

HASTANEMİZDE ÇOCUKLUK ÇAĞI YABANCI CİSİM ASPİRASYONLARINDA ANESTEZİK YAKLAŞIM

ANESTHETIC APPROACH IN CHILDHOOD FOREIGN BODY ASPIRATIONS IN OUR HOSPITAL

Elif BÜYÜKERMEN¹, Ahmet YÜKSEK², Elif DOĞAN BAKI¹, Ali KAYNAK¹,
Evrin ÖZKARACA BOYACI³, Tuba Berra SARITAŞ¹, Remziye Gül SIVACI¹

¹Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Ana Bilim Dalı

²Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Ana Bilim Dalı

³Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Cerrahisi Ana Bilim Dalı

ÖZET

AMAÇ: Yabancı cisim aspirasyonları her yaşta görülebilmekle beraber pediatrik hastalarda önemli bir mortalite ve morbidite sebebidir. Anestezi tercihi hafif sedasyondan genel anesteziye kadar değişebilmektedir. Bu çalışmamızda yabancı cisim aspirasyonu nedeniyle anestezi uyguladığımız pediatrik vakalar incelenerek, yaş, cinsiyet, aspire edilen cisimlerin hastaneye yatış ve mortalite açısından farklılıkları analiz edildi.

GEREÇ VE YÖNTEM: Ocak 2018 - Aralık 2020 tarihleri arasında 3 yıllık bir dönemde Çocuk Cerrahisi Kliniği tarafından yabancı cisim aspirasyonu opere edilen pediatrik vakalar retrospektif olarak analiz edildi. Toplam 46 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastalarda yaş, cinsiyet, hastaneye başvuru şikayetleri, preoperatif geçen süre, aspire edilen cisimlerin niteliği ve yerleşimi, uygulanan tedavi yöntemleri, anestezi süresi, perioperatif komplikasyonlar, yatış süresi ve mortalite parametreleri incelendi.

BULGULAR: Hastaların % 39,1'i kız, % 60,9'u erkek, yaş ortalamaları $33,47 \pm 39,72$ ay idi. Aspire edilen materyallerin çeşitliliği göstermekle birlikte en çok aspire edilen materyal % 43,5 oranında kuruyemişti. Tüm hastalarda intravenöz anestezi ve kontrollü ventilasyon uygulandı. Hastaların % 76,1'inde komplikasyon gözlenmezken, % 10,9'unda bronkospazm, % 13'ünde geç uyanma gözlemlendi. Hastaların ameliyat sonrası % 89,1 servise çıkarken, bronkospazm gelişen % 10,9 hasta yoğun bakımda izlendi.

SONUÇ: Bir yaşın altındaki ve üstündeki aspirasyon vakalarında komplikasyonlar ve hastanede kalış süreleri değişmemektedir. Hastalarda anestezi tercihi hasta bazlı düşünülmesi gereken bir durumdur. Çalışmamızın sonuçlarına göre intravenöz – inhalasyon anestezi ve kontrollü ventilasyonda anestezi tercihinin de dikkate alınması gereken bir seçenektir.

ANAHTAR KELİMELER: Yabancı cisim, Aspirasyon, Anestezi

ABSTRACT

OBJECTIVE: Although foreign body aspirations can be seen at any age, they are an important cause of mortality and morbidity in pediatric patients. Anesthesia preference can range from mild sedation to general anesthesia. In this study, pediatric cases that we underwent anesthesia for foreign body aspiration were examined, and differences in terms of age, gender, hospitalization of aspirated objects and mortality were analyzed.

MATERIAL AND METHODS: Pediatric cases who underwent foreign body aspiration operation by the Pediatric Surgery Clinic over a 3-year period between January 2018 and December 2020 were analyzed retrospectively. A total of 46 patients were included in the study. Age, gender, hospital admission complaints, duration of preoperative, quality and location of the aspirated objects, treatment methods, anesthesia duration, perioperative complications, length of stay, and mortality parameters were analyzed.

RESULTS: 39.1 % of the patients were girls, and 60.9 % were boys. Their mean age was 33.47 ± 39.72 months. Although the materials aspirated varied, the most aspirated material was dried nuts at a rate of 43.5%. Intravenous anesthetics and controlled ventilation were used in all patients. While 76.1% of the patients had no complications, 10.9% had bronchospasm and 13% had a late awakening. While 89.1% of the patients went to the service after surgery, 10.9 % of the patients who developed bronchospasm were followed up in the intensive care unit.

