

조기 위암에서 근위부 위절제술과 위 전절제술의 비교

충남대학교 의과대학 내과학교실, 외과학교실*, 병리학교실[†], 진단방사선과학교실[‡]

김은미 · 정현용 · 이엄석 · 문희석 · 성재규 · 김석현
이병석 · 노승무* · 송규상[†] · 신경숙[‡] · 조준식[‡]

Comparision between Proximal Gastrectomy and Total Gastrectomy in Early Gastric Cancer

Eun Mi Kim, M.D., Hyun Yong Jeong, M.D., Eom Seok Lee, M.D., Hee Seok Moon, M.D.,
Jae Kyu Sung, M.D., Seok Hyun Kim, M.D., Byung Seok Lee, M.D., Seung-Moo Noh, M.D.*,
Kyung Sang Song, M.D.[†], Kyung Sook Shin, M.D.[‡], and June-Sick Cho, M.D.[‡]

Departments of Internal Medicine, Surgery, Pathology[†] and Diagnostic Radiology[‡],
Chungnam National University College of Medicine, Daejeon, Korea*

Background/Aims: The purpose of this study was to evaluate clinical outcome of proximal and total gastrectomy regarding reflux esophagitis, nutritional state, and anemia in early gastric cancer. **Methods:** 94 patients with early gastric cancer were included from January 2001 to January 2007 at Chungnam National University Hospital. Of whom 40 patients (31 men and 9 woman) had proximal gastrectomy (PG) and 54 patients (44 men and 10 woman) had total gastrectomy (TG). We reviewed all their medical and surgical record with surveying for gastrointestinal symptoms and reflux symptoms over the phone. **Results:** There were no significant differences between basic, surgical, and histopathologic characteristics. Bile reflux symptoms and heart burn symptoms were more common and severe in the TG group. The incidences of endoscopically detected reflux esophagitis were about 60% in the TG group and about 30% in the PG group. The hemoglobin levels were significantly higher in the PG group after the operation and were gradually decreased in the TG as the time went. The levels of laboratory variables such as total protein, albumin, and total cholesterol were lower in the TG group than in the PG group after the operation. However, stoma stricture after operation developed in the PG group more often than in the TG group, and esophageal balloon dilatations were performed more frequently in the PG group. **Conclusions:** PG is favorable for proximal early gastric cancer in terms of reduced reflux esophagitis, anemia, and malnutrition except the stricture at esophagogastrostomy site. (Korean J Gastroenterol 2009;54:212-219)

Key Words: Early gastric cancer; Proximal gastrectomy; Total gastrectomy; Reflux esophagitis; Malnutrition; Anemia

접수: 2009년 4월 17일, 승인: 2009년 9월 2일
연락처: 정현용, 301-721, 대전시 중구 문화로 33
충남대학교 의과대학 내과학교실
Tel: (042) 280-7164, Fax: (042) 254-4553
E-mail: jeonghy@cnu.ac.kr

Correspondence to: Hyun Yong Jeong, M.D.
Department of Internal Medicine, Chungnam National University College of Medicine, 33, Munhwa-ro, Jung-gu, Daejeon 301-721, Korea
Tel: +82-42-280-7164, Fax: +82-42-254-4553
E-mail: jeonghy@cnu.ac.kr

서 론

위암이 우리나라에서 차지하는 비중은 감소하고 있으나, 아직까지 가장 흔한 악성 종양으로 조기위암의 발견율이 높아지고 있으며,¹ 상부 위암의 발생률이 증가하는 추세이다.² 그러나 위의 상부에 발생한 조기 위암인 경우에 위 전절제술(total gastrectomy, TG)과 근위부 위절제술(proximal gastrectomy, PG)을 비교하는 연구가 있었지만, 아직까지도 어떤 수술 방법이 더 우수한지에 대한 논란이 계속되고 있는 어려운 선택이다.^{3,4} 실제로 임상에서 TG를 하는 경우에 조절하기 어려운 역류 식도염, 영양 불균형, 체중감소가 문제가 되고 이는 환자의 삶의 질을 떨어뜨리고, 수술 후 사회복귀의 지연과 활동능력을 감소시킬 수 있으며, 드물지만 일상생활이 불가능한 경우도 발생한다. 그러나 상부 위암에서 하부를 보존하는 방법으로 PG는 수술 후 식도 위 문합부 협착이 TG에 비하여 높은 빈도로 발생하고 영양상태와 역류에는 차이가 없다는 보고도 있다.^{4,5} 조기 위암의 경우 수술 후 5년 생존율이 95% 이상으로 삶의 질적인 측면이나 장기적인 추적 관찰 연구 결과가 중요하다. 이번 연구에서는 위 상부에 발생한 조기 위암 환자에서 TG와 PG를 시행한 환자를 대상으로 수술 후 장기적인 결과를 비교하고자 한다.

대상 및 방법

1. 대상

2001년 1월부터 2007년 12월까지 위암으로 PG와 TG를 시행 받은 환자 중 수술 후 병기가 조기 위암이고 수술 후 1년이 경과한 환자 중 재발의 증거가 없는 PG 40명과 TG 54명을 대상으로 하였다. TG군에서는 루프 식도 공장 Brawn 식 재건술이 5명, Roux-en-Y 재건술 8명, 비절제 Roux-en-Y 재건술 42명이고 단순 공장간지술 4명이었다. 수술은 한 명의 외과 전문의에 의해 시행되었고, 위내시경은 한 명의 내시경 전문의에 시행되었으며 다른 한 명의 내시경 전문의가 검토하였다. 조직검사서 림프혈관침윤이 있거나 림프절 전이가 있는 경우에는 경구 항암치료를 시행하였다.

