ile %24,6 olarak bulundu. YC görülen tüm hastalarda YC çıkarıldı. Ertelenen, torakotomiye geçilen, arrest olan ya da eksitus olan vakamız olmadı.
2. Çalışmaya dahil edilen 114 hastanın 68'i erkek (%59,6), 46'sı kız (%40,4) olup, erkek/kız oranı 1,47 olarak bulundu.
3. Tüm hastalarda ortalama yaşı $29,98 \pm 43,76$ ay idi. Hastaların yaşları 2 ay ile 15 yaş arasında değişmekte idi.
4. Hastaların 19'si (%16,7) 0-12 ay grubunda, 80'u (%70,1) 13-36 ay grubunda, 15'i (%13,2) >36 ay grubunda idi. Yaş gruplarına göre cinsiyet dağılımında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı.
5. Anestezi indüksiyonu 113 hastanın (%99,1) iv, 1 hastanın(%0,9) ki ise inhalasyon anestezisi ile yapıldı. İv anestezik ajan olarak 111 hastada (%97,4) propofol, 2 vakada (%1,7) tiyopental kullanıldı. 1 hastanın (%0,9) inhalasyon indüksiyonunda sevofluran kullanıldı. İv opioid ajan olarak 73 hastada (%64,0) fentanil, 22 hastada (%19,3) ise remifentanil kullanıldı.
6. Hastaların 109'unda (%95,6) kas gevşetici kullanılırken, 5 hastada (%4,4) kas gevşetici kullanılmadı. Bu hastaların 85'inde (%74,5) rokuronyum, 24'ünde (%21,1) mivakuryum tercih edildi.
7. Anestezi idamesinde 67 hastada (%58,8) inhalasyon anestezisi (sevofluran) , 47 hastada (%41,2) ise TİVA uygulandı.
8. İntraoperatif dönemde anestezik ilaçlara ilave olarak 85 hastada (%74,6) kortikosteroid (metilprednizolon-deksametazon), 26 hastada (%22,8) atropin kullanıldı.
9. Ortalama operasyon süresi $40,13 \pm 14,59$ dakika olarak bulundu.
10. İntraoperatif ortalama saturasyon $98,36 \pm 3,26$ idi.

11. Hastaların en sık operasyona alınma saati 92 vaka (%80,7) ile 08.00-16.00 saatleri arasında bulundu. Bunu 18 vaka (%15,8) ile 16.00-24.00 ve 4 vaka (%3,5) ile 00.00-08.00 saatleri takip etti.
12. TBYCA şüphesiyle hastanemizi başvuran 51 hastada (%44,7) öksürük, 46 hastada (%40,4) hırıltılı solunum, 7 hastada (%6,1) nefes darlığı, 5 hastada (%4,4) morarma, 3 hastada (%2,6) kusma, 2 hastada (%1,8) genel durum bozukluğu semptomları tespit edildi.
13. RB ile hastaların 81'inde (%94,1) organik YC, 5'inden (%5,9) inorganik YC çıkarıldı. Yabancı cismin türü yaş gruplarıyla karşılaştırıldığında her yaş grubunda organik YC inorganik YC'den istatistiksel olarak anlamlı şekilde fazla idi. (p=0.015)
14. Tüm YC'ler arasında en sık aspire edilen organik YC 26 vaka (%30,2) ile fındık bulundu. Bunu 18 vaka (%20,9) ile fıstık, 10 vaka (%11,6) ile badem takip etti. En sık aspire edilen inorganik YC ise 2 vaka (%2,3) ile iğne idi
15. Çıkarılan YC'ler lokalizasyonuna göre 39 vaka (%45,3) ile sol ana bronşta, 37 vaka (%43) ile sağ ana bronşta, 6 vaka (%7) ile bilateral, 3 vaka (%3,5) ile trakeada, 1 vaka (%1,2) ile larinks izledi.
16. Postoperatif komplikasyonlara bakıldığında 86 vakada (%75,4) herhangi bir komplikasyona rastlanmadı. 25 vakada (%22) medikal tedaviye yanıt veren solunum sıkıntısı takip etti. 3 vaka (%2,6) entübe edilerek YBÜ'ye alındı. Bunun dışında herhangi bir komplikasyona rastlanmadı.
17. Yıllara göre en fazla başvurunun 2015 yılında 39 hasta (%34,2) idi.