CONCLUSIONS: Complications and length of stay in the hospital do not change in cases of aspiration below and above the age of one. Anesthesia preference in patients should be considered on a patient basis. According to the results of our study, intravenous-inhalation anesthesia and controlled ventilation are also an option that should be taken into consideration.

KEYWORDS: Foreign body, Aspiration, Anesthesia

Geliş Tarihi / Received: 26.05.2021

Kabul Tarihi / Accepted: 18.12.2021

Yazışma Adresi / Correspondence: Prof. Dr. Elif DOĞAN BAKI

Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Ana Bilim Dalı

E-mail: elifbaki1973@gmail.com

Orcid No (Sırasıyla): 0000-0001-9644-2185, 0000-0002-7529-2971, 0000-0002-3861-8442, 0000-0002-9188-7561, 0000-0001-8095-4178, 0000-0002-3206-6851, 0000-0002-7303-6034

Etik Kurul / Ethical Committee: Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Klinik Araştırmalar Etik Kurulu (08.01.2021/1).

GİRİŞ

Yabancı cisim aspirasyonları her yaşta görülebilmekle beraber pediatrik hastalarda önemli bir mortalite ve morbidite sebebidir. Aspirasyonlar çocukluk çağında kaza sonucu ölümlerde en önemli sebeplerdendir (1). Önemli hava yolu tıkanıklığı yapmayan parçalar aspire edilen cismin yapısına ve büyüklüğüne bağlı laringospazm, bronkospazm ya da obstruksiyon ile sonuçlanabilir (2). Küçük nesnelere distal havayollarında obstruksiyon sonucu tekrarlayan enfeksiyonlar, astım benzeri solunum zorlukları, akciğer apsesi veya hemoptizi ile sonuçlanabilir. Ana havayollarında tam ya da tama yakın tıkanma ani gelişen hipoksi ve sonrasında arrest ile sonuçlanabilir (3). Amerika Birleşik Devletlerinde yabancı cisim aspirasyonları sonucu yıllık 500-2000 arası mortalite gözlenmektedir (4).

Yabancı cisim aspirasyonlarında ciddi hava yolu tıkanıklıklarında kurbanlar hastaneye ulaşamaz. Acil serviste yabancı cisim aspirasyonlarında tanı hikaye, fizik muayene ve akciğer görüntülemesi ile konulabilir. Hastaneye ulaşabilen hafif veya orta obstruksiyonlarda çocuk hastalar genellikle wheezing, öksürük veya tek taraflı solunum seslerinde azalma ile ameliyathane odasında işleme alınırlar. Hayati tehdit oluşturan vakalar acil şartlarda operasyona alınmak zorunda kalabilirler (5). Direk laringoskopi, ya da fiberoptik bronkoskopi yabancı cisimlerin çıkartılmasında sıklıkla kullanılan yöntemlerdir. Özefagusa ya da mideye kaçan yabancı cisimler de havayolu açısından daha güvenli işlemler olsa da tedavi için aynı prosedürlerden geçerler (6). Kabuklu yemişler, oyuncak parçaları veya bozuk paralar gibi kazara yutulan cisimlerde anestezi altında çıkartılmaları gerekebilmektedir (7). Pediatrik vakaların kendine özgü zorluklarının yanında acil operasyonun problemleri, açlık durumu, hızlı desaturasyona veya laringospazma yol açan yabancı cisim için operasyona alınması ve hava yolunun cerrah ile paylaşımı anestezi uzmanları için zorluklar getirir. Anestezi ve bronkoscopide tecrubeli uzmanlar ve gelişen teknolojiler ile yabancı cisim aspirasyonlarına bağlı perioperative mortalite %1'in altına inmiştir (8). Anestezi tercihi hafif sedasyondan genel anesteziye kadar değişebilmektedir. Hastanın klinik durumu ve aspire edilen cismin yerleşime göre her bir hasta ayrı ayrı değerlendirilmelidir.

Bu sebeple de yabancı cisim aspirasyonlarında klinik tecrübe hayati önemlidir. Literatürde yayınlanmış vakalar da anestezi uzmanlarının tecrubelerini artırmada önemli paya sahiptir (9).

