

Yaygın bir halk sağlığı sorunu: Çocuklarda koroziv madde içimi

A common public health problem: corrosive ingestion in children

Mehmet Emin ÇELİKKAYA¹®, Ahmet ATICI¹®, Çiğdem EL²®, Bülent AKÇORA¹®

¹Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı, Hatay, Türkiye

²Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi Pediatri Anabilim Dalı, Hatay, Türkiye

ÖZ

Amaç: Koroziv maddeler, mukozaya ile temas ettiğinde hem histolojik hem de fonksiyonel zarar veren maddelerdir. Korozivlerin içecek-yiyecek kutularında, renkli ambalajlarda ve çocukların kolayca ulaşabilecekleri yerlerde korunması gibi nedenlerden dolayı çocukluk çağında koroziv madde içilmesi önemli ve sık görülen ev kazalarından biridir.

Yöntem: 2014-2017 yılları arasında koroziv madde içilmesi tanısıyla izlenen 125 hastanın kayıtları retrospektif olarak incelendi. Hastalar yaş, cinsiyet, içilen koroziv maddenin türü ve tedavi şekline göre değerlendirildi.

Bulgular: Yüz yirmi beş olgunun 63'ü kız (%50,4) 62'si erkek (%49,6) idi. Olguların yaş ortalaması 4,1 yıldır. İçilen koroziv maddeler içinde en sık olanlar sırayla 61 hastada çamaşır suyu (%48), 21 hastada sirke (%17), 16 hastada lavabo açıcılar (%12,8), 11 hastada bulaşık deterjan (%9), 3 hastada zeytin tatlandırıcı (kostik) (%2,4), 4 hastada kireç çözücü (%3,2), 3 hastada tuz ruhu (%2,4), 2 hastada yağ çözücü (%1,6), 2 hastada siğil ilacı (%1,6), 2 hastada asetondu (%1,6). Yalnızca semptomu olan hastalara özefagoskopi yapıldı.

Sonuç: Korozivlerin içilmesinin önlenmesi, komplikasyonları ve uzun ve pahalı tedavi süreçleri düşünüldüğünde çok daha basit ve ekonomiktir.

Koroziv maddelerin gıda kapları içinde değil kapalı ambalajlarda hatta kilitli dolaplarda korunması ve çocukların bakımı ile ilgilenen herkesin bu konuda bilinçlendirilmesi gereklidir. Ayrıca koroziv madde içeren ambalajların çocuklar için ilgi çekici renk ve tasarımlar içermemesi gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: Çocuk, özefagus, koroziv

ABSTRACT

Objective: Corrosive substances are both histologically and functionally damaging agents when contacted with the mucosa. Corrosive substance ingestion is still one of the most important and frequent home accidents because of the reasons such as the storage of corrosives in food containers, colored packages, and places where children can reach easily.

Methods: The medical records of 125 patients who were followed up because of intake of corrosive substances between 2014 and 2017 were retrospectively reviewed. Patients were evaluated according to age, gender, type of corrosive substance ingested and type of treatment.

Results: Of 125 cases 63 were girls (50.4%), 62 were males (49.6%). The median age of the cases was 4.1 years. Among the corrosive substances, most frequently laundry bleach (48%; n=61), vinegar (17%; n=21), drain opener (12.8%; n=16), washing liquid (9%; n=11), olive sweetener (caustic) (n=3; 2.4%), lime dissolver (n=4; 3.2%), salicylic acid (n=3; 2.4%), oil solvent (n=2; 1.6%), wart drug (n=2; 1.6%), and acetone (n=2; 1.6%) were ingested in respective number of patients. Esophagoscopy was performed only in patients with symptoms.

Conclusion: Prevention of the intake of corrosives is much simpler and more economical when compared with long and expensive treatment processes. It is necessary that everyone who cares about children must be careful. Corrosive substances must be kept in sealed packages even in locked cabinets. Also, packages containing corrosive substances should not contain interesting colors and designs for children.

