



Koroziv madde alımı olan çocukların uzun dönem akciğer kapasitelerinin spirometri ile değerlendirilmesi

© Ahmet Atıcı¹, © Nursel Dikmen², © Mehmet Emin Çelikkaya¹

¹ Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Tayfur Ata Sökmen Tıp Fakültesi, Cerrahi Tıp Bilimleri Bölümü, Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı, Hatay, Türkiye

² Mustafa Kemal Üniversitesi, Ata Sökmen Tıp Fakültesi, Dahili Tıp Bilimleri Bölümü, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Hatay, Türkiye

Öz

Koroziv madde alımı olan çocukların uzun dönem akciğer kapasitelerinin spirometri ile değerlendirilmesi

Amaç: Bu çalışmada korozif madde alımı sonucu özofagus striktürü gelişen ve mükerrer defa özofagus dilatasyonu işlemi yapılan hastaların uzun dönem akciğer durumlarının spirometri ile değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Ocak 2014 – Mayıs 2021 tarihleri arasında merkezimize KMA nedeniyle başvuran hastalar retrospektif olarak incelendi. Hastalar; Grup 1: Kontrol grubu (n=23) Grup 2: Korozif madde alımı sonrası dilatasyon işlemine ihtiyacı olmayan ve kür sağlanmış hastalar (n=9) Grup 3: Korozif madde alımına bağlı özofagus striktürü gelişen ve genel anestezi altında dilasyon işlemi uygulanan hastalar (n=9) olarak üç gruba ayrıldı. Değerlendirme için; 1. Saniyedeki zorlu ekspiratuar akım hızı (FEV1), zorlu vital kapasite (FVC), FEV1/FVC ve zorlu ekspirasyon ortası akım hızı (FEF 25-75) parametreleri kaydedildi.

Bulgular: Yapılan istatistik analizi sonuçlarına göre FEV1, FVC ve FEF 25-75 gibi değerlerin üzerinde dilatasyon işleminin etkisi incelendiğinde Grup 1-2 için FEV1 (p=0.02) ve FVC (p=0.01) değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı, grup 1-3 ve grup 2-3 arasında anlamsız (p>0.05) saptandı. FEV1/FVC (p>0.05) ve FEF 25-75 (p>0.05) arasında hiçbir grupta anlamlı fark saptanmadı.

Sonuç: Hastalarımızın spirometre ile değerlendirilen akciğer kapasitelerinde uzun dönem olumsuz bir etkilenme tespit edilememiştir.

Anahtar Kelimeler: Koroziv Madde Alımı, Spirometri, Çocuklar

Abstract

Evaluation of long-term lung capacity of children who ingested corrosive substances by spirometry

Objective: The study aimed to evaluate the long-term lung capacities, measured by spirometry, of patients who had developed esophageal stricture due to the ingestion of corrosive substances and underwent repeated esophageal dilatation.

Method: Patients who had ingested corrosive substances between January 2014–May 2021 were evaluated retrospectively. The patients were divided into three groups: Group 1: Control (n=23), Group 2: Patients who do not require dilatation after the ingestion of corrosive substances and who are completely healed (n=9), and Group 3: Patients who developed esophageal stricture due to the ingestion of corrosive substances and who underwent dilatation (n=9). FEV1, FVC, FEV1/FVC and FEF 25-75 parameters were recorded for evaluation.

Results: The difference between FEV1 (p=0.02) and FVC (p=0.01) values for Group 1 and Group 2 was statistically significant. The difference between FEV1 (p=0.02) and FVC (p=0.01) values was not significant between group 2-3 (p>0.05). Also, there was no significant difference between FEV1/FVC (p>0.05) and FEF 25-75 (p>0.05) in any group.

Conclusion: No long-term negative effect was found on the lung capacities of any patients as evaluated by spirometry.