Bu çalışmamızda yabancı cisim aspirasyonu nedeniyle anestezi uyguladığımız pediatrik vakalar incelenmiş, yaş, cinsiyet, aspire edilen cisimleri hastanede yatış ve mortalite açısından farklılıklar analiz edilmiştir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma için Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi yerel etik kurul, ve Başhekimlik hastane arşivlerini kullanma izinleri alınmıştır. Ocak 2018 - Aralık 2020 tarihleri arasında 3 yıllık bir dönemlik çalışmada Çocuk Cerrahisi Kliniği tarafından yabancı cisim aspirasyonu ya da yutulması tanıları ile opere edilen pediatrik vakalar retrospektif olarak analiz edilmiştir. Müdahaleler birden fazla cerrah tarafından yapılmıştır. Analizlerde anestezi takip formları ve hastane arşivleri taranmıştır. Hastalarda yaş, cinsiyet, hastaneye başvuru şikayetleri, preoperative geçen süre, aspire edilen cisimlerin niteliği ve yerleşimi, uygulanan tedavi yöntemleri, anestezi süresi, perioperative komplikasyonlar, yatış süresi ve mortalite parametreleri incelenmiştir. Anestezi sırasında havayollarında ilave yaralanmalar, desaturasyon, hipotansiyon, bradikardi ve kardiyak arrest gelişimi perioperative komplikasyon olarak sınıflandırılmıştır.

Hastane kayıtlarında geçen ancak anestezi uygulanmadan acil serviste, Çocuk Cerrahisi servisinde veya hasta öncesinde yabancı cisimleri çıkartılan vakalar ve erişkin hastalardaki aspirasyonlar çalışmaya alınmamıştır. Hastalar intraoperatif farklılıklar, yatış süresi veya komplikasyonların analizinde 1 yaş altındakiler ve üstündekiler olarak gruplara ayrılmıştır. Ayrıca vakalarda en sık kullanılan anestezi ilaçları da belirlenmiş ve literatüre ile karşılaştırılmıştır.

Etik Kurul

Çalışmamıza Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı akademik kurul izni ve Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 08.01.2021 tarih ve 2011/KAEK-2 kod numaralı, 2021/1 sayılı etik kurul kararı ile onay alınmıştır.

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizde IBM SPSS vs 20.0 (IBM Corp, Statistical Package for the Social Sciences, Chicago US) programı kullanıldı. Tanımlayıcı istatistiksel yöntemler frekans, yüzde ve ortalama olarak verildi. Bu verilerin normal dağılıma uygunluğunun araştırılmasında Kolmogorov-Smirnov testi kullanıldı. Normal dağılıma uygun verilerin analizinde T-test, normal dağılıma uygun olmayan verilerin analizinde Mann-Whitney U test, niteliksel verilerin karşılaştırılmasında Ki-Kare testi kullanıldı. $P < 0,05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Ocak 2018 - Aralık 2020 arasındaki 3 yıllık dönemde yabancı cisim aspirasyonu nedeniyle Çocuk Cerrahisi kliniğince ameliyata alınan toplam 46 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastaların % 39,1'i kız, %60,9'u erkek, yaş ortalamaları $33,47 \pm 39,72$ ay, kilo ortalamaları ise $16,15 \pm 10,09$ idi (**Tablo 1**).

Tablo 1: Hastaların demografik verileri, yabancı cisim lokalizasyonları

Özellikler	
Cinsiyet, K/E, n (%)	18 (39,1) / 28 (60,9)
Yabancı cisim yeri,	16 (34,8) / 30 (65,2)
Osafagus/trakea, n (%)	
Yaş, ay, ortalama±SS	33,47±39,72
Kilo, kg, ortalama±SS	16,15±10,09

Veriler hasta sayısı (yüzde), ortalama ± standart sapma olarak belirtilmiştir

Yabancı cisim lokalizasyonu % 34,8'i osafagus iken % 65,2'si trakea idi Tablo 1. Aspire edilen materyallerin çeşitlilik göstermekle birlikte en çok aspire edilen materyal % 43,5 oranında kuruyemişti (**Tablo 2**). Hastalara ameliyat sırasında kullanılan anestezi ilaçları **Tablo 3**'de gösterilmiştir.

Tablo 2: Aspirasyon materyalleri

	N=46 (%)
para	10 (21,7)
kuruyemiş	20 (43,5)
havuç	6 (13)
mısır	2 (4,3)
fasulye	1 (2,2)
ekmek	1 (2,2)
plastik kapak	2 (4,3)
sarımsak	1 (2,2)
tavuk kanadı	1 (2,2)
toplu iğne	1 (2,2)

Veriler hasta sayısı (yüzde) olarak belirtilmiştir.

