J Korean Surg Soc 2010;78:290-297
DOI: 10.4174/jkss.2010.78.5.290

□ 원 저 □

장막 침윤이 없는 위암에서 하부 식도 조임근 보존 전체위절제술 후 공장낭 간치술

가톨릭대학교 의과대학 외과학교실

김동진 · 허 훈 · 전해명 · 김 욱

Near-Total Gastrectomy Preserving the Lower Esophageal Sphincter Followed by Jejunal Pouch Interposition as a Treatment for Upper Gastric Cancer

Dong Jin Kim, M.D., **Hoon Hur,** M.D., **Hae Myung Jeon,** M.D., Ph.D., **Wook Kim,** M.D., Ph.D.

Department of Surgery, College of Medicine, The Catholic University of Korea, Seoul, Korea

Purpose: Conventional total gastrectomy with Roux-en-Y esophagojejunostomy has certain limitations such as insufficient food reservoir and malabsorption of nutrients. Therefore, we performed reconstruction of the jejunal pouch interposition (JPI) after near-total gastrectomy preserving the lower esophageal sphincter (LES). We compared the technical feasibility, safety, and surgical outcome of this operation with conventional total gastrectomy accompanying with Roux-en-Y esophagojejunostomy.

Methods: From April 2003 to October 2005, 15 LES-preserving, near-total gastrectomies with JPI (LES-JPI group) were performed. The clinical features and surgical outcomes were retrospectively compared with 17 cases of conventional R-Y esophagojejunostomy. Statistical analysis was performed using Fisher's exact test for categorical data and an unpaired t-test for continuous data.

Results: Clinicopathological features of the LES-JPI and R-Y groups did not show differences excepting patient age (50.8±5.8 years vs. 62.8±12.4, respectively; P=0.002) and the depth of tumor invasion (T1-T2; 11～4 vs. 5～12; P=0.032). The operative outcomes for the two groups significantly differed in terms of operation time (676 vs. 484 min; P=0.008) and blood loss (424 vs. 336 ml; P=0.006). Postoperative gastrofiberscopic examination of all LES-JPI patients showed no esophageal reflux or strictures and intact LES. In addition, the LES-JPI group did not experience swallowing difficulty or stricture.

Conclusion: LES-preserving total gastrectomy with JPI is a feasible and safe procedure for patients with upper gastric cancer. **(J Korean Surg Soc 2010;78:290-297)**

Key Words: Gastric cancer, Lower esophageal sphincter, Jejunal pouch interposition
중심 단어: 위암, 하부 식도 조임근, 공장낭 간치술

서 론

전체위절제술을 시행한 후 현재 가장 많이 이용되는 재건술식인 Roux-en-Y 식도 공장 문합술은 위가 없어지고 공장이 십이지장과 바로 연결되지 못하는 우회 때문에 빈혈이 생기고, 지방과 질소 대사 이상으로 인한 영양 장애와 역류성 식도염 등의 발생이 주요 문제점으로 남아 있다.(*1*)

책임저자: 김 욱, 서울시 영등포구 여의도동 62
㉾ 150-713, 가톨릭대학교 성모병원 외과
Tel: 02-3779-1175, Fax: 02-786-0802
E-mail: kimwook@catholic.ac.kr
접수일 : 2009년 10월 26일, 게재승인일 : 2010년 1월 18일

전체위절제술을 보완하기 위해 1952년 Hunt(*2*)와 1962년 Lawrence(*3*)는 공장을 측-측 문합하여 낭을 만든 후 Roux-en-Y식으로 재건하였는데 이는 음식 저류(stasis)와 흡수장애의 단점이 있지만 술 후 소화 장애 증상이 경미하고, 체중 감소가 타 술식에 비해 적다고 보고되었다.(*4*) 이후 전체위절제술 후 공장낭을 이용한 수술이 수술 후 영양 상태 및 역류 증상을 개선한다는 보고들이 있으나(*5,6*) 이론적인 장점에도 불구하고 기존 수술 방법에 비하여 수술 시간이 오래 걸리고 문합부의 수가 많아져 합병증 발생 가능성이 높아 보편적으로 이용되지는 못하였다. 상부 위암으로 전체위절제술을 시행할 때 식도 주위 림프절 절제와 충분한 근위부 절제연 확보를 위해 하부 식도 괄약근(lower esophageal sphincter, LES) 상부 2～3 cm를 절제하는 것이 일반적이다. 그러나 식도 주위 림프절 전이가 없거나 또는 가능성이 적은 T1, 2병변의 상연이 LES에서 3～4 cm 이상 떨어진 경우 LES를 보존하게 되면 섭취한 음식물의 역류를 줄일 수 있다. 또한, 공장낭을 십이지장에 바로 연결하면서 섭취한 음식물의 생리적 경로를 유지할 수 있어 더욱 효과적일 것으로 기대하였다.

