

## 소아의 식도 동전 제거에서 내시경 전에 시도한 Foley 카테터의 유용성

경북대학교 의학전문대학원 소아과학교실

강지현 · 정혜정 · 서진경 · 박준석 · 박효정 · 추미애 · 조승만 · 최병호

### Feasibility of Foley Catheter Prior to Endoscopy for the Removal of Esophageal Coin in Children

Ji Hyun Kang, M.D., Hae Jung Jung, M.D., Jin Kyung Suh, M.D., Jun Seok Park, M.D.,  
Hyo Jung Park, M.D., Mi Ae Chu, M.D., Seung Man Cho, M.D. and Byung Ho Choe, M.D.

Department of Pediatrics, Kyungpook National University School of Medicine, Daegu, Korea

**Purpose:** This study evaluated the efficiency and safety of the Foley catheter for esophageal removal of coins in children, compared to standard endoscopic extraction with respect to success rate, sedation, promptness and cost.

**Methods:** Twenty four children with coin lodgement in esophagus were managed with either a Foley catheter (n=14) or endoscopic extraction (n=10) from January 2007 through August 2010 at Kyungpook National University Hospital. A retrospective review of medical records and radiological findings was performed.

**Results:** Of the 14 patients who underwent Foley catheter extraction, successful and complication-free removal was achieved in 10 cases (71.4%). Of the 10 patients who underwent endoscopic extraction, all cases were successful ( $p=0.114$ ). Sedation rate in the Foley catheter and endoscopic extraction group was 6/14 and 10/10 ( $p=0.006$ ). The average wait time before the procedure and average hospital charge (US\$) were  $2.0 \pm 1.1$  hours and  $18.1 \pm 13.7$  hours, and \$113 and \$428 for Foley catheter extraction and endoscopic extraction, respectively.

**Conclusion:** Foley catheter extraction may be tried for the removal of esophageal coins in uncomplicated children. The technique is effective, safe, inexpensive and free of general anesthesia. (*Korean J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2011; 14: 251~257)

**Key Words:** Foley balloon catheterization, Coins, Childhood

접수 : 2011년 8월 12일, 수정 : 2011년 8월 27일, 승인 : 2011년 9월 6일  
책임저자 : 최병호 700-721, 대구시 중구 삼덕동 2가 50  
경북대학교병원 소아청소년과  
Tel: 053-200-5704, Fax: 053-425-6683  
E-mail: bhchoi@knu.ac.kr

### 서 론

식도 이물은 소아과 영역에서는 비교적 흔한 질환이

며 식도 이물 중 동전이 가장 많은 빈도를 차지하고 있다<sup>1)</sup>. 이물을 삼킨 환아들은 다양한 소화기 증상, 호흡기 증상 및 천명, 발열, 목과 가슴의 통증 등을 호소하며, 때로는 식욕 부진, 침흘림, 보챌, 연하 곤란 등 비특이적인 증상으로 외래 또는 응급실을 방문하게 된다<sup>2)</sup>. 식도 이물이 장기간 방치될 경우 기도협착, 식도 천공, 식도 대동맥루, 기관지식도루, 의식의 장애 등을 나타낼 수 있어 증상이 있으면 제거해 주는 것이 원칙이다<sup>3,4)</sup>.

동전으로 인한 식도 이물을 제거하는 방법으로는 진정 마취 하의 내시경적 제거, Foley 카테터를 이용한 제거, 부지법(bougienage) 등이 이용되고 있다<sup>5)</sup>. 소아의 예리하지 않은 식도 이물 제거에 Foley 카테터를 이용하는 방법은 아직 논란의 대상이 되고 있으나, 안정성, 효율성에 대한 보고도 계속 되고 있다<sup>4,6)</sup>. 국내에서는 김 등<sup>6)</sup>의 Foley 카테터를 이용한 동전 제거 10예와 조 등<sup>7)</sup>의 101예가 보고되어 있으나, Foley 카테터를 이용한 방법과 내시경적인 적출 방법 사이의 비교 연구는 없었다. 이에 저자들은 Foley 카테터를 이용해서 식도 동전 제거를 시도한 환아들과 내시경으로 제거한 환아들에 대한 비교를 통해 Foley 카테터를 통한 식도 동전 제거의 효용성, 안정성에 대하여 알아보았다.