Tablo 3: Vaka sırasında kullanılan ilaçlar ve dozları

	Ortanca (minimum-maksimum)
Propofol, mg	30 (10-120)
Dormicum, mg	1 (1-2)
Fentanyl, mcg	20 (10-300)
Aritmal, mg	15 (10-60)
Esmeron, mg	10 (5-40)
Bridion, mg	40 (10-100)
Prednol, mg	20 (8-40)

Veriler ortanca (minimum-maksimum) olarak belirtilmiştir

Hastaların ameliyat sonrası % 89,1 servise çıkarırken % 10,9'u yoğun bakıma çıkarıldı. Hastaları 1 yaş altı ve üzeri olarak sınıfladığımızda, 1 yaş ve altı 12 hastanın 10'u servise çıkarırken 1 yaş üstü 34 hastanın 31'i servise çıkmıştır, her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tesbit edilmemiştir ($p=0,453$, Tablo 4). Hastaların % 76,1'inde komplikasyon gözlenmezken, %10,9'unda bronkospazm, %13'ünde geç uyanma gözlenmiştir Tablo 4. 1 yaş ve altının ortalama uyanma süreleri 1 yaş üstüne göre uzun olsa da istatistiksel olarak anlamlı farklılık tesbit edilmemiştir ($p=0,357$, Tablo 4). Operasyon süreleri ortalama $32,26 \pm 14,23$ dakika, hastane kalış süreleri ortalama $2,07 \pm 1,06$ gün olup yaş dağılımı açısından anlamlı farklılık tesbit edilmemiştir (**Tablo 4**).

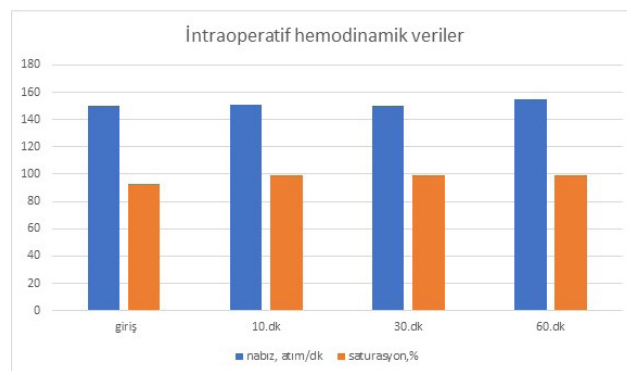
Tablo 4: Hastaların taburculuk durumları, operasyon - uyanma hastanede yatış süreleri ve komplikasyonlar

	Yaş ≤12 ay (n=12)	Yaş >12 ay (n=34)	Total (n=46)	p
Taburculuk, n (%)	10 (24,4) / 2 (40)	31 (75,6) / 3 (60)	41 (89,1) / 5 (10,9)	0,453*
Komplikasyon, n (%)	10 (28,6)	25 (71,4)	35 (76,1)	0,361*
Yok	0 (0)	5 (100)	5 (10,9)	
Bronkospazm	2 (33,3)	4 (66,7)	6 (13)	
Geç uyanma				
Uyanma süresi, dk	14,18 ± 21,07	7,90 ± 8,4	9,5 ± 12,98	0,357*
Operasyon süresi, dk	34,16 ± 15,05	32,64 ± 14,52	32,26 ± 14,23	0,759*
Hastanede kalış süresi, gün	2,3 ± 1,4	2,4 ± 1,57	2,07 ± 1,06	0,882*

*Chi-Square, *Student-T test

Veriler hasta sayısı (yüzde), ortalama ± standart sapma olarak belirtilmiştir

Hastaların operasyon sırasındaki nabız ve saturasyon değerleri **Şekil 1**'de gösterilmiştir.



Şekil 1: Hastaların intraoperatif nabız ve saturasyon düzeyleri

TARTIŞMA

Yabancı cisim aspirasyonları hayati tehdit eden acil durumlar oluşturabilir. Küçük objeler tekrarlayan enfeksiyonlara yol açabilir. Radyoopak olmayan cisimler görüntüleme yöntemlerinde gözden kaçabilir. Solid ya da semisolid cisimler larinks ya da trakeada tıkanma sonucu ani ölüm ile sonuçlanabilir. 200 hastanın incelendiği bir çalışmada iki yaş altında ve üstünde olarak hastalar sınıflandırılmış, sağ ve sol akciğerlere

yabancı cisim kaçma oranları ise iki grupta benzer ve sağ %32,1, sol %33 olarak bildirilmiş, arada anlamlı fark bulunmamıştır (10). Şiddetli öksürük ya da cerrahi müdahalede cisimler yer değiştirebilir. Sebzeler şişme sonucu saatler içerisinde kötüleşen obstruksiyon yapabilir. Çerezlerde ise inflamasyon ve ödemi tektikleyebilirler. Tanıda yapısında göre bazı cisimler gözden kaçabilir (11).

