

Koroziv madde hasarlarının retrospektif olarak değerlendirilmesi

Retrospective evaluation of corrosive injuries

Seyit UYAR¹, Süleyman DOLU¹, Mehmet KÖK¹, Gökhan KÖKER¹, Mutlu ÇATLI¹, Feyzi BOSTAN¹, Yasin ŞAHİNTÜRK¹, Ayhan Hilmi ÇEKİN²

Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, ¹İç Hastalıkları Kliniği, ²Gastroenteroloji Kliniği, Antalya

Giriş ve Amaç: Koroziv madde alımı çoğunlukla pediatrik popülasyonda yanlışlıkla içim sonrası görülse de, erişkin yaş grubunda da hala karşılaşılan bir durumdur. Oluşabilecek hasar içilen maddenin cinsi, miktarı ve mukozaya ile temas süresi ile doğrudan ilişkilidir. Hasarın erken tespit edilmesi tedavinin en önemli basamağıdır ve endoskopik görüntüleme bu konudaki en önemli yöntemdir. Biz bu çalışmada hastanemize başvurmış olan erişkin yaş koroziv madde alımını retrospektif olarak değerlendirmek istedik. **Gereç ve Yöntem:** 01 Ocak 2008 ve 01 Temmuz 2017 yılları arasında koroziv madde alımı ile hastanemize başvuran, 18 yaş üstü 125 vaka çalışmaya dahil edildi. Hastaların endoskopik hasar derecesi 0-1-2 olanlar hafif, 3-4 olanlar ciddi hasar olarak değerlendirildi. İçilen maddeler özelliklerine göre asidik, alkali ve diğer olarak gruplandı. **Bulgular:** 62 kadın, 63 erkek toplam 125 hastanın yaş ortalaması 39,3±15,1 yıl idi. 90 hastaya (%72) ilk 24-48 saat içinde endoskopi yapılmıştı. 95 hasta (%76) maddeyi yanlışlıkla, 30 hasta (%24) ise suisid amaçlı almıştı. 14 (14,7) hastada özofagus, 43 (%45,3) hastada mide ve 38 (%40) hastada mide ve özofagus beraber tutulmuştu. Hastaların 84'ünde (%67,2) hafif hasar (grade 0-1-2) ve 11'inde (%8,8) ciddi hasar (grade 3-4) vardı. Asidik madde alanlarda hasar oranı ve yaygın tutulum (özofagus ve mide) alkali alanlara göre daha fazla izlendi. **Sonuç:** Hastaların yaklaşık 2/3'üne endoskopi literatürde önerildiği şekilde, ilk 24-48 saat içinde yapılmıştı. Bilinenin aksine bizim çalışmamızda asidik maddeler hem daha fazla hasara hem de daha yaygın bir tutulumuna neden olmuşlardır. Bu nedenle asidik madde alan hastalar da dikkatli izlenmeli ve gereken tedaviler vakit kaybedilmeden yapılmalıdır.

Anahtar kelimeler: Koroziv alımı, koroziv hasarlanma, özofagus, mide

GİRİŞ

Koroziv hasarlanma, kostik maddelerin kazara ya da kasıtlı olarak içilmesi neticesinde özofagusta ya da midede değişik derecede hasarlanmaya ve mortaliteye yol açabilen klinik bir durumdur (1). %80'i çocukluk çağında kazara içilmeler neticesinde görülmektedir (2). Erişkin popülasyonda ise çoğunlukla intihar amaçlı hasarlanma olmakta ve bu durum sıklıkla hayati tehdit oluşturmaktadır (3). Oluşabilecek hasarın şiddeti; içilen maddenin cinsi, miktarı ve mukozaya temas süresi ile yakından ilişkilidir. Yüzeysel eritem, erozyon, ülserasyon, nekroz ve son olarak da perforasyon kostik maddenin üst sindirim organlarına erken dönemde verdiği hasarlardır (3). Olay her zaman akut problemlerle atlatılamaz ve uzun dö-

