

자석을 이용한 식도 위 이물 제거술

단국대학교 의과대학 외과학교실

박윤준 · 이두선

서 론

소화관 이물은 정신병력이나 정신지체, 알콜중독, 혹은 죄수에서 자주 발생하는 것으로 성인과는 달리 소아에서는 특별한 질환 없이 우발적 사고에 의한 경우가 대부분이다.¹ 삼킨 이물의 80-90%는 특별한 합병증 없이 항문을 통해 배출되고 나머지 10-20%만이 합병증을 일으킬 수 있어 제거를 위한 처치가 필요하며 1% 정도만이 수술적 치료를 요하게 된다.² 이물은 크기, 길이, 형태나 성분에 따라 천공이나 혹은 성분의 흡수에 의한 다양한 합병증을 나타낼 수 있다. 특히 최근 전지를 이용하는 장난감이나 전자용품이 많아짐에 따라 전지나 금속성 물질을 삼키는 경우가 많아졌으며 그중 전지는 수은, 카드뮴, 리튬의 중금속 및 강알칼리성 화학물인 수산화칼륨 혹은 수산화나트륨을 함유하고 있어 위산에 의한 금속피막이 부식된 후에는 이러한 물질들이 누출되

어 점막에 직접 부식작용을 일으키거나 체내에 흡수되어 중금속에 의한 중독 합병증과 건전지 자체의 전기적 반응에 의하여 점막에 화상, 혹은 압박괴사를 일으킬 수 있다.³ 자석의 경우에는 두 개 이상의 자석이나 자석과 철물을 시간차를 두고 삼켰을 때 서로 다른 위치에서 상호 반응하여 붙을 수 있고, 자석 사이에 장이 끼게 되면 괴사, 천공, 장루 혹은 장 폐쇄를 일으킬 수 있다.³⁻⁵ 이런 소화관내 이물에 대한 처치는 적극적으로는 내시경으로 제거하거나 수동적인 방법으로 경과를 지켜보며 자연 배출을 기대하기도 한다. 내시경적 처치는 소아의 경우 시술에 협조를 기대할 수 없으므로 깊은 진정을 유도하거나 전신 마취를 하게 되며 이에 따른 비용과 또 다른 부작용의 가능성을 감수해야 한다. 따라서 대부분의 소화관 이물의 대상이 소아이기 때문에 보다 덜 침습적이고 용이한 방법이 요구된다. 작은 자석을 이용한 식도 및 위 내의 이물제거는 1984년 Jaffe와 Corneli⁶가 디스크형 전지를 제거하기 위해 처음 시행한 이후 Volle 등⁷에 의해 그 효용성이 입증되어 있어 외국에서는 이 방법이 사용되고 있다. 그러나 아직까지 국내에서는 이 시술에 대한 사례가 보

본 논문은 2006년 6월 추계 소아외과 학술대회에서 구연되었음.

접수일 : 07/4/3 게재승인일 : 07/6/29

교신저자 : 이두선, 330-741 충남 천안시 안서동 산 16, 단국대학교 의과대학 외과학교실

Tel : 041)550-3933, Fax : 041)550-3905

E-mail: dslee@dankook.ac.kr

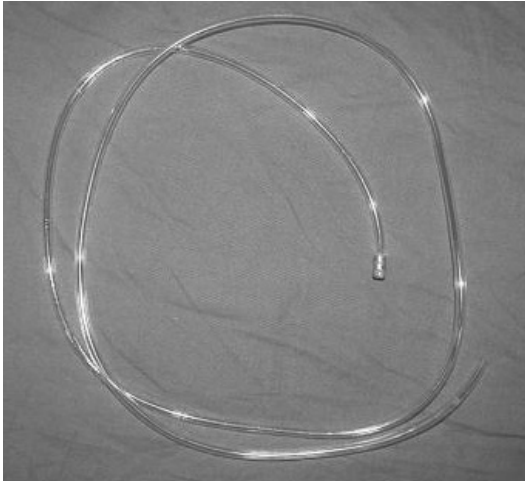


Fig. 1. The magnet device hand made: 150-cm-long plastic tube, a part of I.V. set, with a 1-cm-long cylindrical magnet (6 mm in diameter) at the end.

고된 바 없다.