7.ÖZET

Amaç: TBYCA her yaş grubunda görülse de özellikle çocukluk çağında ölümcül sonuçlara neden olabilecek bir durumdur. Özellikle 1-3 yaş grubunda oldukça önemli ölüm (%7) hızına sahiptir. Erken tanı ve tedavi mortalite ve morbiditenin belirlenmesinde çok önemlidir. TBYCA'nın tanı ve tedavisinde altın standart bronkoskopidir. Bronkoskopi, deneyimli ellerde güvenilir ve komplikasyonu çok az olan bir işlemdir. Bu çalışmada, RB uygulanan çocuklarda TBYCA'nın yaş gruplarına göre dağılımı, hastaların başvuru semptomları, RB esnasında uygulanan anestezi yöntemleri ve anestezi ajanları, aspire edilen YC'nin özelliği ve solunum yollarındaki lokalizasyonu, RB işlemi süresince ve sonrasında görülen komplikasyonlar açısından geriye dönük olarak incelenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metod: Bu çalışmada 2014-2018 arasında TBYCA şüphesiyle GAA RB yapılan 0-18 yaş arası tüm hastaların dosyaları retrospektif olarak incelendi. Hastaların yaş, cinsiyet, kilo, anestezi yöntemi (indüksiyon, idame, kullanılan ilaçlar), operasyon süresi, intraoperatif saturasyonları, operasyona alınma saatleri, yabancı cismin anatomik yerleşim yeri, yabancı cismin türü, başvuru semptomları (öksürük, hırıltılı solunum, nefes darlığı, morarma, kusma, genel durum bozukluğu), postoperatif komplikasyonlar; solunum sıkıntısı (medikal tedaviye yanıt veren-medikal tedaviye yanıt vermeyen), px ve ölüm kaydedildi. Çalışmaya diagnostik ve terapötik amaçlı RB'ler dahil edilmedi. Tüm hastalarda RB işlemi GAA standart anestezi monitörizasyonunu takiben (EKG, spO₂, kan basıncı) gerçekleştirildi.

Bulgular: RB yapılan 114 vakanın 86'sında yabancı cisme rastlandı. 28 hastada yabancı cisme rastlanmadı. 1-3 yaş arası erkekler en çok yabancı cisme rastlanan grup oldu. Yaş gruplarına göre cinsiyet dağılımında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı. (p=0,482) İndüksiyonda hipnotik ajan olarak en sık propofol, opioid ajan olarak en sık fentanyl, nöromusküler blokör olarak en sık rokuronyum kullanıldı. Anestezi idamesinde inhalasyon anestezi daha çok tercih edildi. Çalışmamızda hastaların hastalar vakaya en sık 08.00-16.00 saatleri arasında alındı. En sık başvuru semptomu öksürük olarak saptandı. Organik TBYCA'ya daha sık rastlandı. En sık aspire edilen organik YC fındık olarak bulundu. En sık aspire edilen inorganik YC iğne bulundu. Organik ve inorganik TBYCA'larının yaş gruplarına göre farklılık göstermesi istatistiksel olarak anlamlı bulundu. (p=0.015)

Çalışmamızda literatürden farklı olarak yabancı cismin lokalizasyonu en sık sol ana bronş olarak bulundu. En sık rastlanan postoperatif komplikasyon solunum sıkıntısı olarak saptandı. Çalışmamızda ölümlü sonuçlanan vaka olmazken, hiçbir hastaya torakotomi yapılması ihtiyacı olmadı. TBYCA şüphesiyle en fazla başvuru 2015 yılında gerçekleşti.

Tartışma: TBYCA çocukluk çağında ölümcül sonuçlara neden olabilen ciddi bir sağlık sorunudur. Özellikle 3 yaş altında daha sık görülmekle beraber tüm yaş gruplarında görülebilir. Kesin tanı bronkoskopi ile konur. Bronkoskopi işlemi ve işlem esnasında uygulanan genel anestezi özellik gerektiren bir işlemdir. Deneyimli ellerde yapılması komplikasyonları azaltır. TBYCA mümkün ise elektif koşullarda ve deneyimli bir ekip ile yapılmalıdır. TBYCA'da koruma yöntemleri tanı ve tedaviden daha önemlidir. Bu konuda halkın bilinçlendirilmesinin ve eğitilmesinin toplum sağlığı problemi olan TBYCA'yı azaltacağı görüşündeyiz.

