

식도이물의 제거: 방사선 투시하의 이중 풍선 성형술¹

이영환 · 한영민 · 이 현 · 김잔디 · 정경호 · 김종수 · 손명희 · 최기철

목 적: 식도이물의 치료에 방사선투시하에서 두개의 풍선을 이용한 이중풍선성형술의 기술방법 및 유용성을 알아보고자 하였다.

대상 및 방법: 내시경적 제거에 실패한 7명의 식도이물 환자를 대상으로 하였고 식도이물의 종류는 육류 3예와 소뼈, 돼지뼈, 알약(tablet), 배추몸통조각(cabbage) 각각 1예이었으며, 원인 질환으로 3예의 환자에서 부식성(n=2)과 수술후(n=1) 식도협착이 있었다. 방사선투시하에서 두 개의 풍선카테타를 이용하여 두 풍선사이에 이물을 포획한 후 풍선카테타를 구강외로 잡아당겨 이물을 제거하였으며, 3명의 식도협착이 동반된 환자에서는 이중풍선성형술로 식도이물을 제거한 후 협착부위를 확장하기 위한 단일풍선성형술을 시행하였다. 시술후 식도조영술을 시행하여 합병증의 유무를 확인하였다.

결 과: 이중풍선성형술로 7명의 식도이물 환자에서 성공적으로 식도이물을 제거하였으며 시술 후 환자들의 증상은 개선되었고 시술 후의 식도조영상 식도손상 등의 합병증 소견은 관찰되지 않았다. 식도협착을 치료하기 위하여 풍선성형술을 시행하였던 3명의 환자에서는 모두에서 협착부위가 확장된 것을 확인하였으며 역시 시술 후 시행한 식도조영상 식도열상이나 천공 등의 합병증은 관찰되지 않았다.

결 론: 방사선투시하의 이중풍선성형술은 식도협착 등으로 내시경적 제거에 실패한 식도이물을 안전하고 효과적으로 치료할 수 있는 유용한 방법이다.

서 론

식도이물의 치료는 이물의 모양과 성질, 그리고 식도의 원인 질환에 따라 적절한 치료방법이 선택되어야 한다(1). 성인에서의 식도이물은 대부분 부식성 혹은 수술 후의 식도협착이 있는 환자에서 많이 발생하며 기존의 원인 질환이 없는 경우는 대부분 커다란 고기 덩어리나 뼈 등의 음식물을 갑작스럽게 삼켜서 발생한다.

식도이물 치료방법에서 내시경적 방법은 일반적으로 가장 많이 이용되어 왔으나, 부식성 식도 협착이나 수술후 협착이 동반되어 있어 내시경이 협착부위를 통과하기 어렵거나 식도 천공의 위험성이 있는 경우 또는 겸자(forcep)를 이용하여 식도 이물을 포획하기 어려운 경우에는 내시경적 방법보다 방사선 투시하에 폴리(Foley)카테타, 담도 결석 제거용 바스켓(stone basket), 풍선 카테타 등을 이용하는 것이 보다 보편화 되어 왔다(2, 3). 그러나 뼈 등의 모양이 날카롭거나 뾰족한 식도이물 등은 이러한 방법으로 제거

할 때 식도 손상을 가져올 수 있으며 큰 알약(Tablet)이나 고기덩어리 같은 크고 둥근 물체는 시술상 어려움이 있다.

이에 저자들은 내시경이나 기존의 방사선 투시하에서 시행한 방법으로 치료하지 못하였던 식도이물을 두개의 풍선카테타를 이용하여 이중풍선성형술로 치료하였던 7예의 경험을 바탕으로 그 시술방법 및 유용성을 분석하고자 하였다.