2. 방법

수술 후 합병증으로는 창상감염, 복강 내 농양, 수술 후 출혈, 문합부 누출의 유무를 조사하였다. 조직검사 결과는 종양의 침윤 정도와 림프절 전이 여부, 림프혈관 침윤(lymphovascular invasion) 여부를 조사하였고 조직학적인 분화도는 WHO 기준에 따라 고분화, 중등도분화, 저분화, 점액, 만지세포 선암종으로 분류하였다. 수술 후 1년 간격으로 위내시경을 시행하여 역류 식도염의 정도를 LA classification을 기준으

로 분류하였으며, 또한 역류 식도염의 심한 정도를 비교하기 위하여 수술 후 2년째 역류 식도염을 역류 식도염이 없거나 A 또는 B인 경우와 C와 D인 경우로 조사하였다.

혈색소와 총 단백, 알부민, 총 콜레스테롤치의 측정도 수술 후 1년 간격으로 시행하였다. 추적관찰 기간 동안 cobalamin 근주를 받은 경우와 처음 cobalamin 근주를 시작한 시점도 조사하였다. 수술 후 발생한 소화기 증상으로는 복통, 오심, 구토, 소화 불량, 설사, 조기 덤핑 증후군, 후기 덤핑 증후군과 변비 증상의 유무를 조사하였고, 역류 증상으로 답즙 구토, 음식물 역류, 가슴 쓰린 증상 유무에 관하여 전화 설문을 시행하였다. 수술 전을 기준으로 식사량을 백분율로 조사하였고, 체중은 수술 전과 비교한 감소치를 백분율로 조사하였다. 역류 증상이나 역류 식도염에 대한 치료로 cholestyramin, camostat mesilate, proton pump inhibitor나 prokinetics의 사용 여부를 조사하여 이 중 한 가지 이상의 약제를 지속적으로나 간헐적으로 복용한 경우에 약물치료를 시행한 것으로 하였다.

수술 후 발생한 협착의 진단은 연하 곤란 증상이 있으면서 내시경 통과가 불가능한 경우로 정의하였다. 내시경 치료는 풍선 확장술의 시행 횟수와 일시적으로 자가 팽창형 막형 식도 스텐트를 삽입한 경우를 조사하였으며 협착에 대한 내시경 치료 후에 증상 호전 여부에 관하여는 내시경 수술 후 연하 곤란의 증상이 전혀 없는 경우, 연하 곤란의 증상은 있으나 일상생활에 영향을 주지 않을 정도로 호전된 경우와 일상생활에 영향을 줄 정도로 연하 곤란 증상이 남아 있는 경우로 나누어 전화 설문을 하였다.

3. 통계 분석

TG군과 PG군에 따른 치료 성적을 비교하기 위해 Student t-test를 사용하여 각 치료군의 평균 연령, 추적 관찰기간, 수술시간, 수액 투여 기간, 총 단백, 알부민, 총 콜레스테롤, 식사량, 식사횟수, 체중 감소량, 혈색소 등을 분석하였다. 성별, 당뇨병의 유무, 경구항암제 복용 여부, 비장절제 여부, 수술 후 합병증, 병리 소견, 소화기 증상과 역류 증상, 약물 치료 여부, LA classification에 따른 역류 식도염은 chi-square 분석을 이용하여 상관도를 분석하였다. 또한 $p < 0.05$ 이면 유의한 것으로 간주하였고 SPSS window version 13.0을 사용하였다.

결 과

1. 연령, 성별, 당뇨병 유무, 추적관찰기간, 경구 항암제 복용 여부

PG군의 평균 연령은 54 ± 10 세이고 TG군에서는 61 ± 10 세로

TG군에서 PG군보다 평균 연령이 의미 있게 높았으나($p=0.001$), 남녀비는 PG군에서 3.4:1, TG군에서 4.4:1로 양 군 모두에서 남성이 더 많았다($p=0.635$). 당뇨병의 유무는 PG군에서 4/40명(10%), TG군에서는 5/54명(9%)로 양 군 간의 차이가 없었고($p=0.664$), 추적관찰기간은 47 ± 27 개월, TG군은 40 ± 21 개월로 양 군 간의 차이는 없었다($p=0.202$). PG군에서는 20/40명(50%)이 TG군에서는 29/54명(54%)이 경구 항암제 치료를 받았고 양 군 간의 의미 있는 차이는 없었다($p=0.652$) (Table 1).

2. 수술 시간, 수액 투여 기간, 비장 절제 여부, 수술 합병증

수술 시간은 PG군에서는 187 ± 35 분이고, TG군에서는 191 ± 42 분으로 차이가 없었고($p=0.664$), 수액 투여 기간도 PG군에서는 7.3 ± 5.7 일이고, TG군에서는 6.0 ± 1.9 일로 차이는 없었으며($p=0.179$), 비장 절제도 1/40명(3%), TG군은 2/54명(4%)으로 차이는 없었다($p=0.642$). 수술 후 창상감염과 복강 내 누출은 양 군 모두에서 발생하지 않았고, 복강 내 농양은 PG군에서 4예, TG군에서 1예 발생하였으나 의미 있는 차이는 없었고($p=0.199$), 수술 후 출혈은 PG군에서 발생하지 않았고 TG군에서 1예 발생하였다(Table 1).

