

유문부 보존 췌십이지장 절제술시 공장 문합 술기에 따른 결과 비교

동아대학교 의과대학 외과학교실

노영훈 · 김기환 · 정갑중 · 김영훈

Comparing the Results of Method of Jejunal Anastomosis at Pylorus-preserving Pancreaticoduodenectomy

Young Hoon Roh, M.D., Ki Hwan Kim, M.D., Ghap Joong Jung, M.D., Young Hoon Kim, M.D.

Department of Surgery, Dong-A University College of Medicine, Busan, Korea

Purpose: After performing pylorus-preserving pancreaticoduodenectomy, there are several methods of performing pancreaticojejunostomy for preventing pancreatic leakage. The purpose of this study was to compare the results of two methods of jejunal anastomosis after pancreaticojejunostomy.

Methods: We retrospectively evaluated the clinical results of 49 patients who had received pancreaticojejunostomy for pylorus-preserving pancreaticoduodenectomy. One method is the Billroth-I type, that is, choledochojejunostomy and pancreaticojejunostomy after anastomosis of one jejunum loop to the duodenum. The other method is the Roux-En-Y (R-Y) type. Choledochojejunostomy and pancreaticojejunostomy are done with an isolated jejunum loop. Then gastrojejunostomy is fashioned between the stomach and the distal jejunal segment. Finally, the end-to-side jejunojejunostomy is created.

Results: The Billroth-I type was used in 17 patients and the R-Y type was used in 32 patients. The median operation time was 397 min and 431 min, respectively. The median postoperative hospital day was 27.6 days and 22.1 days, respectively. The postoperative complications were 10 cases in 17 patients (58.8%) and 11 cases in 32 patients (34.4%), respectively. Leakage of the pancreaticojejunostomy was the most common complication in each group (23.5% and 15.6%, respectively). Most complications required no need surgical intervention. But two cases of Billroth-I type complications needed total pancreatectomy because of leakage of the pancreaticojejunostomy.

Conclusion: Not only were there fewer complications for the R-Y type than for the Billroth-I type, but there was no need for operation to treat the complications of the R-Y type because of the isolated jejunal loop. (J Korean Surg Soc 2009;77:120-126)

Key Words: Pylorus-preserving pancreaticoduodenectomy, Pancreaticojejunostomy leakage

중심 단어: 유문부 보존 췌십이지장 절제술, 췌장공장 문합부 누출

서 론

책임저자: 김영훈, 부산시 서구 동대신동 3가 1번지

☎ 602-715, 동아대학교병원 외과

Tel: 051-240-2981, Fax: 051-247-9316

E-mail: yhkim1@dau.ac.kr

접수일: 2009년 4월 25일, 게재승인일: 2009년 6월 15일

본 논문은 2006년 제58차 대한외과학회 추계학술대회에서 구연되었음.

췌십이지장 절제술은 1935년 Whipple 등(1)이 처음으로 시작한 이래 팽대부 주위의 절제 가능한 악성 종양, 양성 종양 및 외상, 만성 췌장염 등에서 적응증이 되고 있다. 술식 자체가 복잡하고 어려우며 술 후 합병증의 빈도가 비교

적 높아 초기에는 수술 후 사망률이 51%에 달하기도 했으나, (2) 최근 Yeo 등(3)에 따르면 1.4%의 수술 후 사망률을 보고하는데 이는 술기의 발달과 수술 후 합병증에 대한 적절한 치료 및 중재적 방사선 영역의 발전에 힘입는 바이다. 췌십이지장 절제술 후 주로 발생하는 합병증은 복강내 농양, 출혈, 패혈증, 문합부 누출 등이 있는데 이 가운데 췌공장 문합부 누출이 가장 치명적인 합병증이다. 췌공장 문합부 합병증의 빈도는 10~35%로 높게 보고되고 있다.(4-8) 이러한 문합부 합병증의 빈도를 줄이기 위한 여러 가지 수술적 기법이 시도되어져 왔는데, 보편적으로 시행되는 방법으로 공장의 단면과 췌장의 단면을 직접 연결시켜 문합을 시행하거나(Dunking), 장관의 점막에 췌관을 직접 문합하는 췌관-점막 문합술이 있다(Duct to Mucosa). 하지만 상기 두 술식에 대한 상대적 우월성의 차이는 확립되지 않았으나, 술자에 따라서는 췌관-점막 문합술의 우월성을 주장하는 경우도 있다.(9)

저자들은 췌십이지장 절제술 후 췌관-점막 문합 형태의 췌공장 문합술을 시행한 후 주로 사용되는 두 가지의 공장 문합 방법을 비교하여 각각의 장단점을 알아 보고자 하였다.

