

## 위전절제술 후 식도 공장 문합부 양성협착에 대한 고찰

성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 외과학교실, <sup>1</sup>동국대학교병원 외과, <sup>2</sup>건국대학교병원 외과

오승중 · 백용해<sup>1</sup> · 홍성권<sup>2</sup> · 최민규 · 허진석 · 노재형 · 손태성 · 김 성 · 김용일

**목적:** 위악성 증양으로 위전절제술 및 식도공장문합술을 시행 받은 환자에서 발생할 수 있는 문합부 양성협착의 빈도와, 위험인자 및 이에 대한 치료에 대해 알아보고자 하였다.

**대상 및 방법:** 1998년 3월부터 2001년 2월까지 근치적 위전절제술 후 자동문합기를 사용하여 루앙와이 식도공장문합술을 시행 받은 658명에서 추적관찰 기간 중 내시경 검사를 시행한 436명을 대상으로 후향적으로 분석하였다. 협착은 직경 9 mm 내시경의 통과여부로 정의하였다.

**결과:** 남자는 292명, 여자는 144명이었고, 평균(mean) 나이는 53.7세(23~81세)였다. 436명 중 33명에서 문합부 협착이 진단되었으며 이 중 재발에 의해 협착이 발생한 9명을 제외한 24명을 대상으로 분석하였다. 성별, 나이, 자동문합기의 직경, 항암화학요법, 방사선치료, 역류성 식도염 여부, 당뇨 및 고혈압 등의 위험인자들과 양성협착 사이에 통계학적으로 의미 있는 결과를 보이지 않았다. 문합부 양성협착이 발견된 모든 환자에서 풍선확장술을 시행하였으며, 시행 후 모든 환자에서 증상의 호전을 보였다.

**결론:** 위험인자들과 문합부 양성협착의 발생빈도 사이의 관계를 조사한 결과 통계학적으로 의미 있는 인자는 없었으나 문합부 혈류와 관계된 인자들에 대해 추가적인 조사가 필요할 것으로 생각된다. 증상의 호전을 위하여 내시경 풍선 확장 시술을 시행하고 1회의 시술로 증상의 호전을 보이지 않는 경우가 있어 지속적인 내시경 추적검사가 요구된다.

**중심 단어:** 양성협착, 위전절제술, 식도공장문합

### 서 론

위암은 우리나라에서 발생빈도가 가장 높고 이로 인한 사망률 역시 높은 질환이다. 하부위암의 발생빈도는 줄어드는 반면 상대적으로 상부위암이 증가하여 위전절제술이 차지하는 비율은 증가하고 있다.(1) 과거에 위전절제술은 수술 후의 높은 합병증 및 사망률이 문제가 되었

으나, 수술 전후 처치 및 자동문합기를 포함한 수술 술기의 발달로 조기합병증 및 사망률이 크게 감소하였고 수술시간도 크게 단축되었다.(2) 그러나 자동문합기를 사용한 후에도 식도공장문합부 협착의 발생빈도가 3~15%에 이르고 있어 이전에 비해 줄어들지 않은 것으로 보고되고 있다. 문합부 협착의 발생원인으로 기계문합기의 직경, 역류성 식도염여부, 항암화학요법 및 방사선 치료의 시행여부 등이 관련이 있다고 알려져 있다.(3,4)

본 연구에서는 위 악성 증양으로 위전절제술 후 식도공장문합술을 시행 받은 환자에서 수술 전 당뇨, 고혈압 병력, 기계 문합기 직경, 항암치료, 방사선치료, 역류성 식도염 발생여부 등 양성협착과 관련된 인자들이 미치는 영향을 알아보고자 하였다. 또한 협착이 진단된 환자에서 풍선확장술에 대한 치료의 반응도에 대해서도 알아보고자 하였다.

