

Trakeobronşial sisteme yabancı cisim aspirasyonu olan pediatrik olgularda uygulanan rijit bronkopi işleminde anestezi deneyimlerimizin retrospektif analizi

A retrospective analysis of our anesthesia experience in rigid bronchoscopy interventions in pediatric patients due to foreign body aspirations in tracheobronchial system

Aykut Urfaloğlu, Mahmut Arslan, Gökçe Gişi, Bora Bilal, Ali Erdal Karakaya, Hafize Öksüz

KSÜ Tıp Fakültesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi 12 Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD. / Yrd. Doç Dr. Kahramanmaraş

İletişim: Aykut Urfaloğlu, KSÜ Tıp Fakültesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD. Avşar Kampüsü 46100 Kahramanmaraş, draykut3904@yahoo.com

ÖZET

Amaç: Çocuklarda yabancı cisim aspirasyonu (YCA) sık olarak görülen acillerdendir. Bu çalışmada, YCA nedeniyle rijit bronkoskopi(RB) yapılan çocukların demografik bilgileri, bronkoskopide seçilen anestezi yöntemi ve oluşan komplikasyonların incelemesi 41 amaçlanmıştır.

Metod: Ekim 2013 ile Ocak 2015 tarihleri arasında YCA şüphesi veya tanısı nedeniyle RB 43 yapılan 51 hasta incelenmiştir.

Bulgular:

Hastaların %68.6'sı erkek, %31.4'ü kız, yaş ortalaması $2,72 \pm 2,51$ yıldır. En sık görülen semptomlar; %86.2 öksürük ve %58.8 dispne idi. Radyolojik bulguların dağılımı ise %29.4 normal görünüm, %23.5 obstrüktif amfizem ve %23.5 atelektazi idi. Bronkoskopi ile çıkarılan YC'lerin çoğunu organik materyaller oluşturmaktaydı. YC'ler sırasıyla %31.3 sol bronşial ağaç, %33.4 de sağ bronşial ağaçta idi. YC'in proksimal yerleşimli olduğu 6 olguda spontan ventilasyon (SV) yöntemi, diğer 45 olguda nöromusküler bloker kullanılarak Manuel intermittant pozitif basınç ventilasyonu (MIPPV) tercih edildi. Her iki ventilasyon yönteminde desaturasyon, aritmi ve bronşiolaringeal spazm, anestezi sırasında meydana gelen komplikasyonlardı. Hastaların hiçbirisinde mortaliteye rastlanmadı.

Sonuç:

Çocuklarda YCA'larının hayati tehdit eden bir durum olduğunu, bronkoskopinin derhal yapılması gerektiğini, anestezistin; hastanın genel durumu, YC'in yerleşimine göre uygun anestezi yöntemini seçmesi gerektiğini ve bu konuda anestezist ile bronkoskopistin işbirliği içinde olmasının mortalite oranını azaltacağı düşünülmüştür.

Anahtar kelimeler: yabancı cisim aspirasyonu, rijit bronkoskopi, anestezi yöntemi, çocuk

ABSTRACT

Aim: Foreign body aspirations (FDA) are one of the major problems in pediatric emergency services. The objective of this study is to explore the relations between the preferred anesthesia method and common complications emerging under rigid bronchoscope (RB) in children exposed to FDA along with their preoperative history retrospectively.

Methods: RB based upon the diagnosis or any suspicion of FDA between October 2013 and January 2015.

Result: Gender distributions were 68.6% male and 31.4% female. Mean age was 2.72 ± 2.51 years. Most common symptoms were cough and dyspnea (86.2% and 58.8% respectively). Distributions of radiological findings were as follows: normal view 29.4%, obstructive emphysema 23.5% and atelectasia 23.5%. Most of the substances achieved were composed of organic materials during bronchoscope. Placements of the foreign bodies were on the left bronchial and right bronchial trees 31.3% and 33.4% respectively. Spontaneous ventilation (SV) in 6 cases where the proximal localization of the FB, in other 45 cases Manual intermittent positive pressure ventilation using a manual neuromuscular blocking (MIPPV) was preferred. On the both ventilation methods, desaturation, arrhythmia and broncholaringeal spasm were complications occurred during anesthesia. None of the patients were found mortality.

Conclusion:

FDA is known as an important life-threatening situation. Therefore, it is substantial to initiate bronchoscope process immediately by assigning the convenient anesthesia method referring to the placement of the foreign body and general situation of the patient in collaboration with anesthesiologist and bronchoscopy performer that will eventually lead future promising results in decreasing mortality.

Key words: foreign body aspiration, rigid bronchoscope, anesthesia method, pediatric