저자들은 종양의 상연이 LES에서 3～4 cm 떨어져 있고 장막 침윤이 없는 경우, 전체위절제술 후 15 cm 길이의 공장낭을 LES가 보존된 식도와 십이지장 사이에 끼워 넣는 술식을 시행하여 임상 결과를 보고하고자 한다.

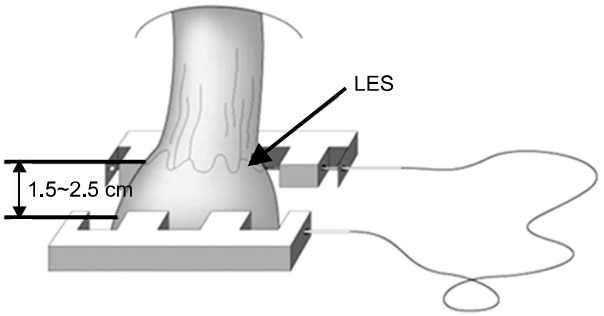

Fig. 1. Proximal resection. Auto-purse string device is applied for proximal resection at a distance of 1.5 to 2.5 cm from the lower esophageal sphincter.

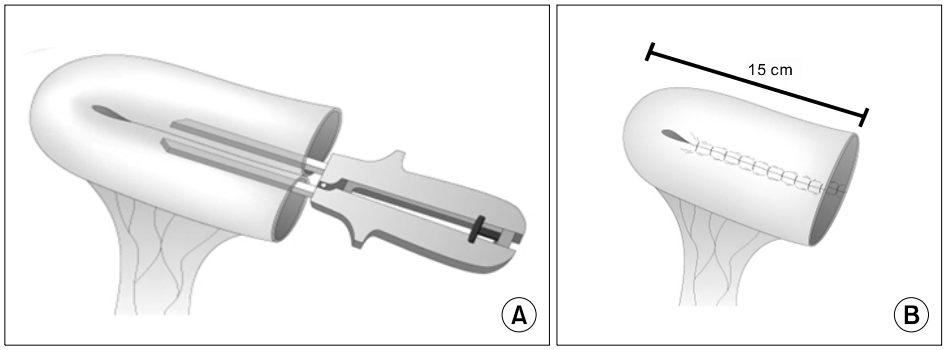

Fig. 2. Jejunal pouch reconstruction. Jejunal pouch is reconstructed in a side-to-side manner, using a 100-mm GIA stapler. (A) Application of a GIA device. (B) Completion of a jejunal pouch.

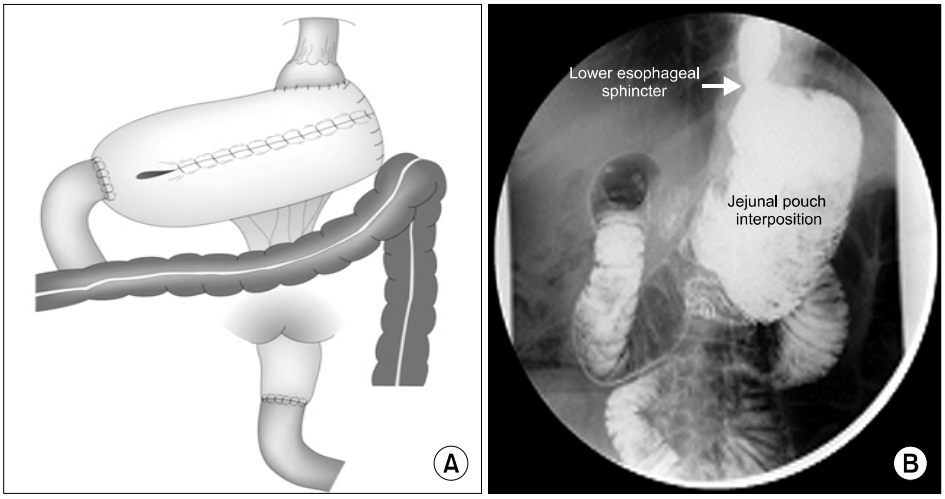

Fig. 3. Anastomosis. Jejunal pouch is anastomosed between proximal cardia and duodeneum. (A) An illustration. (B) An upper gastrointestinal contrast test.

