

소아에서 풍선 도뇨관을 이용한 식도 둔형 이물의 제거

이준영 · 곽재령 · 민영기 · 이지숙

아주대학교 의과대학 응급의학교실

Removal of Blunt Esophageal Foreign Body
Using Foley Catheter in Children

Jun Young Lee, M.D., Jae Ryoung Kwak, M.D., Young Gi Min, M.D., Ji Sook Lee, M.D.

Department of Emergency Medicine, Ajou University School of Medicine, Suwon, Republic of Korea

Purpose: Foreign body ingestion is a common cause for children to visit the emergency department. Removal of esophageal foreign body was usually done by an endoscopy. After Bigler introduced the Foley catheter technique for esophageal foreign body in 1966, many studies were performed regarding such technique. However, only a few researchers in Korea have attempted to report this technique. This study reports a 10-year experience of the Foley catheter removal method for blunt esophageal foreign body at a single center in Korea.

Methods: Medical records of patients who were treated as esophageal foreign body with Foley catheters between March 2005 and February 2015 were retrospectively reviewed. Their clinical characteristics and outcomes were evaluated.

Results: A total of 73 patients were treated as esophageal foreign body impaction using the Foley catheter method. Foreign body removals were successful in 67 (91.8%) cases. Six failed cases were treated with esophagoscopy or endoscopy. The mean age was 3.7 years old. The most common foreign body was a coin (80.8%). Foreign bodies were lodged at the upper esophagus level most frequently (79.5%), followed by the middle esophagus (12.3%) and the lower esophagus (6.8%). During the removal procedure, 43.8% of patients were sedated, and 95.9% were treated with fluoroscopy. There were no positive correlations between the removal success and sedation ($P=0.54$) or using a fluoroscopy ($P=0.23$). In 69 cases (94.5%), there were no serious complications. However, in one patient, complications, such as vomiting, fever, and esophageal ulceration were observed. One patient complained fever and esophageal ulceration. In 3 (60%) of the total 5 patients with button battery ingestion, serious complications, such as fever or esophageal ulceration, occurred.

Conclusion: Removal of blunt esophageal foreign body using a Foley catheter in children is a useful and relatively safe method. However, patients with button battery ingestion need more attention when trying the Foley catheter removal technique.

Key Words: Foreign Bodies; Esophagus; Urinary Catheters

Corresponding Author Ji Sook Lee

Department of Emergency Medicine, Ajou University School of Medicine, 164, Worldcup-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do, 443-380, Republic of Korea
Tel: +82-31-219-7756 Fax: +82-31-219-7760
E-mail: eesysook@naver.com

서 론

소아의 이물 섭취는 응급실에서 흔하게 보게 되는 질환이다. 전체 이물 섭취 환자의 약 80%가 소아에서 발생하며 6개월에서 3세까지의 영유아에서 가장 많이 발생한다.

소아는 주위에서 흔히 접할 수 있는 동전, 단추, 장난감, 수은건전지 등의 물건을 많이 섭취한다. 이들은 증상을 일으키지 않는 경우도 있으나 구토, 연하곤란, 침흘림 등의 위장관 증상이나 기침, 그렁거림, 보챔 등의 비특이적인 증상을 일으키며, 소수에서는 호흡곤란이나 기면 등 치명적인 증상을 보이기도 하여 주의를 요한다^{1,2)}. 이물의 80~90%는 자연적으로 위장관을 통과하지만 10~20%는 다양한 시술 및 수술을 통한 제거를 필요로 한다³⁾. 이들 이물은 대부분 문제를 일으키지 않지만 식도 미란, 궤양부터 위장관 폐쇄, 천공, 종격동염, 기관지 식도루, 식도 대동맥루 등 가벼운 합병증부터 생명에 위협을 주는 합병증까지 일으킬 수 있어 응급실에서 빠른 진단과 신속한 제거를 요하기도 한다^{2,3)}. 식도에 정체된 이물의 경우 이물질을 직접 확인하면서 제거하는 위식도 내시경이나 경성 식도경이 표준 치료로 시행 되어 왔다⁴⁾. 그러나 이런 시술은 깊은 진정 혹은 전신 마취를 해야 하고, 특히 소아 환자의 경우 숙련된 의사를 요하는 경우가 많아 365일 24시간 응급으로 시행하지 못하는 경우가 많다. 현재 임상에서 사용되는 다른 대안으로 1966년에 Bigler⁵⁾에 의해 소개된 식도 둔형 이물을 풍선 도뇨관(Foley catheter)을 이용하여 제거하는 방법이 사용되어 왔다. 외국에서는 이에 관하여 다양한 경험을 보고한 논문들이 다수 있으나 국내에는 아직 보고된 연구가 적다. 본 저자들은 아주대학교병원 권역응급의료센터에서 10년 간 풍선 도뇨관을 이용하여 소아의 식도 이물을 제거했던 환자들에 대한 경험을 보고하고자 한다.