GİRİŞ

Çocuklarda havayollarına yabancı cisim aspirasyonu (YCA) sık olarak görülen pediatrik acillerdendir. Aspirasyon olgularının % 75'inden fazlasının 1-3 yaş arası çocuklarda görüldüğü ve bu yaş aralığındaki çocuk ölümlerinin %7'sinden sorumlu olduğu bildirilirken (1), Fidkowski ve ark.'ı, inhale edilen yabancı cisimlere bağlı boğulmaların, 4 yaş altı çocuklarda kaza ile oluşan ölümlerin önde gelen nedeni olduğunu bildirmişlerdir(2). Aspire edilen materyaller toplumların kültür ve beslenme alışkanlıklarına göre değişebilmekle birlikte, 1 yaş altı çocuklarda gıda aspirasyonunun, daha büyük çocuklarda ise gıda dışı obje aspirasyonunun daha sık görüldüğü bildirilmektedir(3). Aspire edilen materyalin havayolunu kısmi olarak tıkanması ile tıkanma bölgesinin distalinde havalanmanın bozulması ve staz oluşumu ile tekrarlayan akciğer enfeksiyonları meydana gelirken(4), özellikle trakea seviyesinde oluşan tıkanıklıklar, akut solunum yetmezliği ve ölümlerle sonuçlanabilmektedir. Ayrıca başlangıçta kısmi olan tıkanıklık, cismin solunum ya da öksürükle yer değiştirmesiyle daha sonra akut solunum yetmezliğine de yol açabilmektedir. Bu nedenle YCA'larına hızlı tanı konularak gerekli girişimlerin uygulanması hayat kurtarıcı olmaktadır. Aspirasyon şüphesiyle gelen hastalarda ilk olarak yapılacak tetkik akciğer grafisi (AG) olup, iki yönlü olarak çekilen grafilerle yabancı cisim (YC) varlığı, lokalizasyonu ve ek bulgular saptanabilir. Grafide radyopak olmayan materyallerin görülmemesi olasılığı göz önünde bulundurularak, grafi normal dahi olsa 24 saat ve sonrasında tekrar edilmesi (obstrüktif amfizem, kollabe lob, infiltrasyon, konsolidasyon, mediastinal şift izlenmesi açısından) gereklidir. Bilgisayarlı Tomografi (BT) veya Magnetik Rezonans (MR) görüntüleme yöntemlerine stabil hastalarda başvurulmakta olup (5), hızlı tanı ve tedavide yapılacak bronkoskopi işlemi de hayati önem taşımaktadır. Bu amaçla klinikten kliniğe değişen oranlarda rijit veya fleksible bronkoskopi işlemi uygulanmaktadır. Hangi yöntemin daha iyi olduğu konusunda kesin bir görüş olmamakla birlikte Martinot ve ark.'ı; asfiksi, radyopak cisim aspirasyonu, akciğer seslerinin tek taraflı alınamaması ve obstrüktif amfizem varlığında rijit bronkoskopinin daha efektif olduğunu belirtmişlerdir(6). Bununla birlikte yapılan bronkoskopi işleminde cerrahla havayolunun ortak olarak kullanımı, hiperaktif hava yolu, operasyon sırasında oksijenasyon, ventilasyon ve hemodinamik problemlerin oluşabilmesi, PaO₂'nin azalması, PaCO₂'nin yükselmesi, birinci saniye zorlu ekspirasyon sonu volümü(FEV1) ve zorlu vital kapasitede(FVC) azalma olması komplikasyon riskini yükseltmekte ve yine hastanın acil olarak açıklık süresi dolmadan alınma ihtimali de işlemin zorluğunu daha da arttırmaktadır(7,8).

Bronkoskopi işleminden önce hastada iyi bir pre-operatif değerlendirme yapılarak, fizik muayene ve radyolojik inceleme ile YC'in niteliği, büyüklüğü, hava yollarındaki obstrüksiyonun yeri, derecesi ve hastanın genel durumu belirlenmelidir. Çünkü bu faktörlerin YC'in çıkarılma tekniği ve seçilecek anestezi yaklaşımı etkileyebileceği belirtilmiştir(5). An-

estezi yönetiminde hangi ilaçların ve hangi anestezi yönteminin tercih edileceği konusunda bu faktörler dışında, anestezi ve/veya cerrah'ın kişisel tercihi ile kurumlar arasında farklılık görüldüğü de bilinmektedir. Anestezi indüksiyonunda ve idamesinde inhalasyon ve İV(intravenöz) anestezi seçimi; yöntem olarak da spontan solunumun (SV) korunduğu, inhalasyon anestezi ve TİVA (Total intravenöz anestezi) yöntemleri ile nöromusküler blokerlerle solunumun kontrolü şeklinde takip edildiği, manuel intermittant pozitif basınç ventilasyonu (MIPPV) ve manuel jet ventilasyon (MJV) gibi yöntemler değişik oranlarda tercih edilmektedir. Literatürlerde bu anestezi yaklaşımların hastalarda çeşitli avantaj ve dezavantajlar içerdikleri ve bu nedenle de yöntem seçiminde birçok faktörün tercihte rol alabileceği belirtilmiştir(5,7).

Bu çalışmada, havayoluna YCA nedeniyle rijit bronkoskopi yapılan çocukları yaş, cinsiyet, semptom, fizik muayene, radyolojik bulgular, çıkarılan YC bilgileri ile birlikte, kullanılan anestezi ilaçları, yöntemleri ve bu yöntemlerin tespit edilebilen farklarını; operasyon sırası ve sonrasında oluşan komplikasyonlar, cerrahi süreleri, anestezi derlenme süreleri ve hastanede kalma süreleri açısından incelemeyi amaçladık.

METOD

KSÜ Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD. ve Çocuk Cerrahisi AD. dalında yapılan bu çalışmaya, 01.10.2013 ile 01.01.2015 tarihleri arasında YCA şüphesi veya aspirasyon tanısı nedeniyle rijit bronkoskopi yapılan çocuk cerrahisi hastalarının dosyalarının arşivden temin edilmesi ile başlandı.

Belirtilen tarihler arasında alınan hastaların; yaş, cinsiyet, ASA (American Society of Anesthesiologists) risk skoru gibi demografik bilgileriyle birlikte, bronkoskopinin yapıma amacı (YCA tanısı – YCA şüphesi), aile öyküsü, operasyonun aciliyeti, ilk geliş şikayet ve semptomları, fizik muayene bulguları ve radyolojik bulgularının varlığı retrospektif olarak incelenmiştir. Çıkarılan YC'in niteliği, nereden çıkarıldığı (kord vokal seviyesi üstü, kord vokal seviyesi veya altı, sağ veya sol bronşial ağaç) ve operasyonda çıkarılıp çıkarılmadığı belirlenerek kaydedilmiştir. Anestezi indüksiyonu ve idamesinde kullanılan ilaçlar (İV veya inhalasyon anesteziikleri), tercih edilen solunum modu (SV, MIPPV), hemodinamik bulgular [kalp hızı (KH), ortalama arteriel basıncı (OAB), O₂ saturasyonu (SpO₂) değerleri], operasyon süreleri, gelişen komplikasyonlar, postoperatif olarak hastanın entübe çıkıp çıkmadığı, PABU'da (Anestezi sonrası bakım ünitesi) anestezi derlenme süreleri, yoğun bakım (YB) ihtiyacı ve hastanede kalma süreleri de kayıtlardan bakılarak değerlendirilmiştir. Hastalarda İV periferik yolun, operasyon odasına gelmeden açılarak premedikasyon amaçlı 0.01 mg.kg-1 İV atropin uygulanmış olduğu görüldü. Tüm hastaların bronkoskopisi, standart anestezi monitorizasyonu (EKG, SpO₂, non-invaziv kan basıncı, solunum sayısı) eşliğinde, IV anestezi madde (tümünde propofol) indüksiyonu ile gerçekleştirilmiştir. Analjezik amaçlı olarak da tercihe göre 1 mg.kg-1 dozda fentanil ya da 1 mcg.kg-1 dozda remifentanil uygulanmış, spontan solunum tercih edilen 6 hasta haricinde