방 법

2003년 4월부터 2005년 10월까지 비교적 장기간 생존이 예측되는 T1, T2 환자들 중, 수술 전 내시경에서 종양의 위치가 LES에서 최소 3～4 cm 떨어져 있었던 15예를 대상으로 시행되었고, 개복하였을 때 장막 침윤이 의심되거나 또는 필요한 경우 림프절 1번, 2번에 대하여 동결 절편을 시행하여 양성이면 기존 방식인 전체위절제술과 Roux-en-Y 재건 술식을 시행하였다. LES 보존 전체위절제술이 기존의 수술 방법과 다른 점은 식도 부위를 절제할 때 auto-purse string을 angle of His의 대만 쪽을 하방으로 견인한 상태에서 LES 하방 약 2 cm 정도에서 절제하는 점이다(Fig. 1). 공장낭 간치술의 재건 방법은 트라이쯔 인대 하방에서 첫 번째 공장혈관을 보존하면서 25～30 cm의 공장 분절을 취한 후, 반으로 접어 100 mm, 80 mm GIA (US Surgical, Norwalk, CT, USA)를 절제 연 쪽으로 삽입하여 측-측 공장낭을 만든다(Fig. 2). 만들어진 공장낭을 횡행 결장막을 통해 이동한 후 근위부와 원위부 절단면을 내강의 크기에 따라서 25 mm에서 28 mm의 EEA (US Surgical, Norwalk, CT, USA)를 이용하여 문합하였고 EEA 삽입부위는 GIA로 봉합하였다(Fig. 3). 이와 같은 술식이 시행된 15예(LES-JPI군)의 결과를 동일 기간에 같은 조건으로 전체위절제술 및 기존의 Roux-en-Y 술식을 시행한 17예(R-Y군)와 임상 병리학적 특성, 술식에 관한 차이를 후향적으로 분석하였고, 이들 환자를 대상으로 영양 평가의 지표로서 체중 변화, 총 단백질, 알부민, prognostic nutritional index (PNI) 등을 시행하였고, 이를 R-Y군에서의 결과와 비교하였다. 연하 곤란과 역류 증상에 대하여 외래에서 환자의 증상 호소에 대하여 조사하여 추적 검사 기간 동안 증상이 있었던 경우를 합병증이 있다고 판단하였으며 협착에 대해서는 내시경 소견을 보고 판단하였다. 평가 기간은 수술 후 첫 3개월 동안은 매달 관찰하였고, 술 후 1년까지는 3개월마다, 이후에는 1년마다 환자를 관찰하였다. 통계처리는 Fisher's exact test와 unpaired t-test를 이용하였으며 P 값이 0.05 이하일 때 통계적으로 의의가 있다고 하였다.

결 과

1) 임상 병리학적 특성(Table 1)

평균연령은 LES-JPI군이 50.8±5.8세, R-Y군은 62.8±12.4세로 양군 간에 의미 있게 차이가 있었으며(P=0.002), 수술

Table 1. Clinicopathological characteristics

Factors		JPI* group (n=15)	R-Y† group (n=17)	P-value
Age		50.8±5.8	62.8±12.4	0.002
Sex	Male	7	8	0.982
	Female	8	9	
Resected margin	Ow‡	2.3±1.4	2.4±2.6	0.877
	Aw§	7.3±3.3	7.4±3.9	0.935
Tumor size		4.56±3.17	5.81±3.13	0.266
Tumor location	Upper 1/3	3	6	0.337
	Middle 1/3	12	11	
Retrieved nodes		38.1±21.1	30.5±14.9	0.244
Positive nodes		0.3±0.7	0.8±1.6	0.282
Depth of Invasion	T1	11	5	0.032
	T2	4	12	
LN‖ metastasis	N0	12	11	0.337
	N1	3	6	
Histologic type	Differentiated	7	11	0.305
	Undifferentiated	8	6	
TNM stage	Ia	11	4	0.539
	Ib	1	8	
	II	3	5	

*JPI = jejunal pouch interposition; †R-Y = roux-en-Y; ‡Ow = proximal resection margin; §Aw = distal resection margin; ‖LN = lymph node.

후 여명을 고려하여 젊은 환자들에게 주로 시행되었다. 남녀 비는 7 : 8과 8 : 9로 차이가 없었다. R-Y군의 환자는 모두 개복 수술이었으나 LES-JPI군은 개복 수술이 5명, 복강경 술식이 9명이었다. 종양의 위치는 LES-JPI군이 분문부가 3명이었으며 12명은 체부에 위치해 있었고 R-Y군에서는 분문부가 6명, 체부가 11명이었다(P=0.337). 절제림프절의 개수는 LES-JPI군이 38.1±21.1개이고 R-Y군이 30.5±14.9개였고(P=0.244) 전이림프절 개수에서도 LES-JPI군이 0.3±0.7개, R-Y군이 0.8±1.6개(P=0.282)로 TNM병기로 N1군이 LES-JPI군에서는 3명, R-Y군에서는 6명(P=0.337)이었다. 근위부 절제연은 LES-JPI군이 평균 2.3±1.4 cm이고 R-Y군은 2.4±2.6 (P=0.877)이었고 2 cm 미만인 경우가 6예가 있었다. AJCC분류에 의한 병기로 LES-JPI군 II기가 3명, Ib가 1명, 나머지 11명은 Ia를 보이고 있었다. R-Y군에서는 II기가 5명, Ib가 8명, 나머지 4명이 Ia였다. 재발이나 사망은 R-Y군에서 수술 후 2년째 각각 폐와 뇌전이로 2명의 환자가 사망하였다.