대상과 방법

1. 연구 대상 및 기간

본 연구는 아주대학교병원 권역응급의료센터에 내원한 0세부터 18세까지의 소아청소년과 환자들의 의무기록을 후향적으로 검토하였다. 연구 대상 기간은 2005년 3월 1일부터 2015년 2월 28일 까지 10년으로 하였고 이물 섭취를 주요호소증상으로 응급센터에 내원한 소아청소년 환자들 중 풍선 도뇨관을 이용하여 이물 제거를 시도한 경우를 대상으로 하였다. 응급실 퇴원 진단명이 T18.1 Foreign body in esophagus, T18.2 Foreign body in stomach, T18.9 Foreign body in alimentary tract, T18.9A Foreign body in digestive system, T18.9B Foreign body in swallowed foreign body NOS 이며 재료 코드로 “2-way Foley catheter” 처방이 있는 자를 검색하여 대상으로 선정하였다. 이들 중 비강이물, 항문이물을 풍선 도뇨관으로 제거하였거나 풍선 도뇨관을 이물 제거 목적으로 사용하지 않은 경우, 수집하고자 하는 의무 기록이 누락되거나 진단명과 기록의 내용이 일치하지 않는 경우는 연구 대상에서 제외하였다. 이 연구는 아주대학교병원 기관연구윤리심의위원회의 승인을 받아 시행하였다.

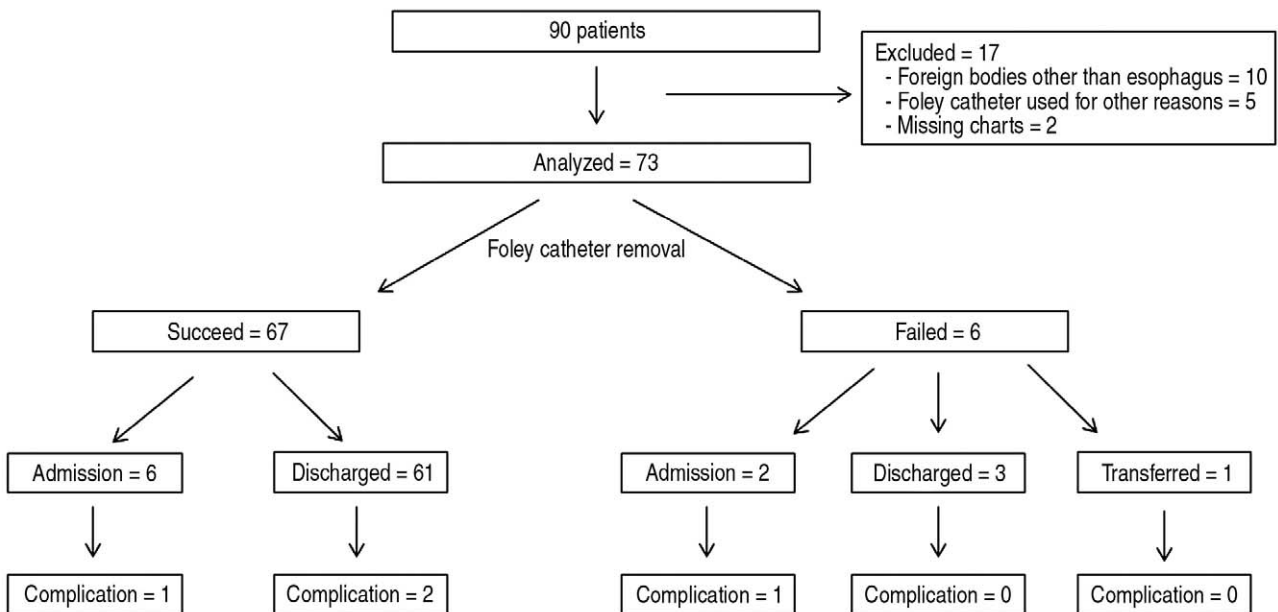


Fig. 1. Schematic diagram of enrolled patients.