## 대상 및 방법

### 1. 대상 환자

2007년 5월부터 2010년 8월까지 식도 이물로 경북대학교병원 소아 응급실을 내원한 소아 환자 총 24예를 대상으로 의무 기록, 방사선 촬영 소견 등을 통하여 후향적으로 분석하였다. 14명은 Foley 카테터를 이용한 제거를 시도하였으며, 10명은 내시경적으로 제거하였다. Foley 카테터를 이용한 식도 이물 제거술은 증상이 없거나 응급 내시경이 즉시 가능하지 않은 경우, 내시경 시술과 비교하여 장단점을 설명 후 보호자가 빠른 적출을 원할 때 동의서를 받고 시행하였다. 진찰 소견에서 호흡장애의 징후가 있거나 식도 질환의 기왕력이나 가족력이 확인된 경우에는 대상에서 제외하였다.

### 2. 방법

경부 방사선 검사를 통해 동전의 존재 및 위치를 먼저 확인하였다. 환자의 입술로부터 동전의 아랫부분까

지의 길이를 방사선 사진을 통해 측정하였다. 환자의 식도 내경을 방사선 사진을 통해 예측한 후, 카테터 내에 공기를 주입하여 기능을 확인하였으며 풍선이 동전과 같은 지름이 되도록 적당한 공기 주입량을 미리 계산하였다. 시술은 응급 상황에 대처 가능한 응급실에서 시행되었다.

시술을 시행할 방에 Foley 카테터, 수술용 장갑, 소아용 마우스피스, 무균 젤리, 공기 주입을 위한 10 mL 주사기와 응급 상황에 대비한 후두경과 산소 측정기(oxymeter)를 준비해 두었다.

의사 소통이 가능하고 협조가 되었던 환아들의 경우에는 진정 주사 없이 카테터를 밥 먹듯이 삼킨 후 동전이 제거될 때 입 안에서 동전이 느껴지면 뱉어 내도록 사전에 교육하여 시술을 시행하였으며, 어리고 협조가 되지 않았던 환아들의 경우에는 필요 시 진정 주사 하에 시술을 진행하였다.

환아들은 옆으로 누워 머리를 침대 아래쪽을 향하도록 하여 기관 내로의 흡인을 방지할 수 있도록 하였다. Foley 카테터는 14~18 Fr.를 사용하였으며 구강을 통해 삽입하였다. 삽입하는 길이는 방사선 사진을 이용하여 계산하였으며(Fig. 1), 길이만큼 삽입한 후 미리 계산한 양의 공기를 주입하여 천천히 견인하였다. 협조가 되는 환아들은 동전을 스스로 뱉어 내었으나 어린 환아들은 보조자가 입에 손을 넣어 제거하였다.

동전 제거에 성공한 환아들은 2~3시간 정도 응급실

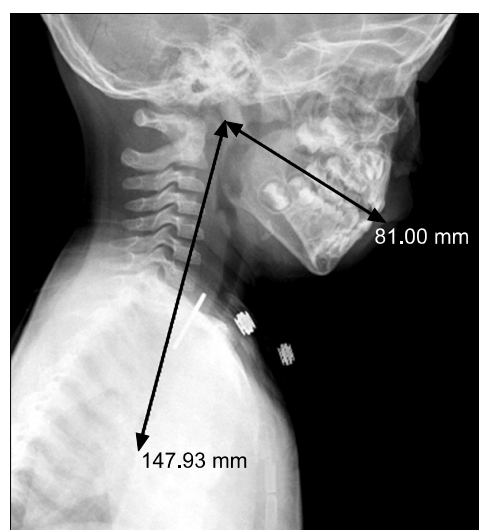


Fig. 1. Measurement of catheter's length for insertion.

에서 경과 관찰 후 복통이 생기거나 구토, 토혈 등이 발생하면 다시 응급실로 내원하도록 교육받은 후 퇴원하였다. 실패한 경우에는 3회까지 재시도하였고 이후에는 내시경적 제거를 시도하였다.

### 3. Foley 카테터와 내시경적 적출술의 비교

Foley 카테터를 이용한 소아의 식도 동전 제거술과 내시경적 적출술의 장단점을 알기 위하여 다음 사항을 비교하였다. 적출 성공률, 진정 마취 시행률, 비용, 동전을 삼킨 후부터 시술까지 걸린 시간, 부작용을 비교하였으며 적출 성공률과 진정 마취 시행률은 Foley 카테터를 이용한 동전 제거술이 능숙해진 2008년 9월 이후의 결과를 별도로 비교해 보았다.