2) 수술 결과(Table 2)

수술 시간은 LES-JPI군이 424.0±58.6분으로 336.9±102.9분인 R-Y군보다 길었다(P=0.006). 출혈량에 있어서도 LES-JPI군이 676.7±181.1 ml로 484±191.2 ml인 R-Y군보다 더 많았다(P=0.008). 수술 후 첫 장가스 배출 시기 및 식이 시작 시점, 수술 후 재원 일수에 있어서는 의의 있는 차이는 없었다.

3) 조기 및 후기 합병증(Table 3)

수술 후 추적 관찰 중 2년 내 연하곤란 및 위 식도 역류와

Table 2. Operative outcomes

Factor	JPI* group (n=15)	R-Y† group (n=17)	P-value
Blood loss	676.7±181.1	484±191.2	0.006
Operation time	424.0±58.6	336.9±102.9	0.008
First flatus (POD‡)	3.5±0.9	4.1±0.9	0.066
First soft diet (POD)	5.5±0.9	6.2±0.9	0.065
Hospital stay (days)	15.7±7.6	14.3±4.8	0.538

*JPI = jejunal pouch interposition; †R-Y = roux-en-Y; ‡POD = post operative day.

Table 3. Postoperative morbidity

Complication	JPI* group (n=15)	R-Y† group (n=17)	P-value
Early			
Leakage	2	0	0.212
SB‡ obstruction	1	0	0.469
Late			
Swallowing difficulty	0	6	0.019
Reflux	0	5	0.046
Stricture§	0	2	0.486

*JPI = jejunal pouch interposition; †R-Y = roux-en-Y; ‡SB = small bowel; §Managed by endoscopic balloon dilatation.

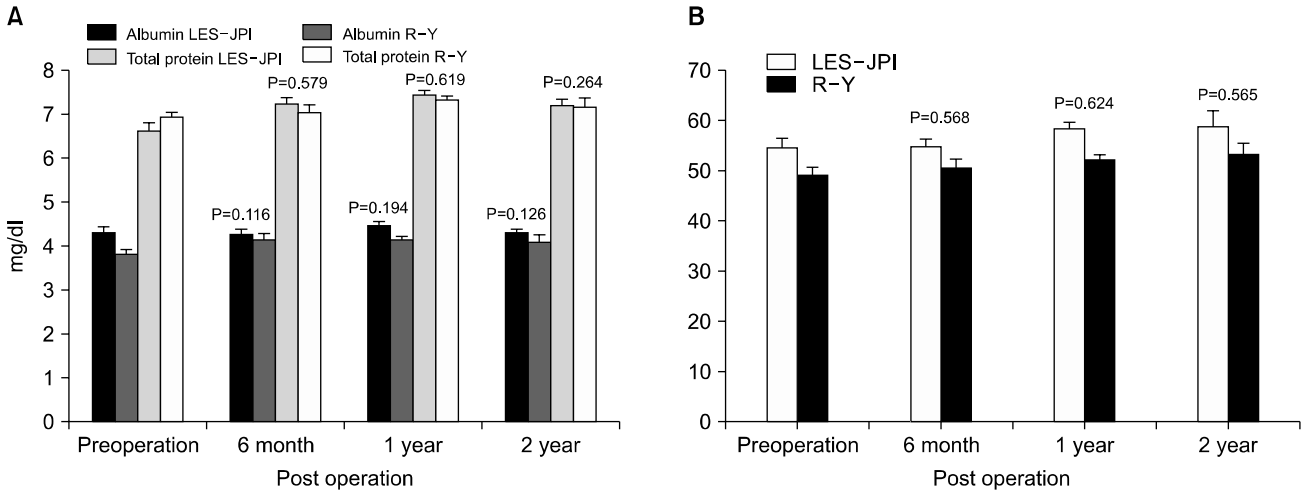

Fig. 4. Comparision of perioperative changes in nutritional markers. The groups showed no statistically significant differences in terms of (A) total protein, albumin, or (B) prognostic nutritional index. P-values refer to the differences in the change of the nutritional markers from their preoperative level between the two groups.