2. 연구 방법 및 내용

대상이 된 환자의 의무기록을 검토하여 환자의 연령, 성별, 체중, 이물 섭취 후 응급실 내원까지의 시간, 응급실 내원 후 이물 제거 시도까지의 시간, 응급실 내원 후 퇴원까지의 시간, 이물의 종류, 목격 여부, 환자의 증상, x-ray상 이물의 위치 및 크기, 이물 제거 시 투시검사(fluoroscopy)의 사용 여부, 진정 시행 여부, 제거를 시도한 의사의 수련 연차, 이물 제거의 성공 여부, 치료 결과, 합병증 발생 여부를 조사하였다. 식도 이물의 위치는 상부, 중앙, 하부 식도로 나누었으며 단순방사선촬영에서 흉곽 입구 상방에 위치한 경우 상부, 흉곽 입구에서 11번 흉추 사이의 경우 중앙, 그 하방일 경우 하부 식도로 나누어 기록하였다. 제거를 시도한 의사의 수련 연차의 경우 여러 의사가 동시에 시술에 참여하였을 때는 가장 경력이 오래된 의사를 기준으로 기록하였다. 성공 여부는 풍선 도뇨관으로 당겨서 구강 밖으로 이물을 제거하거나 위로 넘어간 경우는 성공으로 하였고, 식도에 이물이 그대로 남아 다른 술기를 통해 제거한 경우를 실패로 간주하였다. 시술을 할 때 풍선 도뇨관은 10 Fr에서 16 Fr까지를 환자의 연령과 체중을 고려하여 선택하였다. 풍선 도뇨관을 이용한 제거 방법은 다음과 같았다. 환자는 측와위를 취하도록 하고 구강을 통해 도뇨관을 삽입하였고 협조가 되는 환자는 삼키도록 설명하였다. 삽입이 용이하지 않은 경우 도뇨관에 윤활제를 묻혀 삽입하였다. 투시 하에서 풍선 도뇨관의 끝이 3 cm 정도 이물을 지나면 6~10 mL의 생리식염수로 희석한 바륨액을 넣어 풍선을 팽창시킨다. 이후 천천히 지속적인 힘을 가하여 이물이 구강으로 나올 때까지 풍선 도뇨관을 잡아당긴다. 이물이 구강 내로 나오면 시술자의 손으로 이물을 제거하거나 협조가 되는 환자는 빨도록 하였다. 투시검사를 사용하지 않는 경우는 입부터 이물까지의 길이를 추정하여 넣은 후 생리식염수 또는 공기만으로 풍선을 팽창시켜 견인하였다. 진정 후 시술을 할 경우 응급실에서 진정 약제를 투여 후 투시검사실로 이동하여 시술을 진행하였고 환자가 진정에서 회복될 때까지 산소포화도를 감시하였다.

3. 분석 방법

통계프로그램은 SPSS 18.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 이용하여 명목변수는 빈도와 백분율로, 연속변수는 평균과 표준편차 또는 중앙값과 최소, 최대값으로 나타내었다. 이물 섭취 후 내원까지 시간과 이물 제거 성공 여부의 관계를 확인하기 위해 Mann-whitney U

test를 사용하였고 투시검사의 사용 여부, 진정 시행 여부, 제거 시도한 의사의 수련 연차와 이물제거 성공여부의 관계를 확인하기 위하여 Fisher's exact test를 이용하였다. 이물이 걸린 식도 내 위치와 이물이 크기, 환자의 나이와의 관계를 비교하기 위하여 Kruskal-Wallis test를 이용하였고 필요 시 사후검정을 시행하였다. P<0.05인 경우를 통계적으로 유의하다고 판단하였다.

결 과

앞서 언급한 연구 대상의 조건으로 검색된 환자는 총 90명이었다. 이 중 본 연구에서 정한 기준에 부합하여 연구에 포함된 환자는 총 73명이었다(Fig. 1).

1. 이물 섭취와 관련한 환자의 임상적 특징

환자들의 평균 연령은 3.7 ± 2.4 세로 1세(12개월)부터 16세까지 있었다. 나이에 따른 분포를 보면 2~3세가 39.7%로 가장 많았고 성별은 남자가 67.1%를 차지하였다(Fig. 2).

이물의 섭취가 목격된 경우는 83.6%이고 추정되는 경우는 4.1%, 목격하지 못하거나 미상인 경우는 12.3%였다. 응급실 내원 시 52명(71.2%)의 환자는 특이증상이 없거나 보호자가 이상하다고 느끼는 증상이 없었다. 21명의 환자가 증상을 호소하였다. 8명(11%)이 구역, 구토의 증상을 보여 가장 잦은 빈도를 보였고, 기침이 4명(5.5%)으로 두 번째로 많았으며 복통, 인후통, 호흡곤란 등이 뒤를 이었다. 이물 섭취 후 응급실 내원까지 시간은 평균 200.8 ± 395.1 분이었으며 중앙값 75분(최소값 8분, 최대값 2880분)으로 나타났다.