Background and Aims: Even though corrosive ingestion was primarily detected accidentally in children, it is still found in the adult age group. The injury that can occur is directly related to the type, quantity, and duration of contact of the ingested material with the mucosa. Early detection of injury is the most important step in the treatment, and endoscopic imaging constitutes the most important method in this regard. In this study, a retrospective evaluation of corrosive injuries was conducted among the adult population. **Materials and Methods:** This study included a total of 125 patients aged more than 18 years who were admitted to our hospital with corrosive ingestion between January 01, 2008 and July 01, 2017. On the basis of the endoscopic findings, patients with grade 0-1-2 injuries were considered as those with mild injury and patients with grade 3-4 injuries were considered as those with severe injury. Corrosive substances were categorized as acidic, alkali, and others according to their properties. **Results:** The mean age of the 125 patients (62 females; 63 males) was 39.3±15.1 years. Endoscopy was performed in the first 24-48 h in 90 patients (72%). A total of 95 patients (76%) accidentally ingested the substance, whereas 30 patients (24%) intentionally did so. Involvement was only esophageal in 14 (77.4%) patients, only gastric in 43 (45.3%) patients, and both gastric and esophageal in 38 (40%) patients. Mild damage (grade 0-1-2) was found in 84 (67.2%) patients, and severe damage (grade 3-4) was detected in 11 (8.8%) patients. The rate of damage and widespread involvement (both esophageal and gastric in acidic substance ingestions were higher than that in alkaline substance ingestions). **Conclusion:** Approximately two-thirds of the patients underwent endoscopy in the first 24-48 h in accordance with the literature. In contrast with the literature, our study findings state that acidic substances caused both more damage and more extensive involvement. Therefore, patients who have ingested acidic substances should be carefully monitored and treated.

Key words: Corrosive ingestion, corrosive injury, esophagus, stomach

nemde özofagusta ve midede darlıklar, hiatus hernisi, malignite gelişimi gibi kronik komplikasyonlar gelişebilir (4). Üst gastrointestinal sistem endoskopisi oluşabilecek erken hasarın tespit etmenin en iyi yöntemidir ve endoskopik bulgular da gelişebilecek geç komplikasyonları tahmin etmenin majör belirleyicisidir. Özofagogastroduodenoskopinin (ÖGD) genellikle koroziv madde alımı sonrası ilk 12-48 saat içinde yapılması önerilse de, 96. saate kadar güvenli bir şekilde uygulanabilir (3). Mukozaya çok hassas olduğu için, oluşabilecek komplikasyonlardan dolayı işlem boyunca çok nazik olunmalı ve büyük bir özen gösterilmelidir. Zargar ve ark. tarafından oluşturulan endoskopik sınıflama (Tablo1) tedavi

Uyar S, Dolu S, Kök M, et al. Retrospective evaluation of corrosive injuries. *Endoscopy Gastrointestinal* 2017;25:57-61.

DOI: 10.17940/endoskopi.356836

İletişim: Seyit UYAR
 Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
 İç Hastalıkları Kliniği, Antalya
 Tel: +90 242 249-4400 • E-mail: seyituyar79@hotmail.com
 Geliş Tarihi: 24.08.2017 Kabul Tarihi: 02.10.2017

Tablo 1. Koroziv madde hasarında endoskopik sınıflama

Derece	�zellik
Grade 0	Normal
Grade 1	Yüzeyel, mukozal �dem ve eritem
Grade 2A	Yüzeyel ülserler, erozyonlar ve eksuda
Grade 2B	Derin ayrıncı ya da dairesel ülserler
Grade 3A	Fokal nekroz
Grade 3B	Yaygın nekroz
Grade 4	Perforasyon

ve prognozu belirlemede kullanılan en önemli parametredir (5). Bazı laboratuvar testleri (lökosit sayısı, C-reaktif protein, arter kan gazı), bilgisayarlı tomografi ve endoskopi ultrasonografi de bazı çalışmalarda koroziv hasarın teşhisi ve prognoz açısından kullanılmış olsa da endoskopinin yerine geçememişlerdir (6).

Genel olarak koroziv maddeler alkali ya da asit olarak değerlendirilirler. Alkali maddeler daha çok batı toplumlarındaki hasarlanmalara neden olurken, asidik maddeler gelişmekte olan ülkelerde koroziv hasara yol açarlar (7). Alkali maddeler daha yoğundurlar ve bu nedenle özofagusta daha uzun süre kalırlar. Bu maddeler doku proteinleri ile birleşerek lifekaksiyon nekrozu ve saponifikasyona (sabunlaşmaya) neden olur ve