### 방 법

#### 1) 대상

1998년 3월부터 2001년 2월까지 성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 외과에서 위암 수술을 시행 받은 2,464명의 위선암 환자 중 근치적 위전절제술 후 자동문합기를 사용하여 루앙와이 식도공장문합술(Roux-en-Y, end to side anastomosis)을 시행 받은 658명에서 추적관찰 기간 중 내시경 검사를 시행한 436명을 대상으로 하였다. 남자는 292명, 여자는 144명이었고, 평균 나이는 53.7세(23~81세)였다. 436명 중 33명에서 문합부 협착이 진단되었으며, 이중 병리학적으로 확인된 위암의 재발에 의해 협착이 발생한 9명을 제외하고 양성협착을 보인 24명을 대상으로 후향적으로 분석하였다.

#### 2) 방법

본 연구에서는 추적 관찰 중 시행한 내시경 검사에서 직경 9 mm 내시경의 통과 여부로 협착의 유무를 판단하기로 정의하였고, 위암의 재발에 의해 문합부 협착이 발생한 경우는 제외하였다. 협착이 진단된 모든 환자에서 연하곤란 등의 증상이 확인되었다. 환자의 의무기록을 바탕으로 성별 및 연령과 사용한 기계문합기의 직경, 항암화학요법, 방사선 치료의 시행여부, 당뇨와 고혈압 진단 유무, 역류성 식

책임저자: 김 성, 서울시 강남구 일원동 50  
성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 외과, 137-710  
Tel: 02-3410-0294, 0926, Fax: 02-3410-0929  
E-mail: sungkimm@smc.samsung.co.kr

접수일 : 2005년 9월 9일, 게재승인일 : 2005년 10월 24일  
이 논문은 2002년 추계외과학회에서 구연한 논문임.

도염 발생여부 등과의 관련성을 조사하여 문합부 협착 발생에 영향을 미치는 위험인자를 후향적으로 분석하였다. 문합부 협착이 진단된 후 풍선확장시술의 시행여부 및 횃수에 대하여 조사하였다. 또한 문합부 협착이 발생하는 시기에 따라 3개월 내에 생긴 그룹을 조기문합부 협착군으로, 3개월 이후에 생긴 그룹을 후기문합부 협착군으로 나누어 발생빈도 및 치료시행 횃수를 조사하였다.

3) 통계

각 군의 차이를 보기 위하여 chi-square test 및, logistic regression test를 시행하였고, P-value는 0.05 미만을 통계상 유의수준으로 하였다.

결 과

436명의 대상 환자 중 9명에서 위암의 재발에 의해 협착이 발생하였고, 24명(5.5%)에서 문합부의 양성 협착이 발생하였다. 협착은 술 후 중앙값(median) 1.5개월(0.5~6개월)에 진단되었으며, 협착이 진단된 24명 중에서 조기 문합부 협착군은 15명이었고 후기 문합부 협착군은 9명이었다(Fig. 1).

1) 식도 공장 문합부 협착의 위험 인자

내시경검사를 시행한 436명중 19(4.4%)명에서 역류성 식도염이 진단되었고, 두 번째 내시경 검사에서 1명이 진단되었다. 그러나 역류성 식도염이 진단된 20명의 환자에서 협착을 보이는 환자는 없었다.

남성에서 협착을 보였던 환자는 14명(4.8%), 여성에서 협착을 보였던 환자는 10명(6.9%)으로 두 군에서 뚜렷한 차이를 보이지는 않았으며(P=0.355), 50세를 기준으로 두 군으로 나누어 협착발생 빈도를 비교해 보았으나 뚜렷한 차이를 보이지 않았다(P=0.856). 식도공장 문합시에 자동 문합