방 법

1) 대상 환자군

2003년 1월부터 2008년 8월까지 본원 외과에서 1명의 술자에 의해 시행된 팽대부 주위암에 대한 49예의 유문부 보존 췌십이지장 절제술(PPPD)을 대상으로 하였는데, PPPD 시 췌공장 문합부 누출에 대한 두 가지 술식의 장단점을

비교하기 위해 환자의 연령, 성별, 원인 질환, 수술방법, 수술시간, 재원기간, 수술 중 수혈여부, 수술 후 합병증 및 치료, 수술 후 체중 변화 등에 대하여 의무기록을 바탕으로 후향적으로 분석하였다.

2) 수술 방법

유문부 보존 췌십이지장 절제 후 공장문합 방법에 따라 두 가지의 술식으로 분류하였다. 첫 번째 술식은 하나의 공장 loop에 십이지장과 단단문합을 한 후 단측 담관공장 문합, 단측 췌장공장 문합 후 췌관 내에 tube (췌관 튜브, Sumitomo Bakelite Co., Ltd. Kobe, Japan)를 삽입하여 공장, 담관을 통해 경간 체외 배액하는 방법을 사용하였으며 Billroth-I 술식이라 칭하였다(Fig. 1).

두 번째 술식은 30 cm 정도의 분리된 공장 loop를 이용하여 단측 담관공장 문합, 단측 췌장공장 문합 후, 십이지장공장 문합한 원래의 공장과 단측 공장 문합을 하고 췌장내에 tube (췌관 튜브, Sumitomo Bakelite Co., Ltd. Kobe, Japan)를 삽입하여 공장 loop를 통하여 체외 배액하는 방법이며, Roux-En-Y (R-Y) 술식이라 칭하였다(Fig. 2).

두 술식 모두 췌장공장 문합은 췌관점막 문합 방식(Duct to Mucosa)을 사용하였으며 췌관내에 tube 삽입 후 monosyn 5.0을 사용하여 췌관과 공장 점막을 4군데 봉합하고 췌장 실질과 공장의 장막, 근육층을 prolene 3.0을 사용하여 2중 봉합하였다.

모든 환자에서 수술 후 췌장액 분비를 감소시키기 위해 octreotide를 수술 후 7일간 투여하였으며, 췌장공장 문합부 누출의 정의는 2005년 International Study Group of Pancreatic Fistulas (ISGPF)에서 제정한 '수술 후 3일째 이후 측정이

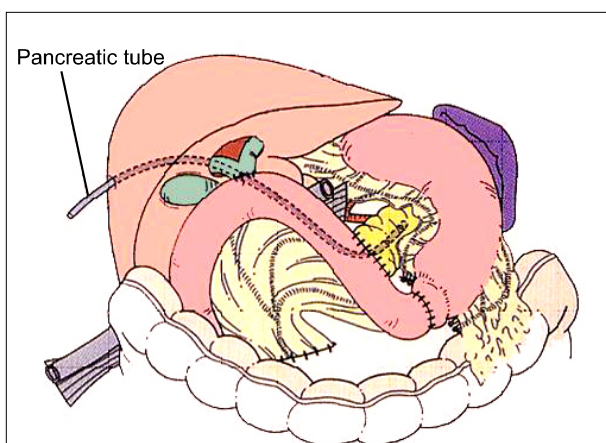


Fig. 1. Schematic view of Billroth-I anastomosis method.