Aspire edilen cisimlerin etyolojisinde çoğunlukla çocuklarda, gıdalarla, oyuncaklar, bozuk paralar ve balonlar olduğu bildirilmiştir. Çalışmamızda vakalarda %43,5 oranında kuruyemişler en sık karşılaşılan etkindi. Bunu sırasıyla %21,7 oranında bozuk paralar, havuç %13, mısır %4,3, plastik kapaklar %4,3, fasulye %2,2, ekmek %2,2, sarımsak %2,2, tavuk kanadı %2,2, toplu iğne %2,2 izledi. Bu sonuçlara göre çocuklarda aspirasyon vakalarının üçte ikisinde temel gıdalar dışında maddeler ile olduğu gözlenmektedir. Ding ve ark.'larının yapmış olduğu bir çalışmada aspire edilen cisimler incelendiğine kuruyemişlerin ve ayçiçeği, karpuz ve kavun gibi besinlerin çekirdeklerinin toplamda aspire edilen maddelerin %70'e yakını oluşturduğu görülmüştür (10). Aspire edilen cisimler ülkelerin gelişmişlik durumlarında göre değişmemektedir (10, 12).

Vakaların epidemiyoloileri incelendiğinde yaş ortalaması $33,47 \pm 39,72$ ay ve %60,9 oranında erkek çocuklarda aspirasyonlar izlenmiştir. Erkek cinsiyet oranı literatürde de benzer olarak yüksek görünmektedir. ABD'de vakaların %55,4'ü erkek çocuklar olduğu bildirilmiştir. Çalışma hastalarımızın yaşları aspire edilen cisimler, hastanede kalış ve mortalite gibi ile klinik çıktıları arasında fark bulunmamıştı. Bildirilmiş vakalara göre Amerika Birleşik Devletlerinde 4 yaş altında fatal olmayan aspirasyon oranı yüzbinde 20,4, fatal aspirasyon ise yüzbinde 0,43'tür (13). Çalışmamızda ise sadece anestezi uygulanan vakalar dahil edilmiştir. Amerikada yaralanma, şiddet ve zehirlenmeleri önleme komisyonunun raporuna göre aspirasyonlarda ortalama yaş 24 aydır (14). Erdem ve ark.'larının bir çalışmasında ise pik yaş 18 ay olarak belirtilmiştir (11). Bu yaşlar çocukların hareketlerinin arttığı ve çevreyi daha fazla tanımaya başladığı yaşlardır. İlginç olarak bizim vakalarımız literature göre ortalama yaşları yaklaşık bir yaş daha büyüktür. Burada aspire edilen cisimlerin de gıda dışı maddeler olduğu göz önünde bulundurul-

duğunda ailelerin çocukları daha kontrolsüz bırakmış olabileceği düşündürmüştür. Çalışmamızda hastaların ameliyat sonrası %89,1 servise çıkarken %10,9'u yoğun bakıma çıkmıştır. Hastaları 1 yaş altı ve üzeri olarak sınıfladığımızda, 1 yaş ve altı 12 hastanın 10'u servise çıkarken 1 yaş üstü 34 hastanın 31'i servise çıkmıştır, her iki grup arasında istatistiksel olarak da anlamlı farklılık tesbit edilmemiştir ($p=0,453$). Sonuçlarımıza göre aspirasyon vakalarının bir yaşın altındakilerde daha mortal seyrettiğine dair kanımız yoktur. Yatış süreleri ise benzerdir.