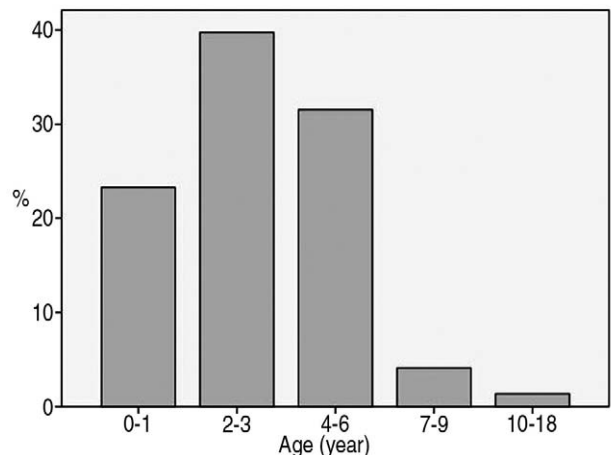


Fig. 2. Age distribution of the patients. Twenty nine (39.7%) children were from 2 years old to 3 years old.

2. 이물의 특성과 식도 내 위치

이물의 종류로는 동전이 59례(80.8%)로 대부분을 차지했고 수은 건전지가 5례(6.8%) 있었으며, 그 외 장난감, 자석, 바둑알 등이 있었다(Table 1). 경부 및 흉부 단순방사선촬영 소견을 확인한 결과 58명(79.5%)은 상부 식도에서 이물이 발견되었고 9명(12.3%)은 중앙 식도, 5명(6.8%)은 하부 식도에서 이물이 발견되었다. 단순방사선촬영에서 측정된 이물의 평균 크기는 23.7±3.1 mm였다.

3. 풍선 도뇨관 제거와 관련한 결과

환자가 응급실 내원 후 이물 제거를 시도하기까지 평균 시간은 57.6±29.5분이 소요되었다. 풍선 도뇨관을 통한 이물 제거를 시도한 73명의 환자들 중 67명(91.8%)에서 이물 제거를 성공하였다. 64명(87.7%)에서는 이물을 바깥으로 꺼내어 제거하였고 3명(4.1%)은 위로 넘어가 식도로부터 제거된 후 자연 배출되었다. 식도 이물 제거에 실패한 6명(8.2%) 중 3명은 위식도 내시경으로, 2명은 식도

경을 통해 이물을 제거하였고 1명은 본원에서 추가 처치가 불가능하여 타병원으로 전원되었다. 풍선 도뇨관을 이용한 제거를 위해 70명(95.9%)은 투시검사의 도움을 받았으며 32명(43.8%)은 약물을 투여하여 진정 후 술기를 시행하였다. 이물의 제거는 모두 응급의학과 의사에 의해 시행되었다. 전공의 1년차가 4례(5.5%), 2년차가 30례(41.1%), 3년차가 21례(28.8%), 4년차가 14례(19.2%) 전문의가 3례(4.1%)에서 시도하였다. 진정 여부(P=0.54), 투시검사의 도움 여부(P=0.23), 시행자의 수련 연차(P=0.28)는 이물제거의 성공과 통계적으로 유의한 상관관계를 보이지 않았다(Table 2).

4. 제거 후 치료 결과

응급실에서 풍선 도뇨관을 이용해 이물을 제거하는데 성공한 67명의 환자들 중 61명(83.6%)은 응급실에서 경과 관찰 후 퇴원하였으며 6명(8.2%)은 경과 관찰을 위해 응급의학과로 입원하였다. 그 외 풍선 도뇨관으로 이물 제거에 실패한 환자 중 5명(6.8%)은 내시경이나 식도경을 위해 타과에 의뢰되었고 1명(1.4%)은 타병원으로 전원되었다.

풍선 도뇨관을 이용하여 이물제거에 성공한 환자들의 응급실 평균 체류시간은 156.4±159.3분으로 실패한 환자들의 487.2±286.4분보다 짧았다(P=0.00).

제거를 시도한 환자들 중 69명(94.5%)에서 합병증 발생이 없었다. 합병증이 발생한 4명(5.6%) 중 동전을 먹었던 1명은 풍선 도뇨관으로 이물 제거 후 구토 증상이 있었으나 곧 호전되어 퇴원하였다. 다른 3명은 수은건전지를 삼킨 경우로 발열 1례, 식도 궤양 1례, 발열과 식도 궤양 1례가 발생하였다.

Table 1. Categorization of foreign bodies ingested by children.