관련된 조사에서 전체적으로 증상을 호소한 수에 있어서 LES-JPI 환자들은 2년 내 연하곤란과 식도 역류 증상을 호소하는 환자가 없었으며 의의 있는 통계학적인 차이를 나타내었다. 수술 후 추적 관찰한 내시경 소견에서는 LES-JPI 환자에서 협착을 보인 경우는 없었으나 기존 술법으로 시행한 군의 연하곤란을 호소한 환자 중 2명에서 식도 공장 문합부 협착이 보여 수술 후 3개월째에 풍선 확장술을 시행하였다. 본 연구에서의 수술 시행 후 조기 합병증으로 재수술을 시행한 경우가 LES-JPI 군에서 3예가 있었는데 2예에서 공장낭 측문합 부위 및 공장낭과 십이지장의 문합부 누출로 일차 봉합술을 시행하였고, 1예에서 수술 후 장 유착으로 유착박리술을 시행하였으므로 실제로 공장낭 관련 조기 합병증은 2예에 해당한다. 수술과 관련된 사망례는 없었다.

4) 수술 후 영양지표 및 체중변화

수술 후 추적 관찰하였던 혈액검사에서는 총 단백수치, 알부민, PNI의 수술 후 변화량에 있어서 별다른 통계학적 의의는 없었다(Fig. 4). 수술 후 3년까지 측정한 체중감소율에 있어서도 R-Y군과 LES-JPI군이 각각 10.57～14.13%, 8.70～9.12%으로 LES-JPI군에서 수치는 적었으나 통계학적 차이는 없었다(Fig. 5).

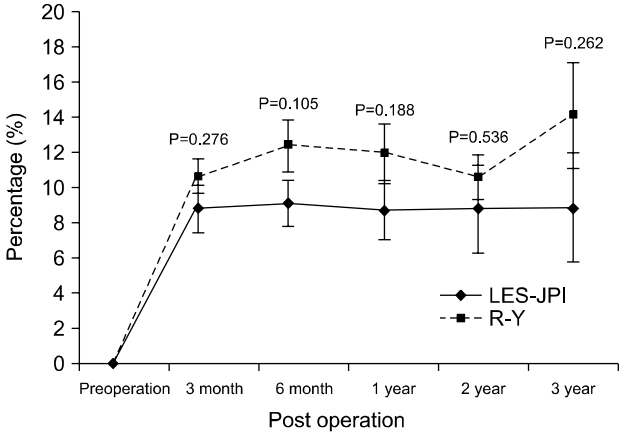

Fig. 5. A comparison of the proportion of body weight loss relative to preoperative body weight. Postoperative weight loss in the LES-JPI group (8.70～9.12%) was lower than that in the R-Y group (10.57～14.13 %), the difference was not statistically significant. P-values refer to the differences in the change of the weight from their preoperative level between the two groups.

고 찰

위암으로 전체위절제술을 시행한 환자들은 수술 후 한끼 양의 감소와 식사 횟수의 증가, 소화 불량 및 체중 감소 등을 호소한다. 전체위절제술 후 가장 흔한 문합법인 R-Y 문합술로 인해 음식물의 십이지장 우회에 따른 철분, 지방, 칼슘, 카로틴 등의 흡수장애 등이 발생할 수 있다. 그 외에 식도-공장 문합부 협착이나 역류 증상이 있는 경우도 드물지 않아 식도 확장이나 역류 차단 투약을 하는 예도 많다.(*1,7*) 최근 위암 발생의 변화를 보면 조기 검진에 의한 조기 위암의 증가와 함께 상부 위암도 증가되는 추세에 있어 이들 환자에 대해 예외 없이 전체위절제술를 시행하는 것도 재고해 봐야 할 문제이다. 이렇듯 환자들의 장기생존이 증가하고 이에 따른 수술 후 삶의 질에 대한 관심이 높아지면서 어떻게 하면 위를 보존하면서 암을 근치적 절제하느냐가 관건이라 할 수 있겠다. 이에 1990년대 후반부터 일본을 중심으로 한층 발전된 간치술이 시행되고 또한 좋은 결과들이 보고되고 있다. 이러한 간치술에는 자동 문합기(EEA, GIA)의 역할이 매우 큰데, 실제적으로 수술 시간이 현저히 단축되고, 수기 문합보다 문합부 누출 등의 합병증이 현저히 감소되었고, 특히 영양학적인 장점들이 많이 보고되고 있다.(*5*)

