

Acil müdahale gerektiren özofagus yabancı cisimleri: Alkalin pil yutulması

Ufuk Çobanoğlu, Fuat Sayır, Duygu Mergan,

Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı, Van

Amaç: Elektronik cihazların yaygın kullanımı ile birlikte çocuklarda alkalin pil yutulması sıklığı artmaktadır. Bu çalışmada ciddi komplikasyonlara yol açabilen bu durumun literatür eşliğinde tartışılması amaçlanmıştır. **Gereç ve yöntem:** Kliniğimizde 2007-2013 yılları arasında alkalin pil yutulması nedeni takip ve tedavisi yapılan dokuz (%5.73) olgu yaş, cinsiyet, hastaneye başvurma ve müdahale süreleri, semptom, lokalizasyon, disk pilin çapı, uygulanan tedavi yöntemi, morbidite ve hastanede kalış süreleri bakımından retrospektif olarak incelendi. **Bulgular:** Olguların yedisi (%77.7)'si erkek, ikisi (%22.3)'si kız, yaş ortalaması 2.55 ± 1.33 (1-5 yaş) olarak saptandı. Olguların hastaneye başvurma süreleri ortalama 2.33 ± 1.5 saat olarak belirlendi. Tüm olgulara genel anestezi altında acil olarak rijit özofagoskopi yapıldı. Hastaneye getirilişleri ile rijit özofagoskopi yapılarak yabancı cismin çıkarılması arasında geçen süre 30.55 ± 9.6 dakika idi. Sekiz olguda (%88.8) yabancı cisim çıkarılırken bir (%11.2) olguda mideye ilerletildi. Endoskopik muayenede bir olguda mukozal erozyon ve yüzeysel ülserasyonlar tespit edildi. Hiçbir olguda morbidite ve mortalite gelişmedi. **Sonuç:** Alkalin piller çocukluk çağında görülen özofagus yabancı cisimleri içerisinde en dikkat edilmesi ve acilen çıkarılması gereken aksi halde mortal komplikasyonlara yol açabilen cisimlerdir. Alkalin pil yutulması sonucu gelişebilen tehlikelere karşı ailelerin ve sağlık personelinin bilinçlendirilmesi morbidite ve mortalite oranlarının azalmasını sağlayacaktır.

Anahtar sözcükler: Alkalin pil, özofagus, travma

Foreign bodies of the esophagus requiring urgent intervention: Swallowed alkaline battery

Objectives: The frequency of swallowing alkaline batteries is increasing in children, together with the extensive use of electronic devices. The aim of the present study was to discuss this serious condition that can result in serious complications and a review of current literature. **Material and methods:** The present study retrospectively reviewed the medical records of nine cases (5.73%) who were admitted to the hospital and treated for swallowed alkaline batteries between 2007 and 2013, and the cases were evaluated in terms of age, gender, admission and intervention times, symptoms, localization, diameter of disc batteries, treatment method, morbidity, and length of hospital stay. **Results:** Of the cases, seven (77.7%) were boys and two (22.3%) were girls, and mean age was 2.55 ± 1.33 (1-5 years) years. Mean time to hospital admission was 2.33 ± 1.5 hours. All cases underwent urgent rigid esophagoscopy under anesthesia. Mean time from hospital admission to the removal of the foreign body with rigid esophagoscopy was 30.55 ± 9.6 minutes. The foreign body was removed in eight cases (88.8%) and pushed into the stomach in one case (11.2%). Endoscopic examination showed mucosal erosion and superficial ulcerations in one patient. Morbidity or mortality did not occur in any of the patients. **Conclusion:** Swallowed alkaline batteries encountered in the childhood are the most significant objects among the foreign bodies of the esophagus that need to be removed urgently due to fatal complications. Raising awareness of the families and health care professionals about the hazards of swallowing alkaline batteries would reduce morbidity and mortality rates.

Keywords: Alkaline batteries, esophagus, trauma

Giriş

Yabancı cisim yutulması çocukluk çağında sık karşılaşılan bir durumdur. En sık 6 ay ile 6 yaş arası grupta görülür (1). İleri yaşlarda ise morbidite ve mortalite riski daha fazladır

Yazışma Adresi:

Ufuk Çobanoğlu
Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı, Van

E-posta: drucobanoğlu@hotmail.com

Tüm gastrointestinal yabancı cisimlerin %28-68'ini özofagus yabancı cisimleri oluşturur (2). Özofagus yabancı cisimlerinin çoğu krikofaringeus kası seviyesinde yerleşir. Birçok yabancı cisim gastrointestinal sisteme zarar vermeksizin spontan olarak bağırsak yoluyla çıkar (3).

Özofagus yabancı cisimlerinin özellikli bir türü disk yapıda pillerdir. Bu pillerin elektronik cihazlarda ve oyuncaklarda kullanımının yaygınlaşması sonucu pil yutulması

vakalarına daha çok rastlanılmaktadır. Pillerin büyük bir kısmı 7.9 ile 11.6 mm arasında değişen çaplarda olduklarından özofagus ve sindirim sisteminden semptom yaratmadan geçip dışkı yoluyla dışarı atılabilir (Resim 1). Özellikle 15.6 mm çapından büyük olanlar, özofagusta takılabilir ve içlerindeki korozif maddeler (civa oksit, gümüş oksit, manganez dioksit, çinko veya lityum) dışarı akararak özofagus yanıklarına yol açabilir (4).

En yaygın ve en tehlikeli olan alkalin pil türü civa oksit içerendir. Civa oksit, midenin asit ortamında elemental civaya indirgenerek civa zehirlenmesine yol açabilir (5). Bununla birlikte potasyum veya sodyum hidroksit içeren piller yutulduğunda ve özofagusta yerleştiğinde 8-12 saat arasında perforasyona neden olabilmektedir (6). Alkalin piller radyografik olarak paralarla karışabilir. Bataryanın bilaminer yapısından dolayı disk bataryaları çift dansiteli gölge şeklinde görülür (Resim 2) (5).

Özofaguslarında disk pil takılan çocuklarda; özofagus perforasyonu, trakeaözofageal fistül, major damar hasarı, özofagus darlığı, rekürren larengeal sinir hasarına bağlı kord paralizisi, trakeal stenoz gibi komplikasyonlar gelişebilmektedir (4).

Gereç ve yöntem

Kliniğimizde 2007-2013 yılları arasında özofagusta yabancı cisim tanısı ile 157 olgunun takip ve tedavisi yapıldı. Bunlar içerisinde alkalin pil yutulması nedeni ile kliniğimize yatırılan dokuz (%5.73) olgu yaş, cinsiyet, hastaneye başvurma ve müdahale süreleri, semptom, lokalizasyon, disk pilin çapı, uygulanan tedavi yöntemi, morbidite ve hastanede kalış süreleri bakımından retrospektif olarak incelendi.

Bulgular

Alkalin pil yutulması nedeni ile kliniğimizce takip ve tedavisi yapılan dokuz olgunun yedisi (%77.7)'si erkek, ikisi (%22.3)'si kız, yaş ortalaması 2.55 ± 1.33 (1-5 yaş) olarak saptandı. Olguların hastaneye başvurma süreleri ortalama

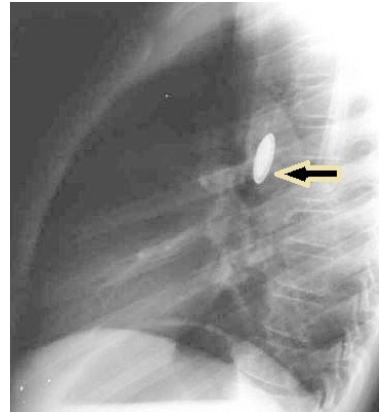


Resim 1: Değişik çaplarda alkalin piller

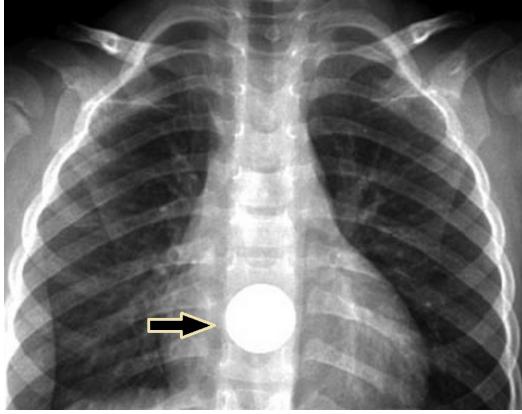
2.33 ± 1.5 saat olarak belirlendi. Bütün hastalar posteroanterior ve yan, servikal ve akciğer grafileriyle değerlendirildi (Resim 3,4). Daha önce başka bir hastanede çekilmiş grafi ile başvuran olguların grafileri tekrar edildi. Ayrıca yabancı cismin gastrointestinal sistem kanalı içerisinde hareket edebileceği düşünülerek özofagoskopi öncesi grafileri yenilendi. Alkalin pil dört (%44.44) olguda servikal, üçünde (%33.33) torasik seviyede ve iki (%22.23) olguda distal özofagusta yerleşmişti. Disk pilin çapı iki olguda (%22.3) < 15 mm, altı (%66.6) olguda 15-20 mm ve bir (%11.1) olguda > 20 mm idi.

Hastalarımızda disfaji en sık rastlanılan klinik bulgu olurken, retrosternal ağrı ve hipersalivasyon diğer bulguları. Altı saat gecikmeli olarak getirilen bir olguda kusma ve ateş mevcuttu.

Tüm olgulara genel anestezi altında acil olarak rijit özofagoskopi yapıldı. Olguların hastaneye getirilişleri ile rijit özofagoskopi yapılarak yabancı cismin çıkarılması arasında geçen süre 30.55 ± 9.6 dakika idi. Yedi (%77.7) olguda alkalin pil rijit özofagoskopi ile çıkarıldı. Yabancı cismin distal özofagusta yerleşmiş olduğu bir (%11.11) olguda alkalin pil 15-20 mm çaplarında olup, distal özofagusa sıkıca yerleşmişti ve yukarı traksiyonu sırasında özofagus lümeninde aşırı gerilme yarattığı için perforasyon endişesi ile yabancı cisim mideye ilerletildi. Disk pilin distal özofagusta yerleştiği diğer olgu da ise yabancı cisim dışarıdaki bir sağlık merkezinde fleksibl endoskop ile çıkarılmaya çalışılmış ancak başarılı olunamayınca mideye ilerletilmek istenmiş fakat pil çapı büyük (> 20 mm) olduğu için gastroözofageal bileşkeden geçirilememişti. Altı saat gecikme ile kliniğimize getirilen bu olguda yabancı cisim rijit özofagoskop ile çıkarıldıktan sonra endoskopik muayenede mukozal erozyon ve yüzeysel ülserasyonlar tespit edildi. Bu olguda oral alım kesilerek profilaktik antiyoterapi başlandı. Oral almaya geçilmeden önce kontrast özofagogram yapıldı. Diğer olguların üçünde (%33.33) mukozada hiperemi ve ödem tespit edilirken, beş (%55.55) olguda mukoza normal olarak değerlendirildi. Alkalin pilin mideye ilerletildiği olgu günlük batın grafileri ile takip edildi ve ikinci



Resim 2: Alkalin pillerin çift dansiteli gölge şeklinde görünümü



Resim 3: Distal özofagus yerleşimli alkalin pil (PA akciğer grafisi)

günde yabancı cisim defakasyonla atıldı.

Endoskopik muayenesinde mukozal erozyon saptanan olgu dahil hiçbir hastada komplikasyon gelişmedi. Mukozal erozyon saptanan bu olgunun takibinde 3 hafta sonra yapılan endoskopik incelemelerde strüktür tespit edilmedi. Vakalarımızda ortalama hastanede kalış süresi 1.44 ± 0.72 gün olarak saptandı.

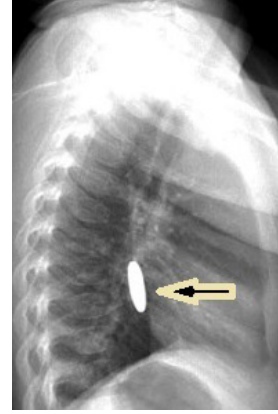
Tartışma

Üst gastrointestinal sistemin en dar yeri özofagustur. Bu nedenle yabancı cisim yutulması sonucu takılmalar da en sık özofagusta görülmektedir. Takılmalar özellikle özofagusun daralma gösterdiği lokalizasyonlarda siktir (7). Özofagus üç yerde darlık gösterir: 1. Farenks ile birleşim yeri, en dar yerdir ve 14-15 mm kadar genişleyebilir, 2. Sol ana bronşla çaprazlaştığı nokta ve 3. Diyafragmayı geçtiği, kardiadan 3 cm yükseklikte olan bölümdür (7). Bunlar içerisinde en dar yer olan krikofaringeus adele bölgesi sahip olduğu faringoözofageal sifinkter nedeni ile aynı zamanda fizyolojik darlık bölgesidir ve yabancı cisimlerin en çok takıldığı lokalizasyondur (8). Özellikle son on yılda teknolojik aletlerin yaygın kullanılmaya başlanması ile disk şeklindeki alkalin pillerin yutulma sıklığı da artmıştır. Bu piller, bebek ve çocuklarda kostik özofageal yaralanma yapan önemli nedenlerdendir (9).

Disk alkalin pillerin çapı 15 mm'den küçükse genelde ko-

Tablo2: Özofageal yaralanma şiddetinin endoskopik değerlendirilmesi (Zargar klasifikasyonu)

Evre 0	Normal
Evre I	Mukozal ödem ve hiperemi
Evre IIA	Frajil hemorajik mukoza, erozyon, eksuda ya da beyazimsı membranlar, yüzeyel ülserler
Evre IIB	Evre IIA ve belirgin ya da sirkumferansiyel ülserler
Evre IIIA	Küçük, dağınık nekroz alanları, kahverengi-siyah veya gri renkli alanlar
Evre IIIB	Yaygın nekroz



Resim 4: Distal özofagus yerleşimli alkalin pil (Lateral akciğer grafisi)

layca mideye geçer ve özofagusta hemen hiç kalmaz. Pillerin sadece %3'ü 20 mm'den daha büyüktür ve ciddi özofagus hasarından bunlar sorumludur. Çalışmamızda disk pilin çapı iki olguda (%22.3) <15mm, altı (%66.6) olguda 15-20 mm ve bir (%11.1) olguda >20mm olarak tespit edilmiştir. 20 mm'den büyük çaptaki bu olgu aynı zamanda gecikmeli olarak hastanemize getirilmiş ve yabancı cisim çıkarıldıktan sonra özofagus mukozasında erozyon ve yüzeyel ülserasyonlar tespit edilmiştir.

Alkalin piller civa oksit, gümüş oksit, mangan oksit, lityum olmak üzere dört tip olarak tanımlanmışlardır. Tüm tiplerde %20-45 oranında potasyum veya sodyum hidroksit bulunur (10,11). Civa oksit en yaygın ve tehlikeli olanlardan biridir. Midenin asit ortamında civa oksit indirgenmesiyle elemental civa açığa çıkar ve civa zehirlenmesine yol açabilir (4). Bu nedenle alkalin pillerin mideye ulaşmadan çıkarılması tercih edilir. Ancak seride bir olgumuzda distal özofagusa sıkıca yerleşmiş ve yukarı traksiyonu sırasında özofagus lümeninde aşırı gerilme yarattığı için perforasyon riski oluşturan alkalin pilin zorunlu olarak mideye iletilmesi tercih edilmiştir. Alkalin piller tuzlu insan dokusu ile temasa geçtiğinde sodyum hidroksit ve klor gazları serbestleşerek denatürasyon ve nekroza neden olur.

Klinik olarak alkalin pil yutulması sonrası en sık tespit edilen semptomlar disfaji, ateş, dispne, hipersalivasyon ve huzursuzluktur. Eğer olgularda özofagus perforasyonu gelişirse klinik tabloya enfeksiyonun eklenmesi bulguları şiddetlendirir ve toksik bir tablo meydana gelir. Bizim olgularımızda da disfaji en sık rastlanılan klinik bulgu olurken, retrosternal ağrı ve hipersalivasyon diğer bulgulardır. Altı saat gecikmeli getirilen bir olgumuzda ateş ve kusma mevcuttu.

Alkalin pil yutulması durumunda acilen servikal, torakal ve abdominal posteroanterior ve yan radyografiler çekilmelidir. Piller diğer yabancı cisimlerden ayrı olarak, posteroanterior radyografilerde bilaminar yapısı nedeniyle "çift yoğunluklu", yan grafide "step-off" görülür (12).

Yutulmuş alkalik pillerde tedavi yaklaşımı pilin yerleşimine göre değişmektedir. Özofagusta kalan piller zaman kaybetmeden endoskopik olarak çıkartılmalıdır; çünkü bir saat içinde mukozal hasarlanma, dört saatte de tam kat yaralanma ortaya çıkabilmektedir (13). Pilin çıkartılmasından sonra aynı seansta özofagoskopi ile özofageal hasar dikkatli olarak değerlendirilmeli ve özofagusun durumuna göre tedavi stratejisi belirlenmelidir (2).

Eğer önemli derecede özofageal yanık varsa hastanın oral alımı kesilmeli ve perforasyon engelleninceye kadar antibiyotik verilmelidir (14). Hasta beslenmeye başlanmadan önce kontrast özofagogram veya özofagoskopi ile değerlendirilebilir. Bu incelemeler, striktür gelişimini araştırmak için 3-6 hafta sonra tekrarlanmalıdır (15).

Bizim serimizde olguların hastaneye başvurma süreleri ortalama 2.33 ± 1.5 saat olarak belirlendi. Yalnızca bir olgu dışarıdaki bir sağlık merkezinde yapılan girişimler nedeni ile altı saat kadar gecikmişti. Hastaneye getirildikten sonra yabancı cismin çıkarılması arasında geçen süre 30.55 ± 9.6 dakika idi. Yabancı cisim çıkarıldıktan sonra özofagus endoskopik olarak değerlendirildiğinde gecikmeli gelen olguda mukozal erozyon ve yüzeysel ülserasyon tespit edildi. Literatürde önerildiği gibi bu olguda oral alımı kesildi ve perforasyon engelleninceye kadar antibiyotik verildi (14). Endoskopi muayenelerinde olgularımızın üçünde hipere-mi ve ödem saptanırken diğerlerinde özofagus mukozası normaldi. Bu durumda olgularımız endoskopik incelenme sonucunda korozif özofajit evrelemesine göre değerlendirildiğinde (Tablo 1) bir olgu Evre IIA, üç olgu Evre I ve diğer olgular Evre 0 olarak belirlendi.

Çalışmalar pil midede ise beklenebileceğini, midede 48 saatten daha fazla kalırsa veya pil 2 cm'den daha büyük çapta ise endoskopik olarak çıkartılması gerektiğini belirtmektedir. Disk piller duodenuma geçtikten sonra %80-85 oranında ve üç günden daha kısa sürede kendiliğinden çıkarlar (16). İnce barsağa geçtiği halde peritonit veya periton irritasyonuna neden olma ihtimalinden dolayı beş günden fazla kalan pillerin cerrahi çıkarılması önerilirken, aynı sürede kolonda bekleyen piller için kolonoskopi önerilmektedir (9). Bizim mideye ilerleterek özofagustan uzaklaştırdığımız pil hasta tarafından 48 saat içerisinde defekasyonla atılmıştır.

Özofagusa yerleşen alkalik pillerin özofagus perforasyonu, trakeaözofageal fistül, major damar hasarı, özofagus darlığı, kord paralizi, trakeal stenoz gibi ciddi komplikasyonları görülebilmektedir (17,18).

Perforasyon gelişen olgularda temel tedavi prensibi ilk 24 saat içerisinde primer tamir yapılmasıdır (19). Geciken olgularda replasman cerrahisi gündeme gelir. Özofagus yaralanmalarından sonra günümüze kadar gastrointestinal devamlılık için özofagus yerine mide, jejunum ve kolon replasmanları yapılmıştır (2,19). Mide interpozisyonu,

progresif disfonksiyonel propulsiyon, anastomoz yerinde darlık, ülser oluşumu ve uzun dönem gastroözofageal reflü gibi dezavantajlara sahiptir (19). Jejunal interpozisyon, anastomozdan sonra jejunumun kan damarlarında kolayca obstrüksiyon gelişmesi ve jejunumun frajil ve asite dayanıksız olması nedeni ile son alternatifi olarak kullanılır (19). Kolon interpozisyonu, replasman için yeterli uzunluktadır. Ayrıca, asite direncinden dolayı özofajit ve striktür gibi komplikasyonlara daha az neden olur. Bu nedenle kolon diğer organlardan daha fazla potansiyel avantajlar sunar ve ideal bir organ olduğu düşünülür (20,21).

Alkalik pil yutulmasının bir diğer önemli komplikasyonu trakeo-özofageal fistüldür. Bu trakeo-özofageal fistülün tedavisinde erken cerrahi yaklaşım doğumsal fistüllerden farklı olarak fistül çevresindeki yoğun inflamasyon nedeniyle oldukça zordur (22,23). Erken dönemde cerrahi hem operasyonda teknik zorluklara hem de fistül tekrarına neden olabilmektedir (17). Ancak geciktirilmiş onarımda özofagusta darlık gelişmesiyle sonuçlanabilmektedir (17,18). Özofagusta darlık gelişen hastalarda dilatasyon, özofajektomi, parsiyel rezeksiyon ve anastomoz gereke-bilmektedir (18). Bazı araştırmacılar alkalik pil yutulması sonrası gelişen trakeo-özofageal fistülün spontan olarak kapanabileceğini belirterek; bu hastalarda oral beslenmenin kesilip nazogastrik tüpten beslemeyi ve antireflü önlemler ile beraber geniş spektrumlu antibiyotik altında takibi önerirler (24,25).

Sonuç olarak, alkalik piller çocukluk çağında görülen özofagus yabancı cisimleri içerisinde en dikkat edilmesi ve acilen çıkarılması gereken aksi halde mortal komplikasyonlara yol açabilen cisimlerdir. Pilin çıkartılmasından sonra, özofageal hasar değerlendirilerek özofagusun durumuna göre tedavi stratejisi belirlenmelidir. Eğer önemli derecede özofageal yanık varsa hastanın oral alımı kesilmeli ve perforasyon engelleninceye kadar antibiyotik verilmelidir. Alkalik pil yutulması sonucu gelişebilen tehlikelere karşı ailelerin ve sağlık personelinin bilinçlendirilmesi morbidite ve mortalite oranlarının azalmasını sağlayacaktır.

Kaynaklar

1. Çobanoğlu U, Can M. 0-7 Yaş dönemi çocuklarda özofagus yabancı cisimleri. Van Tıp Derg 2008;15:51-7.
2. Aydın Y, Ulaş AB, Kaynar H. Özofagus Yabancı Cisimleri. Toraks Cerrahi Bül 2011;2:254-9.
3. Athanassiadi K, Gerazounis M, Metaxas E, Kalantzi N. Management of esophageal foreign bodies: a retrospective review of 400 cases. Eur J Cardiothorac Surg 2002;21:653-6.
4. Litovitz T, Whitaker N, Clark L. Preventing battery ingestions: An analysis of 8648 Cases. Pediatrics 2010;125:1178-83.
5. Türkyılmaz A, Aydın Y, Genç F, Eroğlu A. Çocuklarda özofagusa yabancı cisim kaçması sıklığını artıran etken: alkalik piller. TGGK-

DCD 2008;16:250-3.

6. Lupa M, Magne J, LindheGuarisco JL, Amedee R. Update on the Diagnosis and Treatment of Caustic Ingestion. The Ochsner Journal 2009;9:54-9.
7. Bloom RR, Nakano PH, Gray SW, Skandalakis JE. Foreign bodies of the gastrointestinal tract. Am Surg 1986;52:618-21.
8. Çobanoğlu U, Yaçınkaya İ. Özefagus yabancı cisimleri: 175 olgunun analizi. TGKDCD 2008;16:244-9.
9. Votteler TP, Nash JC, Rutledge JC. The hazard of ingested alkaline disk batteries in children. JAMA 1983;249:2504-6.
10. Blatnik DS, Toohill RJ, Lehman RH. Fatal complication from an alkaline battery foreign body in the esophagus. Ann Otol Rhinol Laryngol 1977;86:611-5.
11. Shabino CL, Feinberg AN. Esophageal perforation secondary to alkaline battery ingestion. JACEP 1979;8:360-3.
12. Kuhns DW, Dire DJ. Button battery ingestions. Ann Emerg Med 1989;18:293-300.
13. Byrne WJ. Foreign bodies, bezoars, and caustic ingestion. Gastrointest Endosc Clin N Am 1994;4:99-119.
14. McDermott VG, Taylor T, Wyatt JP, MacKenzie S, Hendry GM. Orogastic magnet removal of ingested disc batteries. J Pediatr Surg 1995;30:29-32.
15. Ito Y, Ihara N, Sohma S. Magnetic removal of alkaline batteries from the stomach. J Pediatr Surg 1985;20:250-1.
16. Eisen GM, Baron TH, Dominitz JA, Faigel DO, Goldstein JL, Johanson JF et al. Guideline for the management of ingested foreign bodies. Gastrointest Endosc. 2002;55:802-6.
17. Imamoğlu M1, Cay A, Koşucu P, Ahmetoğlu A, Sarihan H. Acquired tracheo-esophageal fistulas caused by button battery lodged in the esophagus. Pediatr Surg Int 2004;20:292-4.
18. Yardeni D, Yardeni H, Coran AG, Golladay ES. Severe esophageal damage due to button battery ingestion: can it be prevented? Pediatr Surg Int. 2004;20:496-501.
19. Zeybek N, Yıldız R. Özofagus Yaralanmaları. Ed: Yücel O. Toraks Travmaları ve Tedavisi. Derman Tıbbi Yayıncılık, Ankara 2013;74-113.
20. Helardot P. Caustic burns of the esophagus, esophagectomy and replacement with gastric tube: comparative study with other procedures. Saudi Med J 2003;24:60-74.
21. Deschamps C. History of esophageal surgery for benign disease. Chest Surg Clin N Am 2000;10:135-144.
22. Okuyama H1, Kubota A, Oue T, Kuroda S, Nara K, Takahashi T. Primary repair of tracheoesophageal fistula secondary to disc battery ingestion: a case report. J Pediatr Surg 2004;39:243-4.
23. Anand TS, Kumar S, Wadhwa V, Dhawan R. Rare case of spontaneous closure of tracheo-esophageal fistula secondary to disc battery ingestion. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2002;63:57-9.
24. Chiang MC, Chen YS. Tracheoesophageal fistula secondary to disc battery ingestion. Am J Otolaryngol 2000;21:333-6.
25. Senthilkumaran G, Crankson S, Yousef M. Spontaneous closure of acquired tracheoesophageal fistula. J Laryngol Otol. 1996;110:685-7.