

# Çocuk Hastaların Trakeobronşiyal Yabancı Cisim Aspirasyonlarında Rijit Bronkoskopi Süresince Anestezi Uygulamalarımız

Yiğit Şahin   
Tülay Çardaközü   
Hüseyin Fatih Sezer

## Our Anesthesia Experiences in the Tracheobronchial Foreign Body Aspirations of Pediatric Patients During Rigid Bronchoscopy

**Etik Kurul Onayı:** Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu onayı (KOU GOKAEK 2019/305) alınarak retrospektif olarak planlandı.

**Çıkar Çatışması:** Makalemizde çıkar çatışması bulunmamaktadır.

**Finansal Destek:** Makalemizde finansal destek alınmamıştır.

**Hasta Onamı:** Retrospektif.

**Ethics Committee Approval:** It was planned retrospectively with the approval of Kocaeli University Faculty of Medicine Ethics Committee (KOU GOKAEK 2019/305).

**Conflict of Interest:** There is no conflict of interest in our study.

**Funding:** Informed consent was obtained from participants included in the study.

**Informed Consent:** Retrospective.

Cite as: Şahin Y, Çardaközü T, Sezer HF. Çocuk hastaların trakeobronşiyal yabancı cisim aspirasyonlarında rijit bronkoskopi süresince anestezi uygulamalarımız. GKDA Derg. 2021;27(1):59-65.

### ÖZ

**Amaç:** Çocuklarda trakeobronşiyal yabancı cisim aspirasyonlarının tanı ve tedavisinde bronkoskopi altın standarttır. Çocuklarda genellikle genel anestezi altında rijit bronkoskopi (RB) tercih edilir. Bu makalede, çocuklarda trakeobronşiyal yabancı cisim aspirasyonları ve çıkarılması için uygulanan rijit bronkoskopi esnasındaki anestezi deneyimlerimiz paylaşılmıştır.

**Yöntem:** 1 Ocak 2014-31 Aralık 2018 yılları arasında göğüs cerrahisi anabilim dalı tarafından trakeobronşiyal yabancı cisim aspirasyonu (TBYCA) şüphesiyle genel anestezi altında RB yapılan 0-18 yaş arası tüm hastaların dosyaları retrospektif olarak incelendi.

**Bulgular:** TBYCA erkek çocuklarda daha fazla oranda görüldü, 13-36 ay arasındaki hastalarda organik yabancı cisim aspirasyonu anlamlı dercede fazla idi, Hastalar en sık öksürük ve hırıltılı solunum şikayeti ile başvurular ve çoğu 08:00-16:00 saatleri arasında ameliyata alındılar. TBYC'ler sağ ve sol ana bronшта benzer oranda lokalize idiler. Anestezi induksiyonu genellikle iv. propofolle sağlandı, idamede total intravenöz anestezi ve sevofluran inhalasyonu uygulandı. Proksimal yerleşimli TBYC'ler dışında olguların çoğuna işlemin süresiyle alakalı olarak orta veya kısa etkili kas gevşetici yapıldı. Postoperatif 3 hasta entübe edilerek yoğun bakıma alındı, 25 hastada solunum sıkıntısı medikal tedaviye yanıt verdi. İşlem süresince arrest veya exitus olan hasta olmadı.

**Sonuç:** TBYCA için RB ve anestezi işlemi deneyim gerektirir, premedikasyonla ilgili net bir öneri yoktur, kas gevşetici kullanımı TBYC'nin lokalizasyonuna göre değerlendirilmelidir. Anestezi yönetiminde intravenöz veya inhalasyon anestezikleri kullanılabilir.

**Anahtar kelimeler:** trakeobronşiyal yabancı cisim aspirasyonu, çocuklar, rijit bronkoskopi, genel anestezi

### ABSTRACT

**Objective:** Bronchoscopy is the gold standard in the diagnosis and treatment of tracheobronchial foreign body aspiration (TBFBA) in children. Rigid bronchoscopy (RB) under general anesthesia is generally preferred in children. In this article, our anesthesia experiences during rigid bronchoscopy performed for tracheobronchial foreign body aspiration and removal of foreign bodies in children are shared.

**Methods:** The medical records of all patients aged between 0-18 years who underwent RB under general anesthesia due to suspicion of TBFBA between January 1, 2014 and December 31, 2018 were retrospectively analyzed.

**Results:** TBFBA was more common in boys and organic foreign body aspiration was significantly higher in patients between 13-36 months of age. Patients most frequently presented with cough and wheezing. Most of them were operated between 8 am and 4 pm. TFBs were localized in the right and left main bronchi at a similar rate. Anesthesia induction was usually achieved with iv. propofol, total intravenous anesthesia and sevoflurane inhalation was administered for maintenance of anesthesia. Except for proximally located TBFBA, intermediate- or short-acting muscle relaxants were applied to most of the cases depending on the duration of the procedure. Three patients were intubated postoperatively and transferred to intensive care unit. Respiratory distress responded to medical treatment in 25 patients. No cardiac arrest or death occurred during the procedure.