이에 저자들은 과거부터 위 절제 후 공장낭을 이용한 간치술을 시행하여 왔고 원위부 위절제 후 공장낭을 이용한 간치술이 1시간 정도 수술 시간이 더 걸리고, 수술 후 초기에 위 배출시간이 지연되는 경향이 있지만, 몸무게를 포함한 영양학적인 면을 고려할 때, 장기 생존이 기대되는 제 I, II기 위암 환자에게 적용될 수 있다고 보고하였다.(*8*) 이번 연구에서는 이 술식을 전체위절제술나 근위부 위절제에도 시행하였는데 특히 이 경우에서 십이지장과 문합할 수 있는 전제 조건이 위절제 시에 LES를 반드시 보존하여 식도 역류를 예방해야 하는 점이었다. 수술 적응도 한계가 있어 중-상부위암에서 식도 주위의 완전한 림프절 절제가 필요한 T3인 경우는 혈액공급의 저하로 인한 문합부 누출이나 협착의 위험성 때문에 배제하였고, T1, 2인 경우에도 림프절 1번은 미주신경 절단과 함께 완전히 절제하였으나, 림프절 2번은 수술 시 angle of His 부위에 한정하여 식도 상부쪽은 보존하도록 하였다. 또한 이 경우의 림프절은 반드시 동결절편 검사를 통해 전이 여부를 확인하여 만약 양성이면 예정된 술식을 기존의 R-Y로 변경하도록 계획하였으나

한 예에서도 이런 경우는 발생되지 않았다.

LES-JPI 술식은 기존의 R-Y 수술과 비교하여 여러 가지 기대 효과가 있다고 생각되는데, 첫째로 식도와의 문합에서 발생될 수 있는 협착과 역류가 LES가 보존됨으로써 예방된다. 실제로 기존 R-Y 술식의 수술 후 초기에 가장 문제가 되는 것은 협착으로 Takeyoshi 등(*9*)은 원형 자동 문합기를 이용하여 식도 공장 문합을 하였던 경험에서 324명의 환자 중 16명(4.9%)에서 문합부 협착이 있었다고 보고하였다. 저자들의 경우 환자의 증상과 내시경 소견을 비교하였을 때 기존의 식도 공장 문합에서는 2예에서 협착으로 풍선 확장술이 시행되었으나, LES-JPI 술식이 시행된 환자들의 경우 술 후 협착이나 역류로 인한 증상을 호소하는 경우는 없었으며 또한 술 후 6개월 및 1년에 시행된 위 내시경하에서도 이러한 소견은 전혀 발견되지 않았다. 식도 역류는 Roux limb의 길이가 40 cm이면 담즙이나 췌장액의 역류를 줄일 수 있다고 보고되어 있지만,(*10*) 그럼에도 불구하고 역류 증상을 호소하는 환자가 드물지 않아 Collard와 Romagnoli(*11*)는 전체위절제술을 시행한 환자에서는 17명 중 5명에서 Roux-limb에서 담즙역류가 보였다고 보고하였다. 그러나 저자들의 술식은 LES 기능이 정상적으로 유지되기 때문에 공장낭의 길이를 15 cm로 해서 바로 십이지장과 연결해도 식도로의 역류가 발생되지 않았다. 본 연구에서 역류와 관련하여 압력측정(manometry)을 이용한 LES 압력이나 pH 측정 등의 정밀 검사가 시행되지 않아 보존된 LES의 정확한 기능이 분석되지는 않았다는 제한점이 있으나 증상이나 내시경적인 검사에서는 정상 기능에 가까웠음이 확인되었다. 둘째는 공장낭을 이용한 위의 음식물 저장 기능을 늘일 수 있다는 것이다. 물론 기존의 R-Y 술식을 받은 환자들도 일정 기간이 지나면 술 전과 같은 양의 식사가 가능하게 되지만 간혹 음식물이 하부소장으로 빠르게 이동하면서 연동 운동에 의한 통증 및 덤핑 증상이 계속될 수 있다. Herfarth 등(*12*)은 공장낭이 섭취한 음식을 십이지장으로 이동시키는 시간을 지연시켜 위 유문의 역할을 대신함으로서 덤핑 증후군을 줄일 수 있고, 소화와 흡수를 위한 공간을 확보할 수 있다는 장점을 강조하였다. 또 다른 보고에서 공장낭 간치술을 시행한 경우에서 식사량의 증가 및 식사 빈도를 줄일 수 있는 점들은 증명되었다.(*13*) 저자들의 경우에서도 환자들의 내시경이나 위장관 조영술 등을 통해 충분한 저장 공간으로의 공장낭을 관찰할 수 있었지만, 실제로 정확한 평가를 위해서는 수술 후 식사량이나 증상과 관련된 지표로 설문을 작성해서 비교할 필요가 있겠다. 셋째는 공장낭을 십이지장에 직접 연결하여 음식물의 식도-공장낭-십이지장의 생리적인 흐름을 유지하여, 영양의 흡수 및 소장의 연동 운동의 방향에 영향을 미침으로서 긍정적인 효과를 기대할 수 있다. R-Y 술식을 시행한 이후에 발생하는 담즙 역류 및 저류는 십이지장으로부터 시작되는 전기 신호가 차단되기 때문이며 이로 인하여 발생하는 느린 파동이나 역류성 파동이 그 원인으로 간주된다.(*14,15*) 그동안의 여러 보고들은 섭취한 음식물의 생리적 경로의 유지를 통하여 위장관의 근 신경전도를 정상적으로 진행시키며, 환자들의 영양 상태 및 수술 후 삶의 질의 향상에 도움을 줄 수 있다고 보고하였다.(*16-19*) 위에 언급한 세 가지 측면들은 각각의 의미보다는 서로 상호작용하여 위 절제 후 나타나는 증상의 완화와 체중을 포함한 영양지표의 향상에서 더욱 큰 의미가 있겠다. Nozoe 등(*6*)은 기존 루와이 수술과 공장낭 간치술과의 영양지표에 대한 비교에서 수술 후 1년째의 체중과 혈청 알부민이 공장낭 간치술을 시행받은 환자가 유의하게 높았다고 보고하였다. 저자들의 경우에는 수술 후 3년까지 측정한 체중감소율이 기존의 R-Y 술식의 10.57～14.13%에 비해 8.70～9.12%로 수치는 적었지만 통계학적인 의의가 없어 좀 더 많은 경험이 필요할 것으로 보인다.