### 4. 통계 분석

통계 분석은 SPSS version 12.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, U.S.A)의 독립 표본 검정(student T test) 및 Fisher의 정확검정(Fisher's exact test)을 시행하였고,  $p$ 값이 0.05 미만인 경우를 유의하게 정하였다.

## 결 과

### 1. 환자의 특성

동전으로 인한 식도 이물로 본원에 내원한 소아 환자 총 24명을 분석한 결과, Foley 카테터를 이용한 14명의 환자 중 남아가 9명, 여아가 5명이었으며, 연령은 1세부터 7세까지 평균  $4.1 \pm 2.0$ 세였다. 내시경적으로 제거한 10명의 환아는 남아가 5명, 여아가 5명이었으며, 연령은 1세부터 6세까지 평균  $3.0 \pm 1.8$ 세였다. 총 24명의 환자 중 22명이 상부, 1명이 중부, 1명이 하부 식도에 동전이 위치하고 있었다.

### 2. Foley 카테터와 내시경적 이물 적출술 비교

Foley 카테터를 이용한 이물 제거는 모두 3인의 각각 다른 전공의에 의하여 시행되었으며 내시경적 이물 제거는 모두 교수 1인에 의해 시행되었다(Table 1).

Foley 카테터를 이용한 14명의 환자 중 10명(71.4%)은 적출에 성공하였고, 실패한 4명은 내시경적 제거에 성공하였는데 그 중 1명의 환아는 타병원으로 전원되어 내시경을 시행받았다. Foley 카테터 건에서, 2008년 9월 이전에는 시행된 8예 중 4예(50%)에서 성공하였으나, 2008년 9월 이후부터 2010년 8월까지 시행한 6예에서는 6예(100%) 모두 성공하였다. 내시경적 제거를 시

Table 1. Comparison of Foley Catheter and Endoscopy Extractions

	Foley catheter (N=14)	Endoscopy (N=10)	$p$ -value
Age (years)	$4.1 \pm 2.0$	$3.0 \pm 1.8$	0.17
Gender (M : F)	9 : 5	5 : 5	0.678
Operator	3 residents	1 faculty	
Waiting time before procedure (hours)	$2.0 \pm 1.1$	$18.1 \pm 13.7$	0.005
Sedation			
Total	6/14 (42.9%)	10/10 (100%)	0.006
After Sep.2008	0/6 (0%)	2/2 (100%)	<0.001
Success rate			
Total	10/14 (71.4%)	10/10 (100%)	0.114
After Sep.2008	6/6 (100%)	2/2 (100%)	
Total cost (range, average)* (U.S. dollar)	74.4 ~ 173.0 113.3	366.7 ~ 698.5 428.1	<0.001
Patients'charge (range, average)* (U.S. dollar)	19.5 ~ 86.5 46.9	80.5 ~ 281.8 174.2	<0.001

For statistical analysis, Student T test and Fisher's exact test were used (SPSS version 12.0; SPSS, Chicago, IL, U.S.A). \*Total cost and charge of 10 patients who had successful extraction via Foley catheter. M: male, F: female, Sep: September.

도한 10명의 환자에서는 10예(100%) 모두 성공하였다( $p=0.114$ ).

Foley 카테터를 이용한 이물 제거에서는 14예 중 6예(42.9%)에서 진정 마취를 시행하였으나, 내시경적 이물 제거술은 전례에서 진정 마취를 하였다( $p=0.006$ ). Foley 카테터를 이용한 그룹의 경우, 2008년 9월 이전에 시행된 8예 중 6예(75%)에서 진정 마취 하 시도되었으나 그 이후에는 6예 모두 진정 마취 없이(0%) 시술하였다.

Foley 카테터를 이용한 동전 제거의 효율성을 판단하기 위하여 내시경을 이용한 동전 제거술의 본인 부담 비용 및 총 비용을 비교하였는데, Foley 카테터의 경우 14명 중 성공한 10명으로 비용을 비교하였다. 비용은 Foley 카테터를 이용한 14명 중 성공한 10명의 환자에서는 평균 49,241원( $p<0.001$ ), 내시경을 이용한 10명의 환자에서는 평균 182,913원( $p<0.001$ )이었으며, 본인 부담 비용은 각각 평균 118,974원, 평균 449,462원으로( $p<0.001$ ), 통계적으로 유의한 차이를 보였다(Table 1).

