

상부 위암에서 유문보존 근위부 위아전절제술과 공장간치술을 시행한 위전절제술의 비교

충남대학교 의과대학 ¹외과, ²내과, ³방사선과, ⁴조직병리과, ⁵예방의학교실, ⁶충남대학교 암공동연구소

노승무^{1,6} · 정현용² · 이병석² · 조준식³ · 신경숙³ · 송규상⁴ · 이태용⁵

Pylorus-preserving Proximal Gastrectomy vs. Total Gastrectomy with Jejunal Interposition for Proximal Gastric Adenocarcinomas

Seung-Moo Noh, MD.^{1,6}, Hyun-Yong Jeong, MD.², Byong-Seok Lee, MD.², June-Sik Cho, MD.³, Kyung-Sook Shin, MD.³, Kyu-Sang Song, MD.⁴ and Tae-yong Lee, MD.⁵

Departments of ¹Surgery, ²Internal Medicine, ³Diagnostic Radiology, ⁴Pathology, and ⁵Preventive & Public Health, School of Medicine, Chungnam National University, Chungnam National University Hospital, Daejeon, ⁶Chungnam National University Cancer Research Institute, Daejeon, Korea

Purpose: The aim of this study was to evaluate the short-term outcome of a pylorus-preserving proximal gastrectomy by comparing it with a jejunal interposition after a total gastrectomy in proximal gastric adenocarcinoma.

Materials and Methods: For 22 patients (12 men and 10 women) who underwent a pylorus-preserving proximal gastrectomy, several clinical parameters were obtained from the medical records retrospectively. In this study, the data were collected between September 1993 and December 1999 at Chungnam National University Hospital, and the results were compared with those of 25 patients (17 men and 8 women) who underwent an isoperistaltic simple jejunal interposition.

Results: The average operative time in the pylorus-preserving proximal gastrectomy group (220 minutes) was shorter than that in the jejunal interposition group (243 minutes) ($P < 0.05$). The hemoglobin and hematocrit levels were significantly higher in the pylorus-preserving proximal gastrectomy group at 2 years after the operation. The body weight ratio (postoperative body weight/preoperative body weight) in

patients who had a pylorus-preserving proximal gastrectomy was significantly higher than that in patients with a jejunal interposition at 2 years after the operation. The jejunal interposition procedure had better outcomes in anastomotic site stricture, duration of hospital stay, and number of removed lymph nodes ($P < 0.05$).

Conclusions: We think that from the viewpoint of quality of life, a pylorus-preserving proximal gastrectomy, as well as a jejunal interposition, is a useful reconstruction method for early adenocarcinomas of the proximal stomach. However, stricture of the esophagogastronomy site in the pylorus-preserving proximal gastrectomy is a common problem to be solved in the future. (J Korean Gastric Cancer Assoc 2002;2:145-150)

Key Words: Pylorus-preserving proximal gastrectomy, Total gastrectomy, Jejunal interposition

중심 단어: 유문보존 근위부 위아전절제술, 공장간치술

서 론

위의 상부에 발생한 악성 종양(상부 위암)의 절제방법이나 재건술식에 관하여서는 아직도 논란이 있다. 진행성 상부 위암은 물론 조기위암도 좀 더 나은 근치성 확보를 위하여 전절제를 하는 경우가 많다.(1-5) 그러나 위전절제술을 시행한 후에는 대부분의 경우에서 조기 포만감, 흡수장애, 영양부족 및 체중감소 등의 후유증이 위아전절제술에 비하여 심하며 발생빈도도 높다.(1,6) 상부 위암에서 위의 전절제를 피하고 하부를 보존할 수 있는 방법으로 근위부 위아전절제술이 있다. 그러나 근위부 위아전절제술은 위전절제술에 비하여 근치성을 확보하기가 어렵고, 문합부 누출 등 술기상의 합병증이 많으며, 수술 후에도 영양학적으로 차이가 없다는 이유로 많이 시행되고 있지는 않다. 또한 근위부 위아전절제술 시 미주신경의 절단으로 인하여 음식물이 위 내에 정체되므로, 정상적인 위 내용물의 배출을 위하여 유문성형술이 필요한 것으로 알려져 있다. 유문성형술로

