J Korean Gastric Cancer Assoc
2001;1(4):210-214

□ 원 저 □

위전절제시 단순공장간치술의 임상적 의의

충남대학교 의과대학 [1]일반외과, [2]내과, [3]진단방사선과, [4]병리과, [5]예방의학교실, [6]충남대학교 암공동연구소

노승무[1,6] · 배진선[1] · 정현용[2] · 이병석[2] · 조준식[3] · 신경숙[3] · 송규상[4] · 이태용[5]

Jejunal Interposition after Total Gastrectomy

Seung-Moo Noh, M.D.[1,6], **Jin-Sun Bae**, M.D.[1], **Hyun-Yong Jeong**, M.D.[2], **Byong-Seok Lee**, M.D.[2], **June-Sik Cho**, M.D.[3], **Kyung-Sook Shin**, M.D.[3], **Kyu-Sang Song**, M.D.[4] and **Tae-yong Lee**, M.D.[5]

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

Purpose: The aim of this study was to evaluate the short-term outcome of a jejunal interposition, by comparing it with a conventional Roux-en-Y gastrojejunostomy, after a total gastrectomy.

Materials and Methods: For 28 patients (20 men and 8 women) with a gastric adenocarcinoma, who underwent an isoperistaltic simple jejunal interposition, weight, hemoglobin, hematocrit, serum protein and albumin, and cholesterol levels were checked before the operation and at 1 year and 2 years after the surgery. Also, endoscopy was performed to confirm reflux esophagitis. In this study, the data were collected between January 1993 and July 1999 at Chungnam National University Hospital, and the results were compared with those of the Roux-en-Y procedure.

Results: The body weights at 1 year and 2 years after the surgery had returned to 86.0% and 87.6% of the recent original body weight in the jejunal interposition (JI) group and to 90.8%, 87.0%, respectively in the Roux-en-Y (RY) group. The levels of hemoglobin (g/dl) were 13.3, 12.5, and 11.9 in the JI group, and 13.8, 12.6, and 12.1 in the RY group at the time of the operation and at 1 year, and 2 years after the surgery, respectively. The total serum protein (g/dl) levels were 7.1, 7.2, and 7.5 in the JI group and 7.1, 7.0, and 7.2 in the RY gropu at the time of the operation and at 1 year and 2 years after the surgery, respectively. The serum albumin (g/dl) levels were 4.2, 4.1, and 4.2 in the JI group and 4.2, 4.2, and 4.2 in the RY group at the time of the operation and at 1 year, and 2 years after the surgery, respectively. The total serum cholesterol (mg/dl) levels were 186.5, 174, and 164 in the JI group and 213.7, 171.1, and 141.0 in the RY group at the time of the operation and at 1 year and 2 years after the surgery, respectively. The endoscopic finding showed that reflux esophagitis occurred in 7.1% of the patients in the JI group and in 3.5% in the RY group.

Conclusion: We think that from the view point of quality of life, a jejunal interposition, as well as a Roux-en-Y procedure, is a useful reconstruction methods for a total gastrectomy.

(J Korean Gastric Cancer Assoc 2001;1:210-214)

Key Words: Total gastrectomy, Jejunal interposition, Roux-en-Y esophagojejunostomy

중심 단어: 위전절제술, 공장간치술, Roux-en-Y 식도공장 재건술

서 론

위의 상부 혹은 중부를 침범한 악성종양을 제거하기 위하여 사용되는 위전절제술은 그 시행 빈도가 점점 늘어나는 추세이다. 그러나 위전절제술을 시행한 후에는 대부분의 경우에서 조기 포만감, 흡수장애, 영양부족 및 체중감소 등의 후유증이 발생하며, 그 후유증의 정도에 따라서 삶의 질이 달라진다.(1) 따라서 위전절제 후에 발생하는 합병증을 줄이기 위한 재건방법은 중요한 연구분야의 하나이다. 위전절제 후에 식도와 소장을 연결하는 재건술식은 60가지 이상이 고안되었지만 주된 차이점은 음식물의 십이지장 통과여부와 저장낭의 유무에 있다. 그러나 최적의 재건방법에 관하여서는 아직도 논란이 많으며, 재건술식에 따른 평가도 보고자에 따라서 많은 차이를 보이고 있다.(2)

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

본 논문의 요지는 2001년 대한외과학회 추계학술대회에서 발표되었음.
본 논문은 충남대학교병원 지정연구비의 지원과 충남대학교 암공동연구소의 지원을 받았음.
접수일 : 2001년 11월 16일, 게재승인일 : 2001년 12월 10일

여기에서는 비교적 술식이 간단하며, 수술 전과 같이 음식물이 십이지장을 통과하는 단순공장간치술을 시행하고, 단순공장간치술의 유용성을 평가하기 위하여 Roux-en-Y 술식과 비교하였다.