3. 병리 소견

PG군과 TG군에서 점막암과 점막하암의 빈도 차이는 없었으며($p=0.644$), 림프절 전이도 PG군은 5/40명(12%)이고, TG군은 8/54명(15%)로 차이는 없었다($p=0.690$).

림프혈관침윤(lymphovascular invasion)은 PG군 12/40명

(30%), TG군 23/54명(43%)로 차이가 없었으며($p=0.321$), 조직 분류(histologic grade)도 고분화 선암종이 PG군에서 5/40명(12%)이고 TG군에서 6/54명(11%), 중등도분화 선암종이 PG군에서 16/40명(40%)이고 TG군에서 22/54명(41%), 저분화 선암종이 PG군에서 14/40명(35%)이고 TG군에서 20/54명(37%), 점액 선암종은 PG군에서 1/40명(3%)이고 TG군에서 1/54명(2%), 반지세포암종(signet ring cell carcinoma)은 PG군에서 4/40명(10%)이고 TG군에서 5/54명(9%)로 양 군 간의 차이는 없었다($p=0.649$) (Table 2).

4. 소화기 증상, 역류 증상, 식사량, 식사 횟수, 체중, 역류 식도염

일반적인 소화기 증상으로 복부 불편감, 오심, 구토, 소화 불량, 설사, 변비 등의 증상 유무를 조사하였을 때 양 군 간에 차이는 없었다($p>0.05$). 답즙 구토는 PG군은 21/37명(57%), TG군은 39/44명(89%)로 TG군에서 의미 있게 더 많았으며($p=0.009$), 가슴 쓰림 증상도 PG군 13/37명(35%), TG군은 33/44명(75%)로 TG군에서 PG군보다 의미 있게 더 많았으나($p=0.003$), 음식물의 역류는 PG군 16/37명(43%), TG군은 7/44명(16%)로 TG군보다 PG군에서 의미 있게 더 많았다($p=0.006$). 식사량은 수술 전을 기준으로 하여 PG군이 $52\pm 18\%$, TG군에서는 $60\pm 27\%$ 로 TG군에서 식사량은 더 많았으나 두 군 사이에 의미 있는 차이는 없었고($p=0.126$), 하루 동안 식사 횟수는 PG군에서 2.9 ± 0.5 회, TG군에서 3.2 ± 0.6 회로 TG군에서 의미 있게 더 많았다($p=0.004$). 수술 전을 기준으로 한 현재의 체중감소는 PG군은 $12.9\pm 8.8\%$, TG군은 $21.2\pm$

Table 1. Comparison of Clinical and Surgical Characteristics

	PG (n=40)	TG (n=54)	p-value
Clinical characteristics			
Mean age (years)	54 ± 10	61 ± 10	0.001
Sex ratio (M:F)	31:9	44:10	0.635
Diabetes mellitus (%)	4 (10%)	5 (9%)	0.664
Follow-up duration (months)	47 ± 27	40 ± 21	0.202
Oral 5-FU therapy (%)	20 (50%)	29 (54%)	0.652
Surgical characteristics			
Operation time (minutes)	187 ± 35	191 ± 42	0.664
IV duration (duration)	7.3 ± 5.7	6.0 ± 1.9	0.179
Splenectomy	1 (3%)	2 (4%)	0.642
Post-operative complication			
Surgical site infection	0 (0%)	0 (0%)	
Intraabdominal abscess	4 (10%)	1 (2%)	0.199
Post operative bleeding	0 (0%)	1 (2%)	
Anastomosis leakage	0 (0%)	0 (0%)	

PG, proximal gastrectomy; TG, total gastrectomy.

Table 2. Comparison of Pathological Characteristics

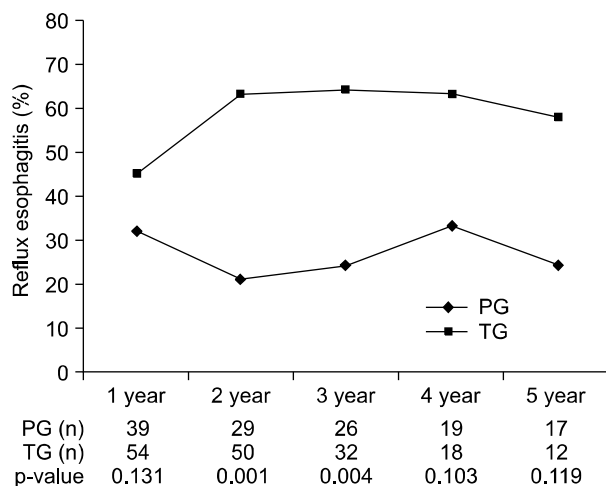
	PG (n=40)	TG (n=54)	p-value
Tumor depth			0.644
Mucosa	17 (43%)	25 (46%)	
Submucosa	23 (57%)	29 (54%)	
LN metastasis			0.690
Yes	5 (12%)	8 (15%)	
No	35 (88%)	46 (85%)	
Lymphovascular invasion			0.321
Yes	12 (30%)	23 (43%)	
No	28 (70%)	31 (57%)	
Histologic grade			0.649
Well differentiated	5 (12%)	6 (11%)	
Moderately differentiated	16 (40%)	22 (41%)	
Poorly differentiated	14 (35%)	20 (37%)	
Mucinous	1 (3%)	1 (2%)	
Signet ring cell	4 (10%)	5 (9%)	

PG, proximal gastrectomy; TG, total gastrectomy; LN, lymph node.