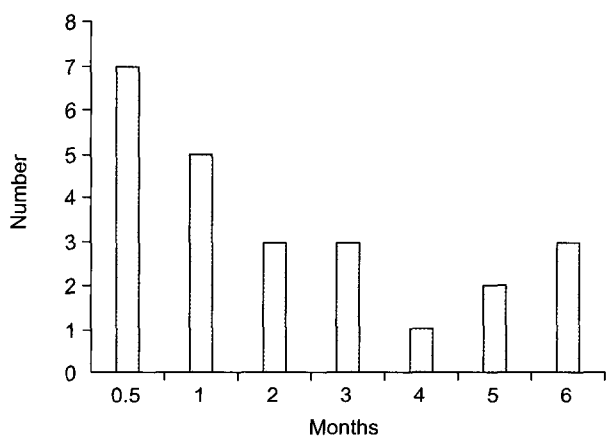


Fig. 1. Number of patients with benign anastomotic stricture according to postoperative period.

기의 직경에 따른 협착의 발생은 25 mm 사용시에 237명 중 10명(4.2%)에서 협착이 발생하였고, 28 mm 사용시에 199명 중 14명(7.0%)에서 협착이 발생하여 28 mm 사용 시에 협착 발생이 증가하는 양상을 보였으나, 통계학적으로 의미 있는 차이를 보이지 않았다(P=0.119). 수술시행 후 항암화학요법(P=0.403) 및 방사선(P=1.0) 치료여부가 문합부 협착에 미치는 영향 역시 각각 통계학적으로 차이가 없는 것으로 분석되었다. 수술 전 진단된 당뇨나, 고혈압이 술 후 협착 발생에 미치는 영향에 대해서 조사한 결과 당뇨가 있는 환자 38명 중 2명(5.2%)에서 협착이 발생하였고, 당뇨가 없는 환자는 398명 중 22명(5.5%)에서 협착이 발생하여 의미 있는 차이를 보이지 않았다(P=0.756). 고혈압 유무도 영향을 주지 않는 것으로 분석되었다(P=0.516) (Table 1).

2) 식도 공장 문합부 협착 발생시기에 따른 치료 효과 (Fig. 2)

문합부의 협착 발견 후 모든 환자에서 풍선 확장술을 시

Table 1. Univariate and multivariate analysis of risk factors for esophago-gastric stricture

Variables	Stricture (+)	Stricture (-)	P-value univariate
Sex			0.355
Male	14	278	
Female	10	134	
Age (years)			0.856
<50	9	147	
≥50	15	265	
Instrument			0.199
EEA 25	10	227	
EEA 28	14	185	
Chemo-therapy			0.403
Yes	9	196	
No	15	216	
Radiation therapy			1.0
Yes	6	103	
No	18	309	
Diabetes			0.946
Yes	2	36	
No	22	376	
Hypertention			0.667
Yes	2	46	
No	22	366	
Cancer			0.322
AGC*	16	316	
EGC†	8	96	

\*advanced gastric cancer; †early gastric cancer.

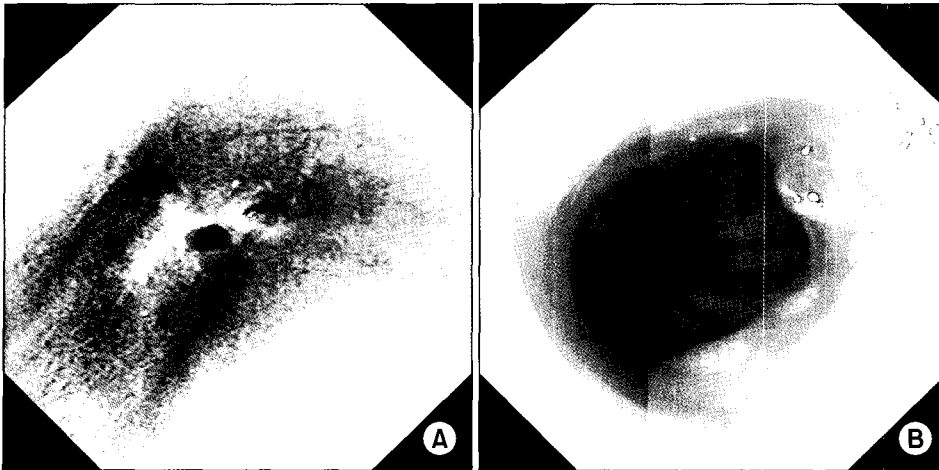


Fig. 2. Endoscopic findings of benign stricture of esophagojejunostomy. (A) Benign anastomotic stricture. (B) After balloon dilatation.