책임저자 : 노승무, 대전광역시 중구 대사동 640
충남대학교병원 외과, 301-721
Tel: 042-220-7181, Fax: 042-257-8024
E-mail: seungnoh@cnu.ac.kr

본 논문은 충남대학교 암공동연구소의 지원을 받았음.
접수일 : 2002년 5월 20일, 게재승인일 : 2002년 6월 18일

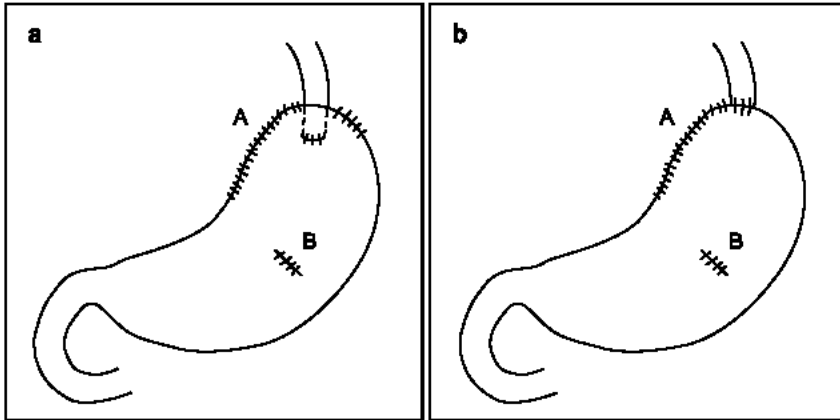


Fig. 1. a. Esophagogastrostomy. The anastomosis was made between esophagus and the posterior wall of remnant stomach. A = Suture line of the remnant stomach. B = Incision for the stapler. **b.** Esophagogastrostomy. The anastomosis was made between esophagus and the upper margin of remnant stomach. A = Suture line of the remnant stomach. B = Incision for the stapler.

유문의 기능이 파괴되면 위 내용물의 정상적인 배출조절이 안될 뿐만 아니라, 십이지장역의 역류로 인한 역류성 알칼리성 위염과 식도염의 발생 가능성이 있으므로, 근위부 위아전절제 시 유문성형술을 시행하면 의미가 적어진다. 본 연구에서는 수술 전 진단에서 위의 상부에 발생한 조기위암을 대상으로 유문보존 근위부 위아전절제 후에 식도-위 문합술을 시행한 군과, 위전절제 후에 단순공장간치술을 시행한 군을 비교하여 유문보존 근위부 위아전절제의 유용성을 평가하고자 하였다.

방 법

1) 대상 환자

1993년 9월부터 1999년 12월까지 충남대학교병원 외과에서 내시경과 CT 영상에서 조기위암의 소견을 보이는 상부 위암 환자 중에서 유문보존 근위부 위아전절제술을 시행한 군과 위전절제 후에 단순공장간치술을 시행한 군을 대상으로 하였다. 유문보존 근위부 위아전절제술은 위선암의 위치가 위의 상 1/3에 있으면서, 예상 잔위에 심한 만성 위축성 위염이 없고, 유문륜에 심한 섬유성 반흔이 없는 경우로 한정하였다. 비교를 위한 위전절제 군은 병변의 위치가 위의 상 1/3에 있는 경우로 위염이나 유문륜의 변형 유무와는 상관없이 없었다. 본 연구는 수술 후 2년 이상 재발의 증후가 없는 유문보존 근위부 위아전절제술을 시행한 22명과 위전절제 및 단순공장간치술을 시행한 25명을 대상으로 하였다. 본 연구는 충남대학교병원 임상연구소의 승인을 받았으며, 대상환자의 동의를 받았다.

