

증례

## 부식제에 의한 위장관 손상 환자에서 상부 위장관 조영술 후 발생한 위유문부 폐쇄 1례

인하대학교 의과대학 내과학 교실

김정구 · 조혜진 · 이승희 · 김범수 · 노형근

### A Case of Pyloric Obstruction Developed after Upper GI Barium Study in Patients with Caustic Injury on Gastrointestinal Tract

Jeong Goo Kim, M.D., Hye Jin Cho, M.D., Seung Hee Lee, M.D.,  
Pum Soo Kim, M.D., Ph.D., Hyung Keun Roh, M.D., Ph.D.

Department of Internal Medicine, Inha University Hospital, Incheon, Korea

Caustic ingestion can produce a progressive and devastating injury to the esophagus and stomach. In the acute stage, perforation and necrosis may occur. Long-term complications include esophageal stricture, antral stenosis and the development of esophageal cancer. Endoscopy should be performed as soon as possible in all cases to evaluate the extent and severity of damage, unless there is evidence of perforation. Endoscopy is the diagnostic procedure of choice. However, when the endoscopy cannot be passed through due to esophageal stricture, upper GI barium studies may be useful as a follow-up measure and in the evaluation of complications.

A 44-year-old man visited our hospital complaining frequent vomiting 1 hour after ingestion of unknown amount of hydrochloric acid. At the time of arrival, the patient's oral cavity was slightly swollen and erythematous. On the endoscopic examination fourteen hour after the caustic ingestion, marked swelling of the arytenoids and circumferential ulceration with brown and black pigmentation at the upper esophagus were observed. Four weeks after the caustic injury, upper esophageal narrowing was observed and then the scope could not be advanced to the stomach. Upper GI barium study performed at that time revealed diffuse luminal narrowing of the esophagus and concentric luminal narrowing from prepyloric antrum to pylorus with disturbance of barium passage. At a week after the Upper GI study, through endoscopic examination after bougie dilatation of the esophagus, barium impaction in the stomach and the pylorus was noticed.

**Key Words:** Caustic injury, Esophageal stricture, UGI barium study, Pyloric obstruction

## 서론

부식제란 접촉 시 생체 조직을 파괴시키거나 손상시키

는 물질로 대개 산과 알칼리로 나눌 수 있으며 특히 pH가 2이하이거나 12이상인 경우는 부식성이 매우 강하다<sup>1,2)</sup>. 서구사회에서는 알칼리성 물질이 부식성 손상의 많은 부분을 차지하는데<sup>3)</sup>, 세제, 화장실 및 하수구 청소제, 표백제 등의 원료로 다양하게 사용되며<sup>3)</sup> 산의 경우는 덜 흔하게 발생하지만 주로 화장실 청소제로 사용되는 황산과 염산이 대개 문제가 된다<sup>4)</sup>.

부식제에 의한 손상 빈도는 감소하는 추세이지만 자살 목적으로 먹는 경우는 아직 많고, 급성 또는 영구 합병증

책임저자: 노형근

인천광역시 중구 신흥동 3가 7-206

인하대병원 내과/임상약리학과

Tel: 032) 890-3497, Fax: 032) 882-6578

E-mail: keunroh@inha.ac.kr

을 초래할 수 있다. 따라서 적절한 치료를 위해서는 손상의 정도를 빠르고 정확하게 파악하는 것이 중요하며 조기에 상부 위장관 내시경 시행을 진단의 표준으로 삼고 있다<sup>3)</sup>. 내시경을 이용한 부식성 손상 정도는 여러 가지 분류 방법들이 제시되었으나<sup>4)</sup> 그 중 많이 사용되는 Zargar 등에 의한 분류는 다음과 같다<sup>4)</sup>. 0도는 정상 소견이고, I도 손상은 점막의 부종과 충혈이 있다. IIa도 손상은 위장관이 무르고(friability), 물집(blister), 출혈, 미란, 흰색 막 등을 형성하며 삼출물과 표재성 궤양을 보이는데, IIb도 손상은 IIa도 손상 상태에서 둘레(circumferential) 궤양이 형성된 경우를 말한다. 그리고 III도 손상은 다발성 깊은 궤양과 광범위한 괴사형성을 나타낸다<sup>4)</sup>.