Foley 카테터를 이용한 14명의 환자에서 동전을 삼킨 후 시술까지의 시간은 평균  $2.0\pm 1.1$ 시간이었으며 내시경을 이용한 10명의 환자에서는  $18.1\pm 13.7$ 시간이었다(Table 1). 전례에서 산소포화도가 90% 이하로 감소하는 등의 안전성의 문제를 포함한 부작용이나 합병증은 없었다.

## 고 찰

증상이 있는 식도 내 이물은 응급 제거가 원칙이지만, 증상이 없는 경우에는 12~24시간까지 위 내로 자연적으로 통과하기를 기다려 볼 수도 있다<sup>8)</sup>. 간혹 디스크 전지를 동전으로 오인하고 방치하여 식도 손상, 기관 식도루, 식도 협착을 일으키고 심지어 사망하는 경우도 있으므로 감별을 요한다<sup>2)</sup>. 병력 청취에서 동전임이 확실하지 않은 경우에는 우선 디스크 전지일 가능성을 생각하여야 한다. 디스크 전지의 경우 흉부 방사선 전면 사진에서 이중 디스크 층 구조에 의한 환형의 이중 테두리 음영을 볼 수 있고 측면 사진에서는 테두리가 둥근 편이라는 것이 동전과 구분되는 특징이다<sup>1)</sup>. 식도에 걸리는 디스크 전지의 경우는 직경이 20 mm 정도로 우리나라 100원 동전보다 작다. 디스크 전지의 가능성이 있거나 동전이라 하더라도 삼킨 시간이 오래된 경

우에는 조직 손상을 염려하여 내시경으로 접근하는 것이 바람직하다.

식도 내에 동전이 계속 머물 수 있는 위험 인자로는 어린 영아, 식도 협착이 있는 경우, 식도 수술의 과거력이 있는 경우 그리고 두 개 이상의 동전을 삼킨 경우 등이 있다<sup>9)</sup>. 자연 배출이 일어날 가능성은 하루 1/3 식도에 동전이 있는 경우에 가장 많다<sup>8)</sup>. 따라서 하루 1/3 식도에 동전이 있는 경우에 제거를 시도할 수는 있지만 경과를 지켜보거나, 버터나 올리브유를 먹이거나 카테터로 조작하여 위장관 내로 자연히 배출되게 하는 방법이 선호된다<sup>10)</sup>. 본원 24예 중 Foley 카테터로 제거한 하루 식도의 동전 1예는 방사선 사진 확인 후 하부에 있는 점을 고려하여 Foley 카테터를 이용하여 제거하거나 위장관 내로 밀어 넣으려고 시도하던 중 구강으로 동전이 빠지면서 제거되었다. 중부 식도 동전 1예는 내시경으로 제거한 경우이다.

구토, 연하곤란, 통증, 식도 이물감 등의 증상이 없는 경우라도 식도 이물이 장기간 방치될 경우 식도 점막의 부종을 일으키게 되며 식도 천공, 식도 외부로의 이물의 이탈, 식도 대동맥루, 종격동염 등의 심각한 후유증을 나타낼 수 있다<sup>4,11)</sup>. 본원에서는 이러한 합병증이나 후유증 외에도 환자의 고통이나 불안감을 감안하여 식도 이물의 경우 증상이 없더라도 확인되는 대로 제거하는 것을 원칙으로 하였다.

카테터 삽입은 구강 및 비강을 통해 가능한데, 본원에서는 전례 모두 구강을 통해 삽입하였다. 구강을 통한 삽입은 협조가 안 되는 소아의 경우 카테터를 물어서 삽입이 힘든 경우도 있지만, 이는 필요할 때 마우스 피스를 사용하여 해결할 수 있었다. 비강을 통한 삽입의 경우 비출혈, 후비공 손상 등을 일으킬 수 있어 시행하지 않았다.