2) 유문보존 근위부 위아전절제술의 수술방법

위의 상부 1/2 이상을 절제하기 위해서는 대부분의 경우 대만의 절제점은 우위대방동맥과 좌위대방동맥이 위벽을 뚫고 들어가는 사이였고, 소만의 절제점은 우위동맥의 상행지와 좌위동맥의 하행지가 위벽을 뚫고 들어가는 사이였다. 병변의 하단부에서 절단면까지는 육안적으로 3 cm 이

상의 안전면이 확보되도록 하였으며 절제면에 암침윤이 의심스러운 경우는 동결절편검사를 시행하여 확인하였다. 잔위의 절단면을 수기로 봉합하는 경우는 점막층과 점막하층은 3-0 vicryl사로 연속봉합을 하고 4-0 black silk를 사용하여 근육층 및 장막층을 단속봉합하였다. 특히 자동봉합기를 사용하여 봉합선에 식도-위 문합을 할 경우에는 점막 및 점막하층의 봉합도 3 cm 정도 단속봉합하였다. 자동봉합기를 사용한 경우에는 절단 및 봉합 후에 4-0 black silk를 사용하여 근육 및 장막층을 보강하였다. 대한위암학회에서 규정한 1, 2, 3 (부분), 4sa, 4sb, 4d (부분), 7, 8, 9, 10 (부분), 11, 19번의 림프절 절제를 하였으며, 좌위동맥에서 분지하는 부좌간동맥이 있으면 보존하였다. 식도-위 문합술을 위하여 잔위의 전벽에 내경이 25 mm인 자동봉합기가 통과할 수 있도록 전기 조각기를 이용하여 혈관의 주행방향에 따라서 절개창을 만들고, 이 절개창을 통하여 자동봉합기를 넣고 식도와 위의 후벽 혹은 봉합선을 연결하였다(Fig 1a, 1b).

3) 단순공장간치술의 수술방법

위전절제와 D2 이상의 림프절 광청을 시행하였다. 간치를 위한 공장의 절단은 첫 공장동맥의 분지를 지난 곳에서 동맥의 분지상태와 장간막의 길이 등을 고려하여 Treitz 인대로부터 20~40 cm 하방에서 시행하였다. 간치공장의 길이는 20~40 cm 정도로 환자의 해부학적인 차이에 따라서 달리하였으며 간치공장의 말단부를 절단한 후에 약 10 cm의 공장을 장 가까이에서 바리, 절제함으로써 공장을 식도와 십이지장 사이에 간치 후 간치공장의 장간막이 긴장되지 않고, 또한 간치된 공장이 하나의 공장동맥에 의하여 혈류를 공급받음으로써 발생할 수도 있는 혈류차단이나 감소의 위험을 피하고자 하였다. 간치를 위한 공장은 횡행결장의 장간막에 만든 절개창을 통하여 식도와 십이지장 사이에 간치한 후, 식도-공장 문합과 공장-십이지장 문합을 하였다. 공장간치 시 식도와 공장의 연결은 내경이 25 mm인 자동봉합기를 사용하여 복부식도가 유지된 경우는 단측문

합을, 흉부식도에 연결하는 경우에는 단단문합을 하였으며, 공장-십이지장은 수기로 단단문합을 시행하였다. 복부식도가 유지된 경우 간치공장의 상부측 말단부는 수기로 봉합하였고, 식도-공장 문합은 봉합부에서 3 cm 하방에서 시행하였다. 근위부 위아전절제술에서와 마찬가지로 수술 중에 관찰된 좌위동맥에서 분지하는 부좌간동맥은 보존하였다.

4) 비교항목 및 방법

나이, 성별, 수술시간, 수술 후 퇴원까지의 기간, 수술 후 병리학적 병기, 수술 초기 합병증, 수술 후 식도 및 잔위의 내시경 소견, 수술 후 상태를 객관적으로 평가하기 위하여 수술 전, 수술 후 1년 및 2년째의 체중, 혈색소, 헤마토크리트, 혈중 총단백, 알부민 및 콜레스테롤치 등을 비교하였다. 이 연구에서의 모든 수술은 한 명의 외과의사에 의해 시행되었으며, 환자에 대한 자료는 의무기록지를 후향적으로 조사하여 얻었다.

통계처리는 windows용 SPSS 10.0 프로그램을 사용하여, Independent-sample t-test 혹은 one-way ANOVA test로 검정하였으며, P값이 0.05 미만인 경우를 통계적으로 의미가 있다고 판정하였다.

유문보존 위아전절제술을 시행받은 환자와 위전절제 및 단순공장간치술을 시행받은 환자의 배경은 Table 1에 요약되어 있다.