대상 및 방법

1988년 9월 부터 1994년 9월까지 연하곤란과 식도이물 감을 주소로 내과, 흉부외과, 이비인후과에 내원하였으나 내시경으로 제거하지 못하고 진단방사선과에 의뢰되어 이중풍선을 이용하여 이중풍선성형술로 치료하였던 7명의 환자를 대상으로 하였다. 연령은 33세에서 76세(평균 55세)였으며 성별은 남자 5명, 여자 2명이었다. 원인 질환으로는 부식성 식도 협착이 2명, 수술후 협착이 1명이었으며 4명에서는 특별한 원인 질환이 없었다. 이물의 종류로는 부식성 식도 협착이 동반된 경우에는 1명에서 육류였고 다른 1명에서 큰 알약(Tablet)이었으며, 수술후 식도 협착이 동반된 1명의 경우에는 육류였다. 원인 질환 없이 온 경우

¹전북대학교 의과 대학 진단방사선과학교실
이 논문은 1995년 3월 15일 접수하여 1995년 6월 12일에 채택되었음

는 소뼈 1예, 돼지뼈 1예, 배추몸통 조각(Cabbage) 1예와 고기덩어리 1예이었다. 시술 전에 소량의 묽은 바륨으로 식도 조영 촬영을 실시하여 이물의 위치, 크기, 모양, 원인 질환의 유무를 확인하였고 타액분비를 감소시키기 위하여 아트로핀(atropine)을 근육주한 후 2% 리도카인(lidocaine; Jeil, Taegu, Korea)을 이용하여 인후두부위를 마취하였다. 식도조영술 후 식도이물질을 제거하기 위한(retrieval) 풍선의 크기를 결정하였는데 풍선의 크기는 10mm/4cm 에서 20mm/8cm 등의 다양한 크기로 각각의 이물의 크기와 식도협착의 정도 등에 맞추어 사용하였다. 안내철사를 먼저 투시하에서 식도이물 부위를 지나 그 끝이 위

장에 도달하도록 삽입한 후 안내철사를 통하여 풍선카테터(Meditech, Watertown, USA)를 식도이물이 있는 부위를 지나서 그 하방까지 진입시켜 고정하였다. 다시 또 하나의 안내철사를 넣고 이 안내 철사를 따라서 제 2의 풍선카테터를 식도 내에 삽입하여 결국 식도이물질의 하방에 두 개의 풍선카테터를 위치시켰다. 식도이물의 하방까지 풍선카테터가 진입되어 있는 것을 확인한 후 두 풍선을 1:1로 조영제와 증류수로 희석된 용액으로 식도 이물이 걸리게 부분적으로 풍선을 확장시켜 식도 이물을 포획하였다. 식도 이물이 포획되면 이물의 위치와 모양을 잘 살펴본 후 약간의 풍선을 더 확장하여 이물을 더욱 잘 포획한후 두

Table 1. Summary Data of 7 Patients with Esophageal Foreign Bodies treated by Double Balloon Techniques

No.	Age/ Sex	Clinical Symptoms	Foreign Site of Body	Foreign Body	Underlying Disease	Balloon Size (mm/cm)	Treatment of Underlying Disease	Stricture Type	Complications
1	33/M	Foreign body sensation	Bone	Distal	No	20/8, 20/8	No	No	No
2	64/F	Swallowing difficulty	Meat	Distal	Lye stricture	15/8, 15/8	B.D(15/8cm)	Single	No
3	58/M	Swallowing difficulty	Meat	Middle	Postop*	20/8, 15/4	B.D(20/8cm)	Single	No
4	50/F	Swallowing difficulty	Tab.**	Middle	Lye stricture	10/4, 15/4	B.D(20/4cm)	Multiple	No
5	76/M	Foreign body sensation	Bone	Pro.	No	15/4, 15/4	No	No	No
6	76/M	Swallowing difficulty	Cab.***	Pro.	No	15/4, 15/3	No	No	No
7	60/M	Swallowing difficulty	Meat	Distal	No	20/8, 20/8	No	No	No

No.; Number, *: Esophagogastrostomy with esophagectomy due to squamous cell esophageal carcinoma

Pro; Proximal portion of esophagus Tab. **: Tablet was $1.5 \times 2 \times 0.8$ cm. Cab. ***; Cabbage was $5 \times 4.5 \times 0.5$ cm.