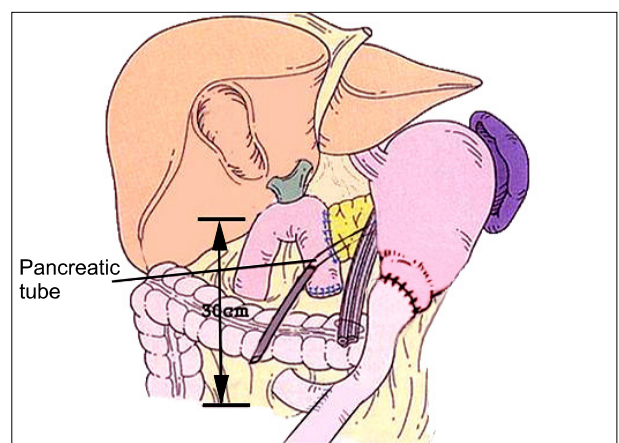


Fig. 2. Schematic view of Roux-En-Y anastomosis method.

가능한 용량의, 혈청의 3배 이상의 amylase 수치를 보이는 복강내 배액물이 있는 경우'로 하였다.(10)

수술 방법은 2003년부터 2005년 초까지는 주로 B-I 술식을 사용하다 몇 차례의 췌장공장 문합부 누출을 경험한 후 두 술식의 혼용기간을 지난 후 2006년부터는 R-Y 술식을 주로 사용하고 있다.

3) 통계처리

두 술식 간에 환자 요인(성별, 연령, 진단명) 수술 중 경과(수술방법, 수술시간, 수혈여부), 수술 후 경과(재원기간, 수술 합병증 및 치료, 수술 후 체중변화)에 대해 비교 분석을 하였으며, 통계는 Fisher's exact test로 분석 후 $P < 0.05$ 시 통계적 유의성이 있는 것으로 판단하였다.

결 과

췌공장 문합술 후 공장 문합의 방법에 따라 Billroth-I type을 Group I로 Roux-En-Y type를 Group II로 분류하였다. 대상 환자군의 임상 병리학적 분포를 살펴보면 평균 연령은 두 군에서 큰 차이는 없었으나 Group II에서 16세 여성과 79세 남성이 각각 1명씩 포함되어 있었다. 성비는 Group II에서 남녀 비가 0.68 : 1로 여성의 비가 높았다. 술 후 조직검사를 통한 진단은 Group I, II 모두 원위부 담관암(41.2%/ 46.9%), 췌두부암(29.4%/28.1%), vater췌 췌대부암(17.6%/22.0%)순으로 나타

났고, 그 외 intraductal papillary mucinous tumor (IPMT)와 십이지장암이 있었다. 또한 창상 치유에 관여하는 인자들로 술전 bilirubin, albumin, lymphocyte count를 비교하였는데 양 군간의 유의한 차이는 없었다(Table 1).

수술과 관련된 사항으로, 수술 시간은 Group I에서 397 ± 24.3 분으로 Group II의 431 ± 27.6 분보다 짧게 소요되었으나 통계학적 유의성은 없는 것으로 나타났으며, 수술 중 적혈구 수혈 3 pack 이상을 요한 수혈은 Group I에서 52.9%, Group II에서 43.8%의 빈도를 보였다. 수술 후 입원기간은 Group I에서 27.6 ± 3.8 일이 소요되어 Group II에서의 22.1 ± 4.3 일보다 통계적으로 유의하게 긴 것으로 나타났다($P=0.043$) (Table 2).

술 후 합병증은 Group I에서 17예 가운데 10예(58.8%)에서 발생하여 Group II에서의 32예 가운데 11예(34.4%)보다 높은 것으로 나타났으나 통계적 유의성은 보이지 않았다. 전체 합병증은 21명의 환자에서 발행하였으며 중복 합병증을 포함한 총 31예의 합병증 발생이 있었는데, 그 중 두 군에서 모두 췌공장 문합부 누출의 발생 빈도가 가장 높았다(Group I: 23.5%, Group II: 15.6%). 췌공장 문합부 누출 예를 살펴 보면, 문합부 주위에 거치한 배액관에서 측정되는 배액량 및 췌장효소 수치를 평가하였는데, 누출 기준은 2005년 ISGPF를 따랐다. 배액량은 Group I에서 174 ± 27 (cc/day), Group II에서 158 ± 22 (cc/day)로 큰 차이는 없었다. 그 외 Group I에서는 위배출 시간 지연 3예(17.6%), 수술 후 출혈 및 창상감염 2예(11.8%), 복강내 농양 및 십이지장-공장 문합부 협착이 1예(5.9%)씩 발생하였으며, Group II에서는 위배출시간 지연 및 공장-췌양 출혈이 각각 3예(9.4%)씩 발생하였으며 수술 후 출혈, 창상감염, 복강내 농양, 위공장 문합부 협착이 각각 1예(3.1%)씩 발생하였다. 위배출 시간의 지연은 술 후 비위 배액관으로 10일 이상 지속된 경우로 하였다. 그 외 폐동맥 색전증, 담관공장 문합부 누출, 폐삼출이 각각 1예씩 발생하였다. 모든 수술 후 합병증의 발생에 있어 두 군간에 통계학적 유의성은 보이지 않았으나, Group II에서 공장-췌양 출혈이 3예 발생한 것이 특이하다