수술 방법에 관해서는 보고자에 따라 공장낭 길이나 모양 등에서 차이점이 있지만 저자들의 방법을 기술하여 보면 공장낭은 공장 분절을 트라이쯔 인대에서 첫 번째 공장혈관을 보존하면서 그 원위부의 30 cm의 공장 분절을 취하는데, 공장혈관을 충분히 취하는 것이 공장낭의 혈관공급을 유지하는 데 가장 중요하다. 즉 공장낭을 만들면 장간막 반대측의 일부에 혈액공급이 거리상 멀어 순환장애가 나타나 부분적 허혈이 발생될 수 있는데, 이런 경우에는 공장낭과 잔위와의 문합을 즉시 시행하지 않고 공장과 공장을 먼저 문합하고 나중에 공장낭의 혈관공급이 회복된 상태를 관찰한 후, 색깔이 변한 곳을 변연 절제하여 공장낭과 문합하면 안전하다. 또한 공장 장간막의 분리를 최소화해야 운동 신경섬유의 손상을 최대한 줄여 술 후 음식 저류가 예방될 수 있다. 또한 하부 식도 괄약근 보존에 있어 문제가 되는 것은 병변부로부터 근위부 절제연을 확인하는 것이다. 저자들의 경우 근위부 절제연은 평균 2.3 cm (1～5 cm)이지만 2 cm 미만인 경우도 조기위암에서 5예가 있었지만 현재까지 문합부 재발은 발생하지 않았다. 그러나 수술 시 반드시 절제연의 동결절편 검사를 통해 확인이 필요하겠고 절제연의 길이가 충분하지 못한 경우 기존 술식으로 전환하

는 것이 좋겠다.

수술 후 발생 가능한 합병증은 두 술식 모두 동일하지만 합병증 중 문제가 되는 것은 장관 내 출혈로서 이를 예방하기 위해서는 공장낭의 측측 문합부위의 출혈 부위를 모두 결찰해야 하고, 공장낭을 통해 자동문합기로 십이지장과 문합 시 공장 내강이 좁은 경우 무리하게 밀어 넣으면 점막이 밀리면서 출혈이나 혈종이 발생할 수 있기 때문에 주의해야 한다. 또한 LES-JPI 술식의 경우 문합부가 많고, 특히 공장낭이나 LES 부위의 혈관공급 장애로 문합부 누출의 기회가 기존 술식에 비해 많이 노출되어 있다. 저자들의 경우 두 군 모두 출혈은 없었지만 LES-JPI에서 공장낭 측측문합부 누출이 2예에서 발생되어 재수술로 일차 봉합하였다. 이외에 공장낭의 지속적인 팽창과 음식 저류로 인한 세균 증식으로 공장낭염(pouchitis)이 발생할 수 있으며 궤양의 발생이 보고되었지만,(*20,21*) 저자들의 경우 현재까지 이러한 합병증은 발생되지 않았다.

결 론

저자들이 시행한 LES-JPI 술식은 수술 시간이 더 걸리고 출혈량이 많은 것으로 나타났으며 영양학적인 측면에서도 알부민 및 총단백수치, 체중 손실에 있어 통계적 우월성을 획득할 수는 없었다. 하지만 LES-JPI 환자들의 연하 곤란이나 역류 증상은 줄어드는 것으로 나타났다. 앞으로 장기적인 추적 결과와 전향적 연구가 필요하겠지만 LES를 보존하면서 음식물을 십이지장을 통해 내려가게 한다는 이론적 우월성을 생각한다면, 수술 후 합병증 발생이 낮은 환자에서 장기 생존이 기대되는 제 I, II기 위암 환자에게 새로운 수술 방법으로 적용될 수 있을 것이다.