방 법

위전절제 후에 단순공장간치술의 적용은 개복시 육안적 소견으로 종양과 림프절의 치유절제가 가능하다고 판단되는 경우로 국한하였고, D2+α의 림프절 곽청을 시행하였다. 1993년 1월부터 1999년 7월까지 충남대학교병원 일반외과에서 위선암으로 위전절제 후, 식도와 십이지장 사이를 공장의 일부를 이용하여 연결하는 단순공장간치술을 받은 환자는 33명이었다. 이 중에서 수술 후 2년 동안 재발이 없었고 추적관찰이 가능하였던 28명을 대상으로 본 연구를 시행하였다. UICC 분류에 따른 28명의 병기는 Stage IA 9예(32.1%), IB 7예(25.0%), II 8예(28.6%), IIIA 3예(10.7%) 그리고 IIIB 1예(3.6%)였다.

간치를 위한 공장의 절단은 첫 공장동맥의 분지를 지난 곳에서 동맥의 분지상태와 장간막의 길이 등을 고려하여 Treitz 인대로부터 20~40 cm 하방에서 시행하였다. 간치공장의 길이는 30~40 cm 정도로 환자의 해부학적인 차이에 따라서 달리하였으며 간치공장의 말단부를 절단한 후에 약 10 cm의 공장을 장 가까이에서 박리·절제함으로써 간치공장의 장간막이 긴장되지 않도록 하였다. 이러한 방법을 이용하여 간치공장이 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. 공장간치시 식도와 공장의 연결은 내경이 25 mm인 자동봉합기를 사용하여 복부식도가 유지된 경우는 단측문합(Fig. 1A)을, 흉부식도에 연결하는 경우에는 단단문합(Fig. 1B)을 하였으며, 공장-십이지장은 수기로 단단문합을 시행하였다. 복부식도가 유지된 경우 간치공장의 상부측 말단부는 수기로 봉합하였고, 식도-공장 문합은 봉합부에서 3 cm 하방에서 시행하였다.

대조군으로는 같은 기간동안에 위전절제 후 Roux-en-Y 술식을 시행받은 환자 중에서 병기가 같으면서 재발의 증후가 없는 28명을 무작위로 선정하였다. Roux-en-Y 술식의 경우는 Treitz 인대 20~40 cm 하방에서 공장을 절단한 후에, 절단부 하방 30~40 cm 되는 곳의 공장에 약 3 cm의 절개창을 만들고, 이 절개창으로 내경이 25 mm인 자동봉합기를 사용하여 복부식도가 유지된 경우는 식도-공장 단측문합(Fig. 1C)을, 흉부식도에 연결하는 경우에는 단단문합(Fig. 1D)을 시행하였다. 절단된 공장의 상부와 자동문합기를 사용하기 위하여 만든 공장의 절개창은 수기로 단측문합술을 시행하였다. 공장간치술에서와 마찬가지로 복부식도가 유지된 경우에 간치공장의 상부측 말단부는 수기로 봉합하였고, 식도-공장 문합은 봉합부에서 3 cm 하방에서 시행하였다. 이 연구에서의 모든 수술은 한 명의 위암 전문의에 의해 시행되었다. 담낭절제를 같이 시행한 경우는 담낭이 팽대되어 있으면서 수술 중에 손으로 담낭을 압박하여도 담즙배출이 안되어 수술 후 담낭염의 발생이 우려되는 경우에 시행하였고, 비장절제술과 췌장부분절제술은 림프절의 광범위한 곽청이 필요한 경우에