Type of foreign body	n (%)
Coin	59 (80.8%)
Button battery	5 (6.8%)
Toy	2 (2.7%)
Magnet	2 (2.7%)
Baduk piece	2 (2.7%)
Button	1 (1.4%)
NA*	2 (2.7%)

* NA: not available

Table 2. Removal method and success rate.

		Succeed	Failed	P value*
Sedation (n, %)	Done	29 (39.7%)	3 (4.1%)	0.54
	Not done	38 (52.1%)	3 (4.1%)	
Fluoroscopy (n, %)	Used	65 (89.0%)	5 (6.8%)	0.23
	Not used	2 (2.7%)	1 (1.4%)	
Year of training (n, %)	1	4 (5.5%)	1 (1.4%)	0.28
	2	26 (35.6%)	4 (5.5%)	
	3	21 (28.8%)	0 (0.0%)	
	4	13 (17.8%)	1 (1.4%)	
	Specialist	3 (4.1%)	0 (0.0%)	
Time to present (min)		202.9±408.4	179.3±232.8	0.95

* Calculated by Fisher's exact test

고 찰

풍선 도뇨관을 이용한 식도 이물 제거법은 그 동안 외국에서 많은 보고가 있었으나 국내에서는 아직 외국에 비해 보고된 바가 적었다. 본 연구는 10년간 이물 섭취 후 응급실에 내원한 다수의 소아 환자에게 풍선 도뇨관으로 식도 이물 제거를 시행하여 91.8%의 높은 성공률을 확인하였는데 그 의미가 있겠다.

소아에서 이물 섭취로 내원하는 환자의 평균 연령은 2.5~4.4세로 보고되고 있으며 본원의 연구에서도 3.7세로 비슷한 연령대를 보였다. 이는 사물을 입 안에 넣어 확인 또는 탐구하려는 소아의 발달에 의한 특징으로, 수감자나 정신 질환자에서 고의로 이물을 섭취 하거나 틀니를 착용하는 자에서 많이 발생하는 성인과는 대조적이다⁴⁾.

본 연구에서 이물의 섭취를 목격한 경우는 83.6%로, 나머지 16.4%에서는 이물의 섭취를 목격하지는 못하였으나 단순방사선촬영에서 확인되었다. 2014년 Cha 등⁶⁾의 연구에서는 이물 섭취 환자의 31.6%까지 목격되지 않은 것으로 보고되어 진료 시 주의를 요한다. 식도 이물로 인한 증상이 없는 경우가 71.2%로 가장 많았다. 증상이 있는 경우는 구역 및 구토, 기침, 복통, 인후통, 호흡곤란, 침흘림, 가슴 답답함 등이 관찰되었다. 2001년 Arana 등⁷⁾의 연구, 2014년 Cha 등⁶⁾의 연구에서도 40% 전후의 환자들이 무증상이었으며 이물감 외에 오심, 구토, 연하곤란, 침흘림, 기침, 호흡곤란, 흉통, 복통, 발열, 과민성 등 여러 비특이적인 증상들을 나타내는 것으로 보고되고 있다⁸⁾. 본 연구에서 다른 연구 보다 무증상인 경우가 많은 이유는 응급실의 바쁜 여건상 보호자를 통해 이물 섭취가 목격되거나 의심되는 경우에는 증상에 대한 더 자세한 문진을 하지 않고 단순방사선촬영을 시행하여 진단을 한 증례가 많았던 것으로 생각된다.

가장 많이 삼키는 이물은 동전으로 전체의 80.8%를 차지하였고 수은건전지, 그 외 장난감, 자석, 바둑알 등 소아가 흔히 접할 수 있는 사물들이었다. 다른 연구에서도 생선 가시 등 도뇨관으로 제거할 수 없는 물질을 제외하고는 동전이 가장 흔한 식도 이물로 보고되었다⁹⁻¹¹⁾. 소아는 고의로 이물을 섭취하는 것이 아니라 본 증례에서 확인한 것처럼 주변에서 흔히 보게 되는 다양한 물체들을 삼키므로 이를 예방하기 위해서는 위험한 물건들은 소아의 손이 닿지 않는 곳에 보관하고 위험하지 않은 물건이더라도 사이즈가 작은 것들은 보호자들이 관리에 신경을 써야 할 것으로 생각된다.

이물의 위치는 상부 식도 79.5%, 중앙 식도 12.3% 하부 식도 6.8%로 상부 식도에서 가장 많이 걸렸으며 이는

기존의 연구와 동일하였다^{8,9)}. 이 부위가 가장 많은 이유는 식도 주위 연조직들의 압력이 크고 비교적 연동 작용이 약하며, 이 부위가 식도 중 제일 협소하기 때문이다¹²⁾.