결 과

1) 성별, 나이, 수술시간 및 재원기간

근위부 위아전절제술을 시행한 군과 위전절제 및 단순공장간치술을 시행한 군에서 성별, 나이의 유의한 차이는 없었다. 수술시간은 근위부 위아전절제술 군에서 짧았으나, 수술 후 퇴원까지는 기간은 위전절제 및 단순공장간치술 군에서 유의하게 짧았다(Table 1).

2) 병리학적 소견

근위부 위아전절제술을 시행한 경우 한 환자에서 절제된 림프절의 수는 평균 21.9개로, 위전절제 및 공장간치술을 시행한 환자의 27.6개에 비하여 통계적으로 유의하게 적었다(Table 1).

3) 수술 초기 합병증

근위부 위아전절제술을 시행한 군에서 식도-위 문합부위 누출 및 체장액 누출이 각각 1예씩 발생하였으나 경피배액술로 치료되었다. 단순공장간치술을 시행한 군에서는 문합부 출혈 1예가 있었으나 내시경으로 clipping하여 지혈하였다. 그 밖의 수술로 인한 합병증은 Table 2에 기술되어 있다.

Table 1. Backgrounds of the two groups

Variable	Proximal gastrectomy	Jejunal interposition	p value
Age (median)	51 (range, 29 ~ 70)	57 (range, 42 ~ 68)	0.106
Sex			0.355
Male	12 (54.5%)	17 (68.0%)	
Female	10 (45.5%)	8 (32.0%)	
Stage (UICC classification)			
IA	12 (54.5%)	13 (52.0%)	
IB	6 (27.3%)	7 (28.0%)	
II	3 (13.6%)	4 (16.0%)	
IIIA	1 (4.5%)	1 (4.0%)	
Number of dissected lymph nodes (mean)	21.9 (range, 16 ~ 36)	27.6 (range, 17 ~ 41)	0.001
Patient with positive node	2 (9.1%)	4 (16.0%)	0.490
Operation time (mean minutes)	220 (range, 160 ~ 250)	243 (175 ~ 280)	0.010
Duration of hospital stay (days)	16.4 (9 ~ 28)	12.4 (8 ~ 21)	0.003

Table 2. Postoperative complications (within 30 days)

Complication	Proximal gastrectomy	Jejunal interposition	p value
Anastomotic leakage	1 (4.5%)	0 (0.0%)	
Pancreatic leakage	1 (4.5%)	0 (0.0%)	
Dealyed emptying	3 (13.6%)	0 (0.0%)	
Wound infection	1 (4.5%)	1 (4.0%)	
Anastomotic bleeding	0 (0.0%)	1 (4.0%)	
Urinary difficulty	1 (4.5%)	2 (8.0%)	
Total	7 (31.8%)	4 (16.0%)	0.210

4) 수술 후 식도 및 위내시경 소견

근위부 위아전절제술을 시행한 후 내시경상 식도의 점막에 염증소견이 있는 경우는 12개월에 6예(27.3%), 24개월이 지난 후에 6예(27.3%)였다. 잔위의 염증소견은 12개월에 2예(9.1%), 24개월에 3예(13.6%)에서 관찰되었다. 단순공장간치술을 시행한 후의 내시경 소견에서 식도의 점막에 염증소견이 관찰된 경우는 12개월에 3예(12.0%), 24개월이 지난 후에 2예(8.0%)였다. 두 술식에서 식도염의 발생빈도는 통계학적으로 유의한 차이가 없었다.

Table 3. Changes of clinical parameters

Parameter	Pre-operation		1 year after Op*		2 years after Op	
	PG [†]	J [‡]	PG	J	PG	J
Weight (%)	100	100	88.6+7.5	85.8+8.3	90.9+8.6	86.3+11.3
Hemoglobin (g/dL)	13.9+1.6	13.2+1.4	12.7+1.1	12.5+1.6	13.6+2.9	11.4+1.7
Hematocrit (%)	41.5+4.6	39.2+4.5	37.4+3.3	36.9+4.1	39.7+7.6	33.4+4.1
Protein (g/dL)	7.3+0.1	7.1+0.6	7.0+0.2	7.1+0.7	7.2+0.2	7.3+0.5
Albumin (g/dL)	4.3+0.1	4.2+0.3	4.2+0.1	4.1+0.8	4.2+0.3	4.1+0.8
Cholesterol (mg/dL)	198.0+15.8	183.4+44.6	160.0+15.7	169.4+29.5	173.0+19.1	169.3+33.4

The values of hemoglobin, hematocrit, protein and albumin are expressed as a mean+standard deviation (SD).