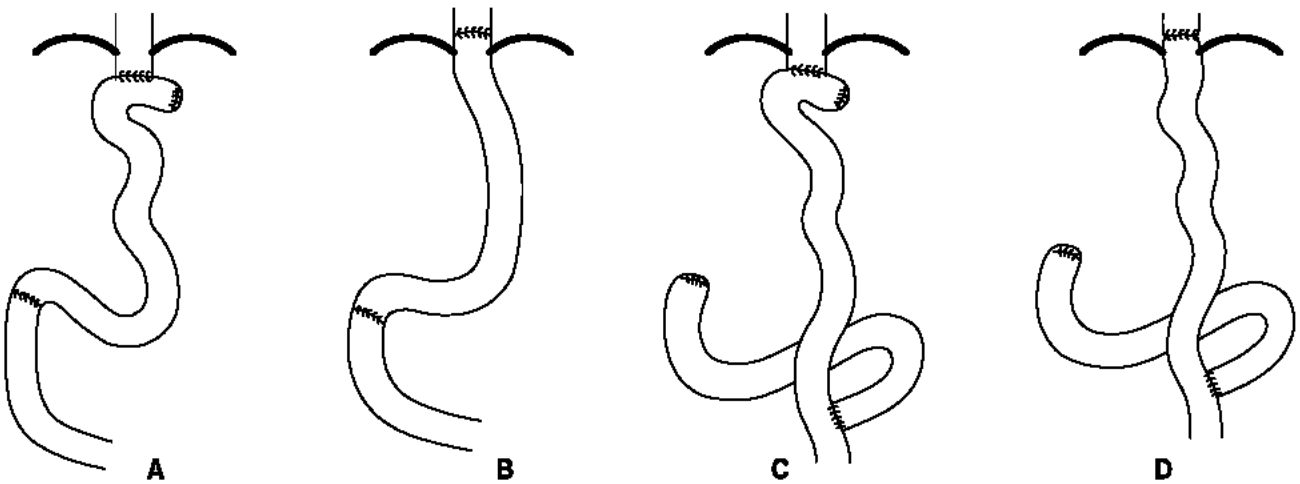

Fig. 1. (A) Jejunal interposition procedure in case of preserved abdominal esophagus. The esophagojejunostomy was made end-to-side fashion. (B) Jejunal interposition procedure in case of thoracic esophagus. The esophagojejunostomy was made end-to-end fashion. (C) Roux-en-Y procedure in case of preserved abdominal esophagus. The esophagojejunostomy was made end-to-side fashion. (D) Roux-en-Y procedure in case of thoracic esophagus. The esophagojejunostomy was made end-to-end fashion.

시행하였다. 수술 후 상태를 객관적으로 평가하기 위하여 수술 전, 수술 후 1년째 및 수술 후 2년째의 체중, 혈색소, 헤마토크리트, 혈중 총단백, 알부민 및 콜레스테롤치를 후향적으로 조사하였다.

본 연구는 충남대학교병원 임상연구소의 승인을 받았으며, 대상환자의 동의를 받았다. 통계처리는 windows용 SPSS 10.0 프로그램을 사용하여, 두 집단에서 얻은 결과들을 Independent-sample t-test로 검정하였으며, P값이 0.05 미만인 경우를 통계적으로 의미가 있다고 판정하였다.

실험군인 공장간치술을 받은 환자와 대조군인 Roux-en-Y 재건술을 시행받은 환자의 배경은 Table 1에 요약되어 있다.

결 과

단순공장간치술을 시행한 군과 대조군인 Roux-en-Y 군에서의 나이, 성별, 종양의 위치, 병합절제 장기, 수술시간 및 수술로 인한 합병증 발생 등에서는 통계학적으로 의의있는 차이는 없었다(Table 1).

또한 수술 전에 비하여 10% 이상의 체중감소가 수술

Table 1. Backgrounds of the two groups

Variable	JI*	RY†	P value
Age (median)	56 (range, 40～70)	58 (range, 33～70)	0.282
Sex			0.571
Male	20	18	
Female	8	10	
Tumor location			
Upper 1/3	8	9	
Middle 1/3	20	19	
Combined resection			
Splenectomy	2	2	
Distal pancreatectomy	0	1	
Cholecystectomy	1	2	
Operation time (mean)	275 minutes (range, 200～335)	240 minutes (range, 150～350)	0.053
Operative complication (major)			
Leakage (esophagojejunostomy)	0 (0.0%)	1 (3.5%)	
Stenosis (esophagojejunostomy)	2 (7.1%)	1 (3.5%)	
Bleeding (esophagojejunostomy)	1 (3.5%)	0 (0.0%)	

*JI = jejunal interposition; † RY = Roux-en-Y procedure.

Table 2. Changes of clinical parameters

	Pre-Operation			1 year after Op*			2 years after Op		
Op type & P value	JI†	RY‡	P§	JI	RY	P	JI	RY	P
Weight (%)	100	100		86.0+8.8	90.8+7.2	0.30	87.6+12.6	87.0+10.1	0.57
Hemoglobin (g/dl)	13.3+1.2	13.8+1.2	0.30	12.5+1.4	12.6+1.6	0.92	11.9+1.5	12.1+1.4	0.80
Hematocrit (%)	38.9+4.7	41.7+4.0	0.12	37.1+4.7	36.4+2.8	0.69	35.4+4.9	37.0+3.2	0.50
Protein (g/dl)	7.1+0.9	7.1+0.4	0.94	7.2+0.6	7.0+0.2	0.52	7.5+0.6	7.2+0.2	0.61
Albumin (g/dl)	4.2+0.4	4.2+0.2	0.83	4.1+0.6	4.2+0.2	0.76	4.2+0.5	4.2+0.0	0.96
Cholesterol (mg/dl)	186.5+50.3	213.7+24.1	0.15	174.1+26.7	171.1+7.4	0.78	164.0+35.8	141.0+29.8	0.29

The values of hemoglobin, hematocrit, protein, albumin are expressed as a mean+standard deviation (SD). *Op = operation; † JI = jejunal interposition; ‡ RY = Roux-en-Y procedure; §P = P value.