**Conclusion:** RB and anesthesia procedure for TBYCA requires experience. There is no clear recommendation about premedication, the use of muscle relaxants should be evaluated according to the localization of TBYC. In anesthesia management, intravenous or inhalation anesthetics can be used.

**Keywords:** tracheobronchial foreign body aspiration, pediatrics, rigid bronchoscopy, general anesthesia

Received/Geliş: 01.07.2020  
Accepted/Kabul: 22.02.2021  
Published Online/Online yayın: 23.03.2021

Yiğit Şahin  
Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Anesteziyoloji ve Reanimasyon  
Anabilim Dalı,  
Kocaeli - Türkiye  
✉ yigit\_sahin1988@hotmail.com  
ORCID: 0000-0002-6406-8106

T. Çardaközü 0000-0002-4936-8020  
Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Anesteziyoloji ve Reanimasyon  
Anabilim Dalı,  
Kocaeli, Türkiye

H.F. Sezer 0000-0001-5812-7088  
Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı,  
Kocaeli, Türkiye

## GİRİŞ

Trakeobronşiyal yabancı cisim aspirasyonları (TBYCA) her yaş grubunda görülmekle birlikte, 1-3 yaş grubunda daha fazladır ve %7 oranında ölüm oranına sahiptir<sup>[1]</sup>. Gelişmekte olan ülkelerin bebeklik ve çocukluk çağında en önemli ölüm nedenleri arasındadırlar<sup>[2]</sup>. Erken tanı ve tedavi önemlidir. Bronkoskopi TBYCA'nın tanı ve tedavisinde altın standarttır<sup>[1,3]</sup>. Fleksibl Bronkoskopi (FB) subsegmentlerde bulunan yabancı cisim (YC)'lerin çıkarılmasında başarı sağlamakla birlikte<sup>[4,5]</sup>, sedasyon gerektirmesi ve bu esnada kooperasyondaki zorluk nedeniyle, çocuklarda genellikle FB yerine rijit bronkoskopi (RB) tercih edilmektedir<sup>[6]</sup>. RB genellikle ameliyat odasında ve genel anestezi altında (GAA) yapılır. Genel anestezi induksiyonu, intravenöz (iv.) veya inhalasyon anestezikleri ile spontan solunum korunarak veya kontrollü solunumla gerçekleştirilir<sup>[7]</sup>. RB sırasında solunumun spontan veya kontrollü olması TBYC'in lokalizasyonuna göre değişmektedir<sup>[8,9]</sup>. RB yapılacak hastalara premedikasyon uygulanması ile ilgili literatürde kesin bir görüş birliği yoktur<sup>[7]</sup>. TBYCA için RB işleminin yapılacağı zaman da önemlidir. Gece geç saatlerde teşhis konulduğunda hasta stabil ve bekleyebilecek durumda ise olgunun gündüz şartlarında alınması önerilmektedir<sup>[10]</sup>. Literatürde TBYCA ile ilgili oldukça fazla sayıda yazı olmakla birlikte, biz yine de hâlen çocuk nüfusun önemli bir sağlık sorunu olan TBYC'lerin RB ile çıkarılması sırasında uyguladığımız anestezi yöntemlerimizi güncellemek ve sizlerle paylaşmak istedik.

## GEREÇ ve YÖNTEM

Bu çalışma Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu onayı (KOU GOKAEK 2019/305) alınarak retrospektif olarak planlandı. 1 Ocak 2014-31 Aralık 2018 yılları arasında Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı tarafından TBYCA şüphesiyle GAA RB yapılan 0-18 yaş arası tüm hastaların dosyaları incelendi. Hastalara ait veriler anestezi formlarından elde edildi. Hastaların demografik verileri, başvuru semptomları, anestezi uygulamalarına ait özellikler, ameliyata alınma saatleri, TBYC'nin yaş gruplarına göre dağılımı, yapısı, lokalizasyonu ve postoperatif komplikasyonlar; [solunum sıkıntısı (medikal tedaviye yanıt veren-medikal tedaviye yanıt vermeyen), pnömotoraks, arrest ve exitus] kaydedildi.