Table 1. Clinicopathologic characters

	Group I* (n=17)	Group II† (n=32)	P-value
Mean age (yrs)	60.9 ± 6.4 (48~70)	58.4 ± 5.8 (16~79)	
Gender ratio (M : F)	9 : 8	13 : 19	
Anatomical distribution of cancer			
Distal CBD	7 (41.2%)	15 (46.9%)	
Pancreatic head	5 (29.4%)	9 (28.1%)	
Ampulla of vater	3 (17.6%)	7 (22.0%)	
IPMT‡	1 (5.9%)	1 (3.0%)	
Duodenum	1 (5.9%)	0	
Preoperative laboratory data			
Total/Direct bilirubin (mg/dl)	$2.6 \pm 0.3 / 1.1 \pm 0.2$	$2.3 \pm 0.2 / 1.3 \pm 0.3$	0.202
Albumin (g/dl)	3.4 ± 0.3	3.1 ± 0.2	0.186
Lymphocyte (10^3 /dl)	$4,243 \pm 372$	$4,527 \pm 273$	0.307

*Group I = Billroth-I type pancreaticojejunostomy; †Group II = Roux-En-Y type pancreaticojejunostomy; ‡IPMT = intraductal papillary mucinous tumor.

Table 2. Operative outcomes

	Group I (n=17)	Group II (n=32)	P-value
Operative time (min)	397 ± 24.3	431 ± 27.6	0.078
Operative transfusion	9 (52.9%)	14 (43.8%)	0.079
Hospital staying (days)	27.6 ± 3.8	22.1 ± 4.3	0.043

할 수 있다(Table 3). 수술 후 합병증에 대한 치료는 대부분 재수술을 필요로 하지 않는 보존적 또는 비수술적 치료(내시경, 중재적 방사선 시술 등)로써 회복이 가능하였는데, 재수술을 요한 경우는 Group I에서 췌공장문합부 누출로 인한 전췌장절제술 2예, 수술 후 복강내 출혈로 인한 재수술 1예가 있었다(Table 4). 합병증의 발생 시기 및 빈도는 수술 연도에 따른 차이는 없었다.

총 49예 가운데 수술 후 사망은 1예에서 있었는데 췌공장문합부 누출이 있어 전 췌장 절제술을 시행한 환자였으며 수술 후 과다출혈로 인한 다발성 장기부전으로 수술 후 27일째 사망하였다. 환자들의 수술 후 추적기간은 평균 24.7개월(최단 3개월, 최장 5년 6개월)이었다.

Table 3. Postoperative complications

	Group I (n=17)	Group II (n=32)	P-value
Pancreaticojejunostomy leakage	4 (23.5%)	5 (15.6%)	0.709
Delayed gastric emptying time	3 (17.6%)	3 (9.4%)	0.657
Jejunal ulcer bleeding	0	3 (9.4%)	0.657
Postoperative bleeding	2 (11.8%)	1 (3.1%)	0.546
Wound infection	2 (11.8%)	1 (3.1%)	0.546
Intraabdominal abscess	1 (5.9%)	1 (3.1%)	1.000
Efferent loop stricture	1 (5.9%)	1 (3.1%)	1.000
Others	0	3 (9.4%)	0.542
Total	13/17 (76.5%)	18/32 (56.2%)	0.636

No. of patients: Group I = 10/17 (58.8%); Group II = 11/32 (34.4%) (P=0.422).