Table 3. Comparison of Gastrointestinal Symptom, Reflux Symptom, Food Intake, and Body Weight Loss

	PG (n=37)	TG (n=44)	p-value
Gastrointestinal symptom			
Abdominal discomfort	12 (32%)	17 (39%)	0.645
Nausea	7 (19%)	7 (16%)	0.721
Vomiting	12 (32%)	11 (25%)	0.460
Dyspepsia	6 (16%)	7 (16%)	0.970
Diarrhea	15 (41%)	17 (39%)	0.861
Constipation	6 (16%)	15 (34%)	0.057
Reflux symptom			
Bile reflux	21 (57%)	39 (87%)	0.009
Regurgitation of meal	16 (43%)	7 (16%)	0.006
Heart burn	13 (35%)	33 (75%)	0.003
Medication for reflux symptom	22 (55%)	42 (78%)	0.026
Food intake (%)	52±18%	60±27%	0.126
Frequency of daily meals	2.9±0.5	3.3±0.6	0.004
Body weight loss (%)	12.9±8.8%	21.2±8.9%	0.033

PG, proximal gastrectomy; TG, total gastrectomy.

**Fig. 1.** The occurrence rate of the reflux esophagitis during post-operative follow up after proximal gastrectomy and total gastrectomy.

TG, total gastrectomy; PG, proximal gastrectomy.

8.9%로 TG군에서 체중감소가 더 크게 나타났다($p=0.033$) (Table 3).

내시경 관찰에서 LA classification 기준으로 역류 식도염의 유무를 조사하였을 때, 수술 2년 후부터 5년까지는 TG군에서는 약 60%에서 관찰되고 PG군에서는 약 30%에서 관찰되어 TG군에서 PG군보다 약 2배 정도 높은 빈도로 역류 식도염이 발생하였고, 수술 2년, 3년 후는 의미 있는 차이가 있었으며($p<0.05$) (Fig. 1), 수술 후 2년째 역류 식도염이 없

Table 4. Comparison of Reflux Esophagitis 2 Years after Proximal Gastrectomy and Total Gastrectomy

	PG (n=29)	TG (n=50)	p-value
Reflux esophagitis			0.013
O, A, B	28 (97%)	37 (74%)	
C, D	1 (3%)	13 (26%)	

PG, proximal gastrectomy; TG, total gastrectomy.

거나 A 또는 B인 경우보다 C와 D인 심한 역류 식도염이 TG군에서 PG군보다 발생률이 높았다($p=0.013$) (Table 4). 역류 식도염의 증상이나 역류 증상에 대한 약물 치료를 시행한 경우는 PG군은 22/40명(55%)이고 TG군은 42/54명(78%)으로 TG군에서 약물 치료가 많았다($p=0.026$) (Table 3).

5. 빈혈 및 영양 상태

수술 후 1년 후부터 5년까지 PG군에서 TG군보다 헤모글로빈이 유의하게 높으며 추적관찰 기간이 길수록 양 군 간의 차이가 커지는 결과를 나타내었다(Fig. 2). 또한 추적관찰 기간 동안 TG군 중 20/54명(37%)에서 cobalamine 군주를 받았으며 cobalamin 군주 시작 시점이 평균 수술 후 39±20개월이었으며 PG군에서는 cobalamin 군주를 받는 환자는 없었다.

영양 상태를 나타내는 총 단백질과 알부민, 총 콜레스테롤은 PG군이 TG군보다 1년부터 5년까지 의미 있게 높았으나($p<0.05$), 5년째 추적관찰한 총 콜레스테롤은 PG군이 높았으나 의미가 없었다($p=0.682$).

6. 협착과 내시경 치료

문합부 협착으로 풍선 확장술을 시행한 경우는 PG군은 22/40명(55%)이고 TG군에서는 4/54명(7.4%)이었다. PG군에서는 풍선 확장술(esophageal balloon dilatation)을 1회 받은 환자는 8명, 2회 시행 받은 환자는 5명, 3회 시행 받은 환자는 1명, 풍선 확장술을 1회 시행 후에 stent를 일시적으로 삽입 후 제거한 환자가 6명, 풍선 확장술을 1회 시행 후에 stent를 일시적 삽입 후에 다시 풍선 확장술을 1회 시행 받은 환자 1명, 풍선 확장술을 시행 후에 stent를 일시적 삽입 후에 다시 풍선 확장술을 2회 시행 받은 환자가 1명이었다. 이러한 내시경 치료를 한 뒤에 증상이 전혀 없는 경우가 1/22명(5%), 증상은 있으나 일상 생활에 영향을 주지 않을 정도로 호전된 경우가 19/22명(86%), 일상생활에 영향을 줄 정도로 증상이 남아 있는 경우가 2/22명(10%)이었다. 이에 반해 TG군에서 풍선 확장술은 모두 1회 시행 받았고 수술 후 증상은 있으나 일상생활에 영향을 주지 않을 정도로 호전된 경우가 3/4명(75%), 일상생활에 영향을 줄 정도로 증상