카테터의 풍선 형성을 위하여 공기나 생리식염수를 주입할 수 있는데 대부분의 연구에서 생리식염수를 주입하며 생리식염수의 양은 5 cc에서 30 cc까지 다양하였다<sup>7,11)</sup>. 과팽창을 시키면 식도 손상을 유발할 수 있으며 너무 소량으로 팽창되면 동전이 걸리지 않아 시술을 반복해야 할 가능성이 있다. 김 등<sup>6)</sup>은 모든 환자에서 생리 식염수를 10 cc 주입하여 성공한 사례를 보고하였다. 본 연구에서는 공기나 생리식염수를 적당량 미리 주입한 후 자로 길이를 재어보는 과정을 반복하여 적당

한 주입량을 계산한 후 시술에 임하였다.

시술 도중에는 구토나 흡인에 대하여 항상 주의하고 있어야 하며, 카테터 삽입 시 기도로 들어가는 것을 방지하기 위하여 카테터를 천천히 삽입하여 기침 등의 인후두 자극 증상 여부를 잘 관찰하여야 한다. 또, 팽창된 Foley 카테터로 이물을 견인 시 식도 손상, 후두 경련 등의 합병증이 있을 수 있으므로 경과 관찰이 반드시 필요하다. 환자가 너무 어리거나 병원의 환경에 위축되어 표현하지 않는 경우도 있을 수 있어, 합병증 확인 면에서는 내시경적 방법이 Foley 카테터를 이용하는 방법보다 우월하다고 할 수 있다.

카테터를 통한 식도 내 동전 제거 성공에 영향을 주는 인자로는 동전을 삼킨 후 시술까지 걸리는 시간, 환자의 나이 등이 알려져 있다. 삼킨 시간이 3일 이상인 경우 성공률이 50%로 떨어진다는 보고가 있으나<sup>12)</sup>, 본 연구에서는 모든 환자에서 삼킨 후 식도 부종이 발생하기 전인 4시간(평균 2시간) 안에 적출하였으므로 시간과 성공률 사이에 통계적으로 유의한 상관관계는 없었다.

환자의 나이와 성공률에 대해서 Schunk 등<sup>12)</sup>은 24개월을 기준으로 성공률에 차이가 있으며 24개월 이하의 연령에서는 표현을 못하여 이물의 발견이 늦어지기 때문이라고 하였다. 그러나 본 연구에서는 나이에 따른 차이를 발견할 수 없었는데, 유의한 차이를 보였던 연구의 경우 환자의 나이가 소아에서 성인까지 다양하였으며 환자군이 77명으로 많았던 점을 고려하면 좀 더 많은 환자군을 대상으로 한 연구가 필요할 것으로 보인다.

환아의 나이가 어릴수록 호소하는 증상이 없어 발견이 늦어지고<sup>12)</sup>, 시술까지의 시간이 길어질수록 성공률이 낮아진다는 보고들<sup>12,13)</sup>을 참고하면 결국 동전이 식도에 오래 머무를수록 식도 부종이 조장되고 식도 부종 자체가 성공률에 영향을 미친다고도 볼 수 있다. 이전의 문헌을 살펴보면, Foley 카테터를 이용한 식도 이물의 제거에 대하여 Connors<sup>3)</sup>는 식도 염증이 24시간 이후에 심해진다는 점을 근거로 24시간 이내를 적응증으로 하였다. 반면 Schunk 등<sup>12)</sup>은 72시간을 기준으로 성공률이 98%와 47%로 많은 차이가 있다고 보고하여 72시간을 한계로 제한하였다. 본 연구의 환자군은 모두 24시간 이내였다. 이전 연구 결과를 참고하면 24시간 이내의 식도 이물은 Foley 카테터로 적출을 시도할 수 있다고 생각한다.

금식 시간이 짧았던 환자에서 시술 도중 구토 증상이 심하여 다음 날까지 기다린 후 내시경으로 제거한 경우가 있어, 금식 시간이 짧은 경우 구토 증상으로 시술이 방해됨을 추측할 수 있으나, 향후 더 많은 환자군으로 조사가 필요할 것으로 생각한다.