8.ABSTRACT

Objectives: Although TBYCA is seen in all age groups, it is a condition that can cause fatal results especially in childhood. It has a significant death rate (7%) especially in the 1-3 age group. Early diagnosis and treatment is very important in determining mortality and morbidity. It is the gold standard bronchoscopy in the diagnosis and treatment of TBYCA. Bronchoscopy is a reliable procedure with little complication in experienced hands. In this study, distribution by age groups TBYCA applied to RB in children, the symptoms of the patients, anesthetic technique and anesthetic agents during RB, YC aspirated in the respiratory tract and property of localization of RB is to conduct a retrospective study of the complications that occur during and after the process.

Material and Method: In this study, the files of all patients between 0-18 years old who underwent GAA RB with suspicion of TBYCA between 2014-2018 were analyzed retrospectively. Patients' age, gender, weight, anesthesia method (induction, maintenance, drugs used), operation time, intraoperative saturation, hours of operation, anatomical location of foreign body, type of foreign body, symptoms of admission (cough, wheezing, shortness of breath, bruising, vomiting, general condition disorder), postoperative complications; respiratory distress (responding to medical treatment - not responding to medical treatment), px, and death were recorded. RBs for diagnostic and therapeutic purposes were not included in the study. RB procedure was performed in all patients following GAA standard anesthesia monitoring (ECG, spO₂, blood pressure).

Results: Foreign bodies were found in 86 of 114 cases with RB. Foreign bodies were not detected in 28 patients. Men between the ages of 1-3 were the most common group. There was no statistically significant difference in gender distribution by age groups. (p=0,482) In induction, propofol was used as the hypnotic agent, fentanyl as the opioid agent, and rocuronium as the neuromuscular blocker. In maintenance of anesthesia, inhalation anesthesia was preferred more. In our study, patients were included in the case most frequently between 08:00 and 16:00. The most common symptom was cough. Organic TBYCA was more common. The most frequently aspirated organic YC was found as hazelnut. The most frequently aspirated inorganic YC needle was found. The difference of organic and inorganic TBYCAs by age groups was found to be statistically significant. (p=0.015) Unlike the literature, localization of the foreign body was found to be the most

common left bronchus in our study. The most common postoperative complication was found as respiratory distress. While there were no fatal cases in our study, no patient needed thoracotomy. The highest number of applications were made in 2015 with suspicion of TBVCA.

Conclusion: TBVCA is a serious health problem that can cause fatal outcomes in childhood. It can be seen in all age groups, although it is more common especially under 3 years old. The exact diagnosis is made by bronchoscopy. Bronchoscopy procedure and general anesthesia applied during the procedure is a procedure that requires features. Performing in experienced hands reduces complications. TBVCA should be done under elective conditions and with an experienced team, if possible. Protection methods are more important than diagnosis and treatment in TBVCA. We are of the opinion that raising and educating the public in this regard will reduce TBVCA, which is a public health problem.

9.KAYNAKÇA

1. Büyükyavuz İ. Çocukluk çağında yabancı cisim aspirasyonları. Klinik Pediatri. 2003;2:47-51.
2. Elhassani N.B. Tracheobronchial foreign bodies in the middle east. J Thorac Cardiovasc Surg. 1988;96(4):621-625.
3. Oncel M, Sunam GS, Ceran S. Tracheobronchial aspiration of foreign bodies and rigid bronchoscopy in children. Pediatr Int. 2012;54(4):532-535.
4. Esener Z, Şahinoğlu H, Yüksel M, Güney E. Yabancı cisim aspirasyonu uygulanan bronkoskopi ve anestezi sorunları. Ondokuz Mayıs Tıp Dergisi. 1986;3:93-103.
5. Mantel K, Butenand I. Tracheobronchial foreign aspiration in childhood. A report on 224 cases. Eur J Pediatr. 1986;145:211-216.
6. Pekcan S, Aslan A. Çocukluk çağında yabancı cisim aspirasyonları. Turkish J. Pediatr. 2010;4(2):119-128.
7. 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;56:91-99.
8. Wiseman NE. The diagnosis of foreign body aspiration in childhood. J Pediatr Surg. 1984;19:531-535.
9. George B Mallory, Susan B Torrey, Airway foreign bodies in children, <http://www.uptodate.com>
10. Özcengiz D, Barış S. Pediyatrik Anestezi. Ankara: Akademisyen Tıp Kitabevi. 2014;1:9-10.
11. Yüksel M, Kaptanoğlu M. Pediyatrik Göğüs Cerrahisi. İstanbul: Turgut Yayıncılık. 2004;1:1-14.
12. Başaklar AC. Bebek ve Çocukların Cerrahi ve Ürolojik Hastalıkları. 1. Baskı. Ankara: Palme Yayınları. 2006;3/20:29-32.
13. Kısacık E, Gülhan E, Sırmalı M, Sarıca E, Türüt H, Karasu S, Gezer S, Kaya S. Trakeobronşiyal Yabancı Cisim Aspirasyonları: 261 Olgunun Analizi. Solunum Hastalıkları. 2004;15:86-91.
14. Eren Ş, Balcı A, Dikici B, Döblan M, Eren M N. Foreign body aspiration in children: experience of 1160 cases. Ann Trop Paed. 2003;23:31-37.
15. Black RE, Johnson DG, Matlak ME. Bronchoscopic removal of aspirated foreign bodies in children. J Pediatr Surg. 1994;29:682-684.