식도 협착 및 위 유문부 협착은 대개 IIb도 이상의 손상에서 일어나는 가장 흔한 후기 합병증으로, 적절한 내강을 확보하여 기능을 유지하기 위해서는 내시경적인 확장술 또는 수술이 필요하다. 저자들은 염산 음독 후 식도 및 위 유문부 협착이 발생한 환자에서, 내시경 확장술에 앞서 위장관 협착 정도와 범위를 파악하기 위한 상부 위장관 조영술 후에 조영제인 바륨에 의한 위 유문부 폐쇄를 경험하였기에 이를 보고하는 바이다.

**중 계**

환자: 이○○  
나이, 성별: 44세, 남자

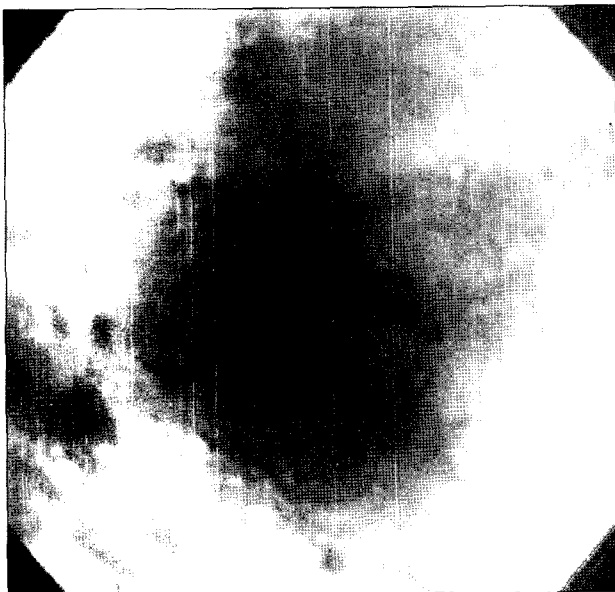


Fig. 1. Endoscopic view 14hr after the ingestion of hydrochloric acid. Circumferential ulceration with brown and black pigmentation of the upper esophagus was observed.

주소: 구도

현병력: 44세 남자가 술을 마시 취한 상태에서 내원 1시간 전 농도를 모르는 염산(용량 미상)을 마신 후 수 차례의 구토를 주소로 내원하였다.

과거력 및 가족력: 특이사항 없음.

이학적 소견: 내원 당시 혈압110/70 mmHg, 맥박 92회/분, 호흡수 20회/분, 체온 36.3℃ 이었으며, 의식은 술 취한 상태로 명료하지 않았고 급성 병색을 보였다. 구강 내 발적과 부종이 관찰된 것 이외에 심장, 폐, 복부 진찰에서는 특이한 소견은 관찰되지 않았다.

검사실 소견: 내원당시 시행한 동맥혈 가스 검사상 pH 7.22, PaCO<sub>2</sub> 35 mmHg, PaO<sub>2</sub> 103 mmHg, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> 14 mEq/L, SaO<sub>2</sub> 97% 이었고, 전혈구 검사에서 백혈구 15,500/mm<sup>3</sup>(호중구 59.1%), 혈색소 16.0 g/dL, 혈소판 227,000/mm<sup>3</sup> 이었다. 혈청 생화학 검사에서 혈액요소질소/크레아티닌 10.0/1.1 mg/dL, 총단백량/알부민 7.1/4.8 g/dL, 총빌리루빈1.4 mg/dL, AST/ALT 28/23 IU/L, 혈당 170 mg/dL, 칼슘/인산염 9.8/5.0 mg/dL, 알칼리 인산효소 247 IU/L, 크레아틴 포스포키나아제/젓산 탈수소효소 144/427 IU/L, 아밀라아제/지질분해효소 49/61 IU/L 이었다. 혈액 응고 검사에서 PT 94%(INR 1.05), aPTT 31.7 sec 이었고, 전해질은 Na/K/Cl 143/4.2/114 mEq/L 이었으며, 뇨 검사상 단백뇨(2+) 소견을 보였다.

치료 및 경과: 수액 공급과 탄산 수소 나트륨 정주 등 보존적 치료를 하면서 내원 다음날 의식이 명료해진 후 상



Fig. 2. Endoscopic view 4 weeks after the caustic ingestion. Upper esophageal luminal narrowing was observed and the scope could not be advanced to the stomach.