대상 및 방법

2002년 10월부터 2006년 4월 까지 자석에 붙는 성질이 있는 소화관 이물을 주소로 내원한 환자 8명에서 시행하였다. 그림 1과 같이 길이 150 cm 멸균된 수액 세트의 튜브 끝에 직경 6 mm 길이 1 cm의 원주형 자석을 부착시켰다(그림 1). 이 장치를 환자의 구강으로 삽관하여 소화기관 내의 이물을 fluoroscopy 투시하에 진정이나 마취 없이 시행하였다.

Table 1. Summary of Eight Patients

Case	Age (yr/m)	Gender	Type of foreign body	Result	Figure
1	3/1	F	a bar magnet	removal	
2	2/10	F	a metal bead	removal	
3	3/9	M	a bar magnet	removal	
4	3/7	M	a screw	removal	Fig. 2 (A, B)
5	2/6	M	a disk battery	removal	Fig. 3
6	-/11	M	a disk battery	removal	
7	-/7	M	overlapped two coin-type magnets	Failure	Fig. 4 (A, B)
8	3/4	F	a bar magnet	Failure	

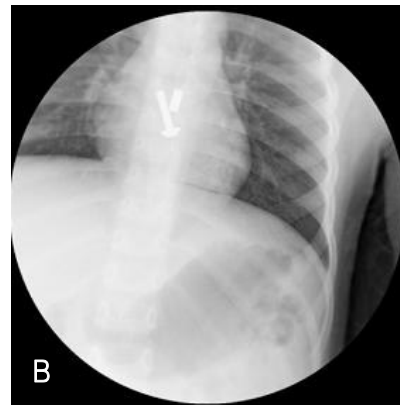
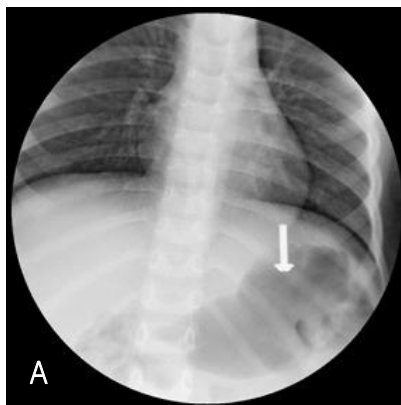


Fig. 2. A screw was being removed by the magnetic device from stomach (A and B).



Fig. 3. A disk battery was being removed from stomach.

에서 제거하지 못하였다. 증례 7은 동전형 자석이 2개 겹쳐있는 상태였으며 제거용 자석과 접촉면이 극히 좁아서 당기는 힘이 약하고 상부 식도의 윤상연골 협착부의 저항이 커서 실패하였으며 내시경을 삽입하여 제거하였다. 증례 8은 단순 복부 촬영에서 위에 있는 것으로 판독되었으나 투시할 때는 이미 상부 공장에 있는 것으로 판명되어 적응증 대상이 아니었고 추적 검사하여 자연 배출을 확인하였다.

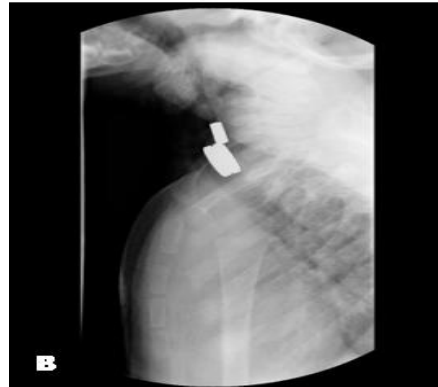
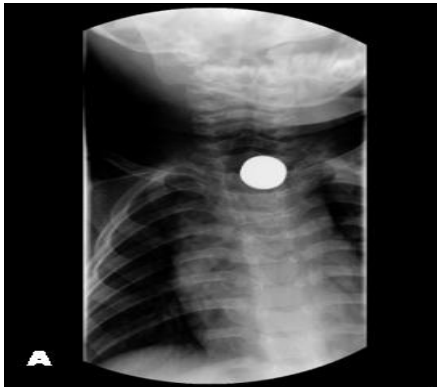


Fig. 4. Overlapped 2 coin-type magnets were being tried to remove, but failed at the level of pharyngeal constriction of the esophagus (A and B).