*Op = operation; † PG = pylorus preserving proximal gastrectomy; ‡ JI = total gastrectomy with jejunal interposition; The numbers in italics mean that p-values between two different procedures are less than 0.05.

5) 문합부 협착

근위부 위아전절제술을 후에 식도-위 문합부의 협착이 7예(31.8%)에서 발생하였다. 이들에서 14회의 내시경적 확장술이 시행되었다. 확장술을 1회 시행한 경우는 3명, 2회 시행이 2명, 3회 시행이 1명이었으며, 4회를 시행한 경우도 1명이었다. 3개월 내에 협착부의 확장술이 필요한 경우는 9건으로 64.3%, 6개월 이내에 시행한 건수는 12건으로 85.7%였다. 단순공장간치술을 시행한 후에 식도-위 문합부의 협착은 2예(8.0%)에서 발생하였으며, 이들은 1회의 내시경적 확장술로 치유되었다. 두 군 간에 문합부 협착의 발생은 통계학적으로 유의한 차이가 있었다(P=0.039).

6) 수술 후 상태를 객관적으로 평가하기 위하여 수술 전, 수술 후 1년 및 2년째에 측정한 체중, 혈액소, 헤마토크리트, 혈중 총단백, 알부민 및 콜레스테롤 치는 Table 3과 같다.

고 찰

위의 상부에 발생한 조기위암의 수술방법으로 위전절제를 시행하고 있는 것이 일반적인 추세이지만, 근래에는 초음파내시경 및 전산화 단층촬영 등을 이용한 수술 전 병기 결정 방법의 발전, 수술술기의 발달, 수술 전후 처치 기술의 향상 및 위의 기능에 관한 연구가 진행됨에 따라 삶의 질을 향상시킬 수 있는 축소수술에 대한 관심이 높아지고 있다. 특히 최근의 보고에 의하면 위선암을 조기에 발견하는 비율이 높아지고, 위의 상부에 발생하는 위선암도 증가하는 추세이다.(2,4,7) 또한 조기위암에서의 림프절 전이율은 점막층에만 국한된 경우 3~7%, 점막하층까지 침범된 경우 15~27%에 이르지만, 대부분의 경우 원격 림프절 전이는 없기 때문에, 광범위한 위절제와 림프절 절제가 필요하지

않다고 한다. 특히 위의 상부 1/3에 있는 조기위암의 경우 림프절 전이가 상부 위 주위 림프절에만 있고 유문부나 비문맥에는 없으므로 위의 전절제나 비장의 절제는 필요없다는 주장이 있다.(8) 근육층을 침범한 경우에도 육안적으로 림프절 전이가 없으면 근위부 위아전절제의 적응증이 되며, 심지어 진행성 위암에서도 근위부 위아전절제와 위전절제와는 생존율, 재발률에서 차이가 없다는 보고도 있다.(9-12) 현실적으로 조기위암의 치료 시 내시경적 점막절제술(endoscopic mucosal resection), 복강경을 이용한 설상절제술(wedge resection) 등의 비교적 간단한 방법들이 있지만, 이들 방법의 가장 큰 단점은 림프절 전이 여부의 확인이 어렵다는 점이다. 내시경적 점막절제술 시 5년 내 재발률이 15%에 이른다는 보고도 있어, 근위부 위절제술은 이러한 방법들에 비하여 더 나은 결과를 얻을 수 있는 축소수술의 한가지 방법이다. 고식적 근위부 위아전절제술의 가장 큰 단점은 미주신경의 절단으로 인한 음식물의 위내 정체를 예방하기 위한 유문성형술이었다. 그러나 유문보존 근위부 위아전절제술 시 미주신경이 절단되어도 위 내용물의 배출에 심각한 지장이 없는 점이 확인되었다. 미주신경의 유문지를 보존하는 방법도 있으나, 유문부에는 intramural neural plexuses로 이루어진 intrinsic nervous system이 존재하고 있어서 미주신경의 유문지를 절단하여도 유문부의 운동에 지장이 거의 없다고 생각한다.(13) 남아 있는 위가 1/2 정도면 상당량의 음식물 저장에 가능하고, 섭취한 음식물은 십이지장을 통과하므로 영양학적으로 좋은 결과를 얻을 수 있다. 또한 전절제 시에 발생하는 악성빈혈의 예방이 가능하다.