REFERENCES

1) Bradley EL 3rd, Isaacs J, Hersh T, Davidson ED, Millikan W. Nutritional consequences of total gastrectomy. Ann Surg 1975;182:415-29.
2) Hunt CJ. Construction of food pouch from segment of jejunum as substitute for stomach in total gastrectomy. AMA Arch Surg 1952;64:601-8.
3) Lawrence W Jr. Reservoir construction after total gastrectomy: an instructive case. Ann Surg 1962;155:191-8.
4) Scott HW Jr, Law DH 4th, Gobbel WG Jr, Sawyers JL. Clincal and metabolic studies after total gastrectomy with a Hunt-Lawrence jejunal food pouch. Am J Surg 1968;115:148-56.
5) Takeshita K, Sekita Y, Tani M. Medium- and long-term results of jejunal pouch reconstruction after a total and proximal gastrectomy. Surg Today 2007;37:754-61.
6) Nozoe T, Anai H, Sugimachi K. Usefulness of reconstruction with jejunal pouch in total gastrectomy for gastric cancer in early improvement of nutritional condition. Am J Surg 2001; 181:274-8.
7) Stael von Holstein C, Ibrahimbegovic E, Walther B, Akesson B. Nutrient intake and biochemical markers of nutritional status during long-term follow-up after total and partial gastrectomy. Eur J Clin Nutr 1992;46:265-72.
8) Kim W, Jeon HM, Hur H, Lee JH, Won JM. Jejunal pouch interposition after distal gastrectomy in patients with gastric cancer. J Korean Gastric Cancer Assoc 2004;4:242-51.
9) Takeyoshi I, Ohwada S, Ogawa T, Kawashima Y, Ohya T, Kawate S, et al. Esophageal anastomosis following gastrectomy for gastric cancer: comparison of hand-sewn and stapling technique. Hepatogastroenterology 2000;47:1026-9.
10) Besson A. The Roux-Y loop in modern digestive tract surgery. Am J Surg 1985;149:656-64.
11) Collard JM, Romagnoli R. Roux-en-Y jejunal loop and bile reflux. Am J Surg 2000;179:298-303.
12) Herfarth C, Stern J, Buhl K. Small intestine pouches as a therapeutic principle in stomach and large intestine replacement. Z Gastroenterol 1988;26:397-403.
13) Miyoshi K, Fuchimoto S, Ohsaki T, Sakata T, Ohtsuka S, Takakura N. Long-term effects of jejunal pouch added to Roux-en-Y reconstruction after total gastrectomy. Gastric Cancer 2001;4:156-61.
14) Woodward A, Sillin LF, Bortoff A. Migrating myoelectric complex and jejunal slow-wave propagation after Roux gastrectomy in dogs. Dig Dis Sci 1993;38:1073-8.
15) Karlstrom LH, Soper NJ, Kelly KA, Phillips SF. Ectopic jejunal pacemakers and enterogastric reflux after Roux gastrectomy: effect of intestinal pacing. Surgery 1989;106:486-95.
16) Zherlov G, Koshel A, Orlova Y, Zykov D, Sokolov S, Rudaya N, et al. New type of jejunal interposition method after gastrectomy. World J Surg 2006;30:1475-80.
17) Miholic J, Meyer HJ, Muller MJ, Weimann A, Pichlmayr R. Nutritional consequences of total gastrectomy: the relationship between mode of reconstruction, postprandial symptoms, and body composition. Surgery 1990;108:488-94.
18) Del Gaudio A, Marzo C. Interposition of the first jejunal loop for reconstruction after total gastrectomy. Int Surg 1991;76: 91-7.
19) Schwarz A, Buchler M, Usinger K, Rieger H, Glasbrenner B, Friess H, et al. Importance of the duodenal passage and pouch volume after total gastrectomy and reconstruction with the Ulm pouch: prospective randomized clinical study. World J Surg 1996;20:60-6.
20) Yasoshima T, Denno R, Ura H, Mukaiya M, Yamaguchi K, Hirata K. Development of an ulcer in the side-to-side anasto-

mosis of a jejunal pouch after proximal gastrectomy reconstructed by jejunal interposition: report of a case. Surg Today 1998;28:1270-3.

21) Iivonen MK, Ahola TO, Matikainen MJ. Bacterial overgrowth, intestinal transit, and nutrition after total gastrectomy. Comparison of a jejunal pouch with Roux-en-Y reconstruction in a prospective random study. Scand J Gastroenterol 1998;33:63-70.