16. Paşaoğlu I, Doğan R, Demircin M, Hatipoğlu A, Bozer AY. Bronchoscopic removal of foreign bodies in children: retrospective analysis of 822 cases. *Thorac Cardiovasc Surg.* 1991;39:95-98.
17. Pan H, Lu Y, Shi L, Pan X, Li L, Wu Z. Similarities and differences in aspirated tracheobronchial foreign bodies in patients under the age of 3 years. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2012;76(6):911.
18. Çiftçi AO, Bingöl-Koloğlu M, Şenocak ME, Tanyel FC, Büyükpamukçu N. Bronchoscopy for evaluation of foreign body aspiration in children. *J Ped Surg.* 2003;38:1170-1176.
19. Sırmalı M, Türüt H, Kısacık E, Aydın E, Kaya S, Taştepe I. Çocukluk çağı trakeobronşiyal yabancı cisim aspirasyonları. *Tıp araştırmaları dergisi.* 2005;3(2):812.
20. Puri P, Höllwarth ME. *Pediatric Surgery: Diagnosis and Management. Part II Trauma, Tracheal and Bronchial Foreign Bodies.* Berlin Heidelberg: Springer: 2009;20:205-210.
21. Yadav SP, Singh J, Aggarwal N, Goel A. Airway foreign bodies in children: experience of 132 cases. *Singapore Med J.* 2007;48:850-853.
22. Mosenifar Z, Foreign body aspiration. www.emedicine.medscape.com güncelleme 11.2010 (erişim 10.06.2011).
23. Kocabaş A (ed.) Aspirasyon. In: Ekim N, Türkteş H (eds.) *Göğüs Hastalıkları Acilleri.* Ankara: Bilimsel Tıp. 2000;125-139.
24. Sih T, Bunnag C, Ballali S, Lauriello M, Bellussi L. Nuts and seed: a natural yet dangerous foreign body. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2012;76:49-52.
25. Rovin JD, Rodgers BM. Pediatric foreign body aspiration. *Pediatr Rev.* 2000;21: 86-90.
26. Dikensoy O, Usalan C, Filiz A. Foreign body aspiration: clinical utility of flexible bronchoscopy. *Pastgrad Med J.* 2002;78:399-403.
27. Holcomb GW, Murphy JP, Ostlie DJ. *Ashcraft's Pediatric Surgery. 5th Ed. Section Trauma. Airway Foreign Bodies.* Saunders. 2010;2:135-138.
28. Koning TD, Foltran F, Gregori D. Fostering design for avoiding small parts in commonly used objects. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2012;76:57-60.