Keywords: Child, esophagus, corrosive

Alındığı tarih: 27.03.2018

Kabul tarihi: 11.08.2018

Yazışma adresi: Yrd. Doç. Dr. Mehmet Emin Çelikkaya, Mustafa Kemal Üniversitesi Pediatri Kliniği, Serinyol - 31000 - Hatay - Türkiye
e-mail: eminctf@hotmail.com

Yazarların ORCID bilgileri:

M.E.Ç. 0000-0003-3324-4960
A.A. 0000-0002-0706-2891
Ç.E. 0000-0002-7110-3504
B.A. 0000-0003-3266-2562

GİRİŞ

Koroziv maddeler, mukoza ile temas ettiğinde hem histolojik hem de fonksiyonel zarar veren maddelerdir ⁽¹⁾. Korozivlerin içecek-yiyecek kutularında, renkli ambalajlarda ve çocukların kolayca ulaşabilecekleri yerlerde korunması gibi nedenlerden dolayı çocukluk çağında koroziv madde içilmesi önemli ve sık görülen ev kazalarından biridir ⁽²⁾.

Koroziv maddeler, asidik ya da alkali yapıda olabilir. Bu maddeler cinslerine, yoğunluklarına ve içilen miktarlarına göre değişik oranlarda kimyasal yanıklara neden olabilirler. Alkali korozivler likefaksiyon nekrozu yapar ve derin yanıklara neden olurlar ^(3,4). Asitler ise koagülasyon nekrozu yapar ve daha yüzeysel yanıklara neden olurlar, tükürkle nötralize olduğundan özefagusa daha az etki gösterir ancak viskozitesi düşük olduğu için daha hızlı mideye geçerler ve mide asitleri ile birleşip özellikle antrum ve pilor olmak üzere tüm mide bölümlerinde yanıklara neden olabilirler ^(5,6).

Diğer bir koroziv ajan etkeni alkali pillerdir. Sindirim sisteminin herhangi bir yerinde takılmaları durumunda önce elektriksel, dış kılıfı açıldıktan sonra da kimyasal yanıklara neden olurlar ⁽⁷⁾. Özellikle dolu pillerin negatif elektrotlarının temas ettikleri çevre dokularda hidroliz nedeniyle daha fazla hasara neden olabilmelerine rağmen, genel olarak piller alkalik ve ağır metal içerikli yapılarının yanı sıra bası etkisiyle de doku hasarına neden olabilirler. Bu nedenle dolu veya boş olmasına bakılmaksızın tüm yutulan pillerde dikkatli olunması gerekmektedir ⁽⁸⁾.

Biz bu çalışmada, hastanemize başvuran koroziv madde içen çocukları değerlendirerek bu konudaki tanı ve tedavi yöntemlerini tartışmayı amaçladık.

GEREÇ ve YÖNTEM

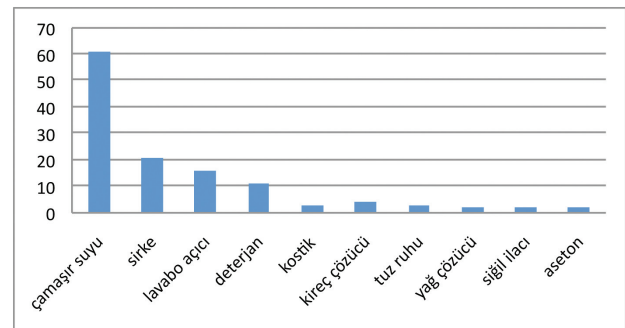
2014-2017 yılları arasında koroziv madde içilmesi tanısıyla izlenen 125 hastanın kayıtları 08/03/2018 tarih ve 06 No.'lu karar ile Etik Kurul onayı alındıktan sonra retrospektif olarak incelendi. Koroziv madde içimi şüphesiyle başvuran tüm hastalara ayrıntılı fizik muayene yapıldı ve akciğer grafisi çekildi. Çamaşır suyu içen ve klinik patoloji saptanmayan hastalar

taburcu edildi. Diğer hastalar hastanede yatırılarak takip edildi. Orofarenkste ödem, hipersalivasyon, stridor görülen ve anestezi için uygun olan hastalara özefagoskopi yapıldı. Yanık bulguları mevcut olan hastalara 72 saat oral alım kesilerek idame sıvı tedavisi, antibiyoterapi, intravenöz ve inhaler steroid başlandı. Orofarenks ödemi gerileyen ve sıvı gıdaları yutabilen hastalar 3 hafta sonra özofagografi çekilmesi planlanarak taburcu edildi. Özefagografide striktür görülen hastalar özefagus balon dilatasyonu programına alındı. Olgular yaş, cinsiyet, içilen maddenin niteliği ve gelişen komplikasyonlar açısından değerlendirildi.