tüm hastalara nöromusküler bloker ajan (süksinilkolin) kullanılmıştır. Hastalarda SV ya da MIPPV modu seçimi mevcut YC'in yeri ve hastaların durumuna göre yapılmış olup, bronkoskopi öncesi laringoskop ile girilerek ağız içi ve vokal kord seviyesinin üzerinde hava yolu ve YC varlığı değerlendirilmiştir. Bu işlemle birlikte %1'lik lidokain supraglottik bölge ve vokal kordların üzerine uygulanarak bronkoskopiye havayolu yanıtı önlenmeye çalışılmıştır. Laringoskopi kontrolü sonrası yeterli anestezi derinliği olduğuna kanaat getirildikten sonra rijit bronkoskopi işlemine geçilmiş, hastaların tümüne bronkoskopi işlemi sırasında 1 mg.kg-1 metilprednizolon uygulanmıştır. Anestezi idamesinde, inhalasyon anesteziği olan sevofluran %2-2.5 ile O2-hava karışımı ve gereken hastalarda da ek olarak İV anestezi ajan propofol verilmiştir. Rijit bronkoskopinin yapıldığı tüm hastalarda cihazın yan bağlantısından ara bir bağlantı ile YC'e müdahale edilmediği zamanlarda manuel olarak intermittant pozitif basınçlı ventilasyon desteği sağlanmış, işlem sonunda bronkoskobun çekilmesi ile hastalar maske ile ventile edilerek ya da gerekli durumlarda entübe edilerek uygun şartların sağlanmasıyla operasyon odasından PABU'ya, oradan da duruma göre servis veya YB'ya gönderilmiştir.

BULGULAR

01.10.2013 ile 01.01.2015 tarihleri arasında KSÜ Tıp Fakültesi Çocuk cerrahisi kliniği ameliyathanesinde YC şüphesi veya tanısıyla genel anestezi altında (GAA) rijit bronkoskopi işlemi uygulanan 51 olgu değerlendirildi. Olguların 18'i (%35.2) ASA II, 33'ü (%64.8) ASA

III risk grubunda idi. Hastaların 35'i (%68.6) erkek, 16'sı (%31.4) kız olup, yaş ortalaması $2,72 \pm 2.51$ yıl olarak bulundu. Alınan çocukların 41'i (%80.4) 3 yaşın altında idi. Ortalama operasyon süresi 22.74 ± 6.65 dk olarak belirlenirken, YCA'nunun görüldüğüne dair aile öyküsünün 38 olguda (%74.5) pozitif, 13 olguda (%25.5) ise negatif olduğu tespit edildi. Olguların demografik bilgileri Tablo 1'de verilmiştir.

Hastaların 37'sinin (%72.5) acil olarak operasyona alındığı, 14 olguya (%27.5) elektif şartlarda bronkoskopi yapıldığı sap tanırken, başvuru ile bronkoskopi yapıncaya kadar geçen sürele bakıldığında 32 olguya (%62.7) 24 saat içinde bronkoskopi yapıldığı görüldü. Hastaların 15'inin (%29.5) tekrarlayan akciğer enfeksiyonu bulgularıyla geldiği, 36'sının (%70.5) ise akut bulgular ile başvurduğu belirlendi. En sık görülen semptomlar; 44 olguda (%86.2) öksürük ve 30 olguda (%58.8) dispne olarak bulundu. Fizik muayene, 2 olguda (%3.9) normal olarak bulunurken, 18 olguda (%35.3) akciğerde tek taraflı solunum seslerinde azalma, 28 olguda (%54.9) tek taraflı solunum sesi kabaşması ve 28 olguda (%54.9) ral-ronküs saptandı. Çekilen akciğer grafilerindeki radyolojik bulgulara bakıldığında, 15 olguda (%29.4) herhangi bir patoloji yok iken, 11 olguda (%21.5) YC görüntüsü, 12 olguda (%23.5) obstrüktif amfizem, 12 olguda (%23.5) ateletazi ve 7 olguda (%13.7) infiltrasyon saptandığı görüldü (Tablo 2).

Bronkoskopi sonucunda 12 olguda (%23.5) YC tespit edilemediği, 39 olguda (%76.5) YC'lerin tespit edilip çıkarıldığı görüldü. Aile öyküsü negatif olan olguların %61.5'inde YC tespit edilirken, aile öyküsü pozitif olan olgularda %81.6'lık YC tespit edilme oranı saptandı (Tablo 3). Çıkarılan maddelerin büyük kısmı organik özellikte olup, 28 olguda (%71.8) fındık, ceviz, fıstık aspirasyonu ve 5 olguda (%12.8) yemek artıkları'nın tespit edildiği, geri kalan 5 olguda (%12.8) iğne, raptiye, metal kalem kapağı, metal para ve 1 olguda da (%2.6) plastik boncuk gibi inorganik özellikli YC'lerin çıkarıldığı saptandı (Tablo 4). Yapılan bronkoskopide YC'ler, 1 olguda (%2.1) vokal kordların üzerinde, 5 olguda (%9.8) subglottik trakeada, 16 olguda (%31.3) sol bronşial ağaçta ve 17 olguda (%33.4) sağ bronşial ağaçta görüldü. Hastaların tümünde bronkoskopi işlemi GAA gerçekleştirilirken, bunların 6'sında (%11.8) nöromusküler bloker kullanılmaksızın, İV anestezi madde ile birlikte opioid (fentanil ya da remifentanil) indüksiyonu uygulandığı görüldü. Bu hastalarda SV altında bronkoskopi işlemi gerçekleştirildi. Diğer 45 hastada (%88.2) ise MIPPV ile İV anestezi (propofol), opioid ve kas gevşetici (süksinilkolin) ile birlikte indüksiyon uygulandı. Tüm olgularda anestezi devamı inhalasyon anesteziği (sevofluran) ile sağlanırken, SV tercih edilen 6 hastadan işlem süresi uzayan 3'ünün idamesinde ek olarak aralıklı İV propofol uygulandığı görüldü.