Table 2. Number of treatment for anastomotic stricture (according to postoperative period and diameter of stapler)

Variables	Within 3 months	After 3 months	P-value
Number of treatment			0.081
First	10	8	
Second	5		
Third		1	
Instrument	25 mm	28 mm	P-value
Number of treatment			0.777
First	7	11	
Second	3	2	
Third		1	

행하였으며, 1회 시행으로 18명에서 호전을 보였으며, 5명에서는 2회 시행으로 호전을 보였다. 풍선 확장술을 3회 시행한 경우가 1명이 있었다.

확장 시 풍선의 넓이는 평균 14.75 mm로 25 mm 자동 문합기를 사용 후 협착이 생겼던 경우 중 1회 확장 술 후 상태의 호전을 보인 환자는 7명, 2회 시행한 경우는 3명이었고, 28 mm 사용 후 협착이 생긴 경우는 1회 풍선 확장술로 상태의 호전을 보인 경우가 11명, 2회 시행한 경우는 2명, 3회 시행한 경우는 1명이 있었다. 3회 시행했던 환자의 경우 6개월째 증상을 호소하여 시술을 시행한 경우로 6개월 간격으로 3회 시행하였다. 25 mm 자동 문합기와 28 mm 자동 문합기를 사용한 후 이에 대한 치료 횟수에서 차이는 없었다( $P=0.777$ ). 24명 중 15명(62.5%)에서 수술 후 3개월 이내에 협착이 발생하였고 3개월 이후에 24명 중 9명(37.5%)에서 협착이 발생하여 발생시기에 따른 분석에서도 통계적 유의성은 보이지 않았다. 또한 발생시기에 따른 풍선확장

술의 횟수에도 유의한 차이는 없었다( $P=0.081$ )(Table 2).

### 고 찰

Schlatter(5)가 최초로 위 전절제술을 시행한 이후 다양한 방법의 식도 공장 문합 방법이 소개되었다. 이후 긴 수술 시간과 문합부 누출이나 협착과 같은 합병증이 문제가 되었으나 이를 줄일 수 있는 방법으로 자동문합기를 사용한 식도 공장 문합술이 소개 되면서 널리 사용되고 있다.(6)

Pierie 등(7)은 식도-공장 문합술 후 협착에 대해 환자의 증상, 방사선학적 검사 또는 내시경적 검사로 진단하였고, 김 등(8)은 12 mm 내시경의 통과여부로, 홍 등(9)은 9.8 mm 내시경이 통과할 수 없고 치료를 필요로 하는 경우로 협착을 정의하였다. 본 연구에서는 직경 9 mm 내시경의 통과여부 협착의 유무를 판단하기로 하였으며, 436명의 대상 환자 중 24명(5.5%)에서 양성협착이 발생하여 기존 보고(3~15%)에 비해 높지 않은 수치를 보였다.(10)

Shigeru 등(10)은 자동문합기를 사용한 199명과 수기문합술을 시행한 180명에서 합병증 발생빈도를 비교한 결과 두 군에서 거의 같은 수준의 발생빈도를 보였으며, 문합부협착 빈도를 비교한 결과 자동문합기를 이용한 199명 중 6명(3.0%)에서, 수기문합한 180명 중 1명(0.6%)에서 협착이 발생하여 통계학적으로 유의한 차이를 보이지 않았다( $P=0.0783$ ).