Kliniğimizde TBYCA ile gelen tüm çocuk hastalarda YC'nin çıkarılması için RB uygulanmakta ve bu işlem GAA ile standart anestezi monitörizasyonu (EKG, SpO<sub>2</sub>, kan basıncı) eşliğinde yapılmaktadır. Hastalara rutin premedikasyon uygulanmamaktadır. Anestezi induksiyonu intravenöz (iv.) damar yolu varlığı durumunda iv (propofol 2-3 mg/kg, tiyopental sodyum 5-7 mg/kg), aksi durumda inhalasyon (%4-5 sevofluran %100 O<sub>2</sub> ile) anestezisi ile yapılmaktadır. İntraoperatif dönemde sekresyonları yoğun olan hastalarda veya bradikardi gelişmesi durumunda iv. atropin (0.01 mg/kg) yapılmaktadır. Kronik TBYCA olgularında profilaktik olarak 1 mg/kg metilprednizolon, uzamış bronkoskopilerde (>30 dk.) ve bronkoskopi işleminin 3'ten fazla yinelenmesi durumunda, intraoperatif dönemde 0.1-0.25 mg/kg deksametazon (maksimum 8 mg), uygulanmaktadır<sup>[7,11-15]</sup>. Proksimal yerleşimli YC'lerde ve hastanın pozitif basınçlı ventilasyonla yeterli ventile edileceğinden emin olamadığımız durumlarda nöromusküler bloker (NMB) kullanılmamaktadır. NMB tercihi olgunun öngörülen süresine göre (Roküronyum 0ç 6-1.2 mg/kg, mivakuryum 0.2 mg/kg) yapılmaktadır. İntraoperatif ventilasyon bir açıklığı rijit bronkoskopun ventilasyon portuna diğer açıklığı solunum devresine bağlanan T-parçası aracılığıyla 8-10 Lt/dk. %100 oksijen ile manuel olarak sağlanmaktadır. Anestezi idamesi inhalasyon anestezisi (%2-5 sevofluran %100 O<sub>2</sub> ile) ya da TİVA (propofol 100-150 µg/kg/dk. ve remifentanil 0.1-0.2 µg/kg/dk.) ile sürdürülmektedir. Zaman zaman bronkoskopistle koordineli olarak manuel ventilasyona ara verilerek apne dönemleri ile yalnızca oksijen insüflasyonu uygulanmaktadır. YC görüldükten sonra forseps ile tutulmakta ve forseps RB ile birlikte trakeadan çıkarıldıktan sonra, RB ile trakea ve ana bronşlar olası komplikasyonlar açısından son kez kontrol edilmektedir. İşlem bittiğinde anestezi ilaçlar sonlandırılmakta, kas gevşetici kullanılan hastalar gerekli görüldüğü takdirde reverse edilmekte, hastanın spontan solunumunu yeterli düzeye ulaşana kadar solunumu %100 oksijen ile manuel olarak desteklenmektedir. İşlem sonunda solunum sıkıntısı olmayan hastalar derlenme ünitesine alınmakta, solunum sıkıntısı gelişen hastalarda PA akciğer grafisi çekilerek öncelikle pnömotoraks varlığı araştırılmaktadır. Solunum yollarında ödemi olduğu düşünülen hastalara önce medikal tedavi (kortikosteroid, nemlendirilmiş oksijen, nebulize adrenalin) uygulanmakta, medikal tedaviye rağmen solunum sıkıntısı devam eden hastalara

endotrakeal entübasyon uygulanarak yoğun bakım ünitesi (YBÜ)'ne alınmaktadır. Derlenme bölümüne alınan hastalar Aldrete skoru 9 puana ulaşana kadar burada takip edilmekte ve daha sonra servislere gönderilmektedirler.

Çalışmanın verilerinden elde edilen verilerin istatistiksel değerlendirmesi; IBM SPSS 20.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA) paket programı ile yapılmıştır. Nümerik değişkenler ortalama±standart sapma, kategorik değişkenler ise frekans (yüzde) olarak verilmiştir. Kategorik değişkenler arasındaki ilişkiler ki-kare analizi ile değerlendirilmiş, iki yönlü hipotezlerin testinde  $p < 0.05$  istatistiksel önemlilik için yeterli kabul edilmiştir.

## BULGULAR

1 Ocak 2014-31 Aralık 2018 tarihleri arasında TBYCA şüphesiyle göğüs cerrahisi ABD tarafından GAA RB uygulanan 114 pediyatrik olgunun verileri çalışmaya dâhil edildi. Yüz on dört olgunun 86'sında (%75.4) yabancı cisim görüldü. Negatif bronkoskopi oranımız 28 olgu ile %24.6 idi. Tüm hastalarda TBYC çıkarılabildi. Hastaların 68'i erkek (%59.6), 46'sı kız (%40.4) olup, erkek/kız oranı 1.47 idi. Anestezi induksiyonu 113 hastada (%99.1) iv., 1 hastada (%0.9) inhalasyon anestezisi ile sağlandı. İv anestezi induksiyonu için, 111 hastada (%97.4) propofol, 2 hastada (%1.7) tiyopental sodyum, inhalasyon induksiyonu için ise sevofluran kullanıldı. İv opioid ajan olarak 73 hastada (%64.0) fentanil, 22 hastada (%19.3) ise remifentanil kullanıldı. NMB kullanılan hasta sayısı 109 (%95.6), kullanılmayan 5 (%4.4) idi. NMB olarak 85 hastada (%74.5) roküronyum, 24 hastada (%21.1) mivakuryum tercih edildi. Anestezi idamesi 67 hastada (%58.8) inhalasyon anestezisi (sevofluran), 47 hastada (%41.2) ise total intravenöz anestezi (TİVA) ile sağlandı. Anestezik ilaçlara ilave olarak 85 hastada (%74.6) kortikosteroid (metilprednizolon-deksametazon), 26 hastada (%22.8) atropin kullanıldı. Ameliyat süresi ortalama  $40.13 \pm 14.59$  dk. olarak saptandı. İntraoperatif  $SpO_2$  değerleri ortalama  $98.36 \pm 3.26$  şeklinde seyretti (Tablo 1).