위전절제 후에 식도와 소장을 연결하는 재건술식은 60가지 이상이 고안되었지만 주된 차이점은 음식물의 십이지장 통과여부와 저장량의 유무에 있다. 그러나 최적의 재건방법에 관하여서는 아직도 논란이 많으며, 재건술식에 따른 평가도 보고자에 따라서 많은 차이를 보이고 있다.(1) 위전

절제 후 재건술식의 하나인 Billroth II 식도-공장 문합술은 체중감소, 지방흡수를 감소 및 역류성 식도염 등의 합병증을 동반하는 경우가 많으므로, 완치가 가능하거나 장기간의 생존이 예상되는 때에는 Roux-en-Y, "uncut" Roux-en-Y 및 공장간치술이 좀 더 나은 방법으로 이용된다.(4) 1970년대부터 널리 쓰이고 있는 방법인 Roux-en-Y 재건술식은 다른 술식에 비하여 역류성 식도염의 발생이 현저하게 낮다는 장점이 있으나,(3,4) Roux stasis syndrome의 발생 가능성과 더불어 음식물이 십이지장을 지나지 않는 단점이 있다.

음식물이 정상적인 통로인 십이지장을 지나면서도 Roux-en-Y 술식만큼 역류성 식도염을 예방하기 위한 재건술로 단순공장간치술(isoperistaltic jejunal interposition)이 있다.(5, 14) Seo가 처음 고안하고 Longmire(7)가 발전시킨, 공장간치술은 Roux-en-Y 술식에 비하여 역류성 식도염을 덜 일으킨다는 보고도 있다.(1) 음식물이 십이지장을 통과하는 재건술식의 장점으로는 섭취한 음식물이 십이지장을 거치면서 간과 췌장에서 분비되는 소화액과 효과적으로 혼합되며, 음식물 자체가 소화액의 분비를 촉진시키는 등의 이점을 들 수 있다.(15-17) 배 등도 위전절제 시 영양장애의 가장 큰 원인은 식사량의 감소와 지방흡수의 감소이며, 이는 십이지장을 우회하는 재건술식을 적용한 경우에 빈번하게 일어난다고 보고하였다.(18) 여기에서는 위전절제 후에 단순공장간치술을 시행한 군을 비교대상으로 함으로써 두 군 모두에서 수술 후에도 음식물이 십이지장을 통과하므로 음식물의 통로가 달라 발생할 수도 있는 비교방법상의 오류를 줄이고자 하였다.

유문보존 위아전절제술을 시행한 군과 단순공장간치술을 시행한 군에서의 나이, 성별, 수술 후 병리학적 병기, 양성 림프절을 나타낸 환자수, 수술로 인한 초기합병증 및 식도의 점막변화 등에서는 통계학적으로 유의있는 차이는 없었다. 수술시간은 유문보존 위아전절제술에서 짧았으나, 근위부 위아전절제술 시 식도-위 문합부의 협착이 위전절제 시 식도-공장 문합부 협착보다 유의 있게 많았다. 재원기간은 단순공장간치술을 시행한 군에서 짧았고, 절제된 림프절의 수는 위전절제를 시행한 군에서 유의하게 많았다. 또한 수술 전에 비하여 체중감소가 수술 후 1년 및 수술 후 2년째에 있었으나 두 군 사이에 통계적인 유의성은 없었다. 수술 후 2년째에 측정된 체중, 혈색소치와 헤마토크리트치가 유문보존 위아전절제술을 시행한 군에서 유의하게 높았다. 혈중 총단백, 알부민 및 콜레스테롤치를 비교한 결과 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 이러한 결과를 종합하여 보면 유문보존 근위부 위아전절제술은 위의 상부에 발생한 조기위암에 대한 축소수술의 한가지 방법으로 유용하게 이용될 수 있다고 생각하나, 문합부 협착을 개선하는 연구가 필요하다.