Keywords: Corrosive Substance Intake, Spirometry, Children

Nasıl Atıf Yapmalı: Atıcı A, Dikmen N, Çelikkaya ME. Koroziv madde alımı olan çocukların uzun dönem akciğer kapasitelerinin spirometri ile değerlendirilmesi. MKÜ Tıp Dergisi. 2022;13(47):286-289. <https://doi.org/10.17944/mkutfd.1005510>

Sorumlu Yazar/Corresponding Author: Ahmet Atıcı

Email: ahmetatici06@gmail.com

ORCID id: 0000-0002-0706-2891

Geliş/Received: 7 Ekim 2021

Kabul/Accepted: 17 Nisan 2022

GİRİŞ

Koroziv madde alımı (KMA), çocuklarda ev temizlik maddelerinin genellikle kaza ile yutulması sonucu meydana gelir (1). KMA düşük ve orta gelirli ülkelerde bir halk sağlığı sorunu olmaya devam etmektedir (1,2). Düşük sosyoekonomik durum, denetim eksikliği, nörogelişimsel ve davranışsal bozukluklar belirlenen risk faktörleridir (3). KMA çocuklarda yılda 5-518 / 100.000 oranında ve en sık 1-5 yaş arasında görülmektedir (3,4). Kimyasal bileşimlerine ve yapılarına bağlı olarak bu maddeler alkali ise likefaksiyon nekrozu, derin ülserasyonlar ve perforasyona, asit ise koagülasyon nekrozu, sınırlı doku penetresyonu ve yüzeysel skara sebep olmaktadır (2,3,5). Yaralanmalarının ciddiyeti, hastanın yaşına, kimyasal aşındırıcı ajanın türüne, konsantrasyonuna, içilen miktara ve temas süresine bağlı olarak değişmektedir (2-5). Çocuklarda genellikle erişkinler gibi intihar amaçlı içilmediği, kaza sonrası içildiği için gastrointestinal sistemi (GIS) semptomları daha sık görülmekte, solunum sistemi komplikasyonları ile çok nadir karşılaşılmaktadır (5).

Spirometri, zorlu solunum manevraları sırasında değişen akciğer hacimlerini ve akımlarını ölçen ve çeşitli solunum yolu hastalıklarını teşhis etmek, yönetmek ve izlemek için kullanılan fizyolojik bir testtir (6). Bu çalışmada korozif madde alımı sonucu özofagus striktürü gelişen ve mükerrer defa özofagus dilatasyonu işlemi yapılan hastaların uzun dönem solunum sistemi durumlarının spirometri ile değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

YÖNTEM

Çalışma için hastanemiz etik kurul tarafından onay alındı (03/06/2021-01). Ocak 2014– Mayıs 2021 tarihleri arasında merkezimize KMA nedeniyle başvuran hastalar retrospektif olarak incelendi. Hastalar;

Grup 1: Hiç korozif madde almamış, rutin çocuk cerrahisi polikliniğine başvuran akciğer problemi ve ağrı yakınması olmayan hastalar kontrol grubu (n=23)

Grup 2: Korozif madde alımı sonrası dilatasyon işlemine ihtiyacı olmayan ve kür sağlanmış hastalar (n=9)

Grup 3: Korozif madde alımına bağlı özofagus striktürü gelişen ve mükerrer defa genel anestezi altında dilatasyon işlemi uygulanan hastalar (n=9) olarak üç gruba ayrıldı.

KMA hasta veya ebeveyn öyküsü ve klinik muayene ile doğrulandı. Hastaların hiçbirine erken dönemde endoskopi işlemi yapılmadı. Yanık bulguları mevcut olan hastalara 48-72 saat oral beslenmeleri kesilerek idame sıvı tedavisi, intravenöz antibiyoterapi (sefazolin) başlandı. Orofarenks ödemi gerileyen ve sıvı gıdaları yutabilen hastalar 3 hafta sonra özofagus-mide-duodenum grafisi çekilmesi planlanarak taburcu edildi. Üçüncü haftada grafisinde darlık tespit edilen hastalar dilatasyon programına alındı. Başka komorbit

hastalığı olan, dilatasyon dışında cerrahi işlem geçirmiş, astım ve bronşektazi gibi kronik akciğer rahatsızlığı olan, spirometre ile uyum sağlayamayan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Boy, kilo, yaş, cinsiyet gibi kişisel bilgiler spirometri ölçümünü etkileyebileceği için her üç grup için veriler ayrı ayrı kaydedildi.