결 과

본 시술을 받은 환아는 남아가 5명, 여아가 3명이었고 평균나이는 30.9 ± 14.4 개월(7~45개월)로 만 1세 전에 발생한 2명을 제외하면 2년 6개월 이상의 소아에서 발생하였다(표 1). 이물의 종류는 작은 막대자석이 3예, 나사 1례(그림 2A, 2B), 디스크형 건전지가 2예(그림 3), 동전형 자석이 1례(그림 4A, 4B)와 쇠구슬 1례였다. 총 8례 중에서 6예는 본 자석으로 제거되었으나 2예

고 찰

소화관 이물은 소아에 있어서는 흔한 경우이며 대부분의 경우 경과 관찰만으로 치료가 끝나는 경우가 많다⁸. 소화관 중 이물이 흔하게 발견되는 곳으로는 윤상연골부, 흉곽도입부, 대동맥궁, 기관지분리부, 분문부, 유문부 및 십이지장 부분이고², 회맹관, 드물지만 메켈 게실에서도 저류된 경우가 보고되고 있다. 이물에 의한 증상으로는 식도에 이물이 걸려 있는 경우 성인은 구역,

구토, 질식감 혹은 이물감을 호소하나⁹ 소아의 경우 병력 청취가 불가능한 경우가 많고 단순히 보채거나 침을 흘리거나 잘 먹지 않는 등의 비 특이 증상이 많다¹⁰. 이물이 위나 십이지장 이후에 위치한 경우 대부분 증상이 없으나 장천공이나 장폐쇄, 출혈등의 합병증이 발생하면 발열, 구토, 토혈, 복통을 일으킨다¹¹. 식도에 저류되는 경우에 발생하는 심각한 합병증은 종격동염, 경부농양, 폐농양, 식도대동맥루, 식도기관루, 식도 협착 등이 있으며, 발열 천명 기침 흡인 등의 증상이 나타날 수 있다¹²⁻¹⁴. 특히 경부 농양의 경우 43%정도에서는 또 다른 합병증이 속 발하여 10%정도의 사망률까지 보고되고 있다¹⁵. 최근 소형 건전지의 사용이 빈번해지고 장난감 자석이 많아지면서 건전지나 장난감 자석을 삼켜서 오는 아동들이 많아 졌다. 디스크형 건전지는 미국의 경우 6세 미만의 유소아에서 발생빈도가 높고 (56%) 크기가 크지 않아 삼켰을 경우 간과하기 쉽다¹⁶. 하지만 이런 건전지는 수은, 카드뮴, 리튬과 같은 중금속을 함유하거나 수산화칼륨 등의 강알칼리를 함유하고 있어 상부위 장관의 점막을 부식시키거나, 낮은 전압으로 인한 화상 및 압박괴사 혹은 중금속에 의한 중독을 일으킬 수 있다¹⁷. 낮은 전압의 화상은 빠른 경우 2-4시간 안에 일어날 수 있어 십이지장을 넘어가지 않은 경우에는 적극적 시술을 통해 제거해야 하며¹⁸, 위 내에 저류된 경우, 전압에 의한 손상이 없더라도 크기가 2cm 이상이거나 48시간 이상 남아있을 때에는 제거를 시도해야한다¹⁹. 일단 십이지장으로 넘어간 경우엔 72시간 안에 85%에서 몸 밖으로 자연 배출된다. 건전지에 함유