카테터를 통한 이물 제거의 안정성에 대하여 Munter와 Stack<sup>14)</sup>은 심각한 합병증의 발생을 0~2%로 보고하였다. 드물게 Foley 카테터를 이용한 단순 제거법의 심각한 부작용으로 빠져 나온 작은 이물이 기도에 들어가 상부기도가 폐쇄될 수 있다. 동전의 경우는 기도 직경보다 커서 기도 폐쇄가 될 가능성은 없으나 후두 경련이나 기도 입구에서 동전을 놓칠 가능성은 있다. 이는 내시경적 적출 시에도 동전을 입 안에서 놓치는 경우 발생할 수 있는 문제점이다. 따라서 이물이 식도에서 구강으로 나온 후에 보조자는 즉시 구강에서 이물을 제거해 주어야 기도 폐쇄의 합병증을 예방할 수 있으며, 또 시술 전에는 응급 상황에 대비하여 즉각 기도 관리를 할 수 있는 장비와 인력을 확보해 두어야 한다. 본 연구에서는 시술 후 모두 부작용이나 합병증이 없이 퇴원하였으며 증상을 호소하며 다시 방문한 환아는 없었다.

Foley 카테터를 이용한 식도 이물 제거의 효용성에 대하여 시간과 비용, 진정 마취 측면으로 나누어 생각해 볼 수 있다. 김 등<sup>6)</sup>의 연구에 따르면 Foley 카테터를 이용한 방법과 내시경을 이용한 방법(금식 시간을 만족하여 즉시 시술한 경우)은 각각 평균 38분, 평균 4시간 25분으로 차이를 보이고 있었으며, 금식 시간을 만족하지 않는다면 내시경을 이용한 방법의 평균 재원 시간은 더 길어질 것으로 예상하였다. 두 방법의 비용에도 큰 차이를 보이는데, 김 등<sup>6)</sup>의 연구에 따르면 Foley 카테터를 이용한 제거법에서는 건강보험을 적용하여 평균 78,809원이 들었고 본인 부담금은 48,259원이었다. 내시경 제거법의 평균 비용은 725,439원, 본인 부담금은 348,149원이었다. 본 연구에서도 총 비용은 Foley 카테터를 이용한 14명의 환자에서는 평균 49,241원, 내시경을 이용한 10명의 환자에서는 평균 182,913원이었으며( $p < 0.001$ ), 본인 부담 비용은 각각 평균 118,974원, 평균 449,462원으로, 통계적으로 유의한 차이를 보였다( $p < 0.001$ ). 진정 마취의 경우 2008년 9월 이후 Foley 카테터를 이용한 제거에 적용하지 않았는데 이는

시술자의 숙련과 경험에 의한 것으로 생각한다. 본원에서 Foley 카테터를 이용할 때 붙잡고 시행할 수 있거나 환아가 협조가 가능한 경우에는 진정 마취를 시행하지 않았다. 그러나 진정 마취 없이 시술을 시행하면 의사나 병원에 대한 공포증이 생길 수도 있고 흡인의 위험도 있으므로 Foley 카테터를 사용하더라도 환아가 불안해 하는 경우에는 진정 마취를 고려해볼 수도 있다.

본 논문의 제한점은 대상 환아수가 적고 후향적 연구라는 점이다. 또 Foley 카테터를 사용하여 동전 적출에 성공한 경험이 많은 시술자와 그렇지 않은 시술자의 데이터가 섞여 있다. Foley 카테터의 성공률은 71.4%로 내시경의 100% 성공률에 비해 낮아 보이지만, 환자 수가 적어서 통계적 의미는 없었다. 그러나 경험이 축적된 이후 능숙한 시술자의 경우 결과가 내시경과 동일하게 매우 좋다는 점도 두 시술 간의 비교를 하는데 고려할 사항이다. 능숙한 시술자의 경우 진정 마취 필요성도 감소하였고 성공률도 증가하였으나 개인 차가 있으므로 숙련도를 정의하기는 어렵다.

식도 내 동전 이물의 경우 내시경적 제거가 원칙이겠으나 충분한 금식 시간이 필요하고 밤에 내원한 경우 즉시 시술을 할 수 없어 재원 시간이 길어지며 비용이 많이 드는 단점이 있다. 따라서 이물을 삼킨 지 24시간 이내이고 다른 식도 기형이 동반되지 않고, 내시경이 즉시 시행되기 어려운 경우라면 응급 상황에 대처할 수 있는 장비와 인력을 확보해둔 후 가능하면 숙달된 인력에 의해 Foley 카테터로 제거를 시도할 수도 있다고 생각한다. 동전뿐만 아니라 바둑알이나 단추 등 예리하지 않은 물질에 대하여도 내시경을 즉시 할 수 없는 상황에서 적응증을 확대할 수 있을 것이다<sup>13)</sup>.