İşlem sonrasında orotrakeal olarak entübe edilen 4 hastanın 2'si (%3.9) önce PABU oradan da YB'ya entübe olarak çıkarılırken, 49 olgunun (%96.1) normal bir şekilde PABU'ya çıkarıldığı, bu olguların da 3'ünün takip amaçlı YB'ya alınmasına karar verildiği belirlendi. PABU'da hastaların anestezi denetim süreleri, SV tercih edilen hastalarda 10 ± 3 dk, MIPPV tercih edilen hastalarda 11 ± 4 dk olduğu görüldü. Sonuç olarak bronkoskopi yapılan bu hastalardan 46 olgu (%90.1) servise gönderilirken, 5 olgunun da (%9.8) postoperatif YB takibi yapılmasının uygun görülmüş olduğu saptandı. Hastanede kalma süreleri karşılaştırıldığında ise, SV tercih edilen hastalarda 2.2 ± 3.2 gün, MIPPV grubunda ise 2.6 ± 3.5 gün olduğu görüldü (Tablo 5).

Anestezi esnasında ve sonrasında komplikasyon olarak, toplam 27 olguda (%52.9) desatürasyon (15 sn'den uzun SpO2'94), 17 olguda (%33.3) aritmi (taşikardi, bradikardi, atrial-ventriküler ekstrasistol), 9 olguda (%17.6) bronşial spazm ve 2 olguda (%3.9) laringeal spazm görüldüğü belirlendi. SV grubundaki hastalarda 3 olguda (%50) desatürasyon, 2 olguda (%33.3) laringospazm, 2 olguda (%33.3) bronkospazm ve 2 olguda (%33.3) aritmi görülürken, MIPPV yöntemi kullanılan hastalarda 24 olguda (%53.3) desatürasyon, 0 olguda (%0) laringospazm, 7 olguda (%15.5) bronkospazm ve 15 olguda (%33.3) aritmi olduğu tespit edildi (Tablo 6). Laringeal spazm oluşmuş olan 2 hastanın postoperatif olarak entübe edildikten sonra durumun düzelmesiyle ekstübe edildiği, bu 2 hastanın spontan solunumla operasyonu gerçekleştirilen hastalar olduğu belirlendi. Solunumu düzensiz olan, akciğerlerinde dinleme

bulgusu devam eden ve O2 saturasyon düşüklüğü olan 2 hastanın ise işlemin ardından entübe edilerek mekanik ventilatör desteği için YB'a gönderildiği, bu hastaların preoperatif dönemde akciğer enfeksiyonuna ait semptom ve bulgularının olduğu ve işlemin MIPPV ile gerçekleştirildiği görüldü. Hastalarda pnömotoraks, pnömomediastinum, kanama, kardiak arrest gibi daha ciddi komplikasyonların görülmediği ve YC çıkarılması amacıyla trakeotomi ve torakotomi işlemine ihtiyaç duyulmadığı da tespit edildi.

TARTIŞMA

Çocuklarda trakeobronşial YCA'ları, erken tanı yanında iyi ve hızlı bir yönetim gerektiren, hayatı tehdit eden durumlardır (9). Özellikle oyun çağı dönemindeki çocuklarda daha fazla YCA olgusunun görülmesi, bu yaş grubunda yiyeceklerin yeterince çiğnenmesi için gerekli molar dişlerin yokluğu, yutma koordinasyonunun tam olmaması, laringeal elevasyon ve glottik kapanmanın yeterince gelişmemiş olması, çocukların çevreyi araştırma ve objeleri ağıza sokarak tanımaya eğilimleri ve ağlama ve gülme sırasında zorlu inspiriyum yapmalarına bağlanmıştır (10). Çalışmamızda literatürle uyumlu olarak YCA şüphesi ya da tanısıyla gelen olguların %80.4'lük büyük kısmı 3 yaşın altında olup, E/K oranı 2.2/1 olarak bulundu(11,12). Hastaların hastaneye başvuru nedenleri, aspirasyon şüphesi veya aile tarafından tanık olunmuş pozitif aspirasyon öyküsü olabildiği gibi, normal bir fizik muayene veya klasik akciğer enfeksiyonu bulgularından, ciddi solunum sıkıntısına kadar geniş bir yelpazede olabilir. Çalışmamızda olguların %29.5'inin tekrarlayan akciğer enfeksiyonu bulgularıyla, %70.5'inin de akut bulgular ile başvurduğu belirlendi. Özellikle hastaların başvuru sürelerine bakıldığında %62.7'lik kısmının ilk 24 saatte başvurduğu ve bronkoskopilerinin yapıldığı tespit edildi. Hastalarda en sık görülen semptomlar, öksürük ve dispne olup, fizik muayenede ise en sık akciğerde tek taraflı solunum sesi kabalaşması, ral-ronküs ve tek taraflı solunum seslerinde azalma saptandı. Literatürde de benzer şekilde akut başlayan öksürük ve dispnenin en sık görülen semptom olduğu, akciğerde tek taraflı solunum sesi kabalaşması, ral-ronküs ve tek taraflı solunum seslerinde azalmanın da en fazla tespit edilen fizik muayene bulguları olduğu belirtilmiştir(1,12,13). Tanıda radyolojik görüntüleme yöntemlerinden iki yönlü AG ve acil olmayan durumlarda da BT çektirilebilir. Daha hızlı bir yöntem olan AG'de bulgular, cismin radyopak olup olmaması ve hava yolu obstrüksiyonunun derecesine göre farklılık gösterebilir. Radyopak cisimlerin direkt olarak görülmesi yanında, atelektazi, amfizem, mediastinal şift ve pnömoni gibi indirekt bulgular da grafide görülebilir(14). Çalışmamızda hastaların radyolojik olarak değerlendirilmesinde normal AG görüntüsünü; sırasıyla obstrüktif amfizem, atelektazi, YC'in radyolojik olarak tespiti ve infiltrasyon bulgularının izlediği saptandı. Yavaş ve ark.'nın 132 çocuktaki YCA'nunu inceledikleri çalışmalarında, çalışmamızla benzer olarak en sık normal grafi görünümü saptanırken bunu, obstrüktif amfizem,