Table 4. Treatment of complications

	No. of cases (Group I/Group II)	Group I (n=17)	Group II (n=32)
Pancreaticojejunostomy leakage	4/5	Total pancreatectomy (2) Conservative treatment (2)	Conservative Tx (5) Conservative treatment (3)
Delayed gastric emptying time	3/3	Conservative treatment (3)	Endoscopic sclerotherapy (2)
Jejunal ulcer bleeding	0/3		Embolization (1)
Postoperative bleeding	2/1	Reoperation (1) Observation (1)	Observation (1)
Wound infection	2/1	Wound care (2)	Wound care (1)
Intraabdominal abscess	1/1	PNAD* (1)	PNAD (1)
Efferent loop stricture	1/1	Endoscopic balloon dilatation (1)	Endoscopic balloon dilatation (1)
Others	0/3		Heparinization (1) PNAD (2)

*PNAD = percutaneous needle aspiration & drainage.

고찰

췌십이지장 절제술은 수술의 난이도 때문에 합병증의 빈도가 아주 높았는데 1970년대까지 40~60%에 달하였고 수술 사망률은 20~40%로 보고되었으나, 최근에는 술기의 발달 및 수술 전후의 처치의 발달로 말미암아 합병증의 빈도는 30% 내외, 수술 사망률은 3~5%로 보고하고 있다.(11) 수술후 합병증은 크게 문합부 누출, 출혈, 위배출시간 지연 등으로 나눌 수 있는데,(12) 그 가운데 췌장문합부 누출이 가장 심각하고 위험한 합병증 중의 하나라고 할 수 있다. 국외의 대단위 연구 결과를 보면,(7,13-16) 췌장 문합부 누출의 빈도를 5~25%로 보고하고 있는데 백색이 원활하게 이루어지는 누공이 형성되면 큰 문제는 없으나 복강내 저류 및 감염이 발생하면 췌단백 분해 효소의 활성화에 의해 패혈증 및 대량 출혈이 발생하여 치명적인 결과를 초래하게 된다. 췌장문합부 누출 후 이러한 누공 형성에 관여하는 여러 가지 인자들이 있는데,(17) 고령, 크레아티닌 제거율 저하, 술 전 장기간 지속된 황달, 술 중 출혈량 등이 나쁜 결과를 예측할 수 있는 인자로 여겨졌으며, 술기와 관련된 요인들로는 췌실질의 연성정도, 췌관의 직경이 작은 경우, 다량의 췌액배출 등이 관련이 있는 것으로 보고되었다.(18) 또한 췌장의 외분비 기능을 저하시키기 위해 somatostatin analogue인 sandostatin의 수술 전 후 투여에 관한 몇 가지 연구가 있었는데, Montorsi 등(19)은 sandostatin 투여군에서 9%, 비투여군에서 19.6%의 췌장루 발생의 빈도를 보여 투여 효과가 있다고 하였고, Buchler 등(20)의 연구에서도 유

사한 결과를 보고하였으나, sandostatin의 투여 효과가 없다고 주장한 연구들도 있어,(13,14) 아직 확립된 바는 아니라고 할 수 있다. 그러므로 췌장루의 발생을 막기 위해 가장 중요한 것은 절제 후 췌장 실질 및 췌관의 처리라고 할 수 있는데 잔류 췌장의 처리 방법에는 단순결찰, 췌관폐쇄, 췌위 문합술, 췌공장 문합술 등이 있다. 어느 방법이 가장 좋다고 정의된 것은 없으나 최근에는 주로 췌공장 문합술, 췌위 문합술 등이 술자에 따라 다양하게 쓰이고 있다. 가장 많이 선호되는 방식인 췌공장 문합술에 대해 살펴보면, 공장 단면과 췌장단면을 telescoping 시키는 Dunking 방법과 췌관과 공장 측면 점막층을 직접 문합하는 췌관점막 문합술로 분류할 수 있으며 대개 주췌관에 stent를 삽입한다.(21) 췌관내 stent의 삽입목적은 췌관의 폐쇄나 협착을 예방하고 췌액이 직접적으로 문합부에 접촉함을 방지하며, 문합시 주췌관의 부주의한 결찰을 예방하기 위함이다. 그 중 췌관 점막 문합술이 수술 합병증의 발생 빈도가 낮고, 수술 후 췌관 확장 및 췌장공장 문합부 위축을 예방할 수 있어서 유리하다고 주장한 보고도 있으나, 췌관의 직경이 작거나 췌실질이 약한 경우에는 단단 문합술이 더 유리하다는 주장도 있다.(17) 그러므로 이러한 술식의 선택에는 술자의 선호도 및 익숙한 정도에 따라 차이가 나며, 두 방법간의 유의한 수술 후 결과의 차이는 없는 것으로 알려져 있다.(22)