## 요 약

**목 적:** 본 연구는 소아에서 Foley 카테터를 이용한 식도 내 동전 제거의 안정성 및 효용성에 대하여 내시경적 적출과 비교하여 분석하였다.

**방 법:** 2007년 1월부터 2010년 8월까지 동전으로 인한 식도 이물로 경북대학교병원 응급실에 내원하여 Foley 카테터 혹은 내시경으로 동전을 제거한 소아 환자를 대상으로 하였다. 의무 기록, 방사선 촬영 소견 등을 통하여 후향적으로 분석하였다. 24명의 환자 중 14

명은 Foley 카테터를 이용한 적출을 시행하였고, 10명은 내시경으로 적출하였다. Foley 카테터를 이용한 적출을 내시경적 적출과 성공률, 진정 마취, 신속성 및 비용 면에서 비교하였다.

**결 과:** 14명은 Foley 카테터를 이용한 제거를 시도하여 10예(71%)에서 합병증 없이 성공적으로 제거하였다. 10명은 내시경적 적출을 시행하였으며, 모두 성공하였다( $p=0.114$ ). Foley 카테터를 이용한 군에서는 진정 마취 비율은 6/14였으며, 내시경적 적출을 한 군에서는 10/10이었다( $p=0.006$ ). Foley 카테터를 이용한 환자들에서 시술까지의 시간은  $2.0 \pm 1.1$ 시간이었으며 총비용은 49,241원이었다. 반면 내시경적 적출을 시행한 환자들에서는 시술까지의 시간이  $18.1 \pm 13.7$ 시간이었고 총비용은 182,913원이었다.

**결 론:** 합병증이 없는 환자의 경우, 식도 내 동전 제거에 Foley 카테터를 이용할 수 있다. 이 방법은 효과적이며 안전하고, 비용 면에서도 우수하며 진정 마취 없이 시행될 수 있다.

## 참 고 문 헌

- 1) Choe BH, Park GS, Hwang JB. Endoscopic removal of foreign bodies from the upper gastrointestinal tract in children: management of 78 cases in Taegu, Korea. Korean J Gastrointest Endosc 2000;20:6-13.
- 2) Kim JO, Hong EH, Choe BH, Cho MH, Seo HE, Lim HR, et al. Comparison of endoscopic removal of disk batteries in children. Korean J Pediatr Gastroenterol Nutr 2007;10:147-56.
- 3) Connors GP. A literature-based comparison of three methods of pediatric esophageal coin removal. Pediatr Emerg Care 1997;13:154-7.
- 4) 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.
- 5) Calkins CM, Christians KK, Sell LL. Cost analysis in the management of esophageal coins: endoscopy versus bougienage. J Pediatr Surg 1999;34:412-4.
- 6) Kim MK, Kim SW, Sunwoo JC, Park HS. Clinical evaluation of Foley catheter technique for removal of blunt esophageal foreign bodies. Korean J Otolaryngol 1985;28:793-5.
- 7) 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.
- 8) Seo JK. Endoscopic management of gastrointestinal foreign bodies in children: a clinical practice guideline. Korean J Pediatr Gastroenterol Nutr 2007;10(Suppl 1):64-9.
- 9) Miller RS, Willging JP, Rutter MJ, Rookkapan K. Chronic esophageal foreign bodies in pediatric patients: a retrospective review. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2004;68:265-72.
- 10) Macpherson RI, Hill JG, Othersen HB, Tagge EP, Smith CD. Esophageal foreign bodies in children: diagnosis, treatment, and complications. Am J Roentgenol 1996; 166:919-24.
- 11) Yul KS. Simple removal method of esophageal blunt foreign bodies. J Korean Soc Emerg Med 2003;14:251-7.
- 12) Schunk JE, Harrison AM, Corneli HM, Nixon GW. Fluoroscopic Foley catheter removal of esophageal foreign bodies in children: experience with 415 episodes. Pediatrics 1994;94:709-14.
- 13) Campbell JB, Condon VR. Catheter removal of blunt esophageal foreign bodies in children: survey of the society for pediatric radiology. Pediatr Radiol 1989;19: 361-5.
- 14) Munter DW, Stack LB. Foreign bodies in the gastrointestinal tract. Emerg Med Clin North Am 1996;14: 493-521.