böylece daha derin dokulara penetre olurlar. Ayrıca dokulara alkali absorpsiyonu nedeniyle vasküler tromboz oluşturabilirler (8). Asitli maddeler ise genellikle orofaringeal bölgede ağrıya neden olduğu için fazla miktarda içilemez ve yoğunluğu alkali maddelere göre daha düşük olduğu için hızlı bir şekilde mideye geçerler (1). Bu maddeler süperfisyal koagülasyon nekrozuna yol açar ve oluşan skar nedeniyle alkali maddeler kadar derin hasar oluşurmazlar (9).  zofagusta oluşan bu skar dokusunun koruyuculuğu nedeniyle de asitli maddelerin daha çok midede hasar oluşturduğu kabul edilir. Koroziv madde alımından hemen sonra hasarlanma başlar. Genellikle 10. günden sonra özofageal iyileşme dönemi, yaklaşık 1 ay sonra da ülserlerde epitelizasyon oluşmaya başlar (3). Bu nedenle 5. ve 15. günler arasında  GD yapmaktan kaçınılmalıdır (5). Başlayan bu iyileşme süreci aylarca devam edebilir. Bu nedenle hastalar oluşabilecek komplikasyonlar açısından belli aralıklarla kontrol edilmelidir.

Erişkin popülasyonda koroziv madde alımı ülkemizde de hala karşılaşılan bir durumdur. Biz bu çalışmada, bu konudaki klinik deneyimlerimizi ve endoskopi yapılan hastaların sonuçlarını incelemeyi amaçladık.

GEREÇ ve YÖNTEM

01 Ocak 2008 ve 01 Temmuz 2017 tarihleri arasında hastanemize koroziv madde içme Őikayeti ile başvuran 18 yaş üstü hastalar retrospektif olarak tarandı. Hastaların demografik

Tablo 2. Hastaların demografik özellikleri, endoskopi yapılıncaya kadar geçen süre, alınan maddelerin cinsi, hastane yatış süresi ve tespit edilen endoskopik hasarının yeri ve derecesi

		n=125	
Yaş (yıl)		39,3±15,1	
Cinsiyet, n (%)	Kadın	62 (49,6)	
	Erkek	63 (50,4)	
Endoskopi uygulama zamanı (saat), n (%)	<24	55 (44)	
	24-48	35 (28)	
	>48	35 (28)	
Alınan madde, n (%)	Alkali	57 (45,6)	
	Asit	57 (45,6)	
	Diğer	11 (8,8)	
Ime nedeni, n (%)	Yanlışlıkla	95 (76)	
	Suisid amaçlı	30 (24)	
Hastane yatış süreleri (gün)		2,95±2,9	
	Endoskopik olarak tutulan organ ve hasarın Şiddeti, n=95 (%76)	Hafif (Grade 1-2) n=84 (67.2)	Ciddi (Grade 3-4) n=11 (8.8)
	�zofagus, n=14 (14.7)	14 (100)	0 (0)
	Mide, n=43 (45.3)	42 (97,7)	1 (2,3)
	�zofagus+mide, n=38 (40)	28 (73,7)	10 (26,3)

verileri, içilen maddenin cinsi ve miktarı, endoskopi yapılma zamanı, endoskopik bulgu ve hastane yatış süreleri hasta dosyalarından incelendi. Hastaların endoskopik hasar derecesi grade 0-1-2 olanlar hafif, grade 3-4 olanlar da ciddi olarak gruplandı (10). Endoskopi yapılamamış olan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Sodyum hidroksit, potasyum hidroksit, sodyum karbonat, amonyak, amonyum hidroksit, sodyum hipoklorit içeren ve sodyum fosfat içeren çamaşır suyu ve çeşitli yüzey temizleyiciler alkali, sülfürik asit, oksalik asit, hidroklorik asit ve fosforik asit içeren kireç çözücü ve çeşitli temizleyici maddeler de asidik olarak kabul edildi. Tiner nötr olduğu için ve içtiği maddeyi bilmeyen kişiler de diğerleri olarak değerlendirildi. Çalışma etik kurul onayı hastanemiz etik kurulundan alındı ve çalışma prosedürü Helsinki Deklarasyonuna uygun olarak yapıldı.

İstatistik analizler

Tanımlayıcı istatistikler frekans, yüzde, ortalama, standart sapma (SS) ve medyan, minimum (min), maksimum (max)

değerleri ile sunulmuştur. Kategorik değişkenler arasındaki ilişkilerin analizinde Fisher's Exact Test veya Pearson ki-kare testi kullanılmıştır. Normallik testinde gruptaki örneklem sayısı 50'den küçük olduğunda Shapiro Wilks, büyük olduğunda Kolmogorov-Smirnov testi kullanılmıştır. İki grubun ölçüm değerleri arasındaki farkın analizinde normallik varsayımının sağlanmadığı durumlarda Mann-Whitney U testi, sağlandığı durumlarda Student t testi kullanılmıştır. Analizler SPSS 21.0 paket programı ile yapılmıştır. 0,05'den küçük p değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

BULGULAR

Çalışmamızda toplam 125 hasta (62 kadın, 63 erkek) retrospektif olarak değerlendirildi. Hastaların yaş ortalaması 39,3±15,1 yıl idi. Hastaların 55'ine (%44) ilk 24 saat içinde, 35'ine (%28) 24-48 saat arasında ve kalan 35'ine de (%28) 48. saatten sonra endoskopi yapılmıştı. Hastaların ortalama hastanede yatış süreleri 2,95±2,9 gündü. 57 hasta (%45,6) alkali, 57 hasta (%45,6) asit ve kalan 11 hasta da (%8,8) iki

Tablo 3. İçilen maddenin cinsine ve hasarın şiddetine göre verilerin karşılaştırılması

		Alkali, n= 57	Asidik, n= 57	p
Yaş (yıl), ort±SS		36,2±14,9	42,3±15,1	0,033
Cinsiyet, n (%)	Erkek	28 (49,1)	29 (50,9)	0,851
	Kadın	29 (50,9)	28 (49,1)	
Hastane yatış süresi, medyan (min-max)		2 (1-10)	2 (1-21)	0,001
Endoskopik hasar, n (%)	Hasar yok	23 (40,4) ^a	4 (7) ^b	<0,001
	Hafif	33 (57,9) ^a	44 (77,2) ^b	
	Ciddi	1 (1,8) ^a	9 (15,8) ^b	
Organ tutulumu, n (%)	Tutulum yok	23 (40,4) ^a	4 (7) ^b	<0,001
	Özofagus	6 (10,5) ^a	7 (12,3) ^a	
	Mide	23 (40,4) ^a	17 (29,8) ^a	
	Özofagus+mide	5 (8,8) ^a	29 (50,9) ^b	
		Hafif hasar (Grade 1-2) n=84	Ciddi hasar (Grade 3-4) n=11	
Yaş (yıl), ort±SS		40,6±14,9	45,4±13,2	0,318
Cinsiyet, n (%)	Erkek	44 (52,4)	6 (54,5)	0,892
	Kadın	40 (47,6)	5 (45,5)	
Hastane yatış süresi, medyan (min-max)		2 (1-7)	8 (4-21)	<0,001
İçme nedeni, n (%)	Yanlışlıkla	65 (77,4)	7 (63,6)	0,453
	Suisid amaçlı	19 (22,6)	4 (36,4)	
Endoskopi uygulama zamanı (saat), n (%)	<24	38 (45,2)	3 (27,3)	-
	24-48	25 (29,8)	4 (36,4)	
	>48	21 (25)	4 (36,4)	
Organ tutulumu, n (%)	Özofagus	14 (16,7)	0 (0)	-
	Mide	42 (50)	1 (9,1)	
	Özofagus+mide	28 (33,3)	10 (90,9)	

gruba da girmeyen madde almıştı. 95 hasta (%76) maddeyi yanlışlılıkla, 30 hasta (%24) ise suisid amaçlı almıştı. 30 (%24) hastanın endoskopisinde tutulum tespit edilmemişti. Kalan 95 (%76,4) hastanın 14'ünde (14,7)  zofagus, 43'ünde (%45,3) mide ve 38'inde (%40) mide ve özofagus beraber tutulmuştu. Hastaların 84'ünde (%67,2) hafif hasar (grade 0-1-2) ve 11'inde (%8,8) ciddi hasar (grade 3-4) vardı (Tablo 2).

Alkali madde alan toplam 57 hastanın (29 kadın, 28 erkek) ortalama yaşı 36,2±14,9 yıl, asidik madde alan 57 hastanın (28 kadın, 29 erkek) ortalama yaşı ise 42,3±15,1 yıl idi. İki grup arasında cinsiyet açısından fark yok (p=0,851), yaş açısından anlamlı istatistiksel fark mevcuttu (p=0,033). Hastaların medyan hastanede yatış süreleri alkali içenlerde 2 (1-10) gün, asit içenlerde 2 (1-21) gündü (p=0,001). Yapılan endoskopilerde alkali içenlerin 23'nde (%40,4) organ tutulumu yok, 33 kişide (%57,9) hafif hasar ve 1 kişide (%1,8) ciddi hasar, asit içenlerin ise 4'nde (%7) tutulum yok, 44 kişide (%77,2) hafif hasar ve 9 kişide (%15,8) ciddi hasar mevcuttu (p<0,001). Hasar oluşan organlara bakıldığında ise; alkali içenlerin 6'sında (%10,5)  zofagus, 23 kişide (%40,4) mide, 5 kişide (%8,8)  zofagus ve mide beraber, asit içenlerin de 7'sinde (%12,3)  zofagus, 17 kişide (%29,8) mide ve 29 kişide (%50,9)  zofagus ve midede hasar oluşumu vardı (p<0,001) (Tablo 3).

Hafif hasarlı toplam 84 hastanın (40 kadın, 44 erkek) ortalama yaşı 40,6±14,9 yıl, ciddi hasarlı toplam 11 hastanın (5 kadın, 6 erkek) ortalama yaşı 45,4±13,2 yıldı ve iki grup arasında yaş ve cinsiyet açısından fark yoktu. Hastaların medyan hastanede yatış süreleri hafif hasarlılarda 2 (1-7) gün, ciddi hasarlılarda 8 (4-21) gündü (p<0,001). Hafif [65 (%77,4) kişi yanlışlılıkla, 19 (%22,6) kişi suisid amaçlı] ve ciddi hasar [7 (%63,6) kişi yanlışlılıkla, 4 (%36,4) kişi suisid amaçlı] oluşumunda yanlışlılıkla içen hastalar ve suisidal amaçla içenler arasında fark yoktu (p=0,453). Hastaların endoskopi yapılıma zamanı ve organ tutulumları arasında, hafif ve ciddi hasarlı gruplar arasında istatistiksel karşılaştırma yapılamamıştır (Tablo 3).

TARTIşMA

Hastanemize 2008 ve 2017 yılları arasında, koroziv madde alımı tanısıyla yaş ortalaması 39,3 yıl olan toplam 125 erişkin hasta başvurusu mevcuttu. Bu durum ülkemizde hala koroziv hasarının önemli ölçüde devam ettiğini göstermekte ve güncel bir konu olarak ele alınmasını gerektirmektedir. Hastaların %72'sine endoskopi ilk 48 saat içinde yapılmıştı. Endoskopinin zamanlaması ile ilgili literatürde tartışma hala devam etmektedir. Poley ve ark. ilk 24 saat içinde yapılan endoskopideki bulgunun tedavi planını belirlediğini belirtmişlerdir (11). 2008 yılında bir çalışma da ise Cheng ve ark. ilk 12 saat içinde yapılan endoskopinin mukozal hasarı daha iyi tespit edebileğini belirtmiştir (12). Başka bir çalışmada da mümkün olduğunca erken yapılan endoskopinin tedavi-

nin temel noktası olduğu belirtilmiştir (10). Koroziv alımında hasarın şiddeti alınan maddenin cinsine, miktarına ve mukozaya ile temas süresi ile ilişkilidir (13). Bizim alışmamızda alınan maddelere bakıldığında 11 madde nötr ya da ne içildiği bilinmeyen, geri kalanların ise yarısı alkali madde yarısı da asidik maddeydi. 95 kişi yanlışlılıkla, 30 kişi ise suisid amaçlı koroziv almıştı. Hastalarımızın ortalama hastanede yatırılma süresi 3 gündü. 30 hastanın endoskopisi normal, 84 (%67,2) hastada hafif hasar (grade 1-2) ve 11 (%8,8) hastada ciddi hasar (grade 3-4) mevcuttu. Cheng ve ark.'nın 2008 yılında Tayvan'da yaptığı retrospektif çalışmada 273 koroziv alımı incelenmiş ve hastaların %44'ünde ciddi hasar görülmüştür (12). Bu çalışmada sadece 3 (%1) hastanın endoskopisi normal bulunmuş ve bu durum çoğunluğun intihar amaçlı maddeyi almasına bağlanmış. Bizim taramamızda yanlışlılıkla alımlar çoğunluğu oluşturduğu için, iki çalışma arasındaki farklılık alım nedenine bağlanabilir.