Ameliyata alınan hastaların 19'u (%16.7) 0-12, 80'i (%70,) 13-36 ay, 15'i (%13.2) >36 ay grubundaydı. Cinsiyetin yaş gruplarına göre dağılımında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ( $p=0.482$ ) (Tablo 2).

**Tablo 1. Demografik veriler ve anesteziye ait özellikler.**

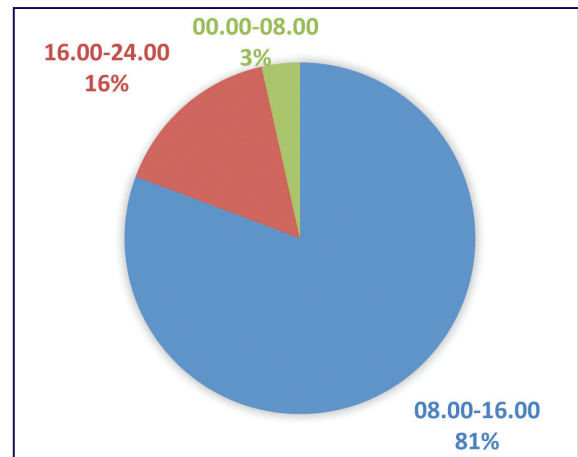
Yaş (ay)	29.98±34.76
Cinsiyet E/K n (%)	68 (59.6) / 46 (40.4)
Kilo (kg)	14.26±8.60
Anestezi induksiyon	
Propofol	111 (97.4)
Tiyopental	2 (1.7)
Sevofluran	1 (0.9)
Opioid ajanlar	
Fentanil	73 (64.0)
Remifentanil	22 (19.3)
Yok	19 (16.7)
Kas gevşetici ajanlar	
Roküronyum	85 (74.5)
Mivakuryum	24 (21.1)
Yok	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 $SpO_2$ değeri (%)	98.36±3.26
Operasyon süresi (dk.)	40.13±14.59

Değerler n (%) ya da ortalama±SS olarak verilmiştir.  
E: Erkek, K: Kadın, TİVA: Total intravenöz anestezi

**Tablo 2. Yaş gruplarına göre cinsiyetlerin dağılımı.**

	0-12 ay	13-36 ay	>36 ay	Toplam	P
Kız	10 (8.8)	31 (27.2)	5 (4.4)	46 (40.4)	
Erkek	9 (7.9)	49 (42.9)	10 (8.8)	68 (59.6)	0.482
Toplam	19 (16.7)	80 (70.1)	15 (13.2)	114 (100)	

Değerler n (%) olarak verilmiştir.



**Şekil 1. Operasyona alınma saatleri.**

Hastalar ameliyata alınma saatlerine göre 08:00-16:00, 16:00-24:00, 00:00-08:00 olarak 3 gruba ayrıldıklarında en sık ameliyata alınma saati 92 olgu (%80.7) ile saat 08.00-16.00 arası idi (Şekil 1).

Başvuru semptomları incelendiğinde, 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 mevcuttu.

Seksen altı olgunun 81'inde (%94.1) organik, 5'inde (%5.9) inorganik TBYC mevcuttu. Tüm yaş gruplarında organik TBYC'ler, inorganik olanlardan istatistiksel olarak anlamlı şekilde fazla idi ( $p=0.015$ ), (Tablo 3). En sık aspire edilen organik TBYC, 26 olgu (%30.2) ile fındık, en sık aspire edilen inorganik TBYC ise 2 olgu (%2.3) ile toplu iğne idi.

TBYC'ler 39 olguda (%45.3) sol ana bronş, 37 olguda (%43) sağ ana bronş, 6 olguda (%7) bilateral, 3 olguda (%3,5) trakea, 1 olguda (%1.2) larinkste lokalize idi (Tablo 4).

**Tablo 3. 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.

\*İstatiksel olarak anlamlılık

**Tablo 4. 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.

**Tablo 5. Postoperatif komplikasyonlar.**

Komplikasyonsuz	86 (75.4)
Medikal tedaviye yanıt veren solunum sıkıntısı	25 (22)
Entübasyon gerektiren solunum sıkıntısı	3 (2.6)
Pnömotoraks	0 (0)
Ölüm	0 (0)

Değerler n (%) olarak verilmiştir.