기존 연구들에서는 보고된 바 없으나 본 연구결과에서 보면 소아의 나이에 따라 이물이 걸리는 위치는 차이가 있었다. 하부 식도에 이물이 위치하는 경우 평균 연령이 7.3 ± 5.4세로 상부 식도(3.4 ± 1.7세)나 중앙 식도(3.5 ± 2.2세)에 이물이 위치한 환아들보다 연장아였으며 통계적으로 유의한 차이를 보였다(P=0.00). 해부학적으로 상부 식도나 중앙 식도에 있는 이물은 구강으로부터 풍선 도뇨관을 깊이 넣지 않아도 상대적으로 닿기 쉽기 때문에 이물 제거가 더 용이할 수 있다. 식도경이나 내시경은 풍선 도뇨관 제거법에 비하여 좀더 침습적인 방법으로 대부분의 경우 깊은 진정이나 전신 마취를 요한다. 또 금식시간이나 시술을 위한 준비를 위해 응급실에서 환아가 대기해야 할 시간도 길며 실제 시술 시간도 풍선 도뇨관 제거에 비해 길다. 앞서 언급한 이물 제거법들의 특징들을 고려했을 때 어린 연령에서 상부나 중앙 식도에 이물이 걸릴 확률이 높다면 이 환자들에게 풍선 도뇨관 제거법을 초기 제거법으로 시도해 볼 수 있겠다. 특히 식도경이나 위식도 내시경의 시행이 용이하지 않은 경우 유용한 시술로 적극 고려될 수 있다.

이물 섭취 후 응급실 내원까지는 75분이 걸렸으며 시간에 따른 성공률의 유의미한 차이는 보이지 않았다(Table 2). 48시간이 지난 동전 이물 1례도 풍선 도뇨관을 이용하여 이물 제거에 성공하였으며 발생한 합병증은 없었다. Morrow 등⁹⁾의 연구에서도 시간에 따른 성공률의 의미 있는 차이는 보이지 않았으나 이물 섭취 7일 후에 제거를 시도한 2례 중 1례에서 이물 제거에 실패하였다. Schunk 등²⁾의 연구에서는 이물 제거의 성공률이 72시간 이내에는 98%, 이후에는 47%로 이물을 섭취한 지 72시간을 넘을 경우 성공률이 급격히 떨어짐이 보고되어 이러한 경우 풍선 도뇨관을 이용한 이물 제거에 주의가 요구된다.

본 연구에서 이물 제거 성공률은 91.8%로 높았으며 대부분의 연구에서 84~97%의 높은 성공률을 보였다^{3,9,12-16)}. 이물 섭취 후 진정 여부, 투시검사 사용 여부, 이물 제거 시도자의 수련 연차는 이물 제거의 성공률에 영향을 주지 않았다. 본 연구와 달리 Cho 등¹²⁾의 연구에서는 투시검사의 도움 없이 101례 중 98례(97.0%)에서 이물 제거에 성공하였으며 Agarwala 등³⁾의 연구에서도 302례 중 283례(93.7%)에서 투시검사의 도움 없이 이물 제거에 성공하였다. 최근에는 과도한 방사선 조사량과 암 발생률이 연관 관계가 있다라는 연구들이 있어 모든 검사나 처치에 있어 방사선 노출을 줄이고자 하는 노력이 대두되고 있다. 본 연구에서 투시검사의 사용 여부가 성공률에 영향을 주지

않는 것으로 나타났지만 투시 검사를 사용하지 않은 증례가 상대적으로 적어 투시검사가 불필요하다고 속단하기는 어렵다. 하지만 이전의 연구에서 보고한 바처럼 투시검사 없이 풍선 도뇨관으로 식도 이물을 제거하는 것이 안전하고 응급실 체류 시간 및 경제학적으로 효율적인지 추가적인 연구가 필요하리라 생각된다.^{3,12)}

전체 대상 환자 중 83.6%는 응급실에서 퇴원하였으며 6명(8.2%)은 경과 관찰을 위해 응급의학과로 입원하였다. 이 중 5명은 모두 2007년에 입원한 환자들이며 당시 주치의의 판단에 따른 입원 기준의 차이가 있었으리라 생각되나 후향적 연구로 당시의 입원 기준 등을 자세히 알아보기엔 한계가 있었다. 당시 입원한 5명의 환자들은 모두 별다른 합병증 없이 하루 만에 퇴원하였고 이물의 종류나 제거 방법 등이 입원하지 않은 환자들과 비교하여 특별한 차이는 없었다. 다른 1명은 수은건전지를 먹은 후 식도궤양이 생겨 보존적 치료를 위해 입원하였다. 현재 본원에서는 이물 제거 후 통증, 삼킴 장애, 침흘림 등의 증상이 있거나 풍선 도뇨관으로 이물 제거에 실패하여 내시경이나 식도경으로 이물 제거 시 식도 병변이 관찰되면 입원하여 보존적 치료를 시행하고 있다.