위전절제술 후 발생할 수 있는 합병증중의 하나인 문합부협착은 증상, 방사선검사 또는 내시경검사로 진단한다고 하나 아직까지는 그 정의가 확실히 내려져 있지 않고, 보고자마다 다른 원인과 결과를 제시하고 있다.

Bruno 등(11)은 자동문합기의 직경이 작은 경우 식도 공장 문합부 협착의 발생이 증가하므로 환자의 식도나 공장 들어갈 수 있는 최대 직경의 자동문합기를 사용할 것을 주장하였다. Muehrcke 등(12)은 위전절제술을 시행한 176명의 환자를 대상으로 자동문합기의 직경에 따른 문합부 협

착의 빈도를 조사한 결과 31 mm를 사용한 군에서 5.4%, 28 mm에서 13.5%, 25 mm에서 17%의 빈도를 보였다. 김 등(8)도 종양의 재발에 의한 경우를 제외한 문합부의 양성 협착의 빈도는 자동문합기의 크기와 반비례하여 발생한다고 하였으며, 따라서 식도점막에 손상을 주지 않는 가능한 큰 직경의 문합기를 사용하여야 한다고 하였다. Yukihiro 등(13)은 큰 직경의 자동문합기를 사용하는 것이 문합부 협착을 줄인다고 하였고 이를 위해 공장낭을 이용한 문합술을 시도하여 우수한 결과를 보고하였다. 반면에 홍 등(9)이 보고한 바에 따르면 위전절제술을 시행한 283명 중 247명(87%)은 25 mm 문합기를, 36명(13%)은 28 mm 문합기를 사용하였으며, 문합부 협착은 25 mm군에서 11명(4.4%), 28 mm군에서 5명(13.8%)이 발생하여 큰 직경의 문합기를 사용한 군에서 협착 발생빈도가 높다고 하였으며, 이는 통계학적으로도 의미가 있는 결과를 보였다( $P < 0.05$ ). 정 등(14)도 문합기 직경이 28 mm를 사용하였을 때 25 mm를 사용한 군보다 문합부 협착이 더 많이 발생한다고 보고하였으며, 따라서 무리하게 직경이 큰 자동문합기를 사용하지 않는 것이 협착을 줄이는데 도움을 준다고 하였다.

본 연구에서는 식도공장 문합시 25 mm를 사용한 237명 중 10명(4.2%)에서, 28 mm를 사용한 199명 중 14명(7.0%)에서 협착이 발생하여 28 mm 사용시에 협착 발생이 증가하는 양상을 보였으나 통계학적인 의미가 없어 자동문합기의 크기와 양성 식도 공장 문합부의 협착은 관련이 없는 것으로 조사 되었다. 구 등(15)도 전체 228명 중 32명(14.0%)에서 문합부 협착이 발생하였고 25 mm 직경의 문합기를 사용한 69명 중 11명(15.9%)에서, 28 mm 직경의 문합기를 사용한 159명 중 21명(13.2%)에서 협착이 발생하여 자동문합기의 크기에 따른 협착 발생빈도에 유의한 차이를 보이지 않았다고 보고하였다. 비록 본 연구에서 자동문합기의 직경과 협착의 발생빈도 사이에 유의한 관계를 보이지는 않았지만 여러 문헌들을 종합해 보면, 환자의 식도와 공장의 내경을 고려하지 않는 큰 자동문합기의 사용이 점막의 열상을 유발하여 문합부의 협착과 누출을 가져올 수 있기 때문에 환자에 따른 적절한 직경의 자동문합기의 선택이 요구된다고 할 수 있다.