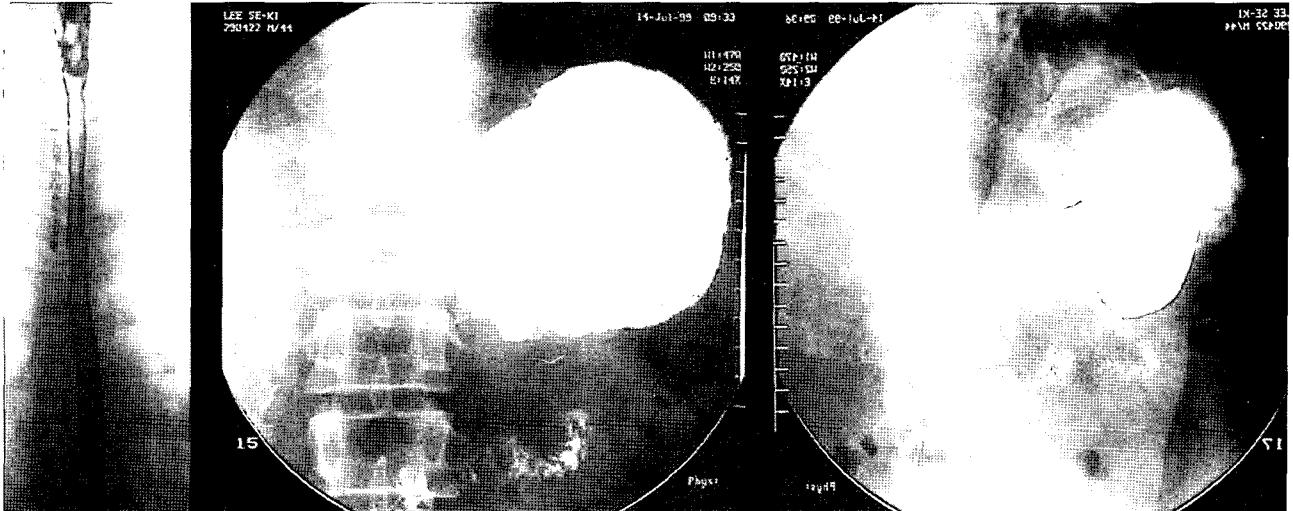


Fig. 3. Upper GI series 4 weeks after the caustic ingestion. Diffuse luminal narrowing of the esophagus and concentric luminal narrowing from prepyloric antrum to pylorus with disturbance of barium passage were shown.

부 위장관 내시경 검사를 시행하였다(Fig. 1). 구강 내 궤양 및, 후두개와 피열연골(arytenoid)의 부종이 심하였고, 상부 식도는 III도의 궤사손상을 보여 그 이하는 관찰하지 못하였다. 음독 2주 후 시행한 추적 내시경 검사상 식도 전체와 위 전체에 III도 손상이 관찰되었다. 음식과 수액 치료를 하던 중 음독 4주 후에 시행한 추적 내시경 검사에서 상부 식도에 협착이 생겨 내시경 통과가 불가능하였다(Fig. 2). 이에 상부 위장관 조영술을 시행한 결과, 식도 대부분에 광범위한 협착과 위 하체(lower body)에서 전정부에 걸쳐 심한 내강 협착이 있었으며, 십이지장으로의 조영제 통과 장애가 관찰되었다(Fig. 3). 음독 5주 후에 부우지 확장술(Savary-Gillard dilatation)을 시행하여, 식도를 통한 소아용 내시경(GIF P230, Olympus Co., Tokyo, Japan) 통과가 가능하였다. 그러나 1주일 전 상부 위장관 조영술시 투여하였던 바륨의 상당량이 유문부를 통과하지 못하고 남아 단단하게 굳어져 위 유문부의 완전 폐쇄를 유발하였다(Fig. 4). 위내에는 바륨이 섞인 다량의 위액이 있어 흡인을 하였고 매복(impaction)된 바륨은 바스켓을 사용하여 일부 제거하였다. 바륨의 완전 제거를 위해 그물 바스켓(mesh basket) 및 내외경이 넓은 치료 내시경(GIF 2T200, Olympus Co., Tokyo, Japan)을 사용하였고, 이의 통과를 위해 식도의 부우지 확장술을 시행하였다. 치료 내시경을 사용하여 위 유문부를 막고 있는 바륨을 반복하여 제거한 후, 유문부 풍선 확장술(Rigiflex® TTS, Boston Scientific Co., MA, USA)을 시행하였다. 현재 음독 후 4년 6개월째로 1개월내지 2개월에 한번씩 총 42 차례의 식도 및 위 유문부 확장술을 시행하며 외래에서 추적 관찰 중이다.