동전의 경우 풍선 도뇨관을 이용한 이물 제거 후 별다른 합병증이 발생하지 않았고 구토를 호소한 1명의 환자가 있었다. 3명에서 발열, 식도 궤양이 관찰 되었으나 이들은 시술의 부작용이라기보다 식도 내에 머무르던 이물의 특성에 의해 발생했을 가능성이 높아 보인다. 실제 이런 부작용이 있었던 3례가 수은건전지에 의한 경우였다. 수은건전지를 먹은 경우가 전체 환자 중 5명이었는데 합병증 발생이 3명(60%)으로 다른 종류의 이물을 먹은 것보다 높게 나타났다. 수은건전지를 먹은 5명 중 2명은 먹은 지 각각 35분, 58분 만에 내원하여 특별한 문제 없이 풍선 도뇨관으로 제거하고 퇴원하였다. 그러나 55분 만에 내원한 1명은 풍선 도뇨관을 이용하여 이물 제거에 성공하였으나 이후 응급실에서 발열이 생겼고 입원하여 경과 관찰하려 하였으나 입원 대기 중 발열 호전되고 다른 동반 증상 발생하지 않으며 보호자 귀가 원하여 퇴원하였다. 72분 만에 내원한 환자도 풍선 도뇨관으로 제거에 실패 후 위식도 내시경을 시행하였으나 또 실패하였고 결국 식도경을 통해 제거하였으나 발열과 식도 궤양으로 장기간 입원치료를 받아야 했다. 나머지 한 명의 경우 수은건전지를 섭취 후 4시간 30분이 경과하여 내원하였고 당시 본원 및 인근 병원에 내시경적 제거가 가능한 병원이 없어 보호자 동의 하에 우선적으로 풍선 도뇨관을 통해 이물 제거 후 입원하

여 내시경을 시행한 결과 식도 궤양이 있어 보존적 치료 후 퇴원하였다. 응급의학과 관련 서적에서는 수은건전지의 경우 먹은 지 2시간 이내에 내원하면 풍선 도뇨관 제거법을 고려할 수 있다고 되어 있으나 본 연구의 경험으로는 상당한 주의를 요하는 것으로 판단된다¹⁷⁾.

다른 연구에서도 대부분 아무 부작용이 없는 것으로 보고되었으며 가장 흔한 부작용은 경미한 비출혈로 아무 치료 없이 호전되었다^{3,9,12-16)}. 극히 드물게 후두경련, 식도 열상, 식도 출혈, 식도 천공 등이 보고되었으나 이들은 모두 이물 섭취 시간이 오래 되었거나 시간이 확인 되지 않았던 경우에 발생하였다^{2,16,18)}.

본 연구에서는 제거 방법에 따른 비용의 차이는 조사하지 않았으나 Little 등⁹⁾의 연구에서 내시경을 이용하는 것에 비해 풍선 도뇨관을 이용하여 이물 제거 시 비용 절감 효과가 있었으며 국내에서 진행된 연구에서도 풍선 도뇨관을 이용한 제거법이 내시경에 비해 저렴하다는 보고가 있다^{19,20)}.

본 연구는 몇 가지 제한점이 있다. 의무 기록 검토를 통한 후향적 연구로 자료가 누락되거나 균일하지 못한 경우가 있어 먹은 이물의 정보, 목격 여부, 입원의 적응증 등 원하는 정보를 모두 정확히 얻기 어려웠다. 후향적 연구의 특성상 환자의 추적 관찰에 한계가 있어 본원에 입원 하지 않은 경우 시술 후 뒤늦게 발생한 합병증을 알 수 없었다. 이를 줄이기 위하여 환자가 1주일 이내에 같은 증상으로 내원했는지 추가로 조사하였으나 확인된 증례는 없었다. 또한 내원 후 시술까지의 시간이나 응급실 체류 시간 등을 후향적 의무기록을 통해 조사하다 보니 실제 환자의 술기에 걸리는 시간을 정확히 파악하기 어려웠다. 향후 전향적인 연구를 통해 더 많은 풍선 도뇨관을 이용한 제거 경험을 살펴볼 필요가 있을 것으로 생각된다.