Spirometri Tekniği

Solunum fonksiyon testleri deneyimli bir personel tarafından, sabah 10-11 saatleri arasında, hastalar en az 15 dk istirahat sonrasında, dik oturur pozisyonda yapıldı. Hastalara öncelikle işlem detaylı olarak anlatıldı ve deneme ölçümleri yapıldı. Hastaların öncelikle yaş, cinsiyet, boy ve kiloları ölçülerek cihaza kaydedildi. Spirometre için Cosmed Omnia 1,6 (COSMED Quark PFT by OMNIA, Sertifika no: SM94991) cihazı kullanıldı. Olgulara en az 3 kabul edilebilir test yapıldı. Değerlendirme için; 1. Saniyedeki zorlu ekspiratuar akım hızı (FEV1), zorlu vital kapasite (FVC), FEV1/FVC ve zorlu ekspirasyon ortası akım hızı (FEF 25-75) parametreleri kaydedildi.

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler, SPSS 18.0 paket programı kullanılarak yapıldı. Verilerin dağılımlarının normalliği Shapiro-Wilks testi ile değerlendirildi ve normal olduğu görüldü. Cinsiyet dağılımında farklılık olup olmadığını belirlemek için ki-kare testi, çalışma grupları arasında yaş ve BMI ortalaması için one way ANOVA testi kullanıldı. Elde edilen FEV1, FVC, FEV1/FVC ve FEF 25-75 gibi değerlerin üzerinde yaş, cinsiyet, grup ve body mass indeksinin (BMI) etkisi 4 yönlü varyans analiz testi ile (4 way anova) $p < 0.05$ anlamlılık düzeyinde değerlendirildi.

BULGULAR

Gruplara ait demografik özellikler ve gruplar için FEV1, FVC, FEV1/FVC, FEF 25–75'in ortalama \pm SD değerleri tablo 1'de özetlenmiştir. Grup 2 ve grup 3'te en sık yutulan koroziv maddeler sırasıyla %45 ve %55 ile sirke ruhu (asetik asit) oldu. İçilen diğer koroziv maddeler kostik, yağ çözücü, markasız çamaşır suyu idi.

Korozif madde vakaların hepsinde kazara yutulmuştu, intihar amaçlı içen hasta yoktu. En sık görülen akut semptom Grup 2 ve 3'te hipersalivasyondur. Her iki grupta da hava yolu tutulumunu düşündüren belirti ve semptomlar (stridor, hırıltı ve oksijen gereksinimi) hastaların hiçbirinde yoktu. Tüm hastalara koroziv madde alımı sonrası posterior-anterior akciğer grafisi çekilmiş ve hepsi nonspesifik olarak değerlendirilmiştir.

Dilatasyon ihtiyacı olan hastaların sekizinde darlık özofagus tek segmentte, bir hastada iki segmentte idi. Dilatasyon ihtiyacı olan hastalara 3, 7, 9, 9, 13, 22, 29, 31, 46 defa buji dilatasyon işlemi yapıldı.

Tablo 1: Gruplar için Demografik Veriler ve FEV1, FVC, FEV1/FVC, FEF 25-75'in ortalama ± SD değerleri

	Grup 1				Grup 2				Grup 3			
	Kız		Erkek		Kız		Erkek		Kız		Erkek	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Cinsiyet	11	48	12	52	4	44	5	56	1	12	8	88
Yaş (yıl)	11.5 (5-15)				8.1 (6-14)				7.3 (3-16)			
Bmi	17.7				16.1				15.1			
Fev 1	78.6 ± 18				103.2 ± 11.8				82 ± 13.2			
Fvc	79.9 ± 15.2				104.6 ± 13.9				91.6 ± 12.5			
Fev 1/fvc	88.5 ± 9				88.3 ± 5.6				78.3 ± 14.3			
Fef 25-75	88.1 ± 23.5				90 ± 12.4				72.6 ± 16.5			