후 1년 및 수술 후 2년째에 있었으나 두 군 사이에 통계적인 유의성은 없었다. 두 군에서 수술 전과 수술 후 1년 및 수술 후 2년째에 측정한 혈색소, 헤마토크리트, 혈중 총단백, 알부민 및 콜레스테롤치를 비교한 결과 통계적으로 유의한 차이가 있는 항목은 없었다(Table 2). 역류성 식도염의 증상을 호소한 경우는 공장간치술을 시행한 군에서 3예(10.7%), Roux-en-Y 군에서 3예(10.7%)가 있었으며, 내시경 소견상 식도내로 담즙의 역류가 관찰된 경우는 공장간치술을 시행한 군에서 2예(7.1%), Roux-en-Y 군에서 1예(3.5%)가 있었다.

Roux-en-Y 술식을 시행한 군에서 합병증으로 문합부 누출이 1예 있었으나, 방사선과적으로 도관을 삽입하고 배액을 시행하여 치유되었다.

고 찰

위전절제 후 재건술로 아직도 많이 사용되는 방법인 Billroth II 식도-공장 문합술은 체중감소, 지방흡수율 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 이용되기도 한다.(3) 1970년대부터 널리 쓰이고 있는 방법인 Roux-en-Y 재건술식은 다른 술식에 비하여 역류성 식도염의 발생이 현저하게 낮다는 장점이 있으나,(4,5) 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.(6) Seo에 의해서 처음 고안되었으며 Longmire(7)가 발전시킨, 공장간치술은 Roux-en-Y 술식에 비하여 역류성 식도염을 덜 일으킨다는 보고도 있다.(2) 본 연구에서는 역류성 식도염의 증상을 호소하는 경우는 공장간치술을 시행한 군과 Roux-en-Y 군에서 같은 비율(10.7% vs. 10.7%)이었으며, 내시경검사에서 담즙이 식도내로 역류되는 것이 관찰된 경우는 공장간치술을 시행한 군에서 Roux-en-Y 군보다 높았으나 통계적인 의의는 없었다(7.1% vs. 3.5%).

Roux-en-Y 술식에서는 음식물이 정상적인 통로인 십이지장을 지나지 않아서 흡수장애, 영양부족 등을 음식물이 십이지장을 통과하는 재건방법에 비하여 더 유발하기도 한다. 배 등도 위전절제시 영양장애의 가장 큰 원인은 식사량의 감소와 지방흡수의 감소이며, 이는 십이지장을 우회하는 재건술식을 적용한 경우에 빈번하게 일어난다고 보고하였다.(8) Min 등도 개를 이용한 동물실험에서 혈중 secretin치는 공장간치술을 시행한 경우에 정상에 가까웠으나, Roux-en-Y 술식에서는 불규칙하게 변화하였고, 또 대변지방도 공장간치술시 더 낮게 측정되어 공장간치술이 췌장 자극기능과 지방흡수에서 더 효과적인 재건방법이라고 주장하였다.(9)

음식물의 십이지장 점막 직접접촉은 담낭의 수축능력을 증가시키고, 담석발생률을 낮춘다고 한다. Pezzolla 등이 보고한 바에 의하면, 위전절제 후에 담석발생률은 Roux-en-Y 술식에서 공장간치술보다 유의하게 높다고 하였다.(10) 그 이외에도 음식물이 십이지장을 접촉시 insulin, secretin, gastrointestinal polypeptides, 및 pancreatic polypeptides의 분비를 촉진시킨다는 보고가 있다.(11) 그러나 Nunode (12)는 double tract method와 Roux-en-Y 술식에서 관찰한 바에 의하면 총 단백량, 알부민 및 콜레스테롤치에서 차이가 없다고 보고하였다.