BULGULAR

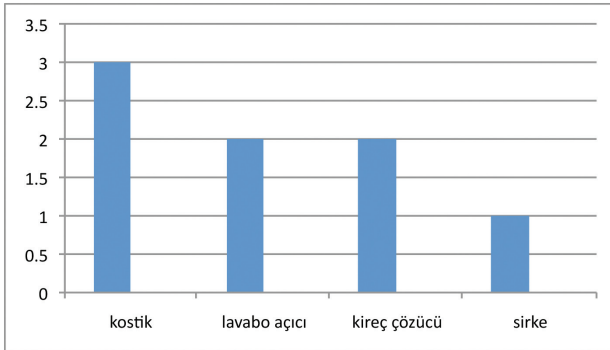
Yüz yirmi beş olgunun 63'ü kız (%50,4), 62'si erkek (%49,6) idi. Olguların yaş ortalaması 4,1 yıldır. Kızların yaş ortalaması 4,1 yıl erkeklerin yaş ortalaması 4,0 yıldır. İçilen koroziv maddeler içinde asidik olarak sirke, kireç çözücüler, tuz ruhu, siğil ilacı ve aseton mevcut iken, bazik olarak çamaşır suyu, lavabo açıcı, bulaşık deterjanı, zeytin tatlandırıcı (kostik), yağ çözücüler vardı. Sıklık sırasıyla 61 hastada çamaşır suyu (%48), 21 hastada sirke (%17), 16 hastada lavabo açıcılar (%12,8), 11 hastada bulaşık deterjanı (%9), 3 hastada zeytin tatlandırıcı (kostik) (%2,4), 4 hastada kireç çözücü (%3,2), 3 hastada tuz ruhu (%2,4), 2 hastada yağ çözücü (%1,6), 2 hastada siğil ilacı (%1,6), 2 hastada aseton (%1,6) olduğu izlendi (Tablo 1). En çok geliş bulguları 14 hastada görülen ağız etrafında ödem ve hipersalivasyon idi. Bu hastalardan altısına ilk 24 saat içinde tanısal özefagoskopi yapıldı. İki hastada grade 1 (mukozal hipe-

Tablo 1. Acile gelen çocuklarda içilen koroziv maddelerin dağılımı.



remi), 1 hastada grade 2 (sınırlı alanda yanık) hasar izlendi. Üç hastada patolojik bulgu yoktu (grade 0) (8). Diğer hastalarda burun akıntısı ve öksürük nedeni ile özefagoskopi yapılamadı. Bir hasta stridor ve satürasyon düşüklüğü nedeni ile acil entübe edilip yoğun bakımda izlendi. Sekiz hasta (%6,4) özefagus striktürü nedeniyle özefagus balon dilatasyonu programına alındı. Bu hastalardan 3'ü kostik, 2'si lavabo açıcı, 2'si kireç çözücü, 1'i sirke içmişti (Tablo 2). Tüm hastalarda özefagusun birinci darlığında striktür izlendi. Kostik içen bir hastada iki adet daralmış segment mevcuttu. Kostik içimi nedeniyle dilatasyon programına alınan bir hastada dilatasyon sonrası özefagus perforasyonu gelişti. Oral alımı kesilip antibiyotik ve sıvı tedavisi başlandı, gastrostomi açıldı. Kontrollerinde perforasyonun spontan kapandığı gözlemlendi. On günde bir özefagus dilatasyonu gereken iki hastada striktür alanına steroid enjekte edilmesi ile dilatasyonların 3 haftaya çıkarılabildiği görüldü. Rutin özefagus dilatasyonu için başvuran bir hastada dilatasyon sırasında özefagus striktür alanında, ailesi tarafından yutulduğu fark edilmemiş saat pili olduğu ve pilin çevre dokulara hasar verdiği görüldü.

Tablo 2. Striktürle sonuçlanan koroziv madde alımları.