Izumi 등(16)은 식도공장 문합시에 수기문합술과 자동문합기를 이용한 군에서 협착의 발생빈도를 비교한 결과 수기문합을 시행한 66명 중 1명(1.5%)에서, 자동문합기를 이용한 324명 중 16명(4.9%)에서 협착이 발생하였고 자동문합기를 사용한 군에서 자동문합기 종류에 따른 문합부협착의 발생빈도를 조사한 결과 EEA (Autosuture Co. Norwalk, CT) 5.9%, CDH (Ethicone endosurgery inc. Cincinnati, OH, USA) 2.9%의 빈도로 협착이 발생하여 수기문합군과 자동문합기군, EEA군과 CDH군 두 가지 비교에서 모두 통계학적으로 의미가 없다고 하였다.

Pierie 등(7)과 Johansson 등(17)이 발표한 전향적 연구결

과에서 위절제 후와 식도 절제 후의 문합기 사용에 따른 협착 발생에 대해 조사한 결과 위전절제술 후 문합부의 협착 빈도는 자동문합기의 직경에 반비례하나, 식도 절제술 후 식도위문합시엔 문합기의 직경과 문합부 협착의 발생빈도는 상관관계가 없는 것으로 보고하고 있다. 이는 혈액 공급의 저하가 문합부 협착의 중요한 위험인자라고 할 수 있으며 따라서 문합부까지 혈액공급 길이가 긴 위 전절제술 후 식도 공장 문합술의 경우에 주의 깊은 수술이 요구된다고 하였다. 식도 공장 문합부의 혈액 공급을 확인할 수 있는 방법으로 문합 후 문합부의 조직의 색깔을 확인하는 방법이나, 문합부 주위에 출혈을 관찰하는 방법 등이 있으나 혈액 공급의 정도를 객관화할 수 있는 지표가 현재까지는 없는 실정이다. 또한 문합부의 혈액공급에 영향을 미치는 인자로 제시되고 있는 환자의 수술 전 당뇨병 및 고혈압의 유무에 대한 분석에서 홍 등(18)은 동반질환을 가진 58명의 환자 중 23명(39.7%)에서 합병증이 발생하여 동반질환이 없는 군에 비해 술 후 합병증 발생률이 유의하게 높았음을 보고하였으나 본 연구에서는 당뇨( $P=0.756$ )와 고혈압( $P=0.516$ )이 있는 환자에서 협착 발생이 의미 있게 증가하지 않았다. 따라서 혈액 공급에 관여하는 인자뿐만 아니라 여러 복합적 인자가 문합부 협착의 위험 인자로 작용하는 것을 시사하고 있다.

Biel 등(19)은 항암화학요법 및 방사선 치료여부가 문합부 협착에 영향을 미친다고 보고하였다. 본 연구에서는 항암화학요법과 방사선 치료를 시행한 군에서 문합부 협착 발생이 증가한다는 결과를 보이지 않았으나 항암화학요법과 방사선 치료가 술 후 5~6개월 정도의 기간에 시행되는 것을 감안하면 항암화학요법과 방사선 치료가 문합부 협착에 영향을 미치는지의 여부를 알기 위해서는, 치료가 끝난 이후 환자에게 대한 추가적인 조사가 필요할 것으로 생각된다.

구 등(15)은 역류성 식도염을 동반한 경우 12.5%, 동반하지 않은 경우 14.5%로 역류성 식도염의 동반여부가 협착의 발생과 상관관계를 보이지 않는다고 하였고, 본 연구에서도 역류성 식도염이 있는 환자에서 협착이 발생하지 않아 역류성 식도염이 협착 발생에 영향을 미치지 않는 것으로 분석되었다.

Pierie 등(7)은 문합부의 직경은 수술 후 점차 늘어나며, 정상적인 상처의 치유 과정에서 수술 후 3개월을 전후하여 협착이 많이 발생한다고 보고하였다. 본 연구에서 3개월을 기준으로 발생빈도와 치료회수의 차이에 대해 분석해 보았으나 의미 있는 결과를 보이지 않았다. 식도공장문합부 협착에 대해 연구한 모든 문헌에서 협착에 대한 치료로 내시경 풍선확장술을 시행하여 증상에 호전을 보이고 협착 부위가 확장되는 효과를 보였으며, 본원에서도 식도공장문합부에 협착이 발생한 경우 풍선확장술을 시행하고 있다. 식도 공장 문합부에 협착이 발생한 경우에 1회 내시경 풍선

확장 시술 후 상태의 호전을 보이는 경우도 있으나 2~3회 시행하여야 하는 경우도 있으므로 1회 시행 후 반드시 추적 관찰해야 할 것으로 생각된다.(20)

## 결 론

위전절제술 후 자동문합기를 이용하여 식도공장문합을 시행한 436명을 대상으로 성별, 나이, 당뇨, 고혈압 유무, 자동문합기의 직경, 항암화학요법, 방사선 치료 시행여부 및 역류성 식도염 발생여부와 문합부 협착의 발생빈도 사이의 관계를 조사한 결과 통계학적으로 의미 있는 인자는 없었다. 그러나 서양인에 비해 동양인은 비교적 작은 체구를 가지고 있고, 식도와 공장내경도 작다. 따라서 위전절제술 후 식도공장문합시에 무조건 큰 직경의 자동문합기를 사용하기보다 식도와 공장 내경을 고려하여 적절한 크기의 자동문합기를 사용하여야 불필요한 장점막 열상을 막고 식도 공장문합부의 협착발생빈도를 감소시킬 수 있을 것으로 생각된다. 한편 양성협착이 발생한 경우에 증상의 호전을 위하여 내시경 풍선 확장 시술을 시행하면 좋은 결과를 얻을 수 있으며, 1회의 시술로 호전을 보이지 않는 경우가 있어 지속적인 내시경 추적검사가 요구된다.

## REFERENCES

- Kim JB. Clinicopathologic prognostic factors in gastric cancer. *Gastric Cancer*. 1st ed. Seoul: Eui-hak publishing and printing Co., 1999:185.
- Kim JM, Kim JS, Kim SM. The benefit of EEA stapler in total gastrectomy. *J Korean Surg Soc* 1989;37:720-725.
- Zilling TL, Walther BS, Johnsson F, von Holstein CS, Oberg S. Anastomotic diameter of circular stapled esophagojejunal anastomoses and its implication for weight development. A clinical and experimental study. *Eur J Surg* 1995;161:193-198.
- Wong J, Cheung H, Lui R, Fan YW, Smith A, Siu KF. Esophagogastric anastomosis performed with a stapler: the occurrence of leakage and stricture. *Surgery* 1987;101:408-415.
- Schlatter CA. Unique case of complete removal of stomach: successful esophago-enterostomy recovery. *Med Res* 1897;52:909-912.
- Nakayama R. Change of pattern and evaluation of stapling surgery in esophago-gastro-intestinal tracts with special reference to postoperative anastomotic leakage and stenosis. *Surg Therapy* 1992;66:279-288.
- Pierie JP, De Graaf PW, Poen H, van der Tweel I, Obertop H. Incidence and management of benign anastomotic stricture after cervical esophagogastronomy. *Br J Surg* 1993;80:471-474.
- Kim CB, Suh KW, Moon JI, Min JS. Roux-en-Y End-to-Side Esophagojejunostomy with Stapler after Total Gastrectomy. *Yonsei Med J* 1993;34:334-339.
- Hong JH, Kim HI, Kim CS, Koo BH. An analysis of complications according to cartridge size following total gastrectomy with Roux-en-Y esophagojejunostomy using the EEA stapler. *J Korean Surg Soc* 2002;62:205-208.
- Fujimoto S, Takahashi M, Endoh F, et al. Stapled or manual suturing in esophagojejunostomy after total gastrectomy: a comparison of outcome in 379 patients. *Am J Surg* 1991;162:256-259.
- Walther BS, Oscarson JE, Graffner HO, Vallgren S, Evander A. Esophagojejunostomy with the EEA stapler. *Surgery* 1986;99:598-603.
- Muehrcke DD, Kaplan DK, Donnelly RJ. Anastomotic narrowing after esophagogastronomy with EEA stapling device. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1989;97:434-438.
- Tokunaga Y, Ryo J, Kitaoka A, Yagi T, Tokuka A, Ohsumi K. Jejunal pouch to avoid stricture after esophagojejunostomy with circular stapler. *J Am Coll Surg* 1999;189:466-469.
- Jung SJ, Park KH. Clinical evaluation and prevention of complications of esophagojejunal anastomotic site after total gastrectomy. *J Korean Gastric Cancer Assoc* 2004;4:121-125.
- Ku DH, Suh BJ, Han WS, Yu HJ, Kim JP. Anastomosis site stricture after using stapler devices in a total gastrectomy. *J Korean Gastric Cancer Assoc* 2004;4:252-256.
- Takeyoshi I, Ohwada S, Ogawa T, et al. Esophageal anastomosis following gastrectomy for gastric cancer: Comparison of hand-sewn and stapling technique. *Hepatogastroenterology* 2000;47:1026-1029.
- Johansson J, Zilling T, von Holstein CS, Johnsson F, Oberg S, Walther B. Anastomotic diameters and strictures following esophagectomy and total gastrectomy in 256 Patients. *World J Surg* 2000;24:78-85.
- Hong SJ, Ko JW, Kim JH. Risk factors for postoperative complications of gastric cancer patients. *J Korean Surg Soc* 2004;67:361-366.
- Biel MA, Maisel RH. Gross morphological and functional effects of post operative radiation on free jejunal autografts. *Laryngoscope* 1992;102:875-883.
- Inagake M, Yamane T, Kitao Y, et al. Balloon dilatation for anastomotic stricture after upper gastro-intestinal surgery. *World J Surg* 1992;16:541-544.