공장간치술에서 공장낭(jejunal pouch)에 관하여 Gioffre' 등(1)은 simple pouch보다 double pouch를 만들었을 때 복부팽만, 음식물의 섭취제한, heartburn, 설사 등의 증상에서 더 좋은 효과를 거두었다고 발표하는 등(35.7% vs. 88.2%) 공장간치술에서 공장낭(jejunal pouch)의 장점이 많다는 보고(13,14)가 있다. 그러나 Schwartz 등(11)은 Roux-en-Y, Roux-en-Y type of pouch, interposition of the pouch에서 체중에 관한 통계적 의의가 없다고 하였으며, 저장낭(reservoir)의 형성은 합병증만 증가시킬 뿐 영양학적인 면의 개선은 없으므로, 음식물의 저장낭이 없는 단순공장간치술만으로도 충분하다고 주장하였다.(5,15) 삶의 질에도 pouch의 유무에는 통계적인 의의가 없었고, 십이지장 통과 여부는 의의가 있다고 하는 등(11)의 다양한 보고가 있다.

식도-십이지장 사이에 공장을 단순히 isoperistaltic fashion으로 간치하는 방법보다 수술 후의 영양상태를 개선하거나 합병증을 줄이는 방법들도 소개되었다. 즉 식도-공장 문합부에 jejunoplication을 시행하여 역류성 식도염을 방지할 뿐만 아니라, 음식물이 십이지장을 통과하는 시간을 늘려 탄수화물의 흡수와 수술 후 영양상태를 개선하는 방법으로 소개되기도 하였고, 회장 말단부를 이용(ileocolic interposition)하여 좀더 완전하게 식도염을 예방하면서도 많은 양의 음식물의 저장이 가능한 방법 등이 있으나, 술기가 복잡하고 기대한 만큼의 효과가 없어서 널리 사용되고 있지는 않다.(16)

본 연구에서는 공장간치술을 시행한 실험군과 Roux-en-Y 재건술식을 적용한 대조군에서 수술 후 2년까지는 수술 전의 체중보다도 10% 정도 감소한 상태였다. 수술 후 시간경과에 따른 혈색소, 헤마토크리트, 콜레스테롤치는 두 군 모두에서 점진적인 감소가 있었으나, 혈중 총단백량과 알부민치의 변화는 거의 없었다. 또한 두 술식간에 비교한 관찰항목 전부에서 통계적으로 의미있는 차이는 없었다. 이러한 결과로 미루어 단순공장간치술은 Roux-en-Y 술식과 더불어 위전절제 후에 유용하게 이용할 수 있는 재건술식으로 생각된다.

결 론

위전절제 후에 식도-십이지장 사이를 공장을 이용하여 연결하는 수술방법인 공장간치술과 Roux-en-Y 술식을 비교하여 수술 후 2년 동안 체중, 혈색소, 혈장, 혈중 총단백량, 알부민 및 콜레스테롤치를 비교하여 비슷한 결과를 얻었다. 단순공장간치술은 수기가 비교적 간단하고, 음식물이 십이지장을 통과하는 수술로 위전절제시 유용한 재건술식의 하나이며, 향후 장기간의 관찰이 필요하다고 생각된다.

REFERENCES

1. 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.
2. Buhl K, Schlag P, Herfath C. Quality of life and functional results following different types of resection for gastric carcinoma. Eur J Surg Oncol 1990;16:404-409.
3. Sategna GC, Bianco L. Malnutrition and malabsorption after total gastrectomy. A pathophysiologic approach. J Clin Gastroenterol 1989;11:518-524.
4. Auguste LJ, Mavor E, Citrin P, Stein TA, Mandell C, Wise L. Nutritional effects of postgastrectomy reconstruction. Am J Surg 1985;150:537-542.
5. 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.
6. 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.
7. Longmire WP. Construction of a substitute gastric reservoir after total gastrectomy. Ann Surg 1952;135:637-641.
8. Bae JM, Park JW, Yang HK, Kim JP. Nutritional status of gastric cancer patients after total gastrectomy. World J Surg 1998;22:254-261.
9. Min JS, Choi SH, Noh SH, Kim MW. Nutritional effects according to reconstructional methods after gastrectomy. Yonsei Med J 1995;36:9-14.
10. Pezzolla F, Lantone G, Guerra V, Misciagna G, Prete F, Giorgio I, Lorusso D. Influence of the method of digestive tract reconstruction on gallstone development after total gastrectomy for gastric cancer. Am J Surg 1993;166:6-10.
11. 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.
12. 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.
13. 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.
14. Buhl K, Lehnert T, Schlag P, Herfarth C. Reconstruction after gastrectomy and quality of life. World J Surg 1995;19:558-564.
15. 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.
16. Sakamoto T, Fujimaki M, Tazawa K. Ileocolon interposition as a substitute stomach after total or proximal gastrectomy. Ann Surg 1997;226:139-145.