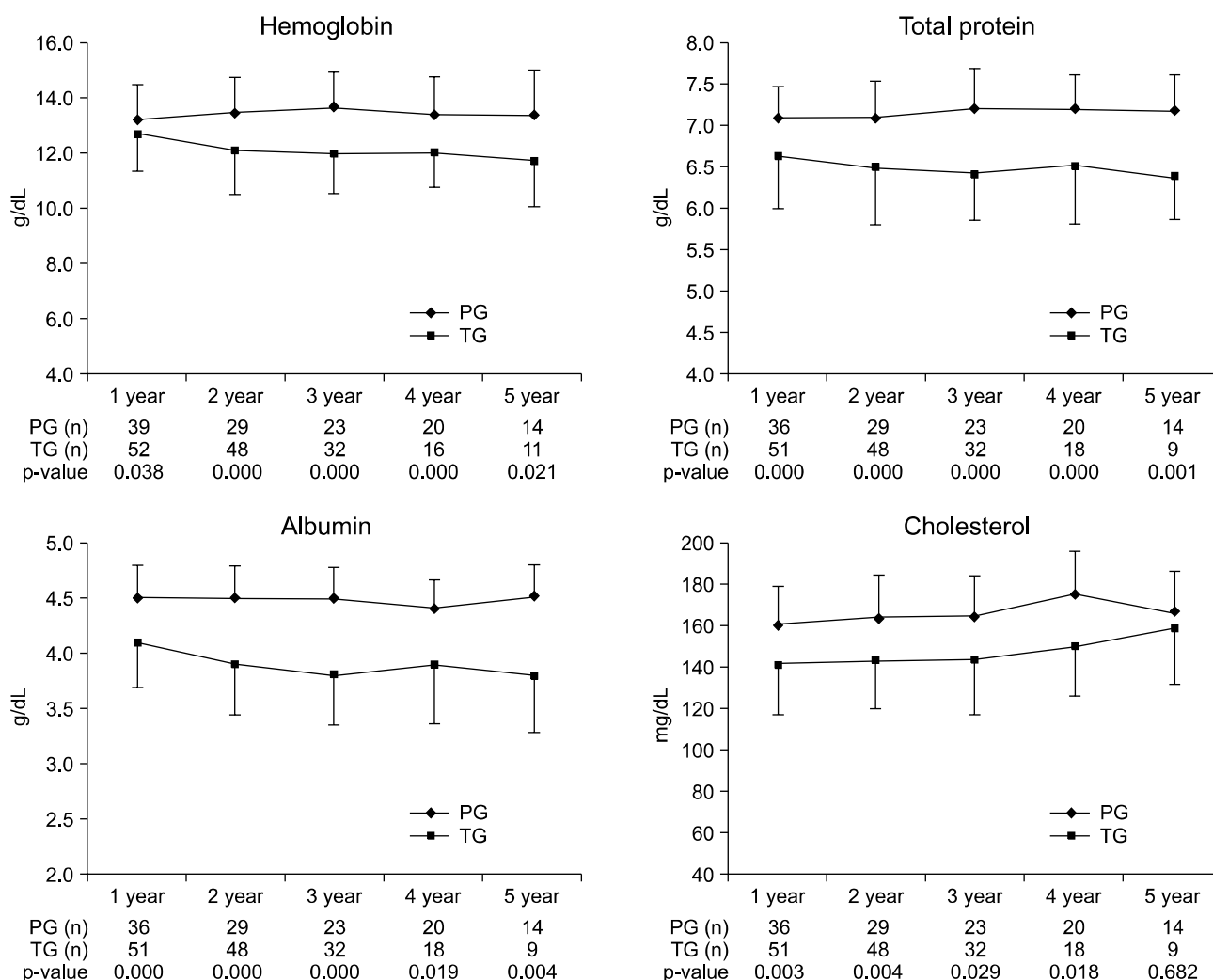


Fig. 2. Change in hemoglobin, total protein, albumin, and cholesterol during postoperative follow-up after proximal gastrectomy and total gastrectomy.

TG, total gastrectomy; PG, proximal gastrectomy.

이 남아 있는 경우가 1/4명(25%)이었다.

고 찰

현재까지 상부 위암의 경우 근위부 위절제술과 위 전절제술에 대해 역류 식도염이나 영양 장애, 빈혈 등을 비교한 연구들이 있었으나, 대부분이 단기간의 연구이거나 소수의 환자를 대상으로 하는 연구가 대부분이었다. 최근에 수술 후 장기간의 추적관찰 결과에 대한 보고가 소수 있으나 아직까지 정립된 치료법은 없다. 이번 연구에는 평균 추적관찰기간이 40개월 이상이며 일부 환자에서는 5년까지 추적 관찰한 결과로 비록 적은 수이고 후향 연구이지만 의미 있는 결과를 얻었다.

이번 연구에서는 연령은 PG군에서 54 ± 10 세였고, TG군에

서는 61 ± 10 세로 TG군에서 더 많았으나 성별, 당뇨병의 유무, 추적관찰기간, 경구 항암제 복용 여부에는 차이가 없었다. 수술 시간은 이전의 연구에서는 근위부 위절제술에서 수술시간이 유의하게 더 짧다고 보고하였으나,⁵ 이번 연구에서는 두 군 간에 의미 있는 차이는 없었다. 수액 투여 기간, 비장 절제 여부, 림프절 절제 범위, 수술 합병증에도 통계적으로 의미 있는 차이는 없었으며, 병리 소견에서도 양 군 간의 의미 있는 차이는 없었다.