atelektazi, pnömoni ve grafide YC görünümü takip etmiştir(15). Tüm bunlara rağmen normal bir AG'nin, YCA'nunu ekarte ettirmeyeceği akılda tutulmalıdır. Aynı şekilde pozitif aile öyküsü YC'in tanısında çok önemli olup, bazen değişen oranlarda YC tespit edilemezken, bazen de negatif aile öyküsünde YC'in görülebildiği bildirilmektedir(16). Çalışmamızda bronkoskopi işleminde %76.5'lük YC çıkarılma oranı mevcutken, aile öyküsü pozitif olan olgularda %81.6'luk YC tespit edilme oranı, aile öyküsü negatif olan olguların %61.5'lik gibi büyük bir kısmında da YC çıkarılma oranı tespit edildi. Bunun için, YCA şüphesi olan olgularda aile öyküsü, semptom, fizik muayene ve radyolojik bulguların önemli olmakla birlikte bazen tanının konulmasında yetersiz kalabildiği söylenebilir. Tüm bu nedenlerden dolayı YC tanısı veya şüphesinde hem erken tanı hem de acil müdahale ile hayat kurtarıcı olmasından dolayı bronkoskopi uygulanması önerilmektedir. Klinikten kliniğe değişmekle birlikte genellikle gold standart tedavi yönetimi rijit bronkoskopi kullanımı olup, zorunlu hallerde ve bazı durumlarda fleksible bronkoskopi de yapılabilir(17). Bu konuda, Martinot ve ark.'ı(6), asfiksi, radyopak cisim aspirasyonu, akciğer seslerinin tek taraflı alınamaması ve obstrüktif amfizem gibi sık görülen bulguların varlığında mutlaka rijit bronkoskopinin, bunun dışındaki vakalarda da fleksible bronkoskopinin kullanılmasının gerektiğini belirten bir algoritma önerirken, fleksible bronkoskopinin giderek artan oranlarda kullanıldığını gösteren çalışmalar da mevcuttur. Bu çalışmalarda bu yöntemin avantajı olarak, çok küçük çocuklar dışında genel anestezi gerektirmeyip sedasyonla yapılabilmesi, distal hava yollarını daha iyi gösterebilmesi belirtilmiştir(18,19). Hastanemiz çocuk cerrahisi kliniğinde YC'in çıkarılmasında rijit bronkoskopi yöntemi tercih edilmektedir.

Bronkoskopi uygulamasında diğer önemli bir konu da çocukların uygulama öncesindeki açlık süresi olup, bronkoskopinin ne zaman yapılacağıdır. YCA'nın çoğunlukla gıda maddeleri ile çocuk beslenirken olması bunun önemini daha da arttırmaktadır. Bu konudaki uygulamamız, Öç ve ark.'nın da belirttiği gibi, açlık süresi dolmamış ve hemodinamik instabilitesi olmayan hastalarda bronkoskopiye bir süre erteleme şeklinde olup, hipoksisi olan veya YC'in yerleşimi açısından sorun oluşturabilecek ve beklenecek kadar acil olan hastalarda, hastanın önce entübe edilip daha sonra gastrik tüp ile midenin boşaltılıp bronkoskopinin uygulanması yönündedir(20). Anestezi indüksiyonunu takiben rijit bronkoskopi uygulamasında bronkoskobun yan girişinden ara bir bağlantı ile ventilasyon sağlanırken, ventilasyonun devamında hangi yöntemin kullanılacağı konusunda tam bir görüş birliği yoktur(2,21). SV, MIPPV ve ince bir intratrakeal kateterle yapılan MJV yöntemleri kullanılmakla birlikte ilk iki yöntem daha sık olarak tercih edilmektedir. MJV yönteminde intraoperatif hipokseminin daha az görüldüğü, buna karşın barotravma riskinin yüksek oranda görülmesinden dolayı pediatrik bronkoskopilerde daha az oranda tercih edildiği bildirilmektedir(7,22). Özellikle