Yabancı cisim aspirasyonlarında klinik tanı sıklıkla radyografi ile desteklenir (11). Direk grafi görüntülemelerinde yabancı cisim kendisi görülebileceği gibi sonuçlarına bağlı olarak pnomotoraks, atelektaziler veya hava hapsi de izlenebilir. Bir çalışmada direkt grafide en sık bulgu %53 oranında hava hapsi olduğu bildirilmiştir. Ancak aynı çalışmaya göre bu hastalarda %35 oranında normal akciğer grafisi olarak raporlanmıştır. Oyuncak mıknatıslı toplar veya metaller ise MRI gibi radyolojik görüntülemelere engel olabilir (12). Ultra düşük doz Bilgisayarlı Tomografi de acil servislerde aspirasyon vakalarında tanı amaçlı kullanılabilir (15). Burada kullanılan göğüs radyografisinin %67,9 sensitivite ve %71,4 spesifitesine karşılık Ultra düşük doz Bilgisayarlı Tomografi % 98 sensitivite ve spesifite bildirilmiştir. Hastalarımızda işlem öncesi tanı, Çocuk Cerrahisi Kliniği tarafından klinik ve akciğer grafisi ile konulmuştur.

Yabancı cisim aspirasyonlarında kesin tanı ve tedavi bronkoskopi ile cisimin görülmesi ve çıkartılmasıdır. Trakeadaki yabancı cisimlere ulaşabilmek için rijit bronkoskopi ya da fleksibl bronkoskopi en sık kullanılan yöntemlerdir (16). Ancak burada yöntemler hakkında bir uluslararası konsensus yoktur. Her iki teknikte de hastalarda sedasyon ya da genel anestezi uygulaması gerekmektedir. Rijit bronkoskopide hastayı ventile edebilme, rijit teleskop ile görüntüyü artırabilme ve farklı boyutlardaki cisimlere erişebilme, cisim çıkartılırken daha fazla alana sahip olabilme gibi avantajları mevcuttur. Bu avantajlar işlemi kolaylaştırmasının yanında cisimlerin parçalanmasını, veya distale ya da farklı bölgelere yeniden yerleşmesini de azaltmaktadır. Bununla beraber pnomoni veya apse gelişimi ve aspirasyon zamanı belli olmayan cisimlerde de fiberoptik bronkoskopi işlem öncesinde faydalı

olabilir (17). Çalışmamızda tüm hastalarda direk laringoskopi ve rijit bronkoskopi uygulanmıştır. Havayollarında ilave yaralanmalar, desaturasyon, hipotansiyon, bradikardi ve kardiyak arrest gelişimi gibi komplikasyonlar izlenmemiştir. Hastaların %10,9'un da bronkospazm, %13'ün de geç uyanma gözlenmiştir. Tedavide, aspirasyon, baş pozisyonu, yardımcı hava yolu araçlarının hazırlığı, oksijen desteği ve monitörizasyonu önemli noktalardır (16).

Rijit bronkoskopi işlemlerinde anestezide hastalarımızda en sık kullanılan anestezi ajanı propofol olarak izlenmiştir. Bununla beraber midazolam, fentanyl ve lidokain de perioperatif kullanılmış olan ilaçlardır. Anestezi idamesi de tüm hastalarda inhalasyon ajanları (sevofluran) ile uygulanmıştır. Kullanılan anestezi ilaçları hastaların ihtiyaçlarına ve kliniğin kendi uygulamalarına göre değişebilmektedir. İntravenöz anestezi, inhalasyon anestezisi, kontrollü ventilasyon ya da spontan ventilasyon ile veya bunların kombinasyonları ile yapılmış çalışmalar olsa da bu tekniklerin birbirlerine üstünlükleri gösterilememiştir (16). 12979 vakanın analiz edildiği bir metaanalizde genel yaklaşımın inhalasyon ajanları ile yavaş bir induksiyon sonrası IV ajanlar ile anestezinin desteklenmesi şeklinde olduğu bildirilmiştir. Bu analizde hastalarda yine genellikle spontan solunum korunmaya çalışılmıştır (18). Çalışmamızda genel anestezi ilaçlarının daha etkin kullanıldığını ve yüzeysel anestezinin tercih edilmediğini görmekteyiz, bu açıdan çalışmamızdaki anestezi işlemleri literatürden ayrılmaktadır. Aynı çalışmada Fidkowski ve arkadaşları yüzeysel anestezide bronkospazm, desaturasyon, öksürük, hava yolu yaralanmalarının daha fazla olabileceğini ve derinleştirilmiş anestezinin daha güvenli olabileceğini belirtmiştir. Çalışmamızda hastaların %76,1'inde komplikasyon gözlenmezken, %10,9'unda bronkospazm, %13'ünde geç uyanma gözlenmiştir. Bronkospazmın şiddeti ya da süresi hakkında ise bilgi yoktur. İnhalasyon anestezisinde artmış gaz kaçağı anestezinin derinliğinin korunmasında ve operasyon odasında artmış anestezi kaçak konsantrasyonları nedeniyle zorluklar içermektedir. Hızlı induksiyon ve derlenme ise sevofluran ile inhalasyon anestezisinin avantajlarından (19). Bu vakalarda propofol ve remifentanil kombinasyonu ile uygulanan intravenöz anestezide daha sabit bir plazma konsantrasyonu sağlanabilir.