TARTIŞMA

Çocuklarda özefagus korozyonlarının şiddeti, yutulan koroziv maddenin tipine, konsantrasyonuna ve miktarına bağlıdır. Bazı yayınlar, koroziv madde içimi sonrası rutin endoskopi önerir ancak semptomları olmayan çocuklarda özefagoskopi yapmanın gereksiz olduğunu (9), ancak üç ciddi semptom (kusma, salya artışı ve stridor)'dan ikisinin olması durumunda

özefagoskopi yapmanın gerekli olduğunu söyleyen yayınlar da mevcuttur (10,11). Klinik semptomların varlığı ile özefagus hasarı arasında korelasyon olduğunu söyleyen çalışmalar mevcuttur (12,13). Ancak klinik semptomların olmaması her zaman özefagus yanığı olmadığı anlamına gelmez (14). Koroziv madde alımı çocuklarda en sık 1 ile 5 yaş arasında olmaktadır (15). Gelişmekte olan ülkelerde daha kolay ulaşılabilmesi nedeniyle daha sık gözlenir (16). Literatürde en sık alınan koroziv madde hipoklorik asit (çamaşır suyu) tir (17). Bizim çalışmamızda da %68 oranla en sık alınan koroziv madde çamaşır suyu idi. Bunun, kolay elde edilebilir ve temizlik için yaygın kullanılan bir madde olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Çamaşır suyu içen hastalara yaklaşım konusunda görüş birliği yoktur. Yalnız takip öneren ve özefagoskopiye semptomları olan sınırlı sayıda olgulara uygulayanlar (18) ile tüm hastalara özofagoskopi yapılmasını önerenler vardır (19). Ekonomik olması nedeniyle açıkta satılan çamaşır sularının içerisindeki kimyasal yapı ve oranların tam olarak bilinmemesi nedeniyle ne kadar koroziv olabilecekleri tahmin edilememektedir (20). Markalı çamaşır suları genellikle daha konsantre olduğundan striktür gelişme riskinin daha yüksek beklenmesine karşın bazı çalışmalarda çamaşır suyunun açıkta satılıyor olması veya markalı olmasının yanık oranını değiştirmedeği bildirilmiştir (21). Yalnızca medikal izlem ile takip ettiğimiz tüm çamaşır suyu içen hastalarımızın hiçbirinde koroziv madde yutulmasına bağlı komplikasyon görülmedi.

Koroziv özefajitte en sık görülen bulgular disfaji, kusma, hipersalivasyon, dispne, orofarenkste hipere-mi, stridor, takipne, taşikardi, ses kısıklığı ve karın ağrısıdır ancak semptomların olması yanık lehine yorumlansa da her zaman yanık olduğu anlamına gelmeyebilir ve bu bulguların olmaması özefagus yanığını ekarte ettirmez (22). Olgularımızda en sık görülen bulgu 14 hastada gözlenen hipersalivasyon (%11) idi. Bu hastaların 6'sına tanışal özefagoskopi yapılabildi ve 3'ünde patoloji saptanmadı.

Hastaların semptomları özefagus hasarını gösteren güvenilir kriterler olmadığından hasarın belirlenmesinde altın standart özefagoskopidir. Endoskopi, hızlı taniya, erken oral beslenmeye ve gereksiz hastanede kalış süresini azaltmaya olanak tanır (22). Ancak endos-

kopinin ne zaman ve nasıl yapılması gerektiği tartışmalıdır. Özefagustaki hasarın olgunlaşması için en az 24 saat beklenilmesi gerektiğini söyleyen yayınlarda olduğu gibi ⁽²³⁾, geç dönemde oluşan progresif duvar hasarı ve artan perforasyon riski nedeni ile özefagoskopinin ilk 24 saat içinde yapılmasını öneren yayınlarda mevcuttur ⁽²⁴⁾. Koroziv madde alımından ancak 2-3 hafta sonra özefagoskopiyi öneren yayınlar da vardır ⁽²⁵⁾. Gelişmiş ülkelerde, semptomu olmayan çocuklarda endoskopinin gerekli olmadığı bildirilmiştir ⁽¹³⁾. Semptomu mevcut ancak endoskopi yapılamayan hastalarda doku hasarının ilk 48-72 saat içinde inflamasyon ve bakteriyel invazyon nedeniyle artması dolayısıyla oluşan inflamasyonu minimum seviyede tutabilmek için 72 saat oral alım kapatılmalıdır ^(26,27). Hastalarımıza özefagoskopi ilk 24 saat içinde yapılmıştır. Semptomu olan ve özefagoskopi yapılamayan hastalarda oral alım 72 saat kapatılmıştır. Hiçbir hastada özefagoskopiye bağlı komplikasyon gelişmemiştir.