결 론

본 연구자들은 풍선 도뇨관을 이용한 식도 둔형 이물의 제거는 대체로 안전하고 성공률이 높은 술기임을 다시 한번 확인하였다. 이는 내시경을 이용한 이물의 제거가 불가능한 상황에서 좋은 대안이 될 수 있으며 특히 연령이 어린 환아들에게도 효과적으로 활용될 수 있는 응급실의 술기임을 알 수가 있었다. 그러나 수은건전지 섭취의 경우 시간이 오래 경과되지 않았더라도 합병증의 발생률이 높아 주의할 필요가 있다.

REFERENCES

1. Chung S, Forte V, Campisi P. A review of pediatric foreign body ingestion and management. *Clin Pediatr Emerg Med* 2010;11:225-30.
2. Schunk JE, Harrison AM, Corneli HM, Nixon GW. Fluoroscopic foley catheter removal of esophageal foreign bodies in children: experience with 415 episodes. *Pediatr* 1994;94:709-14.
3. Agarwala S, Bhatnagar V, Mitra DK. Coins can be safely removed from the esophagus by Foley's catheter without fluoroscopic control. *Indian Pediatr* 1996;33:109-11.
4. Webb WA. Management of foreign bodies of the upper gastrointestinal tract: update. *Gastrointest Endosc* 1995; 41:39-51.
5. Bigler FC. The use of a Foley catheter for removal of blunt foreign bodies from the esophagus. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1966;51:759-60.
6. Cha K, Kim SW, Kim JH, Oh SH, Choi SM, Choi KH, et al. The characteristics and outcomes of foreign body aspiration and ingestion in pediatric patients who visit an emergency department. *J Korean Soc Emerg Med* 2014; 25:79-83.
7. Arana A, Hauser B, Hachimi-Idrissi S, Vandenplas Y. Management of ingested foreign bodies in childhood and review of the literature. *Eur J Pediatr* 2001;160:468-72.
8. Little DC, Shah SR, St peter SD, Calkins CM, Morrow SE, Murphy JP, et al. Esophageal foreign bodies in the pediatric population: our first 500 cases. *J Pediatr Surg* 2006;41:914-8.
9. Morrow SE, Bickler SE, Kennedy AP, Snyder CL, Sharp RJ, Ashcraft KW. Balloon extraction of esophageal foreign bodies in children. *J Pediatr Surg* 1998;33:266-70.
10. Cheng W, Tam PK. Foreign-body ingestion in children: experience with 1265 cases. *J Pediatr Surg* 1999;34:1472-6.
11. Abdurehim Y, Yasin Y, Yaming Q, Hua Z. Value and efficacy of foley catheter removal of blunt pediatric esophageal foreign bodies. *ISRN Otolaryngol* 2014;2014: 679378.
12. Cho WR, Park BW, Yoo MJ, Seok SR, Kim SG, Kim MG. Esophageal foreign body(coin) removal using Foley's catheter. *Korean J Otolaryngol-Head Neck Surg* 1999;42; 1035-40.
13. Nixon GW. Foley catheter method of esophageal foreign body removal: extension of applications. *Am J Roentgenol* 1979;132:441-2.
14. Bhargava R, Brown L. Esophageal coin removal by emergency physicians: a continuous quality improvement project incorporating rapid sequence intubation. *CJEM* 2011;13:28-33.
15. Rubin SZ, Mueller DL. Removal of esophageal foreign bodies with a Foley balloon catheter under fluoroscopic control. *CMAJ* 1987;137:125-7.
16. Harned RK 2nd, Strain JD, Hay TC, Douglas MR. Esophageal foreign bodies: safety and efficacy of Foley catheter extraction of coins. *Am J Roentgenol* 1997;168: 443-6.
17. Mendelson MH. Esophageal emergencies, gastroesophageal reflux disease and swallowed foreign bodies In: Tintinalli JE, Stapezynski JS, Ma OJ, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD. *Tintinalli's emergency medicine: a comprehensive study guide*. 7th ed. McGraw-Hill;2010.p.548-54.
18. Conners GP. A literature-based comparison of three methods of pediatric esophageal coin removal. *Pediatr Emerg Care* 1997;13:2154-7.
19. Kim SY. Simple removal method of esophageal blunt foreign bodies. *J Korean Soc Emerg Med*. 2003;14:251-7.
20. Kim GW, Kim SY, Lee CC, Kim C, Jung YS. Removal of esophageal blunt foreign bodies by using a Foley balloon catheter in the emergency department. *J Korean Soc Emerg Med*. 2001;12;359-68.