B. D : Balloon dilatation

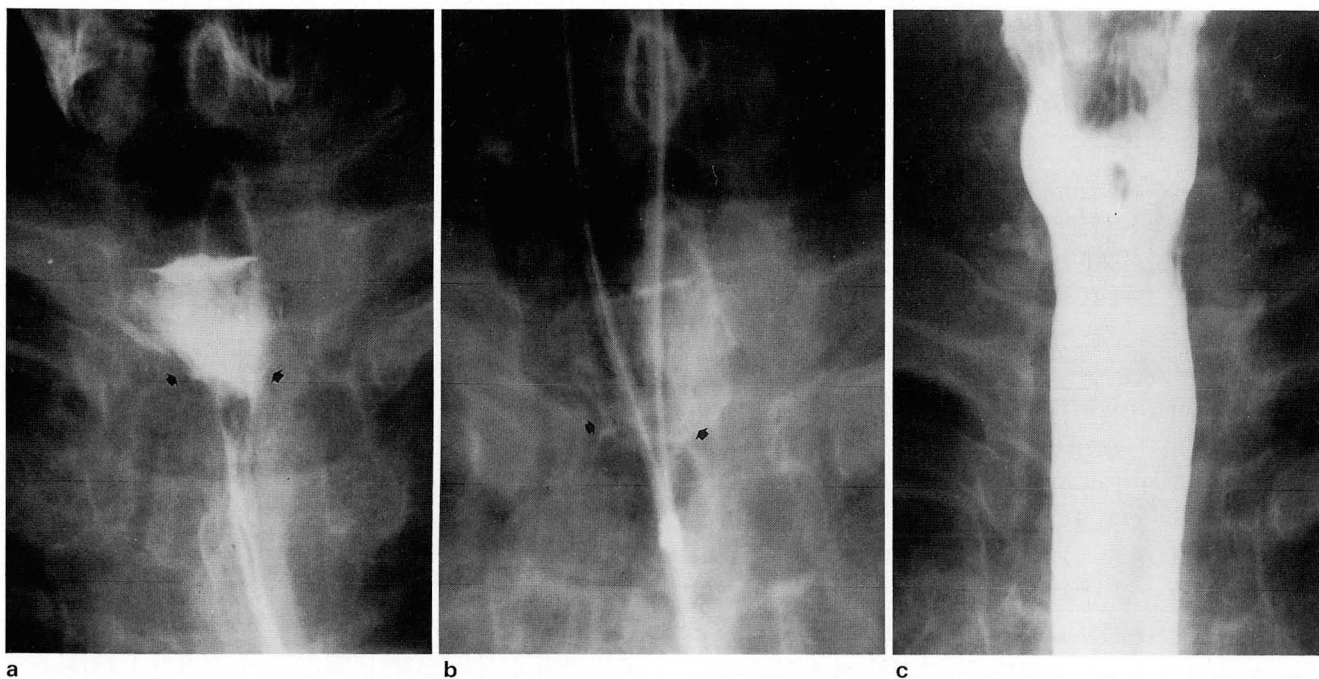


Fig. 1. Removal of a pig bone in proximal esophagus.

a. Esophagogram obtained before procedure shows foreign body (arrows) with irregular fuzzy coated barium in the proximal esophagus.

b. A foreign body (arrows) is removed to the proximal esophagus with inflated double balloons.

c. Esophagogram obtained after procedure demonstrates a good passage of barium without a foreign body.

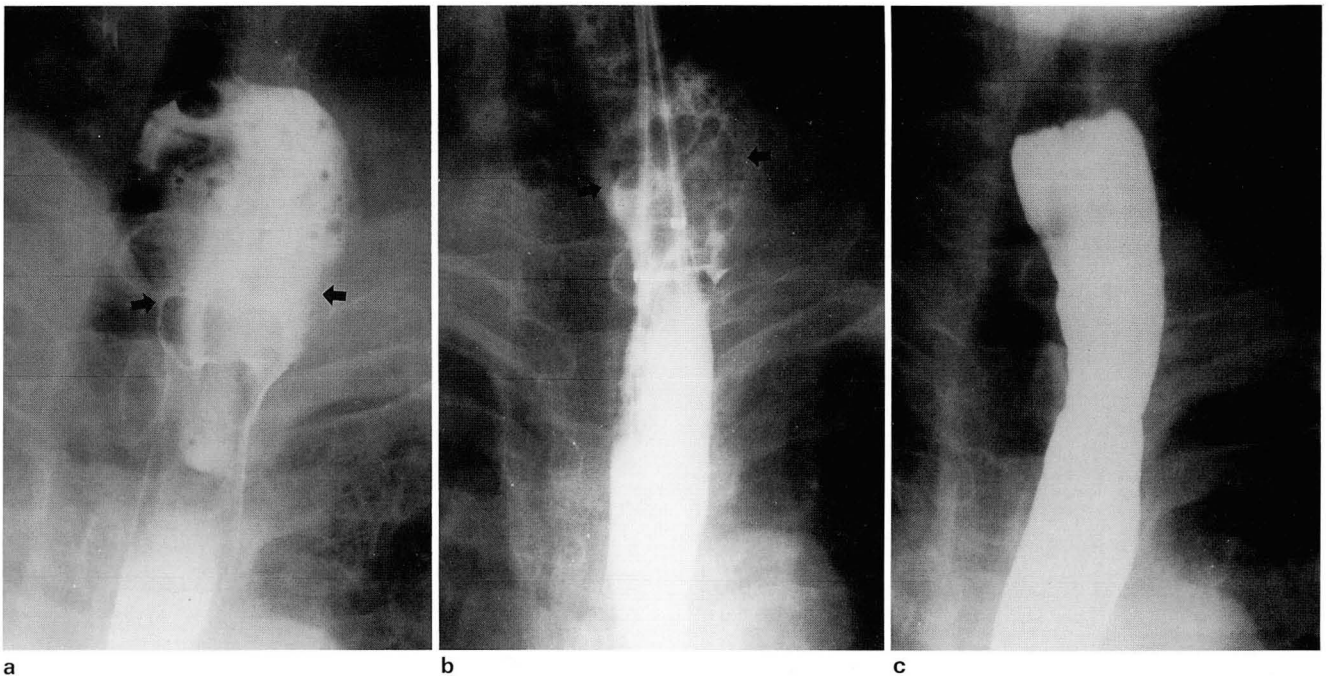


Fig. 2. Removal of cabbage in proximal esophagus.

- a. Esophagogram shows rectangular shaped barium coated foreign body ($5 \times 4 \times 0.5$ cm) (arrows) in proximal esophagus.
 b. Foreign body (arrows) is removed from the proximal esophagus with inflated double balloons.
 c. Esophagogram obtained after procedure demonstrates a good passage of barium without foreign body.

풍선 카테타를 투시하에서 서서히 위로 잡아당겨 구강외로 이물을 끄집어내어 제거하였다. 이물 적출시 환자의 체위는 우측와위였으며 테이블은 평행 상태에서 시술을 시행하였다. 모든 환자는 외래를 통하여 시행하였으며, 합병증이 발생시 입원하여 치료하는것을 원칙으로 하였다.

식도이물 제거 후 식도열상과 천공, 그리고 남아있는 식도 이물의 확인을 위하여 다시 식도조영을 실시하였고 모든 환자에서 식도천공이나 열상 또는 잔여 식도 이물의 유무를 확인한 후 시술을 마쳤다. 식도협착이 있는 환자에서는 풍선카테타를 이용한 풍선확장술을 시행하였고 시술 후 식도조영술을 실시하여 식도열상, 식도천공 등의 합병증의 유무를 확인하였다. 날카로운 물질을 섭취하였던 두명의 환자에서는 이중 풍선성형술로 식도 이물질 제거 후 식도 내시경검사를 시행하여 식도의 열상 여부를 관찰하였다.