Bu da yüzeysel anestezideye bağlı komplikasyonları azaltabilir. Remifentanil kullanımı hızlı ve derin bir anestezi sağlamada etkin görünse de pediatrik vakalarda plazma konsantrasyonunun ayarlanması fentanile göre daha zordur. Hatalı yüksek doz uygulamaları gözlenebilir (17). Çalışmamızdaki tüm hastalarda opioid olarak fentanyl tercih edilmiştir. %13 hastada anesteziden derlenme gecikme izlenmiştir. Bu durum belki de remifentanil kullanımı ile azaltılabilirdi (20).

Aspirasyonu, hipoksiyi önleyen ve işlem başarısını artıracak en uygun teknik hasta bazlı seçilmelidir. PT Farrell in yapmış olduğu bir derlemede 0.4-1mg/kg deksametazon ya da eşdeğerinin kullanımında mukozal ödemin ve inflamasyonun önlenebileceği belirtilmiştir (21). Çalışmamızdaki tüm hastalara metilprednizolon 20mg (8-40) ortalama uygulanmıştır.

Başarılı bir cerrahi işlemde yabancı cisimlerin ortamdaki uzaklaştırılması uzun sürmese de hastalarda derlenme süresi ameliyathanedeki kalış süresini etkilemektedir. Bu çalışmada operasyon süreleri ortalama $32,26 \pm 14,23$ dakika, hastane kalış süreleri ortalama $2,07 \pm 1,06$ gün olup yaş dağılımı açısından anlamlı farklılık tesbit edilmemiştir. Hastalarda spontan solunumun korunduğu anestezi işlemlerinde de yeterli solunum gücü oluşana kadar hastalar yakından izlenmektedir. Çalışma hastalarımızda noromusküler blok sonrası kontrollü ventilasyon uygulanmış ve nöromusküler blok geriye dönderilmesinde sugammadex uygulanmıştır. Bu durumun anestezi süresinde önemli bir kısaltma sağladığını düşünmekteyiz. Hastaların ameliyat sonrası %89,1 servise çıkarken %10,9'u yoğun bakıma çıkmıştır, 1 yaş altındaki ve üstündeki vakalarda yoğun bakım ihtiyacı açısından fark izlenmemiştir ($p=0,453$).

Çalışmamızda sadece anestezi uygulanan yabancı cisim aspirasyonu vakaları incelenmiştir. Hastane öncesi veya servislere tedavi edilmiş vakalar dahil edilmemiştir. Aspirasyon edilen cisimler ülkelerin gelişmişlik durumlarına göre farklılık göstermese de aile eğitimi ve ilk yardım bilgisi mortaliteyi azaltmada etkin olabilir.

Çalışmamızda yabancı cisim aspirasyonlarında anestezi yönetimi olarak intravenöz ve inhalasyon anestezisi, kontrollü ventilasyon kulla-

nılmış, nöromuskuler blok antagonizması ise sugammadeks ile uygulanmıştır. Bu açıdan çalışmamız sadece inhalasyon anestezisi ve spontan solunum korunduğu yüzeysel anestezi işlemlerinden farklıdır. Komplikasyon oranlarımız ise daha düşük olarak izlenmiştir. Ancak çalışmamızın bir kısıtlılığı, bu çalışmada sadece intraoperatif kompliksasyonlar incelenmiştir. Yabancı cisim aspirasyonlarında en sık komplikasyonlardan olan pnomoni gibi geç komplikasyonların oranları hakkında bilgi edinilememiştir. Postoperative etkiler prospektif bir çalışmanın da konusu olabilir.

Yabancı cisim aspirasyonları pedatrik hastalarda acil operasyon gereksinimi ve ciddi hava yolu problemleri ile önemli bir mortalite ve morbidite sebebidir. Bir yaşın altındaki ve üstündeki aspirasyon vakalarında komplikasyonlar ve hastenede kalış süreleri değişmemektedir. Bu hastalarda anestezi tercihi hasta bazlı düşünülmesi gereken bir durumdur.