Özefagus darlığı koroziv madde içimi sonrası genelde 2-4 hafta sonra görülen, en sık komplikasyondur ⁽²⁸⁾, literatürde koroziv madde alımına bağlı darlık görülme oranı %12-35 olarak bildirilmiştir ^(29,30). Özefagusun servikal kısmında motilitenin hızlı olması nedeniyle yanıklar motilitenin yavaşladığı ilk yer olan genellikle özefagus birinci darlık seviyesinde izlenir. İkinci sıklıkta yanık görülen yer, yine motilitenin yavaşlamak durumunda olduğu bronkoortik düzeydeki özefagus ikinci darlık noktasıdır ⁽³¹⁾. Çalışmamızda, 125 hastanın 8'inde özefagus birinci darlık seviyesinde striktür görüldü (%6,4). Bizde oranın düşük çıkmasının nedeni, acile başvuran hastalarımızda daha sık gördüğümüz ikinci derece yanıklarda striktür riski daha az iken, nadir gördüğümüz üçüncü derece yanıkların genellikle darlık ile sonuçlanması olduğu düşünülmüştür. Tüm hastalarda özefagus birinci kısımda, kostik içen bir hastada özefagus ikinci kısımda da striktür izlendi. Bu durum literatürle uyumlu olarak görüldü.

Koroziv özefajitlerde steroidin ne kadar yararlı olduğu tartışmalı bir konudur. Bazı çalışmalarda, steroid kullanılması ile hastalarda striktür oranlarının belirgin azaldığı bildirilmiş ⁽³²⁾ olmasına karşın steroidin striktürü önlemede yararlı olmadığını hatta perforasyon riski yüksek hastalarda mediastinit kliniğini

gizleyebileceğini bildiren çalışmalar da mevcuttur ^(33,34). Çalışmamızda semptomu olan hastalara intravenöz ve inhaler steroid tedavisi başlanmış ve semptomlarda gerileme izlenmiştir. Bir hastaya striktür alanına steroid enjekte edilmiş ve hastanın periyodik dilatasyon gereksiniminin azaldığı görülmüştür.

Dilatasyonlara dirençli striktürlerde, dilatasyon tedavisine ek olarak mitomisin c uygulamasının güvenli ve etkili bir tedavi seçeneği olduğu, dilatasyon için gereken seans sayısını azalttığı bildirilmiştir ^(35,36). Ancak mitomisin c uygulamasının tek başına yararı olmadığını bildiren çalışmalar da mevcuttur ⁽³⁷⁾. Çalışmamızda, periyodik dilatasyonlara yanıt alındığından mitomisin c uygulaması yapılmamıştır.

Sonuç olarak, koroziv özofagus yaralanmalı olguların maliyetleri hesaplandığında endoskopi yapılan hastaların daha maliyetli olduğu görülmüştür ⁽³⁸⁾. Bu nedenle komplikasyonları, uzun ve pahalı tedavi süreçleri düşünüldüğünde koroziv maddelerin içilmesinin önlenmesi çok daha basit ve ekonomiktir.

Koroziv maddelerin gıda kapları içinde değil, kapalı ambalajlarda hatta kilitli dolaplarda muhafaza edilmesi ve ayrıca çocukların bakımı ile ilgilenen herkesin bu konuda bilinçlendirilmesi gereklidir. Ayrıca koroziv madde içeren ambalajlar, çocuklar için ilgi çekici renk ve tasarımlar içermemelidir.

Özellikle güçlü alkali yapıda koroziv madde yutan çocuklar semptomları olmasa bile özefagoskopi yapılabildiği kadar özefagus hasarı olarak kabul edilmeli, hastaya takip ve yaklaşım bu doğrultuda olmalıdır. Özefagoskopi yapılma olanağı var ise bu işlemin ilk 24 saat içinde yapılmasının gerektiği düşüncesindeyiz.

KAYNAKLAR

1. Rama BR, Robert SF. Caustics and Batteries. In Goldfrank's Toxicologic Emergencies, 4th Ed (Eds Goldfrank LR et al.): Connecticut, Appleton-Lange. 1998; 1399-1424.
2. Ashcraft KW, Padula RT. The effect of dilute corrosives on the esophagus. Pediatrics. 1974;53(2):226-32.
3. Haller JA, Jr., Andrews HG, White JJ, Tamer MA, Cleveland WW. Pathophysiology and management of acute corrosive burns of the esophagus: results of treatment in 285 children. Journal of Pediatric Surgery. 1971;6(5):578-84. [https://doi.org/10.1016/0022-3468\(71\)90382-4](https://doi.org/10.1016/0022-3468(71)90382-4)
4. Holinger LD. Caustic esophageal burns. In: Raffensperger JG, editor. Swenson's pediatric surgery. 5th ed. New York: Appleton & Lange; 1990. p. 827-31.
5. Nicosia JF, Thornton JP, Folk FA, Saletta JD. Surgical mana-

- gement of corrosive gastric injuries. *Annals of Surgery*. 1974;180(2):139-43.
<https://doi.org/10.1097/0000658-197408000-00001>
6. Jelenko C, 3rd, Story J, Ellison RG, Jr. Ingestion of mineral acid. *Am Surg*. 1974;40(2):97-104.
 7. Rumack BH, Rumack CM. Disk battery ingestion. *Jama*. 1983;249(18):2509-11.
<https://doi.org/10.1001/jama.1983.03330420055037>
 8. Kost KM, Shapiro RS. Button battery ingestion: a case report and review of the literature. *J Otolaryngol*. 1987;16:252-7.
 9. Millar AJW, Cywes S. Caustic strictures of the esophagus. In O'Neill JA, Grosfeld JL, Fonkalsrud EW, Coran AG (eds): *Pediatric Surgery*. USA. Mosby 1998, p:969-979.
 10. Lamireau T, Rebouissoux L, Denis D, Lancelin F, Vergnes P, Fayon M. Accidental caustic ingestion in children: is endoscopy always mandatory? *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2001;33(1):81-4.
<https://doi.org/10.1097/00005176-200107000-00014>
 11. Crain EF, Gershel JC, Mezey AP. Caustic ingestions. Symptoms as predictors of esophageal injury. *American Journal of Diseases of Children*. (1960). 1984;138(9):863-5.
<https://doi.org/10.1001/archpedi.1984.02140470061020>
 12. Kaya M, Ozdemir T, Sayan A, Arikan A. The relationship between clinical findings and esophageal injury severity in children with corrosive agent ingestion. *Ulusal travma ve acil cerrahi dergisi = Turkish Journal of Trauma & Emergency Surgery: TJTES*. 2010;16(6):537-40.
 13. Betalli P, Falchetti D, Giuliani S, Pane A, Dall'Oglio L, de Angelis GL, et al. Caustic ingestion in children: is endoscopy always indicated? The results of an Italian multicenter observational study. *Gastrointestinal Endoscopy*. 2008;68(3):434-9.
<https://doi.org/10.1016/j.gie.2008.02.016>
 14. Havanond C, Havanond P. Initial signs and symptoms as prognostic indicators of severe gastrointestinal tract injury due to corrosive ingestion. *The Journal of Emergency Medicine*. 2007;33(4):349-53.
<https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2007.02.062>
 15. Kay M, Wyllie R. Caustic ingestions and the role of endoscopy. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2001;32(1):8-10.
<https://doi.org/10.1097/00005176-200101000-00007>
 16. Lupa M, Magne J, Guarisco JL, Amedee R. Update on the diagnosis and treatment of caustic ingestion. *The Ochsner Journal*. 2009;9(2):54-9.
 17. Atabek C, Surer I, Demirbag S, Caliskan B, Ozturk H, Cetinkursun S. Increasing tendency in caustic esophageal burns and long-term polytetrafluorethylene stenting in severe cases: 10 years experience. *Journal of Pediatric Surgery*. 2007;42(4):636-40.
<https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2006.12.012>
 18. Arevalo-Silva C, Eliashar R, Wohlgeleitner J, Elidan J, Gross M. Ingestion of caustic substances: a 15-year experience. *The Laryngoscope*. 2006;116(8):1422-6.
<https://doi.org/10.1097/01.mlg.0000225376.83670.4d>
 19. Harley EH, Collins MD. Liquid household bleach ingestion in children: a retrospective review. *Laryngoscope*. 1997;107:122.
<https://doi.org/10.1097/00005537-199701000-00023>
 20. Mutaf O. Çocuklarda kostik özofagus yanıkları. *Pediatric Cerrahi Dergisi*. 1988;2:69.
 21. İçme F, Açıkalin A, Ersoy O, Kozaci N. Yetiskin Kazara Koroziv Madde Alimlerinde Akut Dönemde Endoskopi Yapilmali mi?/Should Endoscopy be Performed in the Treatment of Accidental Corrosive Substance at the Acute Stage? *Journal of Academic Emergency Medicine*. 2011;10(1):1.