췌위 문합술은 Telford와 Mason(23)에 의해 최초로 시도되었는데, 여러 연구에서 그 장점을 주장하고 있다. 췌위 문합술의 장점으로는 위벽이 췌장과 위치가 가깝고 두꺼우며 혈류가 풍부하므로 문합이 안전하다는 점과, 산성인 위장내 환경으로 인한 췌장 효소의 활성화를 억제하여 문합부 손상을 방지할 수 있으며, 또한 총담관 공장 문합과의 거리를 멀리할 수 있어 긴 공장 루프를 피할 수 있다는 점을 들 수 있다.(24,25) 하지만 아직은 많은 외과의들이 췌공장 문합술을 더 익숙하게 사용하고 있는 실정이다.

저자들은 췌십이지장 절제술 후 췌장 문합에 있어서 전례에서 췌관점막 문합술을 이용하여 문합하고 있다. 본 연구는 저자들이 사용하는 췌관점막 문합술 후 공장문합에 대한 두 가지 수술 방법(Billroth-I 방법, R-Y 방법)을 비교하여 각각의 장단점을 살펴 보고자 한 것이다.

본 연구에서는 R-Y 방법의 수술 시간이 Billroth-I 방법에 비해 다소 긴 것으로 나왔는데 이는 소장-소장 문합이 하나 더 있기 때문이라 생각되며, 통계적 유의성은 없는 것으로 나타났다($P=0.078$). 하지만 수술 후 재원 일수에서는 R-Y

방법이 Billroth-I 방법보다 짧으며 통계적 유의성이 있는 것으로 나타났다($P=0.043$). 그 이유로 저자들은 R-Y방법이 Billroth-I 방법보다 합병증의 빈도가 낮기 때문이라 생각한다. 비록 합병증 발생의 빈도에서 통계적 유의성은 없는 것으로 나타났으나($P=0.422$), R-Y 방법에서 34.4%의 합병증 발생의 빈도를 보여 Billroth-I 방법의 58.8% 보다 낮았기 때문이다. 그 가운데 특이할 만한 합병증은 췌공장 문합부 누출과 공장 궤양 출혈인데, 먼저 췌공장 문합부 누출을 살펴보면, Billroth-I 방법에서는 췌공장 문합부 누출이 4예(23.5%) 발생하여 보존적 치료를 시도하다 호전이 안 된 2예에서 전췌장 절제술을 시행하였고(사망 1예 포함), 이들의 평균 재원일수는 41.5일이었다. 전췌장 절제술 환자는 각각 체외 배액관 삽입 및 비경구 영양요법을 시도하다 복막염 증세나 췌장 절제연 주위 출혈이 유발되어 재수술을 시행하였다. R-Y 방법에서는 췌공장 문합부 누출이 5예(15.6%) 발생하였으나 모두 보존적 치료로 비교적 쉽게(평균 재원일수 19.4일) 호전되었다. 저자들은 췌장공장 문합부 누출 시 보존적 치료로 호전되는 R-Y 방법의 장점을 분리된 공장 loop로 인해 췌장액, 담즙액이 위액과 직접 합류하지 않으므로 분리된 공장 loop의 압력이 증가하지 않아 췌장공장 문합부 누출이 있더라도 원활한 배액이 되면 호전된다고 생각하는 바이다. 저자들과 동일한 췌공장 문합술을 사용하는 외국의 연구를 보면, Lygidakis 등(26)은 1993년부터 2004년까지 시행된 225예의 췌십이지장 절제술에서 수술 후 합병증의 빈도가 11.56%이며 그 중 췌장공장 문합부 누출이 5.33%였음을 보고하고 있다. 또한 재수술은 4.44%, 수술 후 사망률은 2.66%였으나 그 가운데 췌공장 문합부 누출로 인한 사망 사례는 없었음을 보고하고 있어 그 안전성을 주장하고 있다.