Postoperatif komplikasyonlara bakıldığında 86 olguda (%75.4) herhangi bir komplikasyona rastlanmadı. Yirmi beş olguda (%22) medikal tedaviye yanıt veren, 3 olguda (%2.6) ise entübasyon gerektiren solunum sıkıntısı gelişti. YBÜ'ye alınan entübe hastalar ertesi gün ekstübe edilerek servise çıkarıldılar. Bunun dışında herhangi bir komplikasyon görülmedi (Tablo 5). Postoperatif komplikasyonlar anestezi uygulamaları açısından incelendiğinde, anestezi idamesi, opioid ve kas gevşeticiyi reverse edici ajan kullanımı ve türü, atropin ve kortikosteroid kullanımı yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı (sırasıyla;  $P=0.080$ ,  $P=0.493$ ,  $p=0.095$ ,  $P=0.328$ ,  $P=0.235$ ). Anestezi indüksiyonu yöntemi ve kas gevşetici kullanımı açısından dağılımın dengesiz olması nedeniyle istatistiksel değerlendirme yapılamadı.

## TARTIŞMA

TBYCA'nın tanı ve tedavisinde bronkoskopi altın standarttır<sup>[1,3]</sup>. FB, subsegmental alanlardaki aspirasyonlarda başarı sağlar, mekanik ventilasyon uygulanan hastalarda, omurilik, çene ya da kafa travması olan hastalarda RB'ye göre daha güvenle uygulanabilir<sup>[4-6]</sup>. Ancak, sedasyon gerektirmesi ve bu sırada kooperasyondaki zorluk nedeniyle çocuklarda genellikle RB tercih edilmektedir. TBYCA'dan emin olunamadığı durumlarda RB öncesi FB yapılması önerilmektedir<sup>[16]</sup>. RB genellikle ameliyat odasında ve GAA yapılır. Genel anestezi indüksiyonu, iv. veya inhalasyon anestetikleri ile spontan solunum korunarak veya kontrollü solunumla gerçekleştirilir. İnhalasyon anestezisinde genellikle sevofluran tercih edilir<sup>[7]</sup>. Çalışmamızda, hastaların çoğunda iv. damar yolu olması nedeniyle iv. anestezi indüksiyonu uygulanmış, kısa etkili olması, hava yolu reflekslerini daha iyi baskılaması ve bronkodilatatör etkisi nedeniyle olgularımızın %97.4'ünde propofol tercih edilmiştir. Yalnızca 1 olguda 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<sup>[7]</sup>. Hipoventilasyon ve RB'nin çevresindeki kaçak nedeniyle inhalasyon anestezisi yetersiz anestezi derinliğine neden olabilir. Liao ve ark.<sup>[17]</sup> sevofluranla anestezisi ve TİVA'yı karşılaştırmışlar, sevofluranın daha çok ajitasyona neden olmakla birlikte, daha stabil bir solunum ve hemodinami sağladığını belirtmişlerdir.

Çalışmamızda, anestezi idamesi olguların %58.8'inde sevofluran, %41.2'sinde ise TİVA ile sağlanmış, postop komplikasyonlar açısından herhangi bir farklılık saptanmamış, inhalasyon ya da iv. anestezi idamesi tercihimizin özel bir nedeni olmamıştır.

RB sırasında hastanın spontan veya kontrollü solunumda olması TBYC'in lokalizasyonuna göre değişebilir, proksimal yerleşimli YC'lerde genellikle spontan solunumun korunması tercih edilir [8,9]. Bunun nedeni hem YC çıkartılmaya çalışılırken ventilasyonun devam etmesine olanak sağlaması hem de pozitif basınçlı ventilasyonla yabancı cismin bronş ağacında hareket ederek obstrüksiyon oluşturabilmesinin önlenmesidir [18,19]. Spontan solunum tekniğinin dezavantajı ise hasta hareketi ve öksürüğün önlenmesindeki zorluktur [7,20]. Kontrollü ventilasyonun avantajı hem daha iyi oksijenizasyon ve havalanma imkânı sağlaması hem de hava yolu manipülasyonu sırasında hastanın öksürme, hareket etme gibi komplikasyonlara neden olabilecek hareketleri önlemesidir. Dezavantajı ise preoksijenizasyona rağmen, hızlı desatürasyon gelişmesi ve pozitif basınç nedeniyle yabancı cismin distale hareket ederek obstrüksiyona neden olabilmesidir [7]. Öte yandan, pozitif basınçlı kontrollü ventilasyon ile herhangi bir olumsuzluk olmadığını bildiren çalışmalar da vardır [21,22]. Biz de kliniğimizde proksimal yerleşimli olgular ile kontrollü solunumla yeterli ventilasyonu sağlayacağımızdan şüphe duyduğumuz olgular dışında NMB kullanmakta, NMB tercihini öngörülen işlem süresine göre belirlemekteyiz. Çalışmamızda, NMB kullanılmayan hasta sayısının az olması ve intraoperatif dönemde öksürük, hareket, desatürasyon gibi komplikasyonların belirtilmemiş olması, NMB kullanılan ve kullanılmayan hasta gruplarının yukarıda belirtilen komplikasyonlar yönünden karşılaştırılmasına olanak vermemiştir, bu da çalışmamızın limitasyonları arasındadır.

TBYCA nedeniyle RB yapılacak hastalara premedikasyon uygulanması ile ilgili literatürde kesin bir görüş birliği yoktur. Midazolam sedatif ve solunum depresan etkileri nedeniyle mevcut solunum sıkıntısını daha da derinleştirebileceğinden, kullanılması önerilmemektedir [7]. Kliniğimizde de TBYCA ile gelen hastalara RB öncesi midazolamla premedikasyon uygulanmamaktadır. Hava yolundaki sekresyonları azaltmada, vagal kaynaklı bradikardiyi önlemede ve hava yolu manipülasyonu sırasında kolinerjik aracılı

bronkokonstriksiyonu hafifletmede atropinin yararlı olabileceği belirtilmektedir [7]. Hava yolundaki inflamasyonu ve subglottik ödemi azaltıcı etkisi nedeniyle bronkoskopi öncesi ve sırasında kortikosteroid kullanımını önerilmektedir [11,13]. Bazı yazarlar proflaktik olarak deksametazon kullanımını önerirken bazıları da intraoperatif uygulanmasını önermişlerdir [7,12]. Li ve ark. [14] çalışmalarında, indüksiyon öncesi proflaktik olarak metilprednizolon uygulamıştır. Apa ve ark. [15] steroid tedavisine bronkoskopi öncesi başlanmış ve postoperatif 24 saat devam edilmiştir. Zhang ve ark. [23] intraoperatif metilprednizolon veya deksametazon önermişlerdir. Görüldüğü gibi literatürde hangi kortikosteroidin ne zaman ne kadar süre ile uygulanacağı hakkında görüş birliği bulunmamaktadır. Kliniğimizde uzamış bronkoskopilerde (>30 dk.), intraoperatif dönemde bronkoskopinin 3'ten fazla yinelenmesi durumunda, intraoperatif deksametazon (maksimum 8 mg), kronik TBYCA olgularında proflaktik olarak metilprednizolon kullanılmaktadır. Atropini intraoperatif bradikardi gelişen ya da hipersekresyonu olan olgularda tercih etmekteyiz.

TBYCA'da RB işleminin zamanlaması önemlidir. Gece geç saatlerde teşhis konulduğunda hasta stabil ve bekleyebilecek durumda ise olgunun gündüz şartlarında alınması önerilmektedir [10]. Çalışmamızda olguların %80.7'si 08:00-16:00 saatleri arasında, %3,5'i acil olması nedeniyle 00:00-08:00 saatleri arasında ameliyata alınmıştır. Bu 4 olgunun ortak özelliği yabancı cismin proksimal yerleşimli olmasıydı. Bu 4 olguda herhangi bir komplikasyon gelişmedi. Biz de TBYCA'nın 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 [11]. En sık başvuru semptomu öksürüktür [13,24]. Bunu hırıltı ve solunum sıkıntısı takip eder [24]. Bizim çalışmamızda da literatür ile benzer şekilde en sık başvuru semptomunu öksürük idi, bunu 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 belirtilmektedir [15]. Çalışmamızda, negatif bronkoskopi oranımız



28 olgu ile %24.6 olarak bulunmuştur. Pan ve ark.<sup>[25]</sup>'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<sup>[4,26,27]</sup>. Çalışmamızda, negatif bronkoskopi oranının literatürden daha yüksek olmasının nedeni öncesinde FB yapılmadan tüm hastalara RB yapılması olabilir.

Sağ ana bronşun, sol ana bronşa göre daha geniş, daha kısa ve trakeaya göre daha vertikal bir yönelim yapması nedeniyle sağ bronşiyal sistemde daha fazla yabancı cisim görülür<sup>[7,10,28]</sup>. Ancak erken çocukluk döneminde bronşlar trakeadan eşit açı yaparak ayrılırlar ve zamanla normal anatomik şeklini almaya başlarlar<sup>[29]</sup>. Bu nedenle çocuklarda TBYCA'nın sağ ve sol bronşlara eşit sıklıkta olduğu ileri sürülmektedir<sup>[25]</sup>. Apa ve ark.<sup>[15]</sup> ile Cohen ve ark.<sup>[30]</sup> YCA'nın en sık sol ana bronшта olduğunu bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda da YC'ler sol ana bronшта %45.3, sağ ana bronшта %43 oranıyla neredeyse eşit şekildedir.