29. Gregori D, The Susy Safe Working Group. The Susy Safe project overview after the first four years of activity. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2012;76:3-11.
30. Slapak I, Passali FM, Gulati A. The Susy Safe Working Group. Non food foreign body injuries. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2012;76:26-32.
31. Fidkowski CW, Zheng H, Firth PG. The anesthetic considerations of tracheobronchial foreign bodies in children: a literature review of 12,979 cases. *Anesth Analg.* 2010;111:1016-1025.
32. Hitter A, Hullo E, Durand C, Righini CA. Diagnostic value of various investigations in children with suspected foreign body aspiration: review. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis.* 2011;128:248.
33. Mu LC, Sun DQ, He P. Radiological diagnosis of aspirated foreign bodies in children: review of 343 cases. *J Laryngol Otol.* 1990;104:778-782.
34. Tokar B, Özkan R, Ilhan H. Tracheobronchial foreign bodies in children: importance of accurate history and plain chest radiography in delayed presentation. *Clin Radiol.* 2004;59:609-615.
35. Newton JP, Abel RW, Lloyd CH, Yemm R. The use of computed tomography in the detection of radiolucent denture base material in the chest. *J Oral Rehabil.* 1987;14:193-202.
36. Yüksel H, Söğüt A. Çocuklarda Yabancı Cisim Aspirasyonu Nedir? Nasıl Korunmalıdır? Türk Toraks Derneği eğitim kitapları serisi, Kasım 2013.
37. Foreign body aspiration in children. Pediatric advanced life support (PALS) provider manual 2006.
38. The Harriet Lane Handbook, Johns Hopkins, Part I Pediatric Acute Care, Emergency Management, Respiratory Emergencies. 19th Ed. 2011;1:14-16.
39. Johnson DG, Condon VR, Current Problems in Surgery, Foreign Bodies in the Pediatric Patient. 1998;35:4.
40. Choi YW, McAdams HP, Jeon SC, et al. Low-dose spiral CT: Application to surfacerendered three-dimensional imaging of central airways. *J Comput Assist Tomogr.* 2002;26:335-341.
41. Cevizci N, Dokucu AI, Baskın D. Virtual Bronchoscopy as a Dynamic Modality in the Diagnosis and Treatment of Suspected Foreign Body Aspiration. *Eur J Pediatr Surg.* 2008;18:398-401.

42. JL Grosfeld, JA O'Neill Jr, AG Coran. Pediatric Surgery. 6th Ed. Part IV Thorax-Laryngoscopy, Bronchoscopy. 2006;62:971.
43. Becker HD. Bronchoscopy tear 2001 and beyond. Clin ChestMed. 2001;22:225-239.
44. Bodart E, de Biderling G, Tuerlinckx D, Gillet JB. Foreign body aspiration in childhood: Management algorithm. Eur J Emerg Med. 1999;6:21-25.
45. Mathur NN, Pradhan T. Rigid pediatric bronchoscopy for bronchial foreign bodies with and without Hopkins telescope. Indian Pediatrics. 2003;46:761-765.
46. Paşaoğlu I, Doğan R, Demircin M, Hatipoğlu A, Bozer AY. Bronchoscopic removal of foreign bodies in children. Thorac Cardiovasc Surg Gllhane Tıp Dergisi. 2004;46;1:29-35.
47. Roberts S, Thornington RE. Paediatric Bronchoscopy. Contin Educ Anaesth Crit Care Pain 2005;5:41-44.
48. Davis PJ, Cladis FP. Smith's Anesthesia for Infants and Children E-Book. Elsevier Health Sciences. 2016;31:832.
49. Evidence-Based Clinical Decision Support at the Point of Care (uptodate) Erişim Tarihi: 12 Eylül 2015. Available from: <http://www.uptodate.com>
50. 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;43:718-721.
51. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ. Klinik Anesteziyoloji (Çeviri Editörü: Cuhruk H.), 5. Baskı. İstanbul: Güneş Tıp Kitapevleri Yayınevi. 2015:888.
52. Farrell PT. Rigid bronchoscopy for foreign body removal: anaesthesia and ventilation. Paediatr Anaesth. 2004;14:8-89.
53. 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;73:1085-1089.
54. Zur KB, Litman RS. Pediatric airway foreign body retrieval: surgical and anesthetic perspectives. Pediatric Anesth. 2009;19:109-117.
55. Esener Z. Klinik anestezi. İstanbul: Çiftbay Matbaası, 1991;473-570.
56. Benumof JL. Anesthesia for thoracic surgery. Philadelphia: WB Saunders Company. 1995;500-504.