결 론

위의 상부에 발생한 조기위암에서 전절제 및 단순공장간치술을 시행한 군과 비교하여 유문보존 근위부 위아전절제술도 장기적으로 삶의 질을 높일 수 있는 축소수술의 한가지 방법으로 생각한다. 그러나 유문보존 근위부 위아전절제술은 분문륵의 절제로 인한 식도염과 31.8%에 달하는 식도-위 문합부 협착이 단점이었다. 향후 더 많은 예를 대상으로 식도-위 문합부의 협착을 줄이고, 분문륵의 기능을 재건하는 방법과, 적용대상의 확대에 관한 연구가 필요하다고 생각한다.

REFERENCES

1. Buhl K, Schlag P, Herfarth C. Quality of life and functional results following different types of resection for gastric carcinoma. *Eur J Surg Oncol* 1990;16:404-409.
2. Sategna GC, Bianco L. Malnutrition and malabsorption after total gastrectomy. A pathophysiologic approach. *J Clin Gastroenterol* 1989;11:518-524.
3. Auguste LJ, Mavor E, Citrin P, Stein TA, Mandell C, Wise L. Nutritional effects of postgastrectomy reconstruction. *Am J Surg* 1985;150:537-542.
4. Miholic J, Meyer HJ, Weimann A, Pichlmayr R. Nutritional consequences of total gastrectomy: the relationship between mode of reconstruction, postprandial symptoms, and body composition. *Surgery* 1990;108:488-494.
5. de Almeida AC, ds Santos NM, Aldeia FJ. Total gastrectomy for cancer: is reconstruction or a gastric replacement reservoir essential? *World J Surg* 1994;18:883-888.
6. Gioffre' MA, Bartolotta M, Miceli JC, Giacobbe G, Saitta FP, Paparo MT, Micali B. Simple versus double jejunal pouch for reconstruction after total gastrectomy. *Am J Surg* 2000;180:24-28.
7. Longmire WP. Construction of a substitute gastric reservoir after total gastrectomy. *Ann Surg* 1952;135:637-641.
8. Nunode Y. Clinical study on the etiology of malabsorption after total gastrectomy with double tract reconstruction and Roux-en-Y reconstruction. *J Osaka Med Coll* 1983;42:119-128.
9. Svedlund J, Sullivan M, Liedman B, Lundell L. Long term consequences of gastrectomy for patients' quality of life: the impact of reconstructive techniques. *Am J Gastroenterol* 1999; 94:438-445.
10. Buhl K, Lehnert T, Schlag P, Herfarth C. Reconstruction after gastrectomy and quality of life. *World J Surg* 1995;19: 558-564.
11. Liedman B, Andersson H, Berglund B, Bosaeus I, Hugosson I, Olbe L, Lundell L. Food intake after gastrectomy for gastric carcinoma: the role of a gastric reservoir. *Br J Surg* 1996;83:

- 1138-1143.
12. Sakamoto T, Fujimaki M, Tazawa K. Ileocolon interposition as a substitute stomach after total or proximal gastrectomy. *Ann Surg* 1997;226:139-145.
 13. 노승무, 배진선, 정현용, 조준식, 신경숙, 송규상, 소 영. 유문보존 근위부 위아전절제술의 임상적 고찰. *대한외과학회지* 2000;59:759-764.
 14. 노승무, 배진선, 정현용, 이병석, 조준식, 신경숙, 송규상, 이태용. 위전절제 시 단순공장간치술의 임상적 의의. *대한위암학회지* 2001;1:210-214.
 15. Min JS, Choi SH, Noh SH, Kim MW. Nutritional effects according to reconstructional methods after gastrectomy. *Yonsei Med J* 1995;36:9-14.
 16. Swartz A, Buchler M, Usinger K, Rieger H, Glasbrenner B, Friess H, Kunz R, Beger HG. Importance of the duodenal passage and pouch volume after total gastrectomy and reconstruction with Ulm pouch: Postoperative randomized clinical study. *World J Surg* 1996;20:60-67.
 17. Fuchs KH, Thiede A, Engemann R, Deltz E, Stremme O, Hamelmann H. Reconstruction of the food passage after total gastrectomy: randomized trial. *World J Surg* 1995;19:698-706.
 18. Bae JM, Park JW, Yang HK, Kim JP. Nutritional status of gastric cancer patients after total gastrectomy. *World J Surg* 1998;22:254-261.
-