indüksiyon sonrası SV'nun korunmasının ve hastaya dışarıdan pozitif basınç uygulanmamasının, özellikle proksimal yerleşimli YC'lerde parsiyel bir obstruksiyonun tam obstruksiyona dönüşümünü minimize eden bir yöntem olduğu belirtilirken(2), hastaya nöromusküler bloker verilerek uygulanan intermitant pozitif basınçlı ventilasyonun da anestezi derinliğinin yeterli düzeyde sağlanması, kord vokallerin müdahale sırasında kapanması ile ıkınmanın önlenmesi ve YC'in çıkarılırken vokal kordlardan geçişi için uygun koşullar sağlanması gibi avantajları olduğu söylenmiştir (2,20,23). Seçilecek bu iki ventilasyon modunun hastalarda hayatı tehdit eden bazı komplikasyonların gelişimine katkıları da bulunmaktadır. Litman ve ark'ı (21) YCA olan 94 vakada yaptıkları çalışmada, ventilasyon yöntemleri ile komplikasyon görülme oranı arasında fark görülmediğini belirttikleri de, yapılan bir çalışmada(23) SV'da öksürük, ıkınma insidansının, yine farklı bir çalışmada da SV uygulanan hastalarda, intraoperatif YC hareketinde artış, solunum tutma, laringospazm ve hipoksinin diğer ventilasyon modlarına oranla daha yüksek olduğu bildirilmiştir (22). YCA ile gelen 6 olguda nöromusküler bloker kullanılmaksızın, IV anestezi madde ile birlikte opioid indüksiyonu yapılarak, SV altında bronkoskopi yapılırken, geri kalan tüm olgularda nöromusküler blokerle kas gevşemesi sağlanarak MIPPV yöntemi tercih edildi. SV'nun 6 olguda tercih edilme nedeni, bu olgularda YC'lerin daha çok proksimal yerleşimli olması ve bu nedenle de işlemin kısa süreceğinin cerrah tarafından bize iletilmesiydi. Fidkowski ve ark.'nın belirttiği gibi bu olguların proksimal yerleşimli olmasından dolayı pozitif basınçlı solutma ile YC'in yer değiştirmesiyle ciddi bir obstruksiyon riski olması da diğer bir etkeni(2). Yerleşim yerinin proksimal olmadığı ve işlem süresinin daha uzun sürebileceği diğer hasta grubunda, hem bu nedenlerle hem de kas gevşemesinin anestezi ve cerrahi açıdan sağlayacağı daha rahat çalışma imkanı dolayısıyla MIPPV uygulandı. MIPPV'nin, bronkoskopi kullanımına bağlı artmış hava yolu direncini azalttığı, yeterli oksijenasyonu sağladığı ve ateletaziyi önlediği ve havayolu manipülasyonunda hasta hareketini önlediği de bildirilmektedir(5,7). Çalışmamızda, anestezi esnasında ve sonrasında komplikasyon olarak desatürasyon, aritmi (taşikardi, bradikardi, atrial-ventriküler ekstrasistol), bronşial spazm ve laringeal spazm görülmüş, neden olarak da bronkospazm cerrahi ve anestezinin ortak hava yolunu kullanması, YC manipülasyonları ve ventilasyona ara verilmesi ile oluşan hipoksi ve hiperkarbi, yüzeysel anestezi ve hipoksinin aritmiyi tetiklemesi düşünülmüştür. Hipokseminin yansıması olan desatürasyonun, rijit bronkospazmde en yaygın komplikasyon olduğu; yaş, YC türü, cerrahi süresi, işlem öncesi pnömoni varlığı ve seçilen ventilasyon yönteminin intraoperatif hipoksemiye neden olduğu bildirilmiştir. Bu çalışmada SV, MIPPV ve MJV yöntemleri karşılaştırılmış, MJV'de hipoksemi en az görülürken, SV grubunda en yüksek bulunmuştur (22). Çalışmamızda, MIPPV ve SV tercih edilen hastalarda görülen hipoksemi oranları birbirine yakın bulundu. Bu benzer oranda, SV tercih

edilen hastalarda devam eden solunum dolayısıyla belirgin bir apne periyodunun olmaması, MIPPV grubu hastalarda ise her ne kadar bronkoskobun yan portundan ventilasyon desteği sağlansa da YC manipülasyonu sırasında ventilasyona ara verildiği apne periyodunun ve bronkoskopun kenarından oluşan kaçakların etken olduğu düşünülmüştür. Yine rijit bronkoskopi işleminde SV tercih edilen hasta sayısının MIPPV grubuna göre daha düşük olmasının da gerçek oranı yansıtmadığı da düşünülebilir. Olgularımızda desatürasyon, özellikle bronkoskobun tek bir bronza yönlendiği sırada oluşup, bronkoskobun tekrar trakeaya çekilmesi ve ventilasyon desteği ile düzelmekteydi. Laringeal ve bronşial spazm oluşumunda ise hastalarda trakeobronşial bölgenin sürekli bronkoskop ile manipülasyonu, işlem öncesi akciğer enfeksiyon bulgularının varlığı yanında, SV ile hareketsizliği sağlayacak daha derin anestezi ihtiyacı ve yetersiz anestezi derinliği ile havayolu direnç artışı gibi faktörlerin etkisi olabileceği düşünülmüş olup, laringeal spazmın SV uygulanan 2 vakada gelişmesi ve postoperatif olarak entübe edilerek YB desteği uygulanan 2 olguda da preoperatif akciğer enfeksiyonu varlığı bu görüşü desteklemektedir. Çalışmamızda SV tercih edilen hastalarda, bronkolaringospazm oranı yüksek olup, bu sonuç literatürle uyumlu bulunmuştur(22). Aritmi ise SV ve MIPPV uygulanan hastalarda benzer oranlarda bulunurken, trakeobronşial alanda uyarı, hipoksemi ve yetersiz anestezi derinliği ile tetiklendiği düşünülmüştür. Hastalarda ventilasyon yönteminin seçimi ile ilişkili olarak hangi anestezi ilaçlarının kullanılması gerektiği konusunda da birçok çalışmada farklı görüşler bildirilmiştir. SV'nun anestezi yöntemi olarak seçildiği çalışmalarda genellikle propofol, remifentanil ve dexmedetomidin gibi IV anestezi ajanlar seçilmektedir. Bazı çalışmalarda bu ilaçlarla SV korunarak yapılan TIVA yönteminin bronkoskopi ile YC'in çıkarılmasında güvenli bir yöntem olduğu belirtilirken(24,25), bazı çalışmalarda da kas gevşeticilerin kullanılmasıyla oluşturulan kontrole ventilasyon yöntemi ile karşılaştırma yapıldığında, TIVA yöntemiyle uygulanan SV'da öksürük, ıkınma, laringospazm, solunum tutma insidansının daha yüksek olduğu görülmektedir(22,23). SV'nun korunarak bronkoskopik olarak YC'lerin çıkarıldığı diğer bir çalışmada, bir gruba propofol-remifentanil, diğer gruba da propofol-sevofluran uygulanmış ve sonuçta intraoperatif öksürük, solunum tutma, bronkolaringospazm oranının propofol-sevofluran grubunda anlamlı şekilde daha az olduğu görülmüş, neden olarak da SV yönteminde kullanılan sevofluran'ın kas gevşetici etkisinin olduğu ve bu sayede glottisin eksternal uyarıya daha az refleks yanıt verdiği belirtilmiştir (26). Olgularımızda, YC'lerin proksimal yerleşimli olduğu bilinen ve bu nedenle de SV korunarak aldığımız hastalarda, propofol ile remifentanil ya da fentanil indüksiyonu ile başlanıp, idamede de bu nedenle sevofluran tercih edildi. Özellikle proksimal yerleşimli YCA'da anestezi indüksiyon metodu konusunda ortak bir fikir birliği olmasa da genel yaklaşım bizim uygulamamızla uyumlu olarak SV'nin korunması yönündedir(27). Proksimal yerleşimli ol-