수술 후 발생한 일반적인 소화기 증상으로 복부 불편감, 오심, 구토, 소화불량, 설사, 변비 등은 양 군 간에 의미 있는 차이가 없었으나 역류 증상은 차이를 보였다. 답즙 구토와 가슴 쓰림 증상은 TG군에 의미 있게 더 많았고, 음식물 역류는 PG군에서 의미 있게 더 많았다. 비록 위 전절제군에서 시행한 연구는 아니지만 Imada 등⁶과 Park 등⁷은 유문륜

보존 원위부 위 아절제술을 시행하였을 때 이제까지 시행되었던 유문륜을 포함하여 절제하는 원위부 위 아절제술에 비해 담즙 역류를 감소시키는 것으로 보고하였다. 이러한 결과에 비추어 볼 때, PG군에서는 유문륜이 존재하여 담즙이나 췌장액의 역류가 감소하나 TG군에서는 이러한 유문륜이 없어서 담즙이나 췌장액 등이 직접 식도로 역류하기 때문에 담즙 역류나 가슴 쓰린 증상이 더 많다고 생각한다. 반면에 음식물 역류는 위의 저장 기능을 하는 궁륭부를 포함한 근위부를 절제하고 상부의 문합부에는 괄약근이 없으나 하부에는 유문륜이 있는 PG군에서 더 많이 발생하는 것으로 생각한다.

위 전절제술 후 발생하는 식도염은 알칼리 식도염으로 소화관의 알칼리 역류로 인해 통증, 담즙 역류, 협착 등의 증상을 보이며 이러한 역류 식도염은 식도 점막의 발적, 부종, 미란, 궤양 등의 변화를 보이고 체위와 관계가 있어서 밤에 나타나기 쉽다. 발생빈도에 대한 보고가 일정하지 않지만, An 등³과 Lim 등⁵에서는 TG군보다 PG군에서 역류 식도염이 더 높게 발생하는 것으로 보고하였다. 또한 TG군에서의 역류 식도염의 빈도가 이번 연구에서 수술 2년 후부터 6년 후까지 60% 정도로 관찰된 것에 비해 An 등³의 연구에서는 1.5%, Lim 등⁵에서도 16% 정도로 현저하게 낮게 관찰되었다. 이것은 연구마다 역류 식도염의 기준이 다르기 때문으로 생각하는데 이번 연구와 같은 LA classification을 기준으로 한 Yun 등⁸의 연구에서는 TG군에서 재건 술식에 따라 차이는 있지만 60-80%의 역류 식도염의 빈도를 보였고 이는 우리의 결과와 일치한다. Yumiba 등⁹은 위 전절제를 시행한 환자에서 24시간 산도 측정과 빌리루빈 농도를 측정하였을 때, 내시경으로 진단된 역류 식도염은 식도 산도와와의 관련정보는 담즙 농도와 밀접한 관련이 있다고 보고하였다. 또한 담즙의 농도가 높게 측정된 시점이 낮시간 동안의 식후가 아니라 저녁 8시부터 새벽 2시 사이에 높게 측정되어 음식물이 역류한다고 보기보다는 양아위에서 담즙의 역류가 증가된 것으로 추정된다.⁹ 이는 이번 연구에서 담즙 역류 증상과 역류 식도염이 TG군에서 PG군보다 높은 것과 일치하는 결과라고 생각한다. 또한 LA classification으로 분류하였을 때 A나 B보다 C나 D의 심한 역류 식도염이 TG군에서 PG군보다 더 많이 관찰되었고, 역류 식도염이나 역류 증상에 대한 지속적이거나 간헐적인 약물 치료도 TG군에서 더 많았으나 내시경에서 관찰되는 역류 식도염의 빈도는 약 60% 정도로 감소하지 않았다. 이는 역류 식도염에 대한 약물 치료의 효과가 크지 않다는 것을 미루어 짐작할 수 있으며 향후 역류 식도염에 대한 약물 치료 효과에 대한 객관적인 연구가 필요할 것으로 생각한다.

또한 위 전절제술 후 주요한 합병증으로 영양장애가 발생하는 것은 잘 알려져 있으며 그 원인으로는 부적절한 칼로

리 섭취, 세균 과성장, 췌장효소소의 부족 및 소장 점막의 손상과 소장 통과 시간 단축 등이 있다. Bae 등¹⁰은 위 전절제술을 받은 환자에서 대변 내 지방 배설량을 측정하였을 때 정상 범위 내의 배설을 보이지 않아서 지방 흡수 장애가 있다고 하였으며, 소장 생검에서는 만성 비특이성 염증 소견이 관찰되며 세균의 과잉 번식은 없었다. 따라서 수술 전보다 섭취하는 칼로리의 감소가 가장 중요한 체중감소의 원인이라고 하였다. Cho와 Jegal¹¹은 위 전절제술을 시행한 군에서 용모의 길이는 짧아지고, 장 은화의 길이는 길어지는, 용모 위축 및 이에 따른 장 은화 과증식을 보였고, 이러한 소장 점막의 변화가 영양 장애의 원인이 될 수 있다고 주장하였다. 이번 연구에서도 수술 전과 비교하여 PG군에서 12.9%의 체중감소가 발생하였고 TG군에서는 21.2%의 체중감소가 발생하였는데 주요한 원인은 수술 전과 비교한 식사량 감소로 생각되고, TG군에서 PG군보다 체중감소가 더 심한 이유는 소장 점막의 변화로 인한 지방과 다른 영양소의 흡수 장애로 TG군에서 더 심하게 발생한 것으로 생각한다. 이는 수술 후 식사량의 감소에는 양 군 간에 의미 있는 차이는 없지만 TG군에서 총 단백, 알부민, 총 콜레스테롤이 PG군보다 낮고 체중감소도 더 심한 결과와 일치한다.