Çalışmamızın sonuçlarına göre intravenöz- inhalasyon anestezisi ve kontrollü ventilasyon da güvenli bir anestezi için dikkate alınması gereken bir seçenektir.

KAYNAKLAR

1. Shahid M, Beecham G, Ivanovski I, et al. Removal of critical tracheobronchial foreign body by flexible scope, gastrointestinal biopsy forceps and tube exchange. *Trends Anaesth Crit Care*. 2020;30(1):e51.
2. Sarısoy Ö, Liman ŞT, Aydoğan M, et al. Çocukluk çağı yabancı cisim aspirasyonu: klinik ve radyolojik değerlendirme. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*. 2007;50:96-101.
3. Montana A, Salerno M, Feola A et al. Risk management and recommendations for the prevention of fatal foreign body aspiration: Four cases aged 1.5 to 3 years and mini-review of the literature. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(13): 4700.
4. Çobanoğlu U, Yalçınkaya İ. Tracheobronchial foreign body aspirations. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2009;15(5):493-9.
5. Kafadar H, Kafadar S. Yabancı Cisim Aspirasyonu olgularının İncelenmesi. *Sakarya Tıp Dergisi*. 2019;9(3):479-84.
6. Khorana J, Tantivit Y, Phiuphong C, et al. Foreign body ingestion in pediatrics: Distribution, management and complications. *Med*. 2019;55(10):686-99.
7. Erikçi V, Karaçay S, Arıkan A. Foreign body aspiration: a four-years experience. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2003;9(1):45-9.
8. Brkic F, Umihanic S, Altumbabic H, et al. Death as a Consequence of Foreign Body Aspiration in Children. *Medical archives (Sarajevo, Bosnia and Herzegovina)*. 2018; 72(3): 220-223.
9. Doğan M, Esen F, Doğan Y, et al. Tracheobronchial foreign body aspiration in childhood. *Bakırköy Tıp Dergisi*. 2019;15(2):126-30.
10. Ding G, Wu B, Vinturache A, et al. Tracheobronchial foreign body aspiration in children. A retrospective single-center cross-sectional study. *Medicine (Baltimore)*. 2020;99(20):20480.
11. Erdem AO, Etensel B, Yazıcı M, et al. Diagnostic Evaluation of Foreign Body Aspiration in Children. *Journal of Pediatric Research*. 2021;8(1):49-54.
12. Cramer N, Jabbour N, Tavarez MM, Taylor RS. Foreign Body Aspiration [Internet]. Un Pittsburgh, Children's Hosp: StatPearls Publishing, Treasure Island (FL); 2020. Available from: <http://europepmc.org/abstract/MED/30285375>
13. Chapin MM, Rochette LM, Anest JL, et al. Nonfatal choking on food among children 14 years or younger in the United States, 2001-2009. *Pediatrics*. 2013;132(2):275-81.
14. Gardner HG, Baum CCR, Dowd MD, et al. Policy statement - Prevention of choking among children. *Pediatrics*. 2010;125(3):601-7.
15. Gordon L, Nowik P, Mobini Kesheh S, et al. Diagnosis of foreign body aspiration with ultralow-dose CT using a tin filter: a comparison study. *Emerg Radiol*. 2020;27(4):399-404.
16. Karaaslan E, Yildiz T. Management of anesthesia and complications in children with tracheobronchial foreign body aspiration. *Pakistan J Med Sci*. 2019;35(6):1592-97.
17. Mashhadi L, Sabzevari A, Fard MG, et al. Controlled vs spontaneous ventilation for bronchoscopy in children with tracheobronchial foreign body. *Iran J Otorhinolaryngol*. 2017;29(6): 333-40.
18. 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; 11(4):1016-25.
19. Hu S, Dong HL, Sun YY et al. Anesthesia with sevoflurane and remifentanyl under spontaneous respiration assisted with high-frequency jet ventilation for tracheobronchial foreign body removal in 586 children. *Paediatr Anaesth*. 2012;22(11):1100-4.

20. Liao R, Li JY, Liu GY. Comparison of sevoflurane volatile induction/maintenance anaesthesia and propofol-remifentanyl total intravenous anaesthesia for rigid bronchoscopy under spontaneous breathing for tracheal/bronchial foreign body removal in children. *Eur J Anaesthesiol.* 2010;27(11):930-4.

21. Farrell PT. Rigid bronchoscopy for foreign body removal: anaesthesia and ventilation. *Paediatr Anaesth.* 2004;14(1):84-9.