Alınan maddenin asidik ya da alkali olması durumuna göre hastaları karşılaştırdığımızda; alkali madde içenlerde hasar olmama yüzdesi asidik madde içenlere göre daha yüksek iken, asidik madde içenlerde ise hem hafif hem de ciddi hasar görülme yüzdesi alkalilere göre istatistiksel olarak daha yüksektir. Ayrıca, alkali madde içenlerde tutulum olmama yüzdesi asidik madde içenlere göre daha yüksek iken, asidik madde içenlerde tutulumun özofagus ve midede beraber görülme yüzdesi alkalilere göre istatistiksel olarak daha yüksekti. Bu durum genel literatür bilgisi olan asitli maddelerin daha hafif hasar oluşturduğu (9) bilgisi ile tezat oluşurmaktadır. Çalışmamızda asidik madde alanların medyan hastanede kalış süresi de alkali alanlara göre anlamlı olarak yüksek bulundu. Hastaların hasar derecesine göre yaş ve cinsiyet açısından fark yoktu.

Bu çalışmada prospektif çalışma yapma imkanı olmayan bir durum olan koroziv madde hasarını retrospektif olarak değerlendirdik ve verilerimizi paylaştık. Alınan maddenin bazılarının bilinmemesi ve içilen miktarın belirtilmemesi çalışmamızın kısıtlılıklarından sayılabilir. Ciddi hasarlı hastaların sayısının az olması nedeniyle tutulan organ ve endoskopi uygulama zamanında karşılaştırma yapılamaması da diğer bir kısıtlılık olarak belirtilebilir.

Koroziv madde alımı geri dönüşsüz mide ve/veya özofagus hasarına yol açabilen bir durum olarak hala klinisyelerin karşısına çıkmaktadır. Alınan maddenin cinsine, alınma nedenine, miktarına ve hastanın klinik durumuna göre hastalara ilk değerlendirilme yapılmalı ve 24-48 saat içinde endoskopi yapılması planlanmalıdır. Endoskopi tanı, tedavi ve prognoz açısından en önemli diyagnostik yöntem olmaya devam etmektedir. Bilinenin aksine bizim çalışmamızda asidik maddeler hem daha fazla hasara hem de daha yaygın bir tutulumuna neden olmuşlardır. Bu nedenle asidik madde alımları da göz ardı edilememelidir.

KAYNAKLAR

1. Koçak E. Özofagus'un acil problemleri. *Endoskopi* 2010;18:46-51.
2. Gumaste VV, Dave PB. Ingestion of corrosive substances by adults. *Am J Gastroenterol* 1992;87:1-5.
3. Contini S, Scarpignato C. Caustic injury of the upper gastrointestinal tract: a comprehensive review. *World J Gastroenterol* 2013;19:3918-30.
4. Karaoğlu AÖ, Özütemiz Ö, İlter T, Batur Y, Yönetçi N, Tekeşin O. Caustic ingestion injuries: evaluation of 108 cases. *Turk J Gastroenterol* 1998;9:55-60.
5. Zargar SA, Kochhar R, Mehta S, Mehta SK. The role of fiberoptic endoscopy in the management of corrosive ingestion and modified endoscopic classification of burns. *Gastrointest Endosc* 1991;37:165-69.
6. Uyar S, Kök M. Neutrophil to lymphocyte ratio as a predictor of endoscopic damage in caustic injuries. *J Clin Toxicol* 2017;7: Doi: 10.4172/2161-0495.1000349
7. Zargar SA, Kochhar R, Nagi B, Mehta S, Mehta SK. Ingestion of corrosive acids. Spectrum of injury to upper gastrointestinal tract and natural history. *Gastroenterology* 1989;97:702-7.
8. Mamede RC, de Mello Filho FV. Ingestion of caustic substances and its complications. *Sao Paulo Med J* 2001;119:10-5.
9. Havanond C. Is there a difference between the management of grade 2b and 3 corrosive gastric injuries? *J Med Assoc Thai* 2002;85:340-4.
10. Cabral C, Chirica M, de Chaisemartin C, et al. Caustic injuries of the upper digestive tract: a population observational study. *Surg Endosc* 2012;26:214-21.
11. Poley JW, Steyerberg EW, Kuipers EJ, et al. Ingestion of acid and alkaline agents: outcome and prognostic value of early upper endoscopy. *Gastrointest Endosc* 2004;60:372-7.
12. Cheng HT, Cheng CL, Lin CH, et al. Caustic ingestion in adults: the role of endoscopic classification in predicting outcome. *BMC Gastroenterol* 2008;8:31.
13. Goldman LP, Weigert JM. Corrosive substance ingestion: a review. *Am J Gastroenterol* 1984;79:85.