

소아의 위장관 이물에 대한 고찰

경상대학교 의과대학 소아과학교실

이민혜 · 강기수 · 정혜성 · 서지현 · 임재영
박찬후 · 최명범 · 우향옥 · 윤희상

Gastrointestinal Foreign Bodies: Review of 96 Cases

Min-Hye Lee, M.D., Ki-Su Kang, M.D., Hae-Sung Jung, M.D., Ji-Hyoun Seo, M.D.
Jae-Young Lim, M.D., Chan-Hoo Park, M.D., Myoung-Bum Choi, M.D.
Hyang-Ok Woo, M.D., Ph.D. and Hee-Shang Youn, M.D., Ph.D.

Department of Pediatrics, College of Medicine, Gyeongsang National University, Jinju, Korea

Purpose: Foreign body swallowing is common in children. Most of foreign bodies passed upper esophagus are removed spontaneously. But recently, therapeutic endoscopy in children is widely used. In this study, we reviewed gastric foreign bodies regarding types, location, interval from swallowing, complications, and treatment or method of removal.

Methods: We reviewed medical records of 96 cases with foreign bodies in gastrointestinal tract at Department of Pediatrics in Gyeongsang National University Hospital (GNUH) from Feb 1987 to Feb 2002.

Results: The peak age of patients (male=60, female=36) with foreign bodies in gastrointestinal tract was 2 to 5 years of age. Sixty two patients (64.5%) were asymptomatic. The location of foreign bodies in gastrointestinal tract were detected by simple X-ray in eighty one patients (86.0%), barium study (1 case), and gastroduodenoscopy in 37 cases. The most common location was stomach (63.5%). The most common foreign body was coin (41.7%). In thirty seven cases (38.5%), foreign bodies were removed with flexible gastroduodenoscopy. Fifty four patients (56.3%) visited GNUH in 24 hours after swallowing foreign bodies. The long interval (over 24 hours) of swallowing of foreign bodies is related with high frequency of endoscopic removal.

Conclusion: The flexible gastroduodenoscopy was effective in diagnosis and removal of foreign bodies. Further studies for indication and validity of endoscopic removal of foreign bodies in upper gastrointestinal tract are needed. (*J Korean Pediatr Gastroenterol Nutr* 2000; 5: 136~142)

Key Words: Gastrointestinal foreign body, Spontaneous removal, Endoscopy

접수 : 2002년 8월 3일, 승인 : 2002년 8월 24일

책임저자 : 윤희상, 660-702, 경남 진주시 칠암동 92번지, 경상대학교 의과대학 소아과학교실

Tel: 055-750-8158, Fax: 055-752-9339, E-mail: hsyoun@nongae.gsnu.ac.kr

서 론

소아에서 이물 연하는 흔히 볼 수 있는 질환으로 소아용 유연형(flexible) 상부 위장관 내시경의 발전으로 전신 마취 없이 이물 제거가 가능해졌다. 상부 위장관 이물은 경부 식도를 통과한 경우 대부분 항문으로 자연 배출되지만 10~20%에서 내시경이나 수술적 치료를 요하며, 이물의 종류와 크기, 위장관 내 이물의 위치 등에 따라 결정된다¹⁾. 천공이나 흡인성 폐렴 등 심각한 합병증을 잘 동반하는 식도 내 이물은 진단 즉시 상부 위장관 내시경이나 전신마취 하에 강직형 내시경으로 제거를 시행하지만, 위 이하의 소화관 이물은 이물의 종류와 크기에 따라 자연 배출을 기다리거나 제거를 요하는 치료를 할 수도 있다. 이에 저자들은 15년간 경상대학병원 소아과에 위장관 이물로 진단 받았던 소아들 중 이물이 위 이하의 소화관에 있었던 환아를 대상으로 자연 배출을 기다렸던 경우와 내시경적 치료, 수술적 치료가 필요했던 경우의 임상 증상, 방사선적 진단, 이물의 위치, 이물을 삼킨 후 내원까지 걸린 시간, 합병증 등을 알아보았다.

대상 및 방법

1987년 2월부터 2002년 2월까지 15년 간 경상대학교병원 소아과에 소화관 이물로 진단 받은 0~15세의 소아 환아 220명 중 응급 치료를 하였던 식도 이물은 제외시키고 이물이 위 이하의 소화관에

위치했던 96례를 대상으로 하였다. 이들의 임상 기록을 기초로 연령, 성별, 이물의 종류, 임상 증상, 이물의 위치, 이물을 삼킨 후 내원까지 걸린 시간, 합병증 등을 조사하고, 치료를 비교하였다.