57. Kalyanappagol VT, Kulkarni NH, Bidri LH. Management of tracheobronchial foreign body aspirations in paediatric age group-A 10 year retrospective analysis. *Indian Journal of Anaesthesia*. 2007;51(1):20.
58. Ansermino JM, Magruder W, Dosani M. Spontaneous respiration during intravenous anesthesia in children. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2009;22:383-387.
59. Shen X, Li W. Large foreign body in main trachea. *Paediatr Anaesth*. 2011;21:1278-1279.
60. Chatterji S, Chatterji P. The management of foreign bodies in air passages. *Anaesthesia*. 1972;27:390-395.
61. Brown TC, Clark CM Inhaled foreign bodies in children. *Med J Aust*. 1983;2:322-326.
62. Soodan A, Pawar D, Subramaniam R. Anesthesia for removal of inhaled foreign bodies in children. *Paediatr Anaesth*. 2004;14:947-952.
63. Mahajan M, Mahajan SR, Mathew PJ, Chaudhary UK, Chaudhary R. Anaesthetic Management During Removal of Airway Foreign Body in Children: A Prospective Observational Study. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences*. 2017;16:87-95
64. Kendigelen P. The anaesthetic consideration of tracheobronchial foreign body aspiration in children. *Journal of thoracic disease*. 2016;8(12): 3803-3807.
65. Liao R, Li JY, Liu GY. Comparison of sevoflurane volatile induction maintenance anesthesia and propofol remifentanyl total intravenous anesthesia for rigid bronchoscopy under spontaneous breathing for tracheal bronchial foreign body removal in children. *Eur J Anesthesiol*. 2010;27:930-934.
66. <http://www.uptodate.com/contents/anesthesia-for-the-child-with-an-inhaled-foreign-body#H2268649849>
67. 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;57:108-111.
68. <http://emedicine.medscape.com/article/1001253-overview> (Pediatric Airway Foreign Body).
69. 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.

70. Kıyan G, Karakoç F. Çocuklarda yabancı cisim aspirasyonu. Dağlı E, Karakoç F, ed. Çocuk Göğüs Hastalıkları. 1.Basım. İstanbul: Nobel Kitabevleri. 2007:209-218.
71. Çobanoğlu U, Can M. Çocuklarda Trakeobronşial yabancı cisim aspirasyonları. Van Tıp Dergisi. 2007;14:96-101.
72. Yalçınkaya İ. Trakeobronşiyal yabancı cisim aspirasyonları. In: Ökten İ, Güngör A, eds. Göğüs Cerrahisi. İstanbul. 2002;677-689.
73. Skoulakis CE, Doxas PG, Papadakis CE, et al. Bronchoscopy for foreign body removal in children. A review and analysis of 210 cases. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2000;53(2):143.
74. Akçan R, Çekin N, Hilal A. Çukurova Bölgesi'nde yabancı cisim aspirasyonlarına bağlı ölümler. Türkiye Klinikleri J. Foren. Med. 2005;2:61-64.
75. 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;91:1389-1391.
76. Kosloske AN. Bronchoscopic extraction of aspirated foreign bodies in children. Am J Dis Child. 1982;136:924-927.
77. Blazer S, Naveh Y, Friedman A. Foreign body in the airway. Am J Dis Child. 1980;134:68-71.
78. Puhakka H, Kero P, Valli P. et al. Pediatric bronchoscopy. A report of methodology and results. Clin Pediatr. 1989;28:253-257.
79. 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 Pediatr Otorhinolaryngology. 2010;74:1401-1403
80. Apa H, Kayserili E, Hızarcıoğlu M, Gülez P, Umaç Ö, Diniz AG. Çocukluk çağı yabancı cisim aspirasyonları. Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi. 2005;3:17-21.
81. Zang CS, Sun J, Huang HT, Sun Y, Qiu J, Jiang Y, et al. Inhaled foreign bodies in pediatric patients: A review and analysis of 3028 cases. Int J Clin Exp Pathol. 2017;10(1):97-104.
82. Sarısoy Ö, Liman ŞT, Aydoğan M, Topçu S. Burç K, Hatun Ş. Çocukluk çağı yabancı cisim aspirasyonu: klinik ve radyolojik değerlendirme. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi 2007; 50: 96-101.

83. Paksu S, Paksu MS, Kılıç M, Güner, Baysal K, Sancak R, Öztürk. Foreign body aspiration in childhood: evaluation of diagnostic parameters. *Pediatr Emerg Care*. 2012;28(3):259.
84. Zaupa P, Saxena AK, Barounig A, Höllwarth ME. Management strategies in foreignbody aspiration. *Indian J Pediatr*. 2009;76:157-161.
85. Tander B, Kırdar B, Arıtürk E, Rızalar R, Bernay F. Why nut? The aspiration of hazelnuts has become a public health problem among small children in the central and eastern Black Sea regions of Turkey. *Pediatr Surg Int*. 2004;20:502-504.
86. 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;155:276-280.