<https://doi.org/10.5152/jaem.2011.001>
 22. Cankorkmaz L, Köylüoğlu G, Güney C. Korozif özofagus yanıklı çocuklar ve özofagoskopi. *Çocuk Cerrahisi Dergisi*. 2009;23(3):110-3.
 23. Satar S, Topal M, Kozaci N. Ingestion of caustic substances by adults. *American Journal of Therapeutics*. 2004;11(4):258-61.
<https://doi.org/10.1097/01.mjt.0000104487.93653.a2>
 24. Browne J, Thompson J. Caustic ingestion. In: Bluestone CD, Stool SE, Kenna MA, eds. *Pediatric Otolaryngology*. 4th ed. Philadelphia, PA: WB Saunders Co; 2003:4330-4342.
 25. Schaffer SB, Hebert AF. Caustic ingestion. *J La State Med Soc*. 2000;152(12):590-596.
 26. Genç A, Mutaf O. Esophageal Motility Changes In Acute And Late Periods Of Caustic Esophageal Burns And Their Relation To Prognosis In Children. *Journal of Pediatric Surgery*. 2002;37:1526-28.
<https://doi.org/10.1053/jpsu.2002.36177>
 27. Özgüner İF, Savaş Ç, Yavuz MS, Kaya ŞA, Büyükyavuz Bİ. Çocuklarda kazara oluşan özofagus yanıkları. *SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi*. 2002;9(3).
 28. Grosfeld JL, O'Neill Jr JA, Fonkalsrud EW, Coran AG. *Pediatric Surgery*, 6th ed., Elsevier, Philadelphia, 2006. p.1082-1089.
 29. Jeyasingham K. Benign Strictures of the Esophagus. In *General Thoracic Surgery*, (Eds Shields TW, Locicero III J, Ponn BR, Rusch WV). Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins. 2005;2200-16.
 30. Choi SR, Lillehei WC, Lund DP, Healy BG, Buonomo C, Upton J, et al. Esophageal Replacement in Children Who Have Caustic Pharyngoesophageal Strictures. *Journal of Pediatr Surg*. 1997;32:1083-8.
[https://doi.org/10.1016/S0022-3468\(97\)90404-8](https://doi.org/10.1016/S0022-3468(97)90404-8)
 31. Postlethwait RW. Chemical burns of the esophagus. *Surg Clin North Am*. 1983;63:915-24.
[https://doi.org/10.1016/S0039-6109\(16\)43092-6](https://doi.org/10.1016/S0039-6109(16)43092-6)
 32. Hawkins DB, Demeter MJ, Barnett TE. Caustic ingestion: controversies in management: A review of 214 cases. *Laryngoscope*. 1980;90:98-100.
<https://doi.org/10.1288/00005537-198001000-00012>
 33. Anderson KD, Rouse TM, Randolph JG. A controlled trial of corticosteroids in children with corrosive injury of the esophagus. *N Engl J Med*. 1990;323:637-40.
<https://doi.org/10.1056/NEJM199009063231004>
 34. Fulton JA, Hoffman RS. Steroids in second degree caustic burns of the esophagus: a systematic pooled analysis of fifty years of human data: 1956-2006. *Clin Toxicol (Phila)* 2007;45:402-8.
<https://doi.org/10.1080/15563650701285420>
 35. 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. *Surgical Laparoscopy, Endoscopy & Percutaneous Techniques*. 2017;27(5):e96-e100.
<https://doi.org/10.1097/SLE.0000000000000462>
 36. El-Asmar K, Amir M, Abdelkader H, El-Safoury H, Hamza A. Mitomycin C application in resistant caustic esophageal stricture. *Annals of Pediatric Surgery*. 2011;7(2):49-54.
<https://doi.org/10.1097/01.XPS.0000397456.82290.15>
 37. Chapuy L, Pomerleau M, Faure C. Topical mitomycin-C application in recurrent esophageal strictures after surgical repair of esophageal atresia. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*. 2014;59(5):608-11.
<https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000000352>
 38. Çördük N, Sarioğlu-büke A, Bağcı Ş, Acar K, Herak Ö, Koltuksuz U. Çocuklarda koroziv madde içiminin ekonomik etkisi ve adli takibi. *Çocuk Cerrahisi Dergisi*. 2009;23(3):114-9.