된 무기성 수은은 0.9-21g를 함유 하고 있으며, 흡수 될 경우 1.0g이 치사량인 것으로 알려져 있다²⁰. 하지만 위산과 반응하여 거의 흡수되지 않고 배출 되는 경우가 많아 특별한 치료를 요하지 않는다²¹. lithium 또한 중독을 일으키는 경우가 드물지만 중독을 보고한 사례도 있으며, 적극적 치료를 주장하기도 한다²². 자석의 경우에는 자석과 자석 혹은 자석과 철물을 시간차를 두고 삼킨 경우에 자석의 붙는 성질에 의하여 중간에 끼어있는 장이 압박 괴사되어 장 천공, 장루, 장 폐쇄 등을 발생시킬 수 있다³⁻⁵. 따라서 단순 철물을 삼킨 경우에도 추가적으로 자석을 삼켰을 경우 같은 효과를 나타낼 수 있기 때문에 위에 저류되어 있는 경우 비수술적 처치로 제거하는 것이 올바른 방법이라 할 수 있을 것이다. 소화관내 이물 제거에 있어서 내시경을 이용한 시술은 90% 내지 98%의 성공률을 보이고 내시경 자체로 인한 합병증은 1%-5%정도로 발생하는 것으로 알려져 있다^{1,2}. 또한 내시경 시술은 최근 보고에 따르면 진정을 유도한 1세 미만의 소아의 경우 내시경 시행중 50%이상에서 심 호흡계 합병증을 보이고 저산소증을 흔히 동반하게 되며 2%-68%정도에서는 말초동맥 산소포화도가 90% 미만으로 떨어지는 것으로 조사되어²³ 모든 소아에서 내시경 시술시 전신마취를 권하고 있다²⁴. 이와 같이 소아에서의 내시경 시술은 침습적이며, 숙련을 요하고, 전신마취 또는 깊은 진정을 요구하여 합병증의 가능성이 있으므로 보다 안전한 이물 제거술이 필요하다. 다행히 위에 언급한 건전지나 자석 같은 자성 물질은 위에 저류되어 있는 경우라면 자석

을 이용하여 제거가 가능하다. 저자들은 수액 세트 튜브에 자석을 부착시켜 이물 중 자석에 붙는 성질의 것들을 깊은 진정이나 마취 없이 투시 하에서 비교적 간단하게 제거하였다. 증례 5에서처럼 위에 음식물이 들어 있어 내시경으로는 시야가 확보되지 않는 경우에도 가능하였고, 증례 7에서는 디스크형 자석이 두 개 겹쳐진 상태로 삼켰는데 위에서 식도까지는 올려졌으나 윤상 연골 부에서 더 이상 나오지 않아 포기 후 내시경을 이용하여 제거하였는데 후향적으로 생각해보면 이런 경우에도 자석을 이용하여 식도까지 끌어 올린 다음 Foley의 풍선을 사용하면 내시경까지 사용하지 않더라도 가능하였을 것으로 생각한다. Foley 도관을 이용한 이물 제거는 이물이 위에 저류된 경우에는 쉽게 시술할 수 없으나 식도 내에 있는 경우에 이물이 자석에 붙지 않는 경우에도 이용할 수 있는 장점이 있어 자석을 이용한 이물 제거와 함께 시술되어진다면 서로의 약점을 다소나마 보완할 수 있을 것으로 생각된다. 소아에서 삼킨 이물이 자성물질이고 위 내에 저류된 경우 자석을 이용한 이물 제거술은 내시경을 이용한 이물의 제거보다 간단하고 진정이나 마취가 필요 없어 덜 침습적이고 효과적인 방법이라고 사료된다.

참 고 문 헌

1. Webb WA: *Management of foreign bodies of the upper gastrointestinal tract: update.* Gastrointest Endosc 41:39-51, 1995
2. Ginsberg GG: *Management of ingested foreign objects and food bolus impactions.* Gastrointest Endosc 41:33-38, 1995
3. Cauchi JA, Shawis RN: *Multiple magnet ingestion and gastrointestinal morbidity.* Arch Dis Child 87:539-40, 2002
4. Chung JH, Kim JS, Song YT: *Small bowel complication caused by magnetic foreign body ingestion of children: two case reports.* J Pediatr Surg 38:1548-1550, 2003
5. Wildhaber BE, Le Coultre C, Genin B: *Ingestion of magnets: innocent in solitude, harmful in groups.* J Pediatr Surg 40:33-35, 2005
6. Jaffe RB, Corneli HM: *Fluoroscopic removal of ingested alkaline batteries.* Radiology 150:585-586, 1984
7. Volle E, Beyer P, Kaufmann HJ: *Therapeutic approach to ingested button-type batteries: Magnetic removal of ingested button-type batteries.* Pediatr Radiol 19:114-118, 1989
8. Weiland ST, Shurr MJ: *Conservative management of ingested foreign bodies.* J Gastrointest Surg 6:496-500, 2002
9. Taylor RB: *Esophageal foreign bodies.* Emerg Med Clin North Am 5:301-311, 1987
10. Connors GP, Chamberlain JM, Ochsen-schlager DW: *Symptoms and spontaneous passage of esophageal coins.* Arch Pediatr Adolesc Med 149:36-39, 1995
11. Stack LB, Munter DW: *Foreign bodies in gastrointestinal tract.* Emerg Med Clin North Am 14:493-521, 1996
12. Nandi P, Ong GB: *Foreign body in oesophagus: review of 2394 cases.* Br J Surg 65:5-9, 1978
13. Fonga-Djimi H, Leclerc F, Martinot A, Hue V, Fourier C, Deschildre A, Flurin V: *Spondylodiscitis and mediastinitis after esophageal perforation owing to a swal-*