**= Abstract =**

**Benign Stricture of Esophagojejunostomy after Radical Total Gastrectomy**

**Seung-Jong Oh, M.D., Yong-Hae Baik, M.D.<sup>1</sup>, Seong-Kweon Hong, M.D.<sup>2</sup>, Min-Gew Choi, M.D., Jin-Seok Heo, M.D., Jae-Hyung Noh, M.D., Tae-Sung Sohn, M.D., Sung Kim, M.D. and Yong-Il Kim, M.D.**

Department of Surgery, Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine, <sup>1</sup>Dong Guk University International Hospital and <sup>2</sup>Kon Kuk University hospital, Seoul, Korea

**Purpose:** Benign anastomotic stricture after an esophagojejunostomy using EEA stapler following a radical total gastrectomy is one of the most serious complications. The purpose of this study is to evaluate the incidence, risk factors, and treatment associated with benign stricture.

**Materials and Methods:** From March 1998 to February 2001, 436 patients underwent an esophagojejunostomy with Roux-en-Y anastomosis using an EEA stapler followed by an endoscopy. Thirty three of the 436 patients (5.5%) developed an anastomotic stricture; included 24 of the 33 patients had a benign stricture. Nine patients with a malignant stricture were excluded.

**Results:** The median age of the 436 patients was 57 years (23~85 years). Two hundred ninety two patients were male, and 144 patients were female. The median time to diagnosing the stricture was 1.5 months (0.5~6 months). There was no statistical significance in any of the risk factors, including the diameter of the stapling device, the status of adjuvant treatment, the status of reflux esophagitis, and a clinical history of diabetes and hypertension. The strictured patients were treated with balloon dilatation, one to three times, with symptom relief.

**Conclusion:** There were no statistically significant risk factors. However, further study of the vascularity of anastomoses and benign strictures needs to be considered. In the anastomotic strictured patients, endoscopic balloon dilatation appeared to be the first line of treatment. (*J Korean Gastric Cancer Assoc* 2005;5:246-251)

**Key Words:** Benign stricture, Total gastrectomy, Esophagojejunostomy