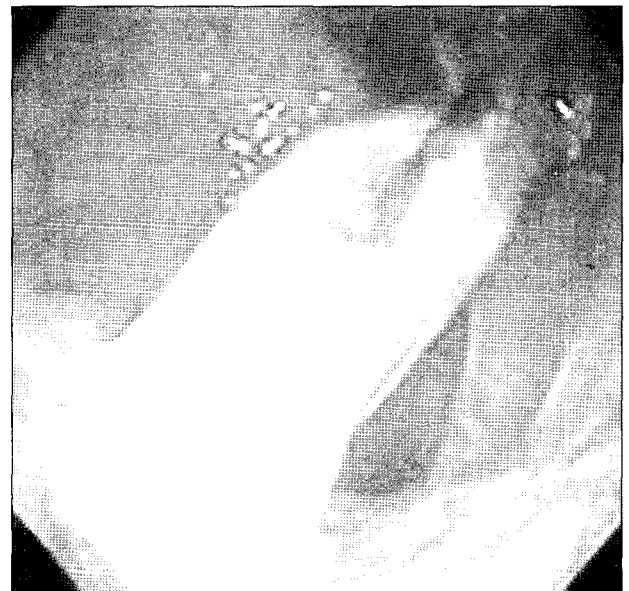


Fig. 4. Endoscopic view 1 week after the upper GI study. After bougie dilatation of the esophagus, the scope was able to be advanced to the stomach, and barium impaction in the stomach and the pylorus was noticed.

## 고 찰

염산은 변기, 수영장, 금속 등의 세척제와 녹 방지제 등의 원료로 사용되며, 자살 목적이거나 우발적 사고로 마실 경우에 응고괴사(coagulation necrosis)에 의해 위장관에 부식성 손상을 일으킨다<sup>2)</sup>. 부식제에 의한 위손상은 크게 3단계의 시기로 나눌 수 있다<sup>3)</sup>. 첫번째 급성기(첫 10일)에는 위주름이 두꺼워지며 부어 오르면서 궤양이 생기고 무

긴장증(atony)과 경축(rigidity)이 발생한다. 두번째 아급성기(11~20일)에는 특히 위의 전정부와 소만부에서 위축(contracture)이 보이며 위의 외형은 불규칙해지고 경축이 관찰된다. 세번째 만성기(21일 이후)에는 전정부의 협착, 소만부의 단축 등과 같은 형태의 변화가 일어나며 유문부의 협착과 그로 인한 근위 전정부의 확장 소견이 보인다<sup>56</sup>. 부식성 위염은 주로 전정부와 소만부에 생기는데 이것은 부식제가 위도(magenstrasse)를 따라서 위소만부위로 하강하여 위전정부에 머물기 때문이다. 부식제가 일단 전정부에 도달하면 유문의 강직성 수축을 일으키고, 부식제의 대부분이 위체부 하부와 위전정부에 오래 머물면서 이 부위에 더욱 심한 손상을 일으키게 된다<sup>56</sup>. 부식제 손상으로 인한 후기 합병증에는 주로 협착 형성, 위날문 막힘(gastric outlet obstruction) 등이 있고 그 밖에 드문 경우로 식도암, 위암 등이 있다<sup>9</sup>. 본 증례에서는 술에 취한 상태에서 농도를 모르는 용량 미상의 염산을 마신 후 식도 전체와 위 전체에 3도 손상이 발생하였고, 음독 4주 후에 시행한 내시경 검사와 상부 위장관 조영술상 식도의 협착과 위하체와 전정부에 걸친 협착이 관찰되었다.

부식제에 의한 위장관 손상의 진단에는 내시경 검사가 진단 검사의 초석이다<sup>9</sup>. 구인두를 먼저 후두경으로 검사하여 성문상(supraglottis) 또는 후두개(epiglottis)에 심한 손상이 있으면 기도 폐쇄의 전조이므로 조기에 기도삽관 또는 기관절개를 해야 되며 내시경을 시행하지 않는 것이 좋다<sup>9</sup>. 내시경은 가급적이면 12시간 내에 시행하는 것이 좋으며 일반적으로 24시간을 넘기게 되면 상처연화(wound softening)가 약 2주까지 지속되어 천공의 위험이 증가되기 때문에 내시경 검사가 필요한 경우는 특히 유의하여야 한다<sup>7</sup>. 본 증례에서는 처음에 술에 취해 의식이 명료하지 않아 술이 깬 다음 날인 염산을 마신 지 14시간 후에 내시경 검사를 시행하였다.