TBYCA da, hem YC'ye bağlı olarak hem de anestezi ve bronkoskopiye bağlı olarak ölümlerle sonuçlanabilecek komplikasyonlar görülebilir<sup>[1,10,31]</sup>. Bazen TBVC, RB ile çıkarılmayıp, torakotomi gereksinimi olabilir<sup>[32]</sup>. Çalışmamızda, 25 olguda (%22) solunum sıkıntısı medikal tedaviye yanıt vermiş, solunum sıkıntısı medikal tedaviye rağmen, devam eden 3 olgu entübe edilerek YBÜ'ye alınmış, ertesi gün bu hastalar ekstübe edilerek servise çıkarılmıştır. Kliniğimizde postoperatif solunum sıkıntısı gelişen hastalara nebulize adrenalin tedavisi başlanmaktadır, etkisi geçici olduğundan sık sık doz yinelenmesi gerekebilir<sup>[33]</sup>. İv. kortikosteroid tedavisi stridorun daha uzun süreli rahatlmasını sağlar, ancak etkisinin başlaması 1-2 saati bulabilir<sup>[33]</sup>. Çalışmamızda, komplikasyonların literatürle karşılaştırıldığında daha az olması, arrest ya da ölüm görülmemesi deneyimli ekip tarafından yapılmış olması ve çok acil olmadıkça olguların elektif koşullarda alınmış olmasıyla ilişkilendirilebilir.

TBYCA erkek çocuklarında ve 3 yaş altında daha sık görülür<sup>[26,29,34]</sup>. Bizim sonuçlarımız da benzer şekildedir. Bunun nedeni ise, bu yaş grubunun çevredeki nesnelere olan ilgilerinin fazlalığı, nesnelere tanımak amacıyla ağızlarına götürmeleri, molar dişlerinin gelişmemiş olmasına bağlı çiğneme fonksiyonlarının yeterli olmaması, larinks ve epiglottisin erişkindeki

hâline 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 tam gelişmemiş olması şeklinde sıralanabilir<sup>[35-37]</sup>.

TBYC'ler ülkelerin gelişmişlik düzeylerine göre farklılık gösterebilirler. Ekonomik olarak gelişmiş ülkelerde daha çok inorganik, gelişmemiş ülkelerde organik TBYCA görülmekle birlikte, aynı ülkenin farklı bölgeleri arasında da farklılık gösterebilir. Çalışmamızda, organik TBYCA sıklığı literatüre benzer olarak daha fazla oranda bulunmuştur<sup>[23,24]</sup>. Paksu ve ark.<sup>[32]</sup> 3 yaş altında organik TBVC, 3 yaş üzerinde inorganik TBVC'yi daha fazla oranda saptamışlardır. 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. Bizim çalışmamızda da en çok aspire edilen organik YC fındık, Kocaeli ili ve çevre illerdeki fındık üretiminin yaygın olmasıyla, en sık aspire edilen inorganik YC toplu iğne ise ilimiz ve çevresinde bulunan illerde türban ve başörtüsü kullanımının erken yaşlardan itibaren ve yaygın olarak kullanımıyla ilişkilendirilebilir.

Sonuç olarak, TBYCA çocukluk çağında ölümcül sonuçlara neden olabilen ciddi bir sağlık sorunudur. Özellikle 3 yaş altında daha sık görülmekle beraber, tüm yaş gruplarında görülebilir. TBVC'nin çıkarılması için uygulanan RB işlemi ve anestezi yönetimi deneyim gerektirir. Premedikasyon konusunda net bir görüş birliği yoktur. Proksimal yerleşimli YC'lerde NMB kullanılmaması önerilmektedir. İnhalasyon veya iv. anestezi induksiyonu ve idamesi klinisyenin tercihi ve hastada iv. damar yolu varlığına göre belirlenebilir. TBYCA çıkarılması acil değilse deneyimli ekip varlığında ve elektif koşullarda yapılmalıdır.

## KAYNAKLAR

1. Büyükyavuz İ. Çocukluk çağında yabancı cisim aspirasyonları. Klinik Pediatri. 2003;2:47-51.
2. Elhassani NB. Tracheobronchial foreign bodies in the middle east. J Thorac Cardiovasc Surg. 1988;96(4):621-5. [https://doi.org/10.1016/S0022-5223\(19\)35217-1](https://doi.org/10.1016/S0022-5223(19)35217-1)