mayan YCA'larında da yine uygulanacak yöntem ve anestezi ilaçları arasında farklılıklar görülse de gerek bronkoskopide komplikasyon olarak havayolu travmasından korkulması dolayısıyla öksürük ve ıkmadan kaçınması, gerekse nöromusküler bloker ajanların kullanımıyla yeterli bir anestezi derinliği sağlanması kontrole ventilasyonun ön plana çıkmasını sağlamıştır (23,28). Soodan ve ark.'ı YCA olan 36 çocuk hastada yaptıkları çalışmada öksürük ve ıkmama açısından kontrole ventilasyonun spontan ventilasyona göre daha etkili olduğunu ve bu sonucun inhalasyon ajanı ile birlikte yeterli bir anestezi derinliği sağlanmasıyla ilgili olduğunu belirtmişlerdir (23). Literatürle uyumlu olarak, kısa sürmeyeceği öngörülen çocuk YCA vakalarının bronkopisinde propofol, opioid ve süksinilkolin indüksiyonunu takiben idamede sevofluran inhalasyon anesteziği ile kontrollü ventilasyon yöntemini bu nedenlerle tercih etmekteyiz.

Postoperatif dönemde PABU'ya çıkarılan hastalarda derlenme süresince yapılan monitorizasyonla, oluşabilecek komplikasyonlara karşı dikkatli olunmalıdır. Chen ve ark.'nın(22) belirttiği gibi özellikle postoperatif dönemde hipoksemi oluşumunda anestezi derlenme süresinin önemi vurgulanmış olup, SV'nun TİVA uygulaması kullanılarak tercih edildiği vakalarda olduğu gibi bu sürenin uzun olması ile hipoksemisinin arttığı bildirilmiştir. Çalışmamızda entübe olarak çıkarılıp YB'a alınan 2 olgu hariç, her iki ventilasyon yönteminde de direk PABU'ya alınan vakalarda bu süreler yakın bulunmuş olup postoperatif hipoksemi görülmemiştir.

Yapılan bronkoskopilerde çıkarılan YC'lere bakıldığında ülke, bölge ve sosyokültürel düzeye göre farklılıklar görülmekle birlikte, bu konuda yapılan birçok literatürün derlendiği 12979 YCA olgusunun incelendiği çalışmada, %81 oranında organik maddelerin aspire edildiği görülmektedir (2). Aspire edilen materyallerin literatürde belirtildiği üzere, yetişkinlerde sağ ana bronşun sol tarafa nazaran daha kısa, geniş ve yönünün vertikale yani trakeaya daha yakın olmasından dolayı sağ tarafta belirgin daha sık görüldüğü, çocuklarda ise ana bronş açığı ve boyutlarının birbirine yakın olması nedeniyle sağ tarafa bir miktar fazla olmak üzere genellikle her iki tarafta eşit oranlarda olduğu görülmektedir(1,14). Öç ve ark.'ı da erişkinlerde sağ ana bronş ve dallarına YC yöneliminin daha sık olduğunu ancak özellikle 3 yaş altı çocuklarda bu farkın görülmediğini bildirmişlerdir(20). Olgularımızda da literatürle uyumlu olarak çıkarılan YC'lerin %83.9'u organik özellikteydi ve aspirasyon bölgesi 16 olguda sol bronşial ağaç, 17 olguda da sağ bronşial ağaçtı. Bronkoskopilerde YC çıkarımı sırasında değişik çalışmalarda mortalite %0.2 ile %0.5 arası bildirilmiş olup(1,29), olgularımızda mortaliteye rastlanmamıştır. Mortalitenin, işlem öncesi ve sırasında YC'in hava yollarında oluşturduğu inflamasyon, bronkoskopi öncesi bu inflamasyonun süresi, YC'in büyüklüğü, tipi ve dokulara verdiği zarar, işlem süresinin uzun olması ve işlem sırası ve sonrasında görülebilen hipoksemi, bronkolaringospazm ve diğer komplikasyonlara bağlı olduğunu düşünüyoruz. Özellikle rijit bronkoskopi girişiminde gerek müda-

haleye gerekse YC'in hava yollarına etkisi dolayısıyla oluşabilecek bronkolaringospazm ve ödemin önlenmesi için uygulayıcı ve anestezi uzmanlarının rutin steroid kullanımı konusunda bir fikir birliği yoktur. Ancak bazı çalışmalarda steroidlerin rutin uygulanmasının yararlarına değinilmiştir(30,31). Olgularımızda aynı nedenlerden dolayı rutin olarak bronkoskopi uyguladığımız tüm hastalara metilprednizolon uyguladık. Sonuç olarak, çocuklarda YCA'larının sık olarak görüldüğünü ve hayatı tehdit eden bir durum olduğunu, bu nedenle YC şüphesiyle hastaneye gelen vakalarda vakit geçirmeden bronkoskopi işleminin yapılması gerektiğini, anestezi uzmanının; hastanın işlem öncesi genel durumu, YC'in yerleşim yeri, öngörülen işlem süresine göre en uygun anestezi yöntemini seçmesi gerektiğini ve bu konuda anestezi uzmanı ile bronkoskopi uygulayacak hekimin iyi bir diyalog ve işbirliği içinde olmasının mortalite oranını azaltacağını düşünüyoruz.