Cobalamin은 인체 세포의 효소에 필수적인 보조 인자 기능을 하는데 위 전절제술을 하면 위 기저부 혹은 체부에서 분비되는 내인자의 부족으로 인한 비타민 cobalamin의 흡수 장애로 2차적인 비타민 cobalamin 결핍 빈혈을 피할 수 없다. 그러나 An 등³과 Lim 등⁵에서는 PG군과 TG군에서 헤모글로빈의 차이가 없다고 보고하였지만 이러한 연구가 추적 관찰 기간이 3년까지라는 점에서 위 전절제술 후 빈번하게 발병하는 cobalamin 결핍 빈혈을 평가하기에는 추적관찰 기간이 짧았다고 생각한다. Chanarin¹²은 위 전절제술 후 3년부터 cobalamin 결핍 빈혈의 빈도가 높아지기 시작하여 8년이 지나면 대부분 모든 환자에서 발병하는 것을 관찰하였다. 위 전절제술을 시행 받은 환자에서 cobalamin 혈중 농도가 200 pg/mL 미만인 경우 치료를 고려하게 되는데 Chae와 Park¹³의 연구에서 cobalamin 혈중 농도가 200 pg/mL 미만인 경우가 수술 후 5년까지 관찰하였을 때 위 부분 절제술에서는 10% 미만인데 비하여 위 전절제술인 경우 수술 후 1년째 23.4%, 2년째 33.6%, 3년째 39%, 4년째 41%, 5년째 48%로 훨씬 높은 빈도를 보였다. 또한 Yu와 Chung¹⁴은 위 절제술을 시행 후에 혈청 철이 65 μ g/mL 미만인 환자의 비율은 위전절제술을 받은 후 3년 경과 시 90%, 위 아전절제술군에서는 36%로 보고하였고, 이는 철 결핍 빈혈의 가능성도 PG군보다 TG군에서 더 높은 것을 시사한다. 혈액소치가 PG군에서 TG군보다 높게 관찰되어 빈혈의 발생을 줄이는 데는 PG가 TG보다 우월하다고 생각하며, 삶의 질의 측면에서 보면, cobalamin 결핍 빈혈의 증상으로 위염이나 설사, 소화 불

량, 식욕감퇴, 체중감소, 불면증, 우울증 등이 발생할 수 있어서 삶의 질을 감소시키는 하나의 원인이 될 수 있으며, cyanocobalamine을 3-4개월마다 근주해야 하는 것은 환자에게 경제적인 부담과 불편을 줄 수 있다고 생각한다.

이번 연구에서는 PG군에서 문합부 협착이 55%의 높은 빈도로 관찰되었고, An 등³의 연구에서는 38%, Noh 등⁴의 연구 결과에서는 32%로 TG군보다 높은 빈도를 보여 이번 연구와 일치하는 소견이다. 그러나 이제까지의 연구가 문합부 협착을 어떻게 치료했는지와 치료 효과에 대한 조사는 없었다. 이번 연구에서는 풍선 확장술과 자가 팽창형 막형 스텐트를 일시적 삽입하였다가 제거하는 내시경 치료를 시행하였고 치료 후 91%의 환자에서 연하곤란의 증상은 남아 있으나 일상생활에 영향은 없다고 하여, 내시경 치료가 효과적이라고 생각할 수 있다.

이번 연구의 한계는 첫째, TG군에서 소장을 연결하는 방법이 한 가지가 아닌 여러 가지 방법으로 시행된 환자가 포함되어 있다. 둘째, 체중과 역류 증상은 수술 후 1년 이상 경과한 환자들을 대상으로 하였지만 수술한 뒤 동일한 시점에 조사를 하지 못했고, 증상의 유무뿐만 아니라 증상의 정도를 비교하는 것이 중요하지만 두 군의 숫자가 적어서 통계적인 의미를 갖기는 어려웠기 때문에 더 많은 수의 환자를 포함한 연구가 필요할 것으로 생각한다. 셋째, 상부 위암의 경우 근치도가 문제가 되는데 이번 연구에는 수술 후 재발이 없는 환자를 대상으로 하여서 근치도에 대한 접근을 하지 못하였다. 또한 위 전절제술 후에 발생한 역류 식도염에 대하여 약물치료 시 호전 여부에 대한 객관적인 평가 등이 필요할 것으로 생각한다.

이러한 한계점에도 불구하고 이 연구의 임상적 의미는 평균 추적 관찰 기간이 40개월 이상이며 비록 소수의 환자이지만 일부 환자에서는 5년까지 추적 관찰한 최초의 비교 연구이다. 또한 빈혈과 영양 상태와 역류 식도염의 장기적인 측면에서 PG군이 TG군보다 우수하고, PG군에서 TG군보다 협착이 높은 빈도로 발생하지만 내시경 치료가 효과적이라는 결과는 위 상부에 발생한 조기위암에서 수술 방법의 선택에 큰 영향을 줄 것으로 생각한다.