두 번째로 공장궤양 출혈을 살펴보면, Billroth-I 방법에서는 발생 예가 없었으나, R-Y 방법에서만 3예(9.4%)가 평균 수술 후 12.7개월에 발생하였는데, 내시경 시술 및 혈관 색전술로 호전되었다. R-Y 방법에서 변연부 공장 궤양이 발생하는 이유로 분리된 공장 loop로 인해 문합부 공장 부위가 산성의 위액에 더 많이 노출되기 때문이라 생각되며 수술 후 경과 관찰 시 이에 대한 주기적 위내시경 검사 및 제산제 투여 등 세심한 경과 관찰이 필요하다고 할 수 있다. 또한 본 연구에서는 췌공장 문합시 외배액 튜브를 삽입하였는데, 저자들이 사용한 튜브는 말단 부위에 확장된 부위가 있으며 여러 개의 측면 구멍이 있는 것으로 췌관 내에 이 부위가 삽입되면 balloon 효과가 있어 췌장액의 누출이 감소

되며 측면 구멍들을 통해 췌장액이 체외 배출되게 하는 구조이다. 이 튜브는 대개 술 후 6주에 외래에서 경과 관찰 시 제거하였는데, 환자가 비교적 오랜 기간 튜브를 거치해야 하고 간혹 튜브 제거 후 일시적 췌액 누출로 단기간 입원을 요하기도 하는 단점이 있으나, 튜브의 구조로 인한 원활한 췌장액 배출 등 장점도 많다고 사료되는 바이다. 또한 외래 경과 관찰 중 재입원을 요하는 심각한 정도의 외분비 췌장기능부전(지방변, 설사) 환자는 없었으며, 당뇨병의 경우 경구 혈당 강하제의 복용으로 대부분 조절되었다. 췌십이지장 절제술 후, 수술 후 합병증을 감소시키기 위한 표준화된 절대적 술식은 없는 것으로 알려져 있으며, 술자에 따른 선호도나 익숙함에 있어서 그 정도의 차이는 있겠지만 보통 유사한 결과를 얻는 것으로 보인다.

결 론

본 연구에서는 유문부 보존 췌십이지장 절제술 후 사용된 두 가지의 공장문합술 가운데 R-Y 방법이 Billroth-I 방법에 비해 술 후 재원일수가 감소되는 장점이 있음을 알 수 있었으며, 췌장공장 문합부 누출시에도 보존적 치료로 호전될 가능성이 높음을 알 수 있었다. 하지만 R-Y 방법에서는 변연부 공장 궤양 발생의 가능성이 있으므로 주기적 관찰이 필요하다고 사료되는 바이다.

REFERENCES

- Whipple AO, Parsons WB, Mullins CR. Treatment of carcinoma of the ampulla of vater. *Ann Surg* 1935;102:763-79.
- Craighead CC, Lien RC. Pancreatoduodenal resection; comments on indications, operative diagnosis, staged procedures, morbid and lethal factors, and survivals. *Ann Surg* 1958;147:931-4.
- Yeo CJ, Cameron JL, Sohn TA, Lillemoe KD, Pitt HA, Talamini MA, et al. Six hundred fifty consecutive pancreaticoduodenectomies in the 1990s: pathology, complications, and outcomes. *Ann Surg* 1997;226:248-57.
- Balcom JH 4th, Rattner DW, Warshaw AL, Chang Y, Fernandez-del Castillo C. Ten-year experience with 733 pancreatic resections: changing indications, older patients, and decreasing length of hospitalization. *Arch Surg* 2001;136:391-8.
- Bassi C, Falconi M, Salvia R, Mascetta G, Molinari E, Pederzoli P. Management of complications after pancreaticoduodenectomy in a high volume centre: results on 150 consecutive patients. *Dig Surg* 2001;18:453-7.
- Marcus SG, Cohen H, Ranson JH. Optimal management of the pancreatic remnant after pancreaticoduodenectomy. *Ann Surg* 1995;221:635-45.
- van Berge Henegouwen MI, De Wit LT, Van Gulik TM, Obertop H, Gouma DJ. Incidence, risk factors, and treatment of pancreatic leakage after pancreaticoduodenectomy: drainage versus resection of the pancreatic remnant. *J Am Coll Surg* 1997;185:18-24.
- Yