

## 양성 및 악성 식도협착환자에서 내시경적 식도풍선 확장술의 치료효과

계명대학교 의과대학 내과학교실

남 복 현·강 영 우

### 서 론

식도협착은 선천성 기형, 역류성 식도염의 합병증, 초산, 양잿물, 농약 등 식도점막의 변성을 일으키는 화학물질들을 우연적으로 또는 인위적으로 음독하였을 경우, 수술후 문합부 협착, 식도내 또는 외부압박성 악성종양 등에 의해 올 수 있는 질환으로서 이러한 식도협착의 일차적 치료는 비수술적 식도확장이다. 초기에는 금속 오리브 또는 수은으로 채워진 단순 소식자를 협착된 부위를 통과시켜 식도 확장을 기대하였으나, 소식자의 지름이 협착부위보다도 커야하므로 협착 부위에 통과할 때에 충격, 횡축에 힘이 가해지므로 천공의 위험성이 높았다. 1974년 Grutzig & Hopff가 풍선도관을 개발하여 처음에는 좁아진 동맥의 확장에 이용되었으나 이후 식도협착환자에게 적용하게 되었다<sup>1)</sup>.

식도풍선확장은 확장시에 힘이 협착된 식도부위 뿐만 아니라 주위 정상적인 식도에도 동일하게 미치고, 늘어나 있는 식도 외측의 직경과 비교하여 확장하므로 안전하고 간편하다. 특히 내시경적 풍선확장술은 고전적인 방법으로 실폐한 대단히 좁고 길고 불규칙적이며 접근하기 어려운 식도협착에서도 내시경하에서 식도의 병변을 직접 보면서 시술이 가능하다<sup>2)</sup>. 이에 저자들은 47명의 양성 및 악성식도협착증 환자에서 풍선확장도관(Rigiflex® Through The Scope Balloon Dilator)을 사용하여 풍선확장술 시행 전과 시행 후 증상해방의 유무와 기간을 추적하여 내시경적 식도풍선확장술

의 치료효과를 보고하는 바이다.

### 대상 및 방법

#### 1. 대상

1992년 1월부터 1993년 12월까지 계명대학교 동산의료원 내과에서 양성 및 악성 식도협착증으로 진단된 47명의 환자를 대상으로 하였다. 환자들의 평균 연령은 52.67세(7~80세)였으며, 성별분포는 남자 28명 여자 19명이었다. 대상환자들은 최근 풍선, 단순부우지 등의 확장술이나 근절개술이나 문합수술 등의 치료를 받지 않았던 환자들로서, 식도삽관술을 시행한 환자는 제외시켰다. 진단은 식도 X선 조영술과 상부위장관 내시경을 실시하였고, 경우에 따라서는 내시경적 생검과 컴퓨터 단층촬영술을 시행하였다.

대상환자들은 양성식도협착환자 33예, 악성식도협착환자 14예이었으며, 양성식도협착환자는 양잿물에 의한 부식성협착이 16예, 수술후 문합부협착이 14예(식도공장문합부 8예, 식도위장문합부 5예, 고바야시 수술후 식도-식도문합부 1예), 식도 Web이 1예, 식도 Ring이 1예이었으며, 역류성식도염에 의한 협착이 1예이었다. 악성식도협착환자는 관강내의 식도암이 12예, 외부압박성종양이 2예로 폐암과 유방암에 의한 외부압박성협착이 각각 1예이었다.

#### 2. 방법

외래에서 기본검사(상부위장관내시경, 식도조영술, 필요하면 내시경적 생검과 초음파, 그리고 컴퓨터 단층촬영을 시행하였으며) 시행한 뒤 협착된 장소, 길이, 심한 정도를 측정한 뒤에 시술 하루전에 입원시켜 10시간 이상을 금식시켜 시술 30분전 식도평활근의 연축 또는 과운동을 줄이기 위해 Scopolamine (Buscopan

접 수 : 1994년 4월 13일

통 과 : 1994년 5월 31일

본 논문의 일부요지는 1993년 제35회 대한소화기내시경학회 추계학술대회에서 구연 발표되었음.

⑧) 20 mg을 근주하였다. 전신마취는 필요하지 않았고 국소마취제로 인두 주위에 연무하였고 확장 시술전 중에 환자가 불안감을 느끼거나, 흉통을 호소할 때에 미리 준비한 Diazepam (Valium ⑧) 5~10 mg과 Pethidine Hydrochloride (Demerol ⑧) 25~50 mg을 정주하였다. 먼저 환자가 의치를 하였을 때는 의치를 제거하고 환자의 목을 약간 굴곡 시킨뒤에 표준내시경을 이용하여 내시경적 평가를 하여 Rigiflex ⑧ TTS (Through-The-Scope) Balloon Dilator (Microvasive사)를 생검통으로 넣어 직경 8 mm, 12 mm, 15 mm, 18 mm 네 종류를 각각 다른날에 연속적으로 사용하여 서서히 확장시켰다. TTS Dilator를 협착부위에 삽입한 후 풍선 종류당 적정압까지 물로 가압하여 처음에는 45초-1분간 시술하였으며 긴 부위의 협착사는 상하로 움직이며 2~4회 더 시행하였다. 확장술 종료후에 계속 금식시켰고 첫 24시간 동안은 흉통이나 식은 땀, 발열유무, 혈압저하를 주의깊게 관찰하였다. 확장술 중, 후에 천공의 증거가 조금이라도 관찰되면 H<sub>2</sub>-수용체 길항제를 투여하고 즉시 대단위 항생제를 투여하였다. 확장술 다음날 아침 수용성 Dye인 Gastrografin으로 식도조영술을 시행하였으며, 식도천공의 유무를 확인한 뒤 미음식을 먼저 먹이게 하고, 그다음 죽, 그리고 3일정도 지난뒤에 고형식을 먹였다<sup>3)</sup>.

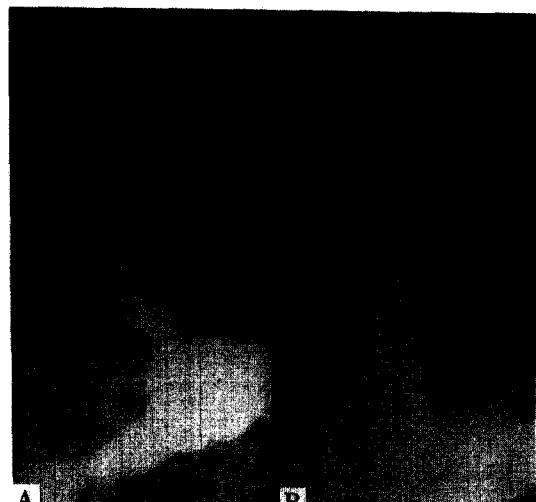
양성 식도협착환자에서는 평균 6개월, 악성 식도협착환자는 평균 2개월간 외래추적하였다. 여러 보고들<sup>3~8)</sup>에서 다양한 치료효과 판정기준을 제시하였으며 저자들은 "Good"은 완전한 증상의 호전이 있을 경우, "Fair"는 불완전한 증상의 호전으로 때때로 고형식에 연하곤란을 호소하는 경우, "Poor"는 증상의 호전이 없는 경우로 분류하였다.

## 결 과

47명의 환자에게 총 125회의 확장술을 시행하였으며 이들 환자에서의 평균 연령은 52.67세였으며, 성별분포는 남자 29명 여자 18명이었으며 평균 13.7년이었으며, 이들 환자들의 주증상은 연하곤란 47 예, 식도역류 및 구토 19예, 체중감소 17예, 식후 복부팽만감 15예, 흉통 7예이었다(Table 1). 식도천공의 합병증의 발생은 1예에서 있었으며 수술에 의존하였다(천공률 2.13%), 2예에서 시술 후 계속되는 흉통

**Table 1. Clinical Profiles in Patients with Benign and Malignant Esophageal Strictures**

Mean age (range)	52.67 yr (7~80 yr)
Male/female	29/18
Durations of symptoms	13.7 yr (1 mo.~42 yr)
Dysphagia	47/47 (100%)
Regurgitation or vomiting	19/47 (40.4%)
Weight loss	17/47 (36.1%)
Postprandial epigastric fullness	15/47 (31.9%)
Odynophagia	7/47 (14.8%)



**Fig. 1. Esophagographic findings of benign esophageal stricture (Lye).**

a) Before dilatation:

Barium swallow esophagogram demonstrates a narrow oesophageal lumen. (arrows)

b) After dialataion:

Esophagographic findings of an improved after TTS Balloon Dilation, (arrow)

이 있었으나 천공은 없었으며, 1예에서는 식도내 출혈이 있었으나 보존적 치료로 단시일내에 증상이 완전 개선되었다(Minor 합병률 6.38%).

양성 식도협착환자가 33명으로 이 중 부식성 협착증 환자 16예로서 총 49회의 풍선확장술을 시행하였으며 "Good"이 8예, "fair"가 5예, "Poor"가 3예 이었다(Fig. 1, 2). 수술후 문합부 협착증 환자 14예로 총 41회의 확장술을 시행하였고 "Good"이 11예, "Fair"가



Fig. 2. Endoscopic apperance of benign esophageal stricture (Lye).

a) Before dilatation:

Show such apperance in a narrow oesophageal lumen of benign esophageal stricture.

b) After dilataion:

Illustrates a small area of mucosal dehiscence as a result of dilatation of a benign esophageal stricture.



Fig. 3. Endoscopic appearance of post-op. anastomosis site stricture (Esophagogastronomy site).

a) Before dilation:

Show such apperance in narrow esophageal lumen of esophagogastronomy site stricture.

b) during dilatation:

Illustrates a Rigidflex® (TTS Balloon Dilator) assembly about to enter a narrow esophageal lumen.

c) After dilatation:

Illustrates a small area of mucosal dehiscence as a result of dilatation of a esophago-gastrostomy site stricture.

2예, “Poor”는 1예 였다(Fig. 3). 식도 Web이 1예로 서 2차례 확장술후 “Good”로 나타났고, 식도 Ring이 1예로 1회 확장술후 결과는 “Fair”로, 역류성 식도염에 의한 협착증 1예는 4회의 확장술후에 “Good”으로 나타났다. 양성 식도협착환자에서 완전한 증상 호전율은 63.63%였으며(Good), 어느 정도의 증상호전된 경우는 87.9%로 나타났다(Good & Fair) (Table 2).

악성 식도협착환자는 관강내의 식도암에 의한 협착 환자 12예로서 총 24회의 풍선확장술을 시행하여 “Good”이 8예, “Fair”가 3예, “Poor”가 1예이었다 (Fig. 4). 외부압박성 종양에 의한 협착으로 폐암 1예와 유방암 1예에서 각 2회의 확장술후 “Poor”로 나타났다. 악성 식도협착 환자에서는 완전한 증상호전율이 57.1%였으며(Good), 어느 정도 증상호전된 경우는

Table 2. Results of Endoscopic Balloon Dilatation for Benign and Malignant Esophageal Strictures

Type of stricture	No.	Results			No. of dilatation
		Good	Fair	Poor	
Lye	16	8	5	3	49
Post-op. anastomosis	14	11	2	1	41
Esophageal Web	1	1	0	0	2
Esophageal Ring	1	0	1	0	1
Reflux esophagitis	1	1	0	0	4
Benign stricture	33	21	8	4	97
Intraluminal: Esophageal carcinoma	12	8	3	1	24
External compression: Lung ca., Breast ca.	2	0	0	2	4
Malignant stricture	14	8	3	3	28
Total	47	29	11	7	125



Fig. 4. Endoscopic appearance of malignant esophageal stricture (Intraluminal esophageal carcinoma). Illustrates a Rigidflex® (TTS Balloon Dilator) assembly about to enter a malignant esophageal stricture during dilatation.

78.6%로 나타났다(Good & Fair) (Table 2).

## 고 찰

비수술적 식도확장술의 초기에는 단순 부우지에 의한 확장으로 이 시술은 여러 종류의 직경으로 된 부우지를 적은 직경부터 순서대로 여러번 삼키게하여 식도

확장을 기대하였으나 식도확장시 전단응력(Shearing forces)때문에 환자는 구역질과 압력감을 느끼게 된다. 비수술적 식도확장술의 기구는 전통적으로 양성 식도협착환자에게 많이 이용된 유도선이 없는, 수은을 채운 Hurst & Maloney dilators가 있다. 그러나 식도협착 부위가 긴 경우, 예각을 가진 경우, 한쪽으로 편재된 경우, 단단한 협착의 경우는 유도선이 필요하게 되었다. 유도선을 이용한 기구로 Eder-Puestow metal olives로 양성 및 악성 식도협착환자에게 이용되었으며 Savary-Gilliard(Wilson-Cook Inc., Winston-Salem, North Carolina) 와 American(C.R. Bard, Inc., Billerica, Massachusetts)으로 상품화되어 있다. Savary-Gilliard는 길고, 내려 갈수록 더 가늘고, 적은 방사선불투과성의 특성이 있고, American은 짧고, Savary보다 갈수록 덜 가늘고, 바리움이 채워져 있어서 방사선투시에 잘보이는 장점이 있다<sup>9)</sup>. 그 뒤에 1974년 Gruntzig & Hopff가 Balloon catheter의 개발로<sup>10)</sup> 1980년 중반부터 공기와 물을 이용한 풍선도관이 식도협착환자에게 적용하게 되었으며 풍선도관의 다양한 직경으로 효과를 높일 수 있게 되었다.

저자들은 양성 및 악성 식도협착환자 47명에서 125회의 풍선확장술을 시행하였다. 부식성 식도협착환자는 평균 병력기간이 16.9년으로서 우연적 또는 인위적으로 양잿물을 음독한 뒤에 연하곤란의 증상이 있어도

근절개술 등의 수술요법에 거부한 환자들과 수술을 받고 싶어도 과거 심근경색증이나 80세에 가까운 고령, 다른 기질적인 질환으로 마취가 곤란한 경우 등 이었다. 확장술 후 식도천공의 합병증은 한 환자에서 경험하였는데 13cm 정도의 긴 양잿물 식도협착환자로서 상하 움직여 가면서 반복 확장을 시행 도중에 천공을 감지하고 즉시 시술 중단하고 고단위 항생제와 H<sub>2</sub>-수용체 길항제를 투여후에 다음날 수용성 색소인 Gastrograffin을 이용한 식도조영술상 찬공을 확인하였다. 저자들은 식도이완불능증환자에서 천공후 식도홍강루에 대해 내과적 치료로 성공하였으나<sup>10)</sup> 본 예에서는 식도 홍강루의 정도와 전신상태가 더 심하여 바로 수술에 의존하였다. 시술 후 계속되는 흉통을 보인 경우가 2예였으며, 이처럼 작은 합병증은 6.06%로 Yamamoto의 보고와 비슷하였다<sup>5)</sup>. 특히 16예중에서 2예에서는 평소 가끔 고형식이의 연하곤란이 있어도 그 런대로 지내다가 각각 콩과 생선뼈의 식도이물로 방문하여 식도이물제거후 풍선확장술의 권유로 시술 후 고형식의 연하가 가능하여 상당한 만족도를 보였다. 시술후에 계속되는 흉통이 있었던 환자가 2예 있었으나 보존요법으로 증상이 짧은 기간에 개선되었다.

양<sup>11)</sup> 등은 부식성 식도협착 6예에서 16.7%의 낮은 호전율과 1예의 식도천공과 결국 부우지에 의해 66.7%의 성공율을 보고 하였는데 확장술후 내시경이 협착된 부위를 통과할 정도가 되어야 효과를 인정하였다. 그러나 저자들은 소량의 양잿물에 의해 국소적이 고 협착의 부위가 대부분 3cm 미만인 경우(Fig. 1, 2)가 많았으며, 4예에서는 확장술후 내시경과 식도종 영술상 확장의 정도가 현저하지 않았으나 상당한 증상 호전을 나타내어 증상호전에 비중을 두었기 때문에 "Good" 50%, "fair" 18.7%의 좋은 결과를 보인 것 같다. Chen 등<sup>12)</sup>의 보고에 의하면 45명의 양성 식도협착환자에서 93.33%의 호전율을 보였고, 이중 부식성 식도협착환자 8예에서는 75%의 호전율을 나타냈고, Song 등<sup>13)</sup>은 20명의 부식성 식도협착환자중 11명이 모든 종류의 식이가 가능했고, 9명이 임상개선으로 높은 호전율을 보여 저자들의 성적과 큰 차이가 없었다. 단지 20명중에 7명에서 식도천공이 있었다. 실제 임상에서 부식성 식도염에 의한 심한 식도협착환자의 경우 물이나 침도 삼킬 수 없는 심한 연하곤란증세가 나타나면 대부분 초기에 근절개술이나 문합수술을 시행한

다. 그러나 양잿물에 의한 국소적이고 경한 식도협착 환자들은 고형식에만 연하곤란과 간혹 따따한 음식물이 식도에 걸리는 증상을 호소하며 오랜기간 동안에 그들대로의 연하법 개발과 보존요법에 의존해오면서 불편한 삶을 살아온다. 이들에게서 짧은 입원기간과 전신마취의 부담감이 없는 2~4번의 풍선확장술로 상당한 기간(평균 6개월)의 증상해방을 나타내어 식도풍선확장술은 이들에게 큰 도움을 주는 시술이라고 생각되어 진다.

수술후 오는 문합부 협착은 14예로 식도위장문합부 협착이 5예, 식도공장문합부협착이 8예였으며 그리고 1예는 식도정맥류로 고바야시 수술후에 Staple로 봉합한 후 생긴 식도-식도문합부 협착이었다. Fregone-se<sup>14)</sup>등에 의하면 43명의 술후 식도협착 환자에서 100%의 식도확장술의 호전율을 보고 했다. 저자들의 성적도 13예에서 합병증 없이 호전율을 나타냈으나 고바야시 수술후 Staple로 봉합한 식도협착환자에서는 처음 일차적 식도확장술후 증상호전을 보였으나 4일후 다시 연하곤란의 증상이 보여 2차 및 3차 식도확장술에도 증상이 재발을 보여 결국 수술에 의존하였다. 이는 내시경상 Staple이 식도-식도문합부 협착주위에 감싸고 있는 것이 보였으며 따라서 반복되는 확장술에도 재발하였다. 2세의 몽고리즘 소아에서 식도 Ring 1예의 경우는 전신마취하에 수술실에서 한차례의 확장술 시행한 결과 증상호전이 있었다. 그리고 esophageal web 1예는 두 차례의 풍선확장술로 증상이 개선되었고, 역류성 식도염에 의한 식도협착 1예에서도 4번의 확장술로 완전한 임상증상의 호전을 나타내었다. 저자들은 이상 33명의 양성식도협착환자에서 87.9%의 호전율을 보였으며 천공율은 3.03%였다. 작은 합병율(Minor 합병율)은 2예로 6.06%였다.

악성 식도협착에서는 식도상피암에 의한 협착 12명과 외부압박성종양으로 재발성 폐암 1예와 유방암 1예로 호전율은 78.6%이었다. Nobrega<sup>15)</sup>의 보고에 의하면 관강내의 식도상피암에 의한 식도협착환자 60예에서 풍선확장술후의 호전률이 82%이었으며 그외 각종 협착환자 포함하여 74예, 총 257회의 확장술에 1예에서 식도천공(1.4%)을 보고하였다. 저자들의 경우 천공은 없었고 관강내의 식도상피암에 의한 식도협착 환자 12예에서 11예가 임상호전을 보였으며, 1예에서는 광범위한 식도침범과 간전이된 환자로 확장술시 과

다한 출혈이 있어서 확장술을 중단하였으며 인공 식도 삽관술 병행 후 증상이 호전되었다. 따라서 다소 장기간의 증상해방을 원하거나 풍선확장술에 실패시는 인공 식도삽관술과 풍선확장술을 병합치료하면 호전율이 상당히 높아지고 환자들의 증상 해방기간도 길어질 것이다. 2예에서는 1차 확장술후에 임상증상의 호전이 있다가 수일 이내에 다시 연하곤란의 증상을 호소하여 반복 확장술후 연하곤란이 호전되었다. 그리고 외부암 박성 식도협착으로 재발성 폐암 1예와 유방암 1예에서 는 4차례의 확장에도 전혀 증상의 호전이 없어 결국 과거 폐절제술을 받은 병원과 본원에서 각각 폐절제술과 유방절제술에 의존하였다. Nobrega<sup>15)</sup>의 보고에서도 저자들의 경험과 비슷하게 폐암과 후두암에 의한 외부암박성에 의한 식도협착환자 3예중 1예는 완전한 증상개선을 보였으나 2예에서는 전혀 증상의 개선이 없었다. 이상에서 관강내의 식도상피암에 의한 식도협착은 증상호전이 있으나(91.6%), 외부 암박에 의한 경우는 그 근본 원인인 외부 암박 종괴를 제거하는 수술요법이 좋을 것으로 생각된다. 얼마 남지 않은 환자들의 “삶의 질(quality of life)”을 개선하는 의미에서, 물도 삼키지 못한 악역질의 환자가 풍선확장술후 연동식이 가능하였던 것을 볼 때, 식도풍선확장술이 이들 말기 식도암에 의한 식도협착환자에서 단기간(약 2개월)의 보존적 치료법으로 선택될 것으로 생각된다.

저자들이 경험한 47예에서 총 125회의 확장술 시행한 결과 85.1%의 호전율을 보였으며, 천공합병률은 2.12%이었고, 작은 합병은 3예로 흉통이 2예, 출혈이 1예였다. 정상적인 식도는 258 mmHg 이상의 압력에도 잘 견디다고 하나 소식자술을 하는 동안 500 mmHg까지 올라가는 압력하에서<sup>16)</sup> 신속한 확장을 시행한다면 천공의 위험도는 증가된다. 그러나 풍선확장술은 방사상의 힘만으로 작용하고 확장 정도의 조절이 가능하다. 그리고 구강인두의 크기보다 큰 소식자는 오심과 구토를 동반하는 반면, 풍선확장술은 내시경으로 협착부위를 직접 보면서 내시경통로로 감압된 풍선을 삽입하므로 오심과 구토가 덜 하며 정확히 협착부위에 접근이 가능하다<sup>17)</sup>. 따라서 식도벽의 손상도 감소하고 결국 천공의 가능성도 감소된다. 이러한 잇점으로 소식자술로 실패한 심한 식도의 만곡을 가지면서, 대단히 좁고 길고 불규칙적이며 접근하기 어려운 식도협착을 가진경우에서도 풍선확장술이 가능하다<sup>18)</sup>.

또 연령에 관계가 없고 과거 급성심근경색증이나 협심증이 있는 환자에서도 가능하며, 간편하고 전신마취나 개흉하는 수술이 아니므로 환자들의 수용도가 높고 소식자술이나 수술보다도 합병율이 낮고 시술 후 증상의 재발이 있을 때에도 반복 시술이 가능하다. 따라서 저자들은 양성 및 악성 식도협착환자에서 내시경적 식도 풍선확장술은 일차적으로 시행할 수 있는 치료방법이라고 생각한다.

## 요 약

**목적 :** 양성 및 악성 식도협착환자에서 내시경적 풍선확장술의 치료효과를 판정하고자 했다.

**방법 :** 1992년 1월부터 1993년 12월까지 계명대학교 동산의료원 내과에서 양성 식도협착환자 33예와 악성 식도협착환자 14예로 진단된 47명을 대상으로 Rigiflex® TTS (Through The Scope) Balloon Dilator로 총 125회의 풍선확장술을 시행하였다. 양성 식도협착환자는 양잿물에 의한 부식성 협착이 16예, 수술후 문합부 협착이 14예, 식도 web이 1예, 식도 ring이 1예 이었다. 악성 식도협착환자는 식도암이 12예, 외부 암박성 종양이 2예인데 폐암이 1예, 유방암이 1예이었다.

**결과 :** 양성 식도협착환자 33예는 “Good” 21예, “Fair” 8예, “Poor” 4예로 87.9%의 증상호전율을 보였다. 악성 식도협착환자 14예는 “Good” 8예, “Fair” 3예, “Poor” 3예로 78.6%의 증상호전율을 보였다.

**결론 :** 양성 및 악성 식도협착환자에서 내시경적 풍선확장술은 안전하고, 간편하며, 효과적이며 일차적으로 시행할 수 있는 치료방법이라고 생각된다.

### = Abstract =

### Endoscopic Balloon Dilatation for Benign and Malignant Esophageal Strictures

Bok Hyun Nam, M.D., and Young Woo Kang, M.D.

Department of Internal Medicine, Keimyung University, School of Medicine, Taegu, Korea

**Objective:** This study was undertaken to evaluate the

therapeutic effect of endoscopic balloon dilatation in patients with benign and malignant esophageal strictures.

**Methods:** 125 endoscopic dilatations with Rigiflex® TTS Balloon Dilator were performed in 47 patients with benign and malignant esophageal strictures in Keimyung University Dongsan Hospital from January 1992 to December 1993. 33 patients with benign strictures included caustic damage (16/33), postoperative (14/33), esophageal ring (1/33), and reflux esophagitis (1/33). 14 patients with malignant strictures included intraluminal esophageal cancer (12/14) and external compressive cancer of lung and breast (2/14).

**Results:** The results of endoscopic balloon dilatation in 33 patients with benign esophageal strictures were "Good" in 21 cases, "Fair" in 9 cases and "Poor" in 3 cases. The results of 14 patients with malignant esophageal strictures were "Good" in 8 cases, "Fair" in 3 cases and "Poor" in 3 cases. The symptomatic improvement of benign and malignant strictures was shown in 90.9% and 78.6%, respectively.

**Conclusion:** Endoscopic balloon dilatation is a safe, simple, and effective method for primary treatment of benign and malignant esophageal strictures.

**Key Words:** Esophageal stricture, Balloon dilatation

## REFERENCES

- 1) Kollath J, Starck E, Vittorio P: *Dilatation of esophageal stenosis by balloon catheter*. *Cardiovasc Intervent Radiol* 17:35, 1984
- 2) Graham DY, Smith JL: *Balloon dilatation of benign and malignant esophageal stricture*. *Gastrointest Endosc* 31:171, 1985
- 3) 남복현, 강영우: 내시경적 식도통선화장술의 경험. *제3회 대회 논문집* 11.3, 1992
- 4) Wessdorp ICE, Bartelsman JFWM, DEN Hartog Jager FCA, Tytgat GN: *Results of conservative treatment of benign esophageal strictures: A follow up study in 100 patients*. *Gastroenterology* 82:487, 1982
- 5) Yamamoto H, Hughes RW, Schreeder KW, Viggiano TR, Dimagno EP: *Treatment of benign esophageal stricture by Eder-Puestow or balloon dilators: A comparison between randomized and prospective nonrandomized trials*. *Mayo Clin Proc* 67: 228, 1992
- 6) Lanza FL, Graham DY: *Bougienage is effective therapy for most benign esophageal strictures*. *JAMA* 240:844, 1978
- 7) Psynar WS, Ellis FH Jr, Olsen AM: *Achalasia of the esophagus: A follow-up study of patients undergoing esophagomyotomy*. *Arch Surg* 81:411, 1960
- 8) Okike N, Payne WS, Neufeld DM, Bernatz PE, Pairolero PC, Sanderson DR: *Esophagomyotomy versus forceful dilation for achalasia of the esophagus: Results in 899 patients*. *Ann Thor Surg* 28:119, 1979
- 9) Kozarek RA: *Esophageal dilatation*. *Mayo Clin Proc* 67:299, 1992
- 10) 남복현, 강영우, 박승국: *Achalasia*에서 공기통선화장술로 인한 식도천공의 내과적 치료. *대한소화기병학회지* 24:5, 1992
- 11) 양석균, 김해련, 민영일: 각종 식도협착에 대한 풍선 확장술의 치료 효과. *대한소화기내시경학회지* 13:1, 1993
- 12) Chen PC: *Endoscopic balloon dilatation of esophageal strictures following surgical anastomoses, endoscopic variceal sclerotherapy, and corrosive ingestion*. *Gastrointest Endosc* 38:586, 1992
- 13) Song HY, Han YM, Kim HN, Kim CS: *Corrosive esophageal stricture: Safety and effectiveness of balloon dilatation*. *Radiology* 184:373, 1992
- 14) Fregonese D, DiFalco G, Ditoma F: *Balloon dilatations of anastomotic intestinal stenoses*. *Endoscopy* 153:637, 1990
- 15) Nobrega J: *Esophageal balloon dilatation: A follow-up study in 74 patients*. *Cardiovasc Intervent Radiol* 12:225, 1989
- 16) Kozarek RA, Phelps JE, Partyka EK, et al.: *Intraluminal pressure generated during esophageal bougienage*. *Gastroenterology* 81:833, 1981
- 17) Starck E, Vittorio P, Heer M, et al.: *Esophageal Stenosis: Treatment with Balloon catheters*. *Radiology* 153:637, 1984
- 18) Lindor KD, Ott BJ, Jr, Hughes RW: *Balloon dilatation of upper digestive tract strictures*. *Gastroenterology* 89:545, 1985