KAYNAKLAR

1. Sırmalı M, Türüt H, Kısacık E, Aydın E, Kaya S, Taştepe İ. Çocukluk çağı trakeobronşial yabancı cisim aspirasyonları. Tıp Araştırmaları Dergisi 2005;3(2):8-12
2. Fidkowski CW, Zheng H, Firth PG The anesthetic considerations of tracheobronchial foreign bodies in children: A literature review of 12979 cases. Anesth Analg 2010; 11(4):1016-1025.
3. Chiu CY, Wong KS, Lai SH, Hsia SH, Wu CT. Factors predicting early diagnosis of foreign body aspiration in children. Pediatr Emerg Care 2005; 21:161 -164.
4. Mantel K, Butenand I. Tracheobronchial foreign aspiration in childhood. A report on 224 cases. Eur J Pediatr 1986;145:211-216.
5. Zur KB, Litman RS. Pediatric airway foreign body retrieval: surgical and anesthetic perspectives. Paediatr Anaesth. 2009; 19(Suppl 1):109-117.
6. Martinot A, Marquette CH, Ramon P, Leclerc F. Foreign body aspiration in childhood: management algorithm. Eur J Emerg Med. 2000; 7:163-165.
7. Farrel P. Rigid bronchoscopy for foreign body removal: anaesthesia and ventilation. Ped Anesthesia 2004;14:84-89.
8. Swanson KL, Edell ES. Tracheobronchial foreign bodies. Chest Surg Clin N Am 2001;11:861-72.
9. Pinzoni F, Boniotti C, Molinaro SM, Baraldi A, Berlucchi M. Inhaled foreign bodies in pediatric patients: review of personal experience. Int J Otorhinolaryngol 2007; 71(12):1897-1903
10. Pekcan S, Aslan AT. Çocukluk çağında yabancı cisim aspirasyonları. Turkish J Pediatr Dis. 2010;4(2):119-128
11. Boufersaoui A, Smati L, Benhalla KN et al. Foreign body aspiration in children: experience from 2624 patients. Int J Otorhinolaryngol 2013;77(10):1683-1688
12. Shivakumar AM, Naik AS, Prashanth KB, Shetty KD, Praveen DS. Tracheobronchial foreign bodies. Indian J Pediatr 2003;70(10):793-797

13. Öncel M, Metin B. Trakeobronşial yabancı cisimler. *Selçuk Pediatri* 2013;1(2):143-147
14. Liman TŞ, Eliçora A, Topçu S. Yabancı cisim aspirasyonları ve özafagus yabancı cisimleri. *Toraks cerrahi bülteni* 2012; 16:94-103
15. Yadav SP, Singh J, Aggarwal N, Goel A. Airway foreign bodies in children: experience of 132 cases. *Singapore Med J* 2007;48(9):850-853
16. Aytaç A, Yurdakul Y, İkizler C. Inhalation of foreign bodies in children. Report of 500 cases. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1977;74:145-151
17. Tamiru T, Gray PE, Pollock JD. An alternative method of management of pediatric airway foreign bodies in the absence of rigid bronchoscopy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2013;77(4):480-482
18. Mehta D, Mehta C, Bansal S, Singla S, Tangri N. Flexible bronchoscopic removal of a three piece foreign body from a child's bronchus. *Australas Med J* 2012;5(4):227-230
19. Cavel O, Bergeron M, Garel L, Arcand P, Froehlich P. Questioning the legitimacy of rigid bronchoscopy as a tool for establishing the diagnosis of a bronchial foreign body. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2012;76(2):194-201
20. Öç B, Arun O, Öncel M, Duman A. Trakeobronşial sistemdeki yabancı cisimlerde anestezi uygulaması. *Archives Medical Review Journal* 2014;23(2):328-344
21. 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
22. Chen LH, Zhang X, Li SQ, Liu YQ, Zhang TY, Wu JZ. The risk factors for hypoxemia in children younger than 5 years old undergoing rigid bronchoscopy for foreign body removal. *Anesth Analg* 2009;109(4):1079-1084
23. Soodan A, Pawar D, Subramaniam R. Anesthesia for removal of inhaled foreign bodies in children. *Paediatr Anesth* 2004;14(11):947-952
24. Chen K, Shen X. Dexmedetomidine and propofol total intravenous anesthesia for airway foreign body removal. *Ir J Med Sci* 2014;183(3):481-484
25. Shen X, Hu CB, Ye M, Chen YZ. Propofol remifentanil intravenous anesthesia and spontaneous ventilation for airway foreign body removal in children with preoperative respiratory impairment. *Paediatr Anaesth* 2012;22(12):1166-1170
26. Chai J, Wu XY, Han N, Wang LY, Chen WM. A retrospective study of anesthesia during rigid bronchoscopy for airway foreign body removal in children: propofol and sevoflurane with spontaneous ventilation. *Paediatr Anesth* 2014;24(10):1031-1036
27. Ansermino JM, Magruder W, Dosani M. Spontaneous respiration during intravenous anesthesia in children. *Curr Opin Anaesthesiol* 2009;22:383-387
28. Soysal O, Kuzucu A, Ulutas H. Tracheobronchial foreign body aspiration: a continuing challenge. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2006; 135:223-226
29. Zhang X, Li W, Chen Y. Postoperative adverse respiratory events in preschool patients with inhaled foreign bodies: an analysis of 505 cases.
30. Yıldırım M, Doğuşoy I, Okay T, Yaşaroğlu M, Demirbağ H, Aydemir B. ve ark. Trakeobronşial yabancı cisimler. *Türk Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Dergisi* 2003;11(4):228-231
31. Çobanoğlu U, Yalçinkaya İ. Trakeobronşial yabancı cisim aspirasyonları. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 2009;15(5):493-499.