3. Yadav SP, Singh J, Aggarwal N, Goel A. Airway foreign bodies in children: experience of 132 cases. *Singapore Med J.* 2007;48:850-3.
4. Bodart E, de Biderling G, Tuerlinckx D, Gillet JB. Foreign body aspiration in childhood: Management algorithm. *Eur J Emerg Med.* 1999;6:21-5.
5. Mathur NN, Pradhan T. Rigid pediatric bronchoscopy for bronchial foreign bodies with and without Hopkins telescope. *Indian Pediatrics.* 2003;46:761-5.
6. Holcomb GW, Murphy JP, Ostlie DJ. *Ashcraft's Pediatric Surgery.* 5th Ed. Section Trauma. Airway Foreign Bodies. Saunders. 2010;2:135-8.
7. Zur KB, Litman RS. Pediatric airway foreign body retrieval: surgical and anesthetic perspectives. *Pediatric Anesth.* 2009;19(Suppl 1):109-17. <https://doi.org/10.1111/j.1460-9592.2009.03006.x>
8. Ansermino JM, Magruder W, Dosani M. Spontaneous respiration during intravenous anesthesia in children. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2009;22:383-7. <https://doi.org/10.1097/ACO.0b013e328329730c>
9. Shen X, Li W. Large foreign body in main trachea. *Paediatr Anaesth.* 2011;21:1278-9. <https://doi.org/10.1111/j.1460-9592.2011.03682.x>
10. 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. [https://doi.org/10.1016/S0165-5876\(00\)00391-8](https://doi.org/10.1016/S0165-5876(00)00391-8)
11. Oncel M, Sunam GS, Ceran S. Tracheobronchial aspiration of foreign bodies and rigid bronchoscopy in children. *Pediatr Int.* 2012;54(4):532-5. <https://doi.org/10.1111/j.1442-200X.2012.03610.x>
12. 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.
13. Çobanoğlu U, Can M. Çocuklarda Trakeobronşiyal yabancı cisim aspirasyonları. *Van Tıp Dergisi.* 2007;14:96-101.
14. 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;74:1401-4. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2010.09.018>. Epub 2010 Oct 15.
15. 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.
16. 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;111:1016-25. <https://doi.org/10.1213/ANE.0b013e3181ef3e9c>
17. 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 Anaesthesiol.* 2010;27:930-4. <https://doi.org/10.1097/EJA.0b013e32833d69ad>
18. Chatterji S, Chatterji P. The management of foreign bodies in air passages. *Anaesthesia.* 1972;27:390-5. <https://doi.org/10.1111/j.1460-9592.2011.03682.x>
19. Brown TC, Clark CM Inhaled foreign bodies in children. *Med J Aust.* 1983;2:322-6. <https://doi.org/10.5694/j.1326-5377.1983.tb122489.x>
20. 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. TOC. <https://doi.org/10.1097/00005339-200012000-00015>
21. Soodan A, Pawar D, Subramaniam R. Anesthesia for removal of inhaled foreign bodies in children. *Paediatr Anaesth.* 2004;14:947-52. <https://doi.org/10.1111/j.1460-9592.2004.01309.x>
22. Kosloske AN. Bronchoscopic extraction of aspirated foreign bodies in children. *Am J Dis Child.* 1982;136:924-7. <https://doi.org/10.1001/archpedi.1982.03970460054011>
23. Zhang X, Li W, Chen Y. Postoperative respiratory events in preschool patients with inhaled foreign bodies: an analysis of 505 cases. *Pediatr Anesth.* 2011;21:1003-8. <https://doi.org/10.1111/j.1460-9592.2011.03603.x>
24. 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.
25. 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. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2012.03.002>. Epub 2012 Mar 27.
26. 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;39:95-8. <https://doi.org/10.1055/s-2007-1013940>
27. Çiftçi AO, Bingöl-Koloğlu M, Şenocak ME, Tanyel FC, Büyükpamukçu N. Bronchoscopy for evaluation of foreign body aspiration in children. *J Pediatr Surg.* 2003;38:1170-1176. [https://doi.org/10.1016/S0022-3468\(03\)00263-X](https://doi.org/10.1016/S0022-3468(03)00263-X)
28. Black RE, Johnson DG, Matlak ME. Bronchoscopic removal of aspirated foreign bodies in children. *J Pediatr Surg.* 1994;29:682-4. [https://doi.org/10.1016/0022-3468\(94\)90740-4](https://doi.org/10.1016/0022-3468(94)90740-4)
29. Vagas E, Akgül AG. Solunum sistemi fizyolojisi ve çocuklardaki farklar. *Toraks Dergisi.* 2009.
30. 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(2):276-80. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2009.02.040>. Epub 2009 May 15.
31. <https://www.uptodate.com/contents/airway-foreign-bodies-in-children>
32. Paksu S, Paksu MS, Kılıç M, Güner SN, Baysal K, Sancak R. Foreign body aspiration in childhood: evaluation of diagnostic parameters. *Pediatr Emerg Care.* 2012;28(3):259. <https://doi.org/10.1097/PEC.0b013e3182494eb6>
33. Roberts S, Thornington RE. Paediatric Bronchoscopy. *Contin Educ Anaesth Crit Care Pain.* 2005;5:41-4. <https://doi.org/10.1093/bjaceaccp/mki015>
34. Eren Ş, Balcı A, Dikici B, Doblan M, Eren MN. Foreign body aspiration in children: experience of 1160 cases. *Ann Trop Paed.* 2003;23:31-7. <https://doi.org/10.1179/000349803125002959>
35. Pekcan S, Aslan T.A. Çocukluk çağı yabancı cisim aspirasyonları. *Turkish J. Pediatr.* 2010;4(2):119-28.
36. Sırmalı M, Türüt H, Kısacık E, Aydın E, Kaya S, Taştepe İ. Çocukluk çağı trakeobronşiyal yabancı cisim aspirasyonları. *Tıp Araştırmaları Dergisi.* 2005;3(2):8-12.
37. Yalçınkaya İ. Trakeobronşiyal yabancı cisim aspirasyonları. In: Ökten İ, Güngör A, eds. *Göğüs Cerrahisi.* İstanbul. 2002;677-89.