요 약

목적: 위의 상부에 발생한 조기 위암 환자에서 위 전절제술(TG)과 근위부 위 절제술(PG)을 시행한 환자를 대상으로 수술 후 역류와 영양상태와 빈혈의 측면에서 장기적인 결과를 비교하고자 한다. **대상 및 방법:** 2001년 1월부터 2007년 12월까지 위암으로 PG와 TG를 시행 받은 환자 중 수술 후 병기가 조기 위암이고 수술 후 1년이 경과한 환자 중 재발의 증거가 없는 근위부 위절제술 40명과 위 전절제술 54명

을 대상으로 하였다. **결과:** 평균 연령은 PG군에서 54세였고, TG군에서는 61세로 TG군에서 더 많았으나 성별, 당뇨병의 유무, 추적관찰기간, 경구 항암제 복용 여부에는 차이가 없었다. 수술 시간, 수액 투여 기간, 비장 절제 여부, 림프절 절제 범위, 수술 합병증에도 의미 있는 차이는 없었으며, 병리 소견에서도 양 군 간의 의미 있는 차이는 없었다. 답즙성 구토와 가슴 쓰림 증상은 PG군보다 TG군에서 더 많았으나, 음식물의 역류는 PG군에서 TG군보다 많았다. 역류 식도염은 TG군에서는 약 60%, PG군에서는 약 30%에서 관찰되어 TG군에서 PG군보다 약 2배 정도 높은 빈도로 발생하였다. 식사량은 양 군 간에 의미 있는 차이는 없었고, 체중감소는 PG군은 13.6%, TG군은 21.2%로 많았다. 수술 후 1년 후부터 5년까지 PG군에서 TG군보다 혈색소, 총 단백, 알부민, 총 콜레스테롤이 의미 있게 높았으며 혈색소는 추적관찰 기간이 길수록 양 군 간의 차이가 증가하였다. PG군에서 문합부 협착이 55%의 높은 빈도로 관찰되었으나, 내시경 치료 후에 91%의 환자에서 연하곤란의 증상이 호전되었다. **결론:** 근위부 조기 위암 환자에서 수술 후 5년까지 추적 관찰하였을 때 TG군보다 PG군에서 역류 식도염과 빈혈이 의미 있게 적게 발생하고 영양상태도 우수하였다. PG군에서 TG군보다 높은 빈도로 발생하는 식도 위 문합부 협착은 내시경 치료가 효과적이었다.

색인단어: 조기 위암, 근위부 위절제술, 위 전절제술, 역류 식도염, 영양 불균형, 빈혈

참고문헌

1. Lee HJ, Yang HK, Ahn YO. Gastric cancer in Korea. *Gastric Cancer* 2002;5:177-182.
2. Hyung WJ, Kim SS, Choi WH, et al. Changes in treatment outcomes of gastric cancer surgery over 45 years at a single institution. *Yonsei Med J* 2008;49:409-415.
3. An JY, Youn HG, Choi MG, Noh JH, Sohn TS, Kim S. The difficult choice between total and proximal gastrectomy in proximal early gastric cancer. *Am J Surg* 2008;196:587-591.
4. Noh SM, Jeong HY, Lee BS, et al. Pylorus-preserving proximal gastrectomy vs. total gastrectomy with jejunal interposition for proximal gastric adenocarcinomas. *J Korean Gastric Cancer Assoc* 2002;2:145-150.
5. Lim HJ, Jeong YJ, Yang DH. A comparative study on the outcomes of total and proximal gastrectomies performed for gastric cancer. *Korean J Gastroenterol* 2002;40:364-370.
6. Imada T, Rino Y, Takahashi M, et al. Postoperative functional evaluation of pylorus-preserving gastrectomy for early gastric cancer compared with conventional distal gastrectomy.

- Surgery 1998;123:165-170.
 7. Park DJ, Lee HJ, Jung HC, Kim WH, Lee KU, Yang HK. Clinical outcome of pylorus-preserving gastrectomy in gastric cancer in comparison with conventional distal gastrectomy with Billroth I anastomosis. *World J Surg* 2008;32:1029-1036.
 8. Yun SP, Kim DH, Kim DH. Clinical analysis of jejunal pouch reconstruction after total gastrectomy for gastric cancer. *J Korean Surg Soc* 2007;72:203-209.
 9. Yumiba T, Kawahara H, Nishikawa K, Inoue Y, Ito T, Matsuda H. Impact of esophageal bile exposure on the genesis of reflux esophagitis in the absence of gastric acid after total gastrectomy. *Am J Gastroenterol* 2002;97:1647-1652.
 10. Bae JM, Park JW, Kim JP. Nutritional assessment and intestinal absorption studies on total gastrectomized gastric cancer patients. *J Korean Surg Soc* 1996;50:475-487.
 11. Cho SJ, Jegal YJ. Nutritional status, and mucosal morphology of jejunum after total gastrectomy for carcinoma of the stomach. *J Korean Surg Soc* 1990;39:726-734.
 12. Chanarin I. The megaloblastic anemia. 1st ed. Oxford: Blackwell Scientific, 1969.
 13. Chae HD, Park KH. Vitamin B12 deficiency after a total gastrectomy in patients with gastric cancer. *J Korean Gastric Cancer Assoc* 2006;6:6-10.
 14. Yu WS, Chung HY. Nutritional status after curative surgery in patients with gastric cancer: comparison of total versus subtotal gastrectomy. *J Korean Surg Soc* 2001;60:297-301.
-