방사선학적인 검사가 도움이 될 수 있는데 급성기에는 단순 방사선 촬영에서 종격동 내에 공기가 보이는 경우나 횡격막 하부에서 공기가 보이는 경우에는 각각 식도 천공과 위 천공을 의미한다. 천공을 직접 확인 할 필요가 있다면 수용성 제재인 hypaque나 gastrografin 같은 조영제를 사용할 수 있다<sup>9</sup>. 심한 식도 손상이나 구인두 병변에 의해서 내시경적 검사를 시행할 수 없을 때 조기에 방사선학적인 검사를 시행하는 것은 부식제에 의한 상부 위장관 손상의 정도와 범위를 평가하는데 있어서 매우 중요하다<sup>5,10</sup>.

상부 위장관 조영술은 급성기에 손상의 정도를 평가하는 데에 크게 도움을 주지는 않지만 위장관 천공이 의심된다거나 합병증의 평가에는 아주 유용하다<sup>9</sup>. 상부 위장관 조영술은 대개 4주경에 부식제에 의한 식도 협착으로 인

해서 내시경을 진행할 수 없을 경우에 추적 검사나 상부 위장관 손상의 후유증을 평가하기 위해서 시행한다<sup>3,8,9</sup>. 본 증례에서도 음독 후 4주경에 식도 협착으로 인해서 내시경적 확인이 불가능하여 상부 위장관 조영술을 시행하였다.

상부 위장관 조영술에 사용되는 조영제에는 수용성인 amipaque, hypaque, gastrografin 등이 있고 비수용성인 barium 등이 있다<sup>11</sup>. 수용성 조영제는 상부 위장관 천공이 의심되는 환자의 초기 방사선학적 평가에 있어서 중요한데 경부나 종격동, 흉강, 복강 등에 비교적 독성이 적은 것으로 알려져 있으며 만약에 누출된 경우에도 장관의 공간으로부터 빨리 흡수된다<sup>12</sup>. 그러나 gastrografin 같은 대표적인 수용성 조영제는 바륨보다 방사선 비투과성이 떨어지며 누출된 장소에 덜 부착되어 특히 천공이 미묘한 경우에는 천공을 확인하기 힘들다. 따라서 수용성 조영제만 사용해서 시행한 방사선학적인 검사로는 식도 손상을 정확하고 자세하게 평가하기 어려울 수 있다<sup>12</sup>. 또한 수용성 조영제는 고오스몰혈증을 일으킬 수 있고 만약에 기관기관지분지에 흡인되면 폐부종을 일으킬 수 있다. 그러므로 일부 연구자들은 식도위절제술 후에 발생한 연결부 누출을 진단하기 위해 처음부터 바륨을 사용하라고 추천하기도 한다<sup>12</sup>. 바륨은 방사선 비투과성이 더 크며 점막 씌우기(coating)도 우수하고 장관의 누출된 장소에서 더 잘 부착되기 때문에 식도 천공의 가능성이 있는 환자에서 수용성 조영제를 사용하여 누출이 보이지 않을 경우에는 바륨을 이용한 방사선학적인 검사를 반복하여 확인할 수 있다<sup>12</sup>. 그러나 바륨은 종격동내에 유출되었을 경우에는 육아종성 반응을 일으켜서 종격동염을 일으키며 종격동 섬유증을 일으킬 수 있다<sup>12</sup>. 뿐만 아니라 특히 오랜 기간동안 장관 내에 머물게 되면 가끔 장관 내에서 굳어져서 바륨 검사 후 수주 후에 변비를 유발할 수 있으며, 수개월 혹은 수년이 지난 후에는 대장계실이나 충수돌기에 바륨매복(barium impaction)을 일으킬 수 있다<sup>13</sup>. 바륨이 잘 통과하지 못하게 되어 위장관내에 오래 머물게 되면 핵화(nucleation)가 일어나고 분자성장(molecular growth)으로 이어져 결국 소위 자가집합응집(self-assembled aggregation)을 유발한다<sup>14</sup>. 본 증례는 유문부가 좁아져 있는 상태에서 바륨을 이용한 상부 위장관 조영술을 시행한 후에 바륨이 잘 통과하지 못하여 자가집합응집 즉, 경화가 일어나 유문부의 완전 폐쇄를 일으켰다고 본다.

바륨을 이용한 상부 위장관 검사는 해부학적으로 손상이 없으나 흉터가 있는 위장관 검사에 좋으며 수용성 조영제에 비해서 더 세밀한 방사선 사진을 제공하며 폐로 흡인된 경우에도 상대적으로 자극성이 없어 비교적 안전하다고 알려져 있다<sup>5,6,9</sup>. 그러나 본 증례와 같이 유문부 협착이

있을 경우에는 상부 위장관 촬영시에 투여한 바륨이 십이지장으로 잘 이동하지 못하여 굳어지며 완전 폐쇄를 일으킬 수 있음을 염두에 두어야 한다. 그리고 영아에서 선천성 유문부 협착 여부를 알아보는 데에 특수 초음파 검사나 특수 MRI 검사 등이 도움이 될 수 있다고 하는데<sup>15,16</sup> 본 증례와 같이 바륨이 유문부 완전 폐쇄를 일으킬 수 있으므로 특수 초음파 검사나 특수 MRI 검사를 통해서 유문부 협착 여부를 미리 확인하는 것이 바륨에 의한 유문부 완전 폐쇄를 방지하는데 도움이 될 수도 있으리라 본다.

식도 협착으로 내시경 검사에 제한이 뒤따를 때 상부 위장관 조영술이 시도된다. 그러나 부식성 손상으로 인하여 위 유문부가 어느 정도 좁아져 있다면 위 내에 도달한 바륨이 잘 이동하지 못하고 굳어져 오히려 유문부 완전 폐쇄를 유발할 가능성이 있으므로 이런 검사 시에는 상당히 신중한 결정을 요한다.

### 참고문헌

- Hugh TB, Kelly MD. Corrosive ingestion and the surgeon. *J Am Coll Surg*. 1999 Nov;189(5):508-22.
- Ramasamy K, Gumaste VV. Corrosive ingestion in adults. *J Clin Gastroenterol*. 2003 Aug;37(2):119-24.
- Gumaste VV, Dave PB. Ingestion of corrosive substances by adults. *Am J Gastroenterol*. 1992 Jan;87(1):1-5.
- 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 Sep;97(3):702-7.
- Muhletaler CA, Gerlock AJ Jr, de Soto L, Halter SA. Gastroduodenal lesions of ingested acids: radiographic findings. *AJR Am J Roentgenol*. 1980 Dec;135(6):1247-52.
- Martel W. Radiologic features of esophagogastritis secondary to extremely caustic agents. *Radiology*. 1972 Apr;103(1):31-6.
- 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 Mar-Apr;37(2):165-9.
- 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. *J Pediatr Surg*. 1971 Oct;6(5):578-84.
- Tseng YL, Wu MH, Lin MY, Lai WW. Early surgical correction for isolated gastric stricture following acid corrosion injury. *Dig Surg*. 2002;19(4):276-80.
- Zargar SA, Kochhar R, Nagi B, Mehta S, Mehta SK. Ingestion of strong corrosive alkalis: spectrum of injury to upper gastrointestinal tract and natural history. *Am J Gastroenterol*. 1992 Mar;87(3):337-41.
- Rust RJ, Cohen MD, Ulbright TM. Clinical, radiographic and pathologic effects of Amipaque on rabbit lung. Comparison with barium and Gastrografin. *Acta Radiol Diagn (Stockh)*. 1982;23(6):553-9.
- Swanson JO, Levine MS, Redfern RO, Rubesin SE. Usefulness of high-density barium for detection of leaks after esophagogastrectomy, total gastrectomy, and total laryngectomy. *AJR Am J Roentgenol*. 2003 Aug;181(2):415-20.
- Matsushashi N, Akahane M, Nakajima A. Barium impaction therapy for refractory colonic diverticular bleeding. *AJR Am J Roentgenol*. 2003 Feb;180(2):490-2.
- Judat B, Kind M. Morphology and internal structure of barium sulfate-derivation of a new growth mechanism. *J Colloid Interface Sci*. 2004 Jan 15;269(2):341-53.
- Ito S, Tamura K, Nagae I, Yagyu M, Tanabe Y, Aoki T, et al. Ultrasonographic diagnosis criteria using scoring for hypertrophic pyloric stenosis. *J Pediatr Surg*. 2000 Dec;35(12):1714-8.
- Kantarci M, Ceviz N, Alper F, Polat P, Okur A, Onbas O. MR imaging of the congenital hypertrophic pyloric stenosis using the HASTE sequence in a 2-month-old infant. *Eu J Radiology* 2003;47:26-8.