결 과

이중 풍선성형술을 이용하여 식도이물 치료를 받은 7명의 환자 모두에서 이물질제거에 성공하였으며 시술후의 식도조영상 식도열상이나 천공의 소견은 보이지 않았다. 식도이물의 식도에서의 걸린위치는 상부 2예, 중간 2예, 하부 3예 이었으며 이물의 종류로는 소뼈 1예, 돼지뼈 1예, 육류 3예, Tablet 1예, Cabbage 1예 이었다(Table 1). 각각 1예의 소뼈와 돼지뼈는 날카롭고 뾰족한 면을 가지며, 크기는 각각 4×4 cm, 2.5×1.5 cm 이었다(Fig. 1). 육류는 단단한 둥근 형태로 큰 덩어리의 돼지고기를 조금 저작하다가 갑

작스럽게 삼킨 경우로, 크기는 3×5 cm, 3×4 cm, 2×3 cm이었다. Tablet 1예는 갑작스러운 복통으로 발생하였고 이물의 모양은 둥그런 모양의 원형이었으며, 크기는 $1.5 \times 2 \times 0.8$ cm이었다. Cabbage 1예는 환자자신이 배추 몸통을 쌈장에 싸서 갑자기 삼켰을 때 발생하였으며, 크기는 $5 \times 4.5 \times 0.5$ cm이었다(Fig. 2).

두개의 풍선을 이용하여 식도이물을 제거했던 환자 중 연하곤란을 주소로 내원한 76세 남자환자는 처음에 먼저 내시경을 시행했으나 내시경 겹자가 이물을 잡을 때 자꾸 미끄러지고 이물이 찢어져 제거하지 못하였다. 그 후 담석 제거용 바스켓으로 시도를 하였으나 크기가 너무 커서 이물이 바스켓 안으로 들어가지 않고 포획이 되지 않아 결국 성공하지 못하였다. 그러나 15mm/4 cm 과 15mm/3 cm 풍선카테타를 사용하여 두 풍선 사이에 이물을 포획한 후 이 두 풍선과 식도벽을 이용하여 이물을 고정한 후 풍선카테타를 서서히 잡아당겨 이물을 구강외로 끄집어 내어 제거할 수 있었다. 오랫동안 식도협착을 앓아 오던 50세 여자 환자에서 큰 알약을 먹은 후 연하곤란을 호소하여 20 mm/4 cm 풍선카테타로 협착부위를 확장시킨 후 두개의 풍선카테타를 이용하여 이 큰 알약을 별 어려움없이 제거할 수 있었다. 원인 질환이 없이 소 뼈와 돼지뼈를 삼키고 식도이물감을 호소했던 두 명의 환자에서 먼저 내시경적 방법으로 제거하려 하였으나 이물의 끝이 뾰족하고 날카로워서 식도 열상과 천공의 위험성이 있었고 겹자로 쉽게 잡을 수도 없었다. 그러나 이중풍선을 이용하여 이 식도 이물을 식도 손상 없이 쉽게 구강외로 제거할 수 있었다.

이중 풍선성형술 및 풍선확장술을 시행받은 환자에서 경도의 오심과 동통을 호소하였으나 모든 환자에서 식도 열상이나 천공 등의 심각한 합병증은 발생하지 않았고, 한명의 소변과, 한명의 폐지배 환자에서 시술후 내시경 검사를 시행하여 식도열상이나 출혈 등을 알아 보았으나 이와 같은 합병증은 발생하지 않았다. 시술후 환자들의 연하곤란은 소실되었고 기존의 원인 질환이 없었던 정상환자들은 시술 후 바로 음식을 섭취하였으며 별다른 불편을 호소하지 않았다.

고 찰

식도이물의 치료 중 내시경적 제거는 이물의 크기와 모양에 따라 제한을 받으며 장비와 전신마취가 필요하고 합병증으로 식도 천공의 위험성이 있다(5). 가요성 식도경(Flexible endoscopy)은 강직성 식도경(Rigid endoscopy)보다 마취와 입원의 필요성이 줄고 식도천공 등의 심각한 합병증이 적어 식도 이물 치료에 많이 이용하고 있으나 때때로 이물 제거에 실패할 경우가 많다(1). 특히 식도협착 등의 원인 질환이 있거나 이물질의 표면이 매끄러워 겸자로 포획할 수 없을 때 식도경을 사용하는 방법은 불가능하거나 어려운 경우가 많다(2,3).