- lowed radiolucent foreign body. J Pediatr Surg 31:698-700, 1996
14. Bailey P: *Pediatric esophageal foreign body with minimal symptomatology*. Ann Emerg Med 12:452-454, 1983
 15. Gianoli GJ, Espinola TE, Guarisco JL, Miller RH: *Retropharyngeal space infection: changing trends*. Otolaryngol Head Neck Surg 105:92-100, 1991
 16. Watson WA, Litovitz TL, Rodgers GC Jr, Klein-Schwartz W, Youniss J, Rose SR, Borys D, May ME: *2002 annual report of the American Association of Poison Control Centers Toxic Exposure Surveillance System*. Am J Emerg Med 2003 Sep;21:353-421
 17. Litovitz TL: *Button battery ingestions a review of 56 cases*. JAMA 249:2495-2500, 1983
 18. Chen MK, Beierle EA: *Gastrointestinal foreign bodies*. Pediatr Ann 30:736-742, 2001
 19. Uyemura MC: *Foreign body ingestion in children*. Am Fam Physician 72:287-291, 2005
 20. Flanagan RJ, Braithwaite RA, Brown SS, Widdop B, de Wolff FA: *Basic Analytical Toxicology*, chap 6. World Health Organization Geneva, 1995, Pp166-168
 21. Kost KM, Shapiro RS: *Button battery ingestion: a case report and review of the literature*. J Otolaryngol 16:252-257, 1987
 22. Mallon PT, White JS, Thompson RL: *Systemic absorption of lithium following ingestion of a lithium button battery*. Hum Exp Toxicol 23:193-195, 2004
 23. Lamireau T, Dubreuil M, Daconciecao M: *Oxygen saturation during esophagogastroduodenoscopy in children: general anesthesia versus intravenous sedation*. J Pediatr Gastroenterol Nutr 27:172-175, 1998
 24. Squires RH, Morris F, Schluterman S, Drews B, Galyen L, Brown KO: *Efficacy, safety, and cost of intravenous sedation versus general anesthesia in children undergoing endoscopic procedures*. Gastrointest Endosc 41:99-104, 1995

Fluoroscopic Removal of the Foreign Bodies from Gastroesophagus Using the Magnet

Youn Joon Park, M.D., Doo Sun Lee, M.D.

*Department of Surgery, Dankook University College of Medicine,
Cheonan, Korea*

Ingested foreign bodies are common occurrences in the pediatric population. From October 2002 to April 2006, eight patients (6 male, mean age: 30.9 ± 14.4 months, range: 7 ~ 45 months) who had ingested metallic foreign bodies, such as bar magnets, coin-type magnets, screws, metal beads, and disk batteries, were selected for foreign body removal using a magnetic device under fluoroscopic control. A 1-cm-long cylindrical magnet (6 mm in diameter) was placed at the end of a 150-cm-long plastic tube from an IV set. The magnet was passed through the mouth into the stomach. Under fluoroscopic control, the magnet was maneuvered so that it attached to the metallic foreign bodies. The foreign body was then easily removed by retracting the magnet with the metallic object attached. This procedure was successful in six patients of 8 patients. This procedure is a minimally-invasive and may avoid the use of anesthetics, endoscopy or surgery. (*J Kor Assoc Pediatr Surg* 13(2):112~118), 2007.

Index Words : Foreign body, Fluoroscopy, Disk battery

Correspondence : Doo Sun Lee, M.D., Department of Surgery, Dankook Univ. Hospital, Anseo-dong, Cheonan-si, Chungcheongnam-do, Cheonan 330-715, Korea

Tel : 041)550-3933, Fax : 041)550-3905

E-mail: dslee@dankook.ac.kr