이물 제거를 위해 상부 위장관 내시경(Olympus XP-20, XQ 240, Fentax EG 2731 gastroscope)을 시행하였고, 다양한 조직생검 겸자, 스네어, 바스켓, 콘돔 등의 보조기구를 사용하였으며, midazolam이나 diazepam 등 진정 목적의 약물은 사용하지 않았다. 자연 배출이 기대되는 경우 날카로운 이물이면 입원해서 관찰하였고, 동전이나 둔탁한 이물이면 이물에 의한 합병증을 설명 후 외래에서 추적 관찰하였다.

결 과

1. 연구 대상

연구 대상은 총 96명이었으며 남아가 60명, 여아가 36명이었다(남 : 녀=1.66 : 1). 연령은 3개월에서부터 15세로 다양하였으며, 호발 연령은 2~5세였다(Table 1).

2. 임상 증상

이물연하를 목격한 경우라도 아무 증상이 없는 경우가 62례(64.5%)로 가장 많았으며 나머지 34례에서 구토, 이물감, 복통, 흉통, 보챌 등이 있었다(Table 2).

Table 1. Age and Sex Distribution of Patients Diagnosed Gastrointestinal Foreign Bodies

Age (years)	Male	Female	Total (%)
0~1	17 (17.7)	15 (15.6)	32 (33.3)
1~5	31 (32.3)	13 (13.5)	44 (45.8)
5~10	8 (8.3)	6 (6.2)	14 (14.5)
10~15	4 (4.1)	2 (2.1)	6 (6.2)
Total (%)	60 (62.5)	36 (37.5)	96 (100)

Table 2. Symptoms Caused by Gastrointestinal Foreign Bodies

Symptom	Frequency (%)
No symptoms	62 (64.5)
Epigastric pain	12 (12.5)
Foreign body sensation	8 (8)
Nausea/Vomiting	5 (5.2)
Abdominal distention	4 (4.8)
Poor feeding	3 (3)
Cyanosis	1 (1)
Irritability	1 (1)
Total	96 (100)

3. 방사선 소견

단순 흉부 촬영, 복부 촬영 등을 시행하여 방사선 비투과성 이물의 위치를 확인할 수 있었던 경우는 81례(86%)였으며 방사선 사진 촬영에서 확인할 수 없었던 경우 1례에서 바륨 조영술을 시행했고, 나머지는 상부 위장관 내시경으로 위치를 확인하였다.

4. 이물의 위치, 종류와 제거 방법

이물의 위치는 위(stomach)가 71례로 가장 많았고 소장이하에서 발견된 경우가 25례였다(Table 3).

이물의 종류로는 동전이 40례(41.6%)로 가장 많았으며 날카로운 물질(머리핀, 시침핀, 못, 나사, 압정, 뾰족한 장신구, 치과 보철물, 귀걸이, 대나무 등)이 27례(28.1%)였고, 그 외 바둑알, 반지, 장난감, 단추, 플라스틱, 구슬, 열쇠, 위석(bezoar) 등이 있었다(Table 3).

이물에 대한 치료는 상부 위장관 내시경으로 이물을 제거한 경우는 96례 중 37례(38.5%)였으며 동전이 가장 많았고, 다음으로 날카로운 이물 순이었다. 수술적으로 제거한 경우가 4례 있었는데, 3 cm 이상 길이의 뾰족한 머리핀이 회맹관에서 3일간 더 이상 내려가지 않은 경우 1례와 장폐색을 일으

켰던 위석 3례이다. 자연 배출되기를 기다린 나머지 55례(57.3%) 중 날카로운 이물 14례와 상부 위장관 내시경에서 이상 소견이 있었던 경우 4례는 입원시켜 관찰하였고, 나머지는 이물의 배출이 확인되기 전에 조기 퇴원하였는데 추적 관찰이 되지 않은 경우 이물에 의한 증상이나 합병증 없이 자연 배출되었으리라 추정된다(Table 4).

Table 3. Types and Location of Foreign Bodies in Gastrointestinal Tract

Type	Stomach (%)	Small bowels (%)	Total (%)
Coin	34 (47.9)	6 (25.0)	40 (41.7)
Sharp material	23 (32.4)	4 (16.0)	27 (28.1)
Baduk	3 (4.2)	4 (16.0)	7 (7.3)
Toys (Plastics, ball, bloc)	2 (2.8)	5 (20.0)	7 (7.3)
Button	1 (1.4)	3 (12.0)	4 (4.2)
Ring	3 (4.2)	0	3 (3.1)
Battery	2 (2.8)	0	2 (2.1)
Key	2 (2.8)	0	2 (2.1)
Magnec	1 (1.4)	0	1 (1.0)
Bezoar	0	3 (12.0)	3 (3.1)
Total	71 (74.0)	25 (26.0)	96 (100)

Table 4. Interval from Impaction, Methods of Treatment or Removal of Foreign Bodies in Gastrointestinal Tract

Interval from impaction	Spontaneous removal (%)		Endoscopy or operation (%)			
<24 hours	37 (68)	Coin	12	17 (41.5)	Coin	5
		Sharp	12		Sharp	10
		Other	12		Bezoar	1
		Battery	1		Battery	1
1~7 days	10 (18.1)	Coin	5	17 (41.5)	Coin	9
		Sharp	2		Sharp	2
		Bezoar	0		Bezoar	2
		Other	3		Other	4
>7 days	4 (7.3)		6 (14.6)			
Unknown	4 (7.3)		1 (2.4)			
Total (%)	55 (57.3)		41 (42.7)			

5. 이물을 삼킨 후 내원까지의 시간

이물 연하 후 내원까지의 시간은 24시간 이내 54명, 24시간 이후에서 7일 사이 27명, 7일 이후 10명, 알지 못하는 경우가 5명이었다. 24시간 내에 내원한 환자 중 17례에서 응급으로 상부위장관 내시경으로 이물을 제거하였는데 동전 5례, 날카로운 이물 10례, 위석 1례, 건전지 1례였다(Table 4). 24시간 이후에 내원한 경우 20례에서 상부위장관 내시경으로 이물을 제거하였다.

6. 합병증 및 예후

상부 위장관 내시경 당시 위출혈, 미란, 궤양 등이 4례에서 있었다. 8 cm 길이의 날카로운 대나무를 삼킨 경우 1례에서 미세 천공(micro-perforation)이 있었으나 항생제 치료 후 증상이 호전되었다²⁾. 위석(bezoar) 3례에서 장폐색의 합병증이 있었으나 수술로 제거 후 특별한 문제는 없었다.

고 찰

상부 위장관 이물의 치료는 이물의 크기, 형태 및 경도 등 이물의 특성과 위유문부(pylorus) 폐색 등의 위장관 질환의 유무에 따라 차이가 있으나 80~90%는 환자가 의식하지 못하는 상태에서 대변으로 자연 배설되므로 경과를 추적하면서 기다리는 것이 원칙이며 대변으로 배출되는 것을 확인하면 된다^{3,4)}.

이물 연하는 대부분 6개월에서 3세 사이의 소아에서 흔하게 일어나며 남아에서 많다. 최 등⁵⁾도 소아 상부 위장관 이물 환자 78명에 중 1~3세가 35명으로 가장 많았고, 남녀 비는 1.9 : 1로 남아에 많다고 보고하였다. 본 연구에서도 호발연령은 2~5세였고, 남녀 비는 1.66 : 1로 남아가 많았다.

어린이가 이물을 삼키고 왔을 경우 우선 병력 청취를 잘하여 이물을 삼킨 시간과 이물의 종류를 확인하여야 한다. 소아에서 이물 연하 시에 무증상이 대부분이지만, 보호자가 관찰하는 중 우발적으로 삼킨 경우는 병력 청취만으로도 진단된다. 본

연구에서도 구토, 이물감, 복통, 흉통, 보챔 등의 증상이 있었던 경우는 31례(32.3%)로 무증상인 경우가 더 많았다. 그러나 또한 병력 청취 시 이물 연하의 기왕력이 없었으나 위장관 이물이 진단된 경우는 5례로, 1례는 단순 복부 촬영으로 진단되었고, 1례는 복통과 고열을 주소로 내원하여 위장관염으로 치료하던 중 복부에서 날카로운 종괴가 촉지되어 내시경으로 위 내 대나무를 확인하였으며, 3례는 장폐색 증상으로 응급 수술 시 위석을 발견하였다. 이물 연하가 의심되면, 우선 X-선 단순 촬영을 통해 두개골 기저부에서 항문까지 이물의 존재를 확인하고, 동전의 경우 또 다른 동전의 존재 여부를 확인하여야 하며⁶⁾, 병력 상 이물 연하의 기왕력이 있으나 방사선 투과성 물질인 경우 바륨 조영술이 이물 확인에 유용하다⁷⁾. 이물이 방사선 촬영에서 보이지 않고 증상이 있을 경우 내시경을 시행할 수 있다⁸⁾. 본 연구에서도 X-선 단순 촬영으로 이물의 위치를 확인하였으며, X-선 단순 촬영에서 이물이 확인되지 않은 경우 11예 중 6례는 상부 위장관 내시경으로 진단하였으며, 1례에서 바륨 조영술을 이용하여 확인하였다.

이물의 종류로는 최 등⁵⁾은 상부 위장관 이물이 있었던 환자 78례에서 동전이 38례로 가장 많고, 그 외 열쇠, 머리핀, 닭뼈, 철사 등이 있다고 보고하였고, 송 등⁹⁾도 동전이 가장 많고, 핀, 반지, 음식물 등이 있었다고 보고하였다. 본 연구에서도 동전이 40례(41.6%)로 가장 많았고, 날카로운 물질인 머리핀, 시침핀, 못, 나사, 압정 등이 있었다.

교과서적인 내시경적 이물 제거의 적응증을 보면, 식도 이물은 24시간 이내에 반드시 제거하여야 하고, 위 내 이물은 ① 날카롭고 뾰족한 물체(열린 안전핀, 면도칼, 이쑤시개, 나사못, 재봉핀 등), ② 길이가 4~6 cm 이상, 지름이 2 cm 이상인 경우(특히 길이가 10 cm 이상인 경우는 꼭 제거), ③ 독성이 있는 위장관 이물(수은 디스크 배터리 등)^{1,7,10,11)} 또한 ④ 뾰족하지 않은 이물의 경우 위 내에 2주 이상 정체되어 있거나 십이지장에서 1주 이상 내려가지 않는 경우⁶⁾와 날카로운 이물질이 방사선 투시상 3일 이상 소장내 같은 자리에 머물

러 있는 경우는 전신마취하의 수술을 고려하여야 한다^{5,10}. 본 연구에서는 위장관 이물로 진단된 환아들에서 식도 이물은 즉시 제거를 시도였고, 위내 이물의 경우 내시경적 제거의 적응증이 아니면 보호자에게 환아 상태, 이물의 위치, 자연배출 가능성을 설명하고 대변을 잘 관찰하도록 한 후 1주 이내에 X-선 단순 촬영으로 추적 관찰을 시행하였다. 재검한 X-선 단순 촬영에서 이물이 위나 십이지장 내에 정체된 경우 내시경적 제거를 시도하였다. 소아에서 가장 흔한 위장관 이물인 동전의 치료 결정에 있어서 다양한 보고들이 있다. 최근 Milan 등¹²은 동전의 자연 배출을 예측할 수 있는 인자에 대해 연구하였는데 환아의 나이와 동전의 위치는 중요하고, 동전의 크기나 환아의 몸무게는 연관이 없다하였고, Connors 등¹³은 동전을 삼킨 경우 무증상이면 집에서 관찰해도 된다고 보고하였다. 본 연구에서도 동전의 크기와 자연배출과는 큰 연관 관계가 없었고, 나이가 증가함에 따라 배출 가능성도 증가하였으나 지름이 2.5 cm 정도인 500원짜리 동전을 삼킨 경우는 환아의 나이에 관계없이 위내에 머무는 경우가 많아 내시경적 제거를 시행하였다. 동전은 나라마다 크기가 다양하므로, 지름이 큰 동전의 경우는 자연 배출이 잘 안될 수 있음을 고려하여야 할 것이다.

날카롭거나 뾰족한 이물을 삼킨 경우는 즉시 제거를 할 것인지 자연 배출을 기대하며 기다릴 것인지를 결정하는 것은 쉽지 않다. 날카로운 이물이라도 25% 정도는 위장관 손상 없이 배출된다고 하며^{2,4}, 이는 장관 운동의 반사적 이완과 연동 운동의 감소로 이물이 장관의 축과 같은 방향으로 흘러가게 되고, 대장에 도달하면 분변에 둘러 쌓여 장벽과의 접촉을 방지시키기 때문이라고 가설적으로 설명되기도 한다^{2,4}. 단추형 건전지는 내용물의 유출이 없어도 조직에 전류를 흘려 보내고 국소적인 가수분해 작용과 수산화기의 축적으로 인하여 심각한 손상을 유발할 수 있다고 정설화 되어있으므로^{5,8} 식도 이하의 위장관에 위치한 경우에도 구토, 혈변, 복통 등의 증상이 있거나 단추형 건전지가 열린 경우에는 즉시 제거되어야 한다¹⁴. 위장

관내에서 직접 종괴를 형성하는 위석은 크게 위모피(trichobezoars)와 식물 섬유괴(phytobezoars)의 두 종류로 나눌 수 있는데 위모피는 머리카락 뭉치로 형성되는데 비교적 드물고 성격장애가 있는 젊은 여자에서 주로 발생하며, 식물 섬유괴는 나뭇잎, 나무뿌리, 과일껍질, 식물 찌꺼기 등으로 형성되며 흔히 감을 먹은 후 잘 생기고 위 부분 적출술(partial gastrectomy) 후나 위 운동장애가 있는 경우에 발생한다. 본 연구에서 3례의 위석이 있었으며, 2례는 식물 섬유괴였고, 1례는 위모피였다. 1례의 위석 환아에서는 4차례의 반복적 장폐색증이 있었는데 위운동 장애가 있었을 것으로 추정된다⁴.

Milan 등¹²의 연구에서는 상부 식도와 하부 식도의 이물 제거 시 내시경을 이용한 경우가 상부식도 89%, 하부식도 8.2%로 하부 식도나 위내 이물의 경우 내시경적 제거율이 낮았다. 1993년 송 등⁹은 위내 이물 24례 중 5례(20.8%)에서 내시경을 이용해서 제거 하였다고 보고하였으나 2000년 최 등⁵의 보고에서는 위내 이물 44례 중 36례에서 내시경적 제거를 시행하였다. 본 연구에서는 상부 위장관 내시경으로 이물을 제거한 경우는 96례 중 37례(38.5%)였는데, 이물 제거 방법의 선택 시에 중요한 요소는 이물을 삼킨 후 병원 내원까지의 시간이었다. 24시간 내에 도착한 경우는 주로 자연 배출을 기대하였으나, 24시간 이후에 내원한 경우에는 이물이 위내에 있고 내시경적 제거의 적응이 되는 이물이 아니더라도 개인병원에서 전원된 상태이거나 이물의 추적 관찰을 기다리지 못하는 보호자의 요청이 있어 내원 당시에 상부 위장관 내시경을 이용한 제거를 하게 되었다. 또한 본 연구에서 위 이하의 위장관에 있는 이물의 종류와 위치에 따른 제거 방법을 비교하였는데 동전이나 길고 날카로운 이물이 위내에 머무는 경우가 많았다.

위 이하 소화관 내 이물의 합병증으로는 위 점막의 미란이나 출혈이 있을 수 있고, 날카로운 이물에 의한 천공이 있을 수 있으며, 장폐색이 동반될 수 있다. 본 연구에서도 상부 위장관 내시경시에 2일 이상 경과한 후에 이물이 있었던 자리의

위점막의 손상이 일부에서 발견되었고, 1례에서 가늘고 날카로운 대나무에 의한 미세 천공이 있었으며, 3례에서 위석에 의한 소장 폐색이 있었으나 적절한 치료가 이루어졌었다.

본 연구에서의 위 이하의 위장관 이물 96례에 대한 고찰 결과, 소아용 위장관 내시경의 발전으로 이물 연하의 기왕력이 없고, 방사선 투과성 이물이라도 상부 위장관 내시경으로 진단이 될 수 있으며, 자연 배출이 되지 않는 경우라도 전신 마취하의 개복술 없이 내시경적 제거가 가능하게 되었다. 그러나 자연배출을 기다려볼 수 있는 상황에서도 내시경을 이용한 시도가 증가하였는데 이에 대한 타당성에 대한 연구가 필요할 것으로 사료된다.

요 약

목 적: 위 이하의 소화관에 이물이 존재하는 경우 이물의 종류와 크기에 따라 자연 배출을 기다리거나 제거를 요하는 치료를 할 수 있다. 이에 저자들은 15년간 경상대학교병원 소아과에 상부 소화관 이물로 진단 받은 소아 중 이물이 위 이하의 소화관에 있었던 경우를 자연 배출이 되었던 경우와 내시경적 치료나 수술적 치료가 필요했던 경우의 이물의 위치, 임상 증상, 방사선 소견, 이물을 삼킨 후 내원까지 걸린 시간, 합병증 등을 조사하였다.

방 법: 1987년 2월부터 2002년 2월까지 경상대학교병원 소아과에 이물연하를 주소로 내원한 0~15세 소아 환자 220명 소아 중 이물이 위 이하의 소화관에 위치했던 경우 96례를 대상으로 조사하였다.

결 과: 이물연하를 주소로 내원한 220명 중 내원 당시 위나 소장 이하의 부위에 이물이 있었던 경우는 96례였다. 호발 연령은 2~5세였으며, 남아 60명, 여아 36명이었다(남 : 녀=1.66 : 1). 무증상이었던 경우가 62례(64.5%)였고, 나머지는 구토, 이물감, 복통, 흉통, 보챌 등의 증상이 있었다. 방사선 검사로 이물을 확인할 수 있었던 경우는 81례(86%)였고, 이물의 위치를 확인하지 못하여 바륨 조영술을 시행한 경우가 1례, 내시경적으로 위

치를 확인한 경우가 37례였다. 이물이 발견된 위치로는 위가 71례로 가장 많았으며, 소장 및 대장에서 발견되었던 경우는 25례였다. 이물의 종류는 동전(40%)이 가장 많았고, 편과 같은 날카로운 물질이 27례 있었다. 치료로 상부 소화관 내시경으로 제거한 경우가 37례(38.5%)였으며, 4례에서는 전신 마취 하에 수술로 제거하였다. 55례에서 자연 배출을 기다렸다. 자연 배출을 지켜본 경우 55례 중 37례가 이물 연하 발생 후 24시간 이내에 내원한 경우로 가장 많았다. 24시간 이후에서 2주 사이에 내원한 경우 위내에 이물이 지속적으로 존재하면 상부 위장관 내시경으로 이물을 제거하였다. 이물 연하의 합병증으로는 출혈, 미란, 궤양, 미세천공, 장폐색이 있었으나 빈도는 적었다.

결 론: 본 저자들은 15년 간의 위 이하의 소화관 이물 96례에 대한 고찰한 결과 소아용 위장관 내시경의 발전으로 상부 위장관 이물의 진단과 치료가 용이해졌음을 알 수 있었으나 자연배출을 기다려볼 수 있는 상황에서도 내시경을 이용한 제거가 증가하였는데 이에 대한 타당성에 대한 연구가 필요할 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

- 1) Seo JK. Endoscopic management of gastrointestinal foreign bodies in children. *Indian J Pediatr* 1999; 66:S75-80.
- 2) 서지현, 황지영, 강기수, 박찬후, 우향욱, 최명범 등. 국소적 복막염으로 발현한 대나무 가지에 의한 위천공 1례. *소아과* 2001;44:837-40.
- 3) Schwartz GF, Polsky HS. Ingested foreign bodies of the gastrointestinal tract. *Am Surg* 1976;42:236-8.
- 4) 이문성, 라동집, 김진홍, 조성원, 심찬섭. 상부소화관 이물의 내시경적 적출술의 검토. *대한소화기내시경학회지* 1990;10:47-52.
- 5) 최병호, 박근수, 황진복. 소아 상부 위장관 이물의 내시경적 적출술. *대한소화기내시경학회지* 2000;20:6-13.
- 6) 이석호, 이규택, 강인구, 성인경, 이종균, 이준혁 등. 위장관 이물에 관한 고찰. *대한소화기내시경학회지* 1998;18:651-7.
- 7) Wunsch R, Zieger B, Darge K, Wunsch C. Foreign

- body ingestion. *Radiologie* 1999;39:472-7.
- 8) Webb WA. Management of foreign bodies of the upper gastrointestinal tract: update. *Gastrointest Endosc* 1995;41:39-51.
- 9) 송상희, 정기섭. 소아의 상부 위장관내 이물질에 대한 임상적 및 내시경적 고찰. *대한소아과학회지* 1993;36:17.
- 10) 서정기, 최병호. 출생 직후 신생아에서의 내시경적 위장관 이물 제거 3례. *대한소화기내시경학회지* 1998;18:87-91.
- 11) Koch H. Operative endoscopy. *Gastrointest Endosc* 1977;24:65-8.
- 12) Milan RA, Farrel JB, John PG, Wasyl S. Predicting outcome in pediatric coin ingestion. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2001;59:201-6.
- 13) Conner GP, Cobaugh DJ, Feinberg R, Lucanie R, Caraccio T, Stork CM. Home observation for asymptomatic coin ingestion: acceptance and outcome. The New York State Poison Control Center Coin Ingestion Study Group. *Acad Emerg Med* 1999;6:213-7.
- 14) Litovitz T, Schmitz BF. Ingestion of cylindrical and button batteries: an analysis of 2382 cases. *Pediatrics* 1992;89:747-57.
-