Donna 등(6)은 원인 질환없이 하부식도에 육류등의 음식물이 걸려서 온 경우에 글루카곤(Glucagon), 발포제(Effervescent agent) 등을 이용하여 제거하는 방법을 소개하였는데, 이는 하부식도의 괄약근 힘(sphincter tone)을 감소시켜 이물질을 위내강으로 밀어내어 제거하는 방법으로 이물질의 표면이 매끄럽고 식도에 원인 질환이 없는 경우에는 좋은 방법이나 원인 질환이 있거나 이물질의 표면이 날카로운 경우에는 사용할 수 없는 단점이 있다(6-8).

Rice 등(9)은 삼켜진 육류에 의해 급작한 식도 폐쇄 증상을 호소했던 환자에서 산성 물질(tartaric acid)과 알칼리성 물질(sodium bicarbonate)을 복용해 식도내에서 혼합시켜 이산화탄소(CO₂)를 발생하게 함으로써 식도내의 압력이 증가하여 식도 내강을 팽창시키고 감입된 육류를 아래쪽으로 밀어내어 위장으로 들어가게 하는 방법을 제안하였다. 이외에 식도에 감입된 육류의 치료에 단백분해효소(papain)를 사용한 방법도 제안되었으나 Cavo 등(10)은 두 명의 환자에서 식도 천공과 사망을 보고하여 그 위험성을 지적하였다.

식도이물 치료의 기계적인 방법으로 Kozarek 등(11)은 34 Fr 위세척관과 120cc의 흡입주사기를 사용하여 식도내 감입된 육류를 흡인하는 방법을 소개하였으며 Jaffe 등(12)은 즉각적인 제거를 하지 않으면 식도벽의 미란이나 천공을 일으킬 수 있어 생명의 위험성이 있는 식도나 위에 삼켜진 알칼리성 원형 건전지(Alkaline disc battery)의 제거에 구강-위 튜브(oro gastric tube)와 자석, 그리고 폴리(Foley)카테타를 이용하여 식도이물을 빠른 시간 안

에 제거하는 방법을 고안하였다.

식도협착이 동반되어 있는 경우에 담도결석 제거용 바스켓(stone basket)을 이용하는 방법은(2, 13, 14) 특히 부식성 식도 협착이 다발성으로 온 경우, 식도 내강이 너무 좁아 내시경이 들어가지 못할때 유용하며 부서지는 이물의 제거에도 유용한 것으로 알려져 있다. 그러나 근위부 식도에 위치한 이물은 구강 분비물이 많아 시술에 어려움이 따르며, 동전이나 바둑알 또는 원형 건전지(disc battery) 등의 납작하고 원형인 물체는 이러한 담도 결석 제거용 바스켓을 이용한 방법으론 쉽게 제거할 수 없는 단점이 있다(13, 14).

Nixon 등(15)에 의해 최근에 많이 거론된 폴리 카테타를 이용하는 방법은 투시하에서 전신마취 없이도 시행이 가능하여 어린이에서 바둑알 같은 표면이 비교적 매끄러운 식도이물을 제거하는 데 매우 간편하고 유용한 방법으로 방사선 투과성 물체의 제거에도 많은 성공을 거두었으나 어린이에서 식도협착이 있거나 수술을 시행한 식도 협착(atresia)환자에서는 식도천공의 위험성이 증가한다. 또한 이물을 제거하는 동안 동전이나 바둑알등이 고정(Fixation)되어 있지 않으므로 흡인의 위험을 배제할 수 없다(14).