Yapılan istatistik analizi sonuçlarına göre FEV1, FVC ve FEF 25-75 gibi değerlerin üzerinde yaş, BMI ve cinsiyetin anlamlı bir etkisi olmadığı görüldü ($p > 0.5$). Aynı değerler üzerinde dilatasyon işleminin etkisi incelendiğinde Grup 1-2 için FEV1 ($p=0.02$) ve FVC ($p=0.01$) değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı, grup1-3 ve grup 2-3 arasında anlamsız ($p > 0,05$) saptandı. FEV1/FVC ($p > 0,05$) ve FEF 25-75 ($p > 0,05$) arasında hiçbir grupta anlamlı fark saptanmadı (Tablo 2). Grup 1-2-3 FEV1, FVC, FEV1/FVC ve FEF 25-75 mean ± SD değerleri Tablo 1'de, çoklu karşılaştırma p değerleri ise Tablo 2'de özetlenmiştir.

Tablo 2: Grupların Çoklu Karşılaştırma p Değerleri

	p değeri			
	Fev 1	Fvc	Fev1/fvc	Fef 25-75
Grup 1-2	0.002	0.001	$p > 0.05$	$p > 0.05$
Grup 1-3	$p > 0.05$	$p > 0.05$	$p > 0.05$	$p > 0.05$
Grup 2-3	$p > 0.05$	$p > 0.05$	$p > 0.05$	$p > 0.05$

TARTIŞMA

Literatürde en sık yutulan koroziv madde hipoklorik asit (çamaşır suyu) iken bizde her iki grupta da sirke ruhu en çok yutulan madde oldu (4, 7, 8). Sirke ruhunun normal sirkelere (%5) göre daha yüksek oranda asetik asit (%75'lere varan) içermesi nedeniyle korozif etki gösterdiği bilinmektedir (9). KMA'nın gastrointestinal sistemin mukozasında önemli hasara neden olabileceği, akut ve uzun vadeli özofagus sekellerine yol açabileceği iyi bilinmektedir (1, 5, 10, 11). GİS komplikasyonu olarak erken dönemde, ağız mukozası ve dudaklarda ödem kızarıklık, hipersalivasyon ve orofaringeal ülserler, özofagus ve mide perforasyonu, geç dönemde, stenoz, daha geç dönemde ise özofagus veya mide kanseri gibi komplikasyonlar görülebilir (1, 5, 10, 11).

KMA ile ilişkili gastrointestinal yaralanmalara nazaran, ikincil solunum hasarı yeterince rapor edilmemiş, rapor edilenler vaka sunusu şeklinde bildirilmiştir (3, 5, 11).

Özellikle intihar amaçlı alınan, hemen hemen her hastada, hipofarenksten geçen kostik bolustan dolayı farens inflamasyonuna bağlı ödem, larenks, epiglot ve vokal kordlarda etkilenme nedeniyle nefes almada güçlük gibi solunum bozuklukları görülebilmektedir (3, 5). Ciddi hava yolu tutulumunu düşündürülen belirti ve semptomlar, solunum zorluğu, stridor, hırıltı ve oksijen gereksinimidir (2, 5, 12). Solunum sistemi komplikasyonları, hafif solunum yolu semptomlarından trakeal perforasyon ve nekroza, mediastinit gibi ölümle sonuçlanacak ciddi yaralanmalara neden olabilir (5, 11). Akut dönemde entübasyon ihtiyacı olan, trakeal stenoz gelişen vakalar bildirilmiştir (3, 5, 7, 8, 11). Çocuklarda korozif maddenin kazara ve daha az miktarda yutulması nedeniyle solunum sistemlerinin etkilenmesi yetişkinlere göre daha düşüktür (3). Bir çalışmada KMA'ya bağlı gastrik transpozisyon yapılan hastaların uzun dönem akciğer kapasiteleri ile ilgili çalışmada görülen fonksiyon kaybı altta yatan akciğer hastalığının nedeni olabileceğini olarak yorumlanmıştır (1). Ancak KMA bağlı özofagus darlığı gelişen, dilatasyon işlemi yapılan hastaların uzun dönem akciğer kapasitelerinin nasıl etkilendiği bildiğimiz kadarıyla daha önce araştırılmamıştır.

KMA sonrası özofagus darlığı olan hastaların semptomlarını kontrol altına almak için uzun yıllar süren yoğun tedavi ihtiyacı olmaktadır (12). İlk cerrahi tedavi olarak tercih edilen özofagus dilatasyonu, tedavinin temelini oluşturur ve çoğu darlıkta etkili olmaktadır (10,13). Bu hastalara sıklıkla anestezi altında mükerrer defa endoskopik dilatasyon işlemi yapılmaktadır. Dilatasyon işleminin morbidite ve mortalite ile ilişkili olduğu bilinmektedir (10). Ancak dilatasyon tedavisi sürecinde bu hastaların akciğer kapasitelerinin etkilenip etkilenmediği ya da ne kadar etkilendiği bilinmemektedir. Literatürde dilatasyona bağlı bildirilen özofagus perforasyonu riski %0-10 arasında değişmektedir (12). Çalışmaya dahil edilen hastalarımızın hiçbirinde perforasyon gelişmedi.

Pediyatrik hastalar yetişkinlere göre zorlu ekspirasyonu daha kısa sürede tamamladığı, daha küçük bir akciğer hacmine ve akciğer hacmine göre daha büyük bir hava yolu boyutuna sahip olduğu için kaliteli ve güvenilir testler yapmak zordur. Spirometrinin çocuklarda solunum sistemindeki mekanik disfonksiyonun saptanmasında, disfonksiyonun obstrüktif ya da restriktif patern olduğunu tanımlamada, kronik öksürük, inatçı wheezing, astım ve kistik fibrozis gibi semptom ve hastalıkların teşhis ve takibinde, hastalıklara terapötik müdahalelerin değerlendirilmesinde, epidemiyolojik ve klinik araştırmalar gibi çok sayıda endikasyonu vardır (6). Spirometrinin güvenilir yapılabilmesi için, çocuklarda öğrenim zorluğu, mental durum bozukluğu, göğüs, karın, ağız veya yüz ağrısı olmamalıdır. Hastalarımızda da bunlara benzer durumlar yoktu.

Spirometre sonuçlarını yorumlamak için yaygın olarak kullanılan parametreler FEV1 (Zorlu maksimal bir soluk

verme sırasında ilk saniyede dışarı verilen hava hacmi), FVC (Tidal volüm, ekspiratuvar rezerv volüm ve inspiratuvar rezerv volümün toplamıdır. Zorlu bir soluk vermeden sonra alınabilecek maksimum hava hacmidir), FEF 25-75 (FVC'nin orta yarısı boyunca zorlu ekspiratuvar akış olan FVC'nin %25'inden FVC'nin zorlu ekspirasyon sırasında%75'ine kadar olan ortalama akış hava akımı değeridir) ve FEV1 / FVC oranıdır (6).

FEV1 / FVC ve FEF 25-75 havayolu obstruksiyonunu tanımlamak için daha duyarlı ve spesifik göstergelerdir (14). Özellikle orta ekspiratuvar akımın bir değeri olan FEF%25-75 değerinin öngörülenin %60'ından daha düşük olması obstrüktif bir nedeni düşündürmektedir (6). Ancak çalışmamızda bu değerin ve diğer spesifik gösterge olan FEV1 / FVC'nin grup 1 ve 2 de %80 üzerinde, grup 3'te ise %80'nin altında izlenmesine rağmen her üç grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir (Tablo 2-3).

SONUÇ

Özofagus darlığı nedeniyle anestezi altında buji dilatörler ile yapılan özofagus dilatasyonu işleminin, uzun dönemde akciğerlerde spirometre ile tespit edilen olumsuz bir etkilenme yapmadığı izlenmiştir. KMA'na bağlı özofagus darlığı tedavisinde, ilk cerrahi tedavi olarak tercih ettiğimiz özofagus dilatasyonu işleminin bu hastalarda güvenli ve etkili bir şekilde kullanılabileceğini düşünmekteyiz.

BİLDİRİMLER

Değerlendirme

Dış danışmanlarca değerlendirilmiştir.

Çıkar Çatışması

Yazarlar bu makale ile ilgili herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek

Yazarlar bu makale ile ilgili herhangi bir malî destek kullanımını bildirmemişlerdir.

Etik Onay

Bu çalışma için Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan 03.06.2021 tarih ve 01 sayılı yazılılarıyla izin alınmış olup Helsinki Bildirgesi kriterleri göz önünde bulundurulmuştur.

Yazar Katkıları

Fikir: AA, ND, Tasarım: AA, ND, Gözetim: AA, ND, Araç gereç: AA, ND, MEÇ, Veri toplama ve işleme: AA, ND, MEÇ, Analiz ve yorumlama: AA, ND, MEÇ, Literatür tarama: AA, ND, MEÇ, Yazma: AA, ND, MEÇ, Eleştirel inceleme: AA, ND, MEÇ

KAYNAKLAR

- Shalaby R, Shams A, Soliman SM, Samaha A, HA Ibrahim. Laparoscopically assisted transhiatal esophagectomy with esophagogastroplasty for post-corrosive esophageal stricture treatment in children. *Pediatr. Surg. Int.* 2007;23: 545-549. <https://doi.org/10.1007/s00383-007-1888-8>
- Vandenplas Y. Management of benign esophageal strictures in children. *Pediatr Gastroenterol Hepatol Nutr* 2017; 20: 211. <https://doi.org/10.5223/pghn.2017.20.4.211>
- Goussard P, Mfingwana L, Morrison J, Ismail Z, Wagenaar R, Janson J. Corrosive injury of the trachea in children. *Clinical case reports* 2019;7:1999-2003. <https://doi.org/10.1002/ccr3.2395>
- Celikkaya ME, Atici A, El C, Akcora B. A common public health problem: corrosive ingestion in children. *Journal of Dr. Behcet Uz Children's Hospital* 2018;8:184-188. <https://doi.org/10.5222/buchd.2018.93823>
- Chibishev AA, Simonovska N, Bozinovska C, Pereska Z, Smokovski I, Glasnovic M. Respiratory complications from acute corrosive poisonings in adults. *Materia socio-medica* 2014; 26: 80. <https://doi.org/10.5455/msm.2014.26.80-83>
- Atıcı A, Dikmen N, Çelikkaya ME, Çiğdem E, Akçora B. Evaluation of long-term lung capacity using spirometry in patients who underwent bronchoscopy due to foreign body aspiration. *Çukurova med. j.* 2019; 3: 932-935. <https://doi.org/10.17826/cumj.469304>
- Babl FE, Kharsch S, Woolf A. Airway edema following household bleach ingestion. *Am. J. Emerg. Med.* 1998; 16: 514-516. [https://doi.org/10.1016/S0735-6757\(98\)90006-7](https://doi.org/10.1016/S0735-6757(98)90006-7)
- Williams DC. Acute respiratory obstruction caused by ingestion of a caustic substance. *British medical journal (Clinical research ed.)* 1985; 291(6491): 313. <https://doi.org/10.1136/bmj.291.6491.313-a>
- Çiçek M, Kanar T, Kutluk G. Çocuk olguda gastrointestinal korozif hasara neden olan nadir bir etken: sirke ruhu. *J Curr Pediatr* 2020; 18(2): 285-289. <https://doi.org/10.4274/jcp.2020.0025>
- Alessia G, Barbara B, Daniela F, Elisabetta M, Federica G, Fabiola F, et al. Endoscopic dilation in pediatric esophageal strictures: a literature review. *Acta Bio Medica: Atenei Parmensis* 2018; 89(8): 27. <https://doi.org/10.23750/abm.v89i8-5.7862>
- Turner A, Robinson P. Respiratory and gastrointestinal complications of caustic ingestion in children. *Emerg. Med.* 2005;22(5):359-361. <https://doi.org/10.1136/emj.2004.015610>
- Osama B, Almaimani MO. Complications of esophageal strictures dilatation in children. *Saudi Med. J.* 2020; 41(7): 720-725. <https://doi.org/10.15537/smj.2020.7.25166>
- Divarci E, Kilic O, Dokumcu Z, Ozcan C, Erdener A. Topical mitomycin C application is effective even in esophageal strictures resistant to dilatation therapy in Children. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2017; 27: 96-100. <https://doi.org/10.1097/SLE.0000000000000462>