식도 협착이 심하여 평소때 고형식에 연하곤란이 있었던 환자들의 경우에는 음식물이 자주 막혀 반복하여 식도 이물 제거술을 받아야 하기때문에 이러한 환자에서는 풍선카테타를 사용하여 풍선성형술을 동시에 시행하여 협착 부위를 넓혀주고 음식물도 하방으로 내려가게 함으로써 원인 질환을 근본적으로 치료할 수 있다. 이러한 방법들은 강직성 내시경에 비하여 입원을 할 필요가 없고 전신 마취가 필요 없으며 방사선 투시하에서 실시하기때문에 시술과정중 투시하에 이물질 자체 및 협착이 있는 경우 협착부위를 전장에 걸쳐서 관찰할 수 있으며, 쉽고 간편하여 환자에게 별 불편을 주지않는다는 장점이 있다. 또한 필요시에는 풍선카테타를 이용하여 협착부위를 넓혀 주어서 동시에 근본적인 치료를 할 수 있는 장점도 있다(3).

표면이 둥글고 매끄러운 식도 이물은 특히 어린이에서 바둑알이 상부식도에 걸렸을 경우, 폴리 카테타를 이용하는 방법이 있으나 식도 협착이 동반된 경우 폴리 카테타 송기법은 어렵고 금기로 하는 보고가 있다(16). 이와같은 경우에 저자들은 두 개의 풍선을 이용하는 이중풍선성형술로 둥글고 매끄러운 식도이물을 안전하고 손쉽게 제거할 수 있었다.

원인질환으로 식도협착이 동반된 경우 협착된 부위에 이물이 많이 걸리는 데 풍선성형술을 시행하여 협착부위를 확장시켜 협착부위의 내강을 넓힌 후 육류 등의 이물을 위장쪽으로 밀어내어 식도이물을 제거하는 방법이 있다. 그러나 협착부위가 다발성으로 있고 식도 이물이 협착부위에 위치해 있을 때는 먼저 식도이물을 제거한 후 풍선성형술을 시행하는 것이 좀 더 안전하고 효과적으로 식도이물과 협착을 치료할 수 있다. 만약 식도 이물질을 단일 풍

선으로 제거할때 단일 풍선으로 식도 이물질의 포획이 어려울것으로 사료되며, 식도 이물질의 표면이 날카롭거나, 뾰족한 경우 식도의 천공을 유발할것으로 생각된다.

이와 같이 하나의 풍선을 이용하여 무리하게 위(Stomach)쪽으로 밀어내어 식도이물을 제거하는 방법보다 두 개의 풍선을 이용하여 구강외로 식도 이물을 제거하는 방법은 식도 점막의 손상이나 천공의 위험율을 감소시켜 보다 안전하고 손쉽게 식도 이물을 제거할 수 있으며 커다란 뼈나 disc battery 등의 반드시 밖으로 꺼내야 할 이물을 제거하는 데 좀 더 유용한 방법으로 생각된다. 이중풍선 성형술은 또한 식도협착이 있어 반복되는 식도 이물질을 호소하는 환자에서 식도이물 치료에 이중 풍선 성형술로 이물질을 제거한후 동시에 풍선확장을 시행하여 환자의 증상을 호전시킬수 있는 장점이있다.

결론적으로 두 개의 풍선카테타를 이용하여 식도 이물을 제거하는 이중풍선성형술은 식도이물의 안전하고 효과적인 새로운 치료 방법이다. 이중풍선성형술은 특히 이물의 모양이 둥글고 매끄러워서 내시경이나 담석 제거용 바스켓으로 제거하기가 어렵거나, 식도 협착이 동반된 환자에서 협착아래 부위의 식도이물, 또는 이물의 모양이 뾰족하고 날카로워서 식도 천공의 위험성이 있는 경우에 더욱 유용한 방법이며, 특히 소아에서 disk battery 같은 즉각적인 제거가 필요한 식도이물의 치료에서 식도협착 등의 원인으로 내시경적 방법이 실패한 경우에 시도할 수 있는 유용한 방법으로 사료된다.

참 고 문 헌

1. Chaikhouni A, Kratz JM, Crawford FA. Foreign bodies of esophagus. *Am J Surg* **1985**;51:173-179
2. 김영화, 김기환. 담도 결석 제거용 바스켓을 이용한 식도이물 제거. *대한방사선의학회지* **1989**;25:333-336
3. 전수빈, 송호영, 한영민 등. 방사선투시를 이용한 식도이물제거술. *대한방사선의학회지* **1993**;29:930-934
4. Vizcarrondo FJ, Brady PG, Nord HJ. Foreign bodies of the upper gastrointestinal tract. *Gastroint Endosc* **1983**;29:208-210
5. Sawyers JL, Lane CE, Foster JH, Daniel RA. Esophageal perforation. An increasing challenge. *Ann Thorac Surg* **1975**;19:233-238
6. Donna JKS, William TK, David JB, Michael JS. Treatment of acute esophageal food impaction with a combination of glucagon, effervescent agent and water. *AJR* **1990**;154:533-534
7. Trenkner SW, Maglinte DD. T, Lehman GA, Chernish SM, Miller RE, Johnson CW. Esophageal food impaction: treatment with glucagon. *Radiology* **1983**;149:401-403
8. Frieland GW. Treatment of acute esophageal food impaction. *Radiology* **1983**;149:601-602
9. Rice BT, Spiegel PK, Dombrowski PJ. Acute esophageal food impaction treated by gas-forming agents. *Radiology* **1983**;146:299-301
10. Cavo JW, Koops HJ, Gryboski RA. Use of enzymes for meat impactions in the esophagus. *Laryngoscope* **1977**;87:630-634
11. Kozarek RA, Sanowski RA. Esophageal food impaction. Description of a new method for bolus removal. *Digestive Disease and Science* **1980**;25:100-103
12. Jaffe RB, Corneli HM. Fluoroscopic removal of ingested alkaline batteries *Radiology* **1984**;150:585-586
13. Schaffer HA Jr, Alford BA, de Lange EE, Meyer GA, McIlhenny J. Basket extraction of esophageal foreign bodies. *AJR* **1986**;147:1010-1013.
14. 김기환, 김명진, 최홍식. 담관결석 제거용 Basket을 이용한 식도이물 제거. *대한방사선의학회지* **1983**;23:604-638.
15. Nixon GW. Foley catheter of esophageal foreign body removal: extension of applications. *AJR* **1979**;132:441-442
16. Campbell JB, Quattromani FL, Foley LC. Foley catheter removal of blunt esophageal foreign bodies. Experience with 100 consecutive children. *Pediatr Radiol* **1983**;13:116-119

Removal of Esophageal Foreign Body: Fluoroscopic Guided Double Balloon Technique¹

Young-Hwan Lee, M.D., Young-Min Han, M.D., Heun Lee, M.D.,
Jan-Dee Kim, M.D., Kyung-Ho, Chung, M.D., Chong-Soo, Kim, M.D.,
Myung-Hee, Sohn, M.D., Ki-Chul, Choi, M.D.

¹ Department of Diagnostic Radiology, Chonbuk National University Medical School

Purpose: To assess the efficiency of a fluoroscopy-guided double balloon technique in removal of esophageal foreign bodies.

Materials and Methods: Seven patients with esophageal foreign bodies were treated by fluoroscopy-guided double balloon technique. They suffered from dysphagia. Foreign bodies were meats(n=3), a pig bone, a beef bone, a tablet, and a chinese cabbage leaf. Three patients had underlying diseases: corrosive stricture (n=2) and postoperative stricture(n=1).

Double balloon technique for removal of the foreign bodies was performed by trapping a foreign body with two valvuloplasty balloons under fluoroscopic guidance. After removal of a foreign body, stricture sites in three patients were dilated by single balloon.

Results: Foreign bodies were removed successfully in all patients with improvement of symptoms. Three patients with stricture were successfully treated by single balloon dilatation. There was no complication with the procedure.

Conclusions: Removal of esophageal foreign bodies with fluoroscopically guided double balloon technique is effective and promising alternative to esophagoscopy removal. In addition, balloon technique is effective in the treatment of underlying esophageal stricture.

Index Words: Esophagus, Interventional procedure
Esophagus, Foreign body
Fluoroscopy

Address reprint requests to: Young-Min Han, M.D., Department of Diagnostic Radiology, ChonBuk National University Medical School, San 2-20 Keumam Dong, Chonju City, 560-182 Korea.
Tel. 82-652-250-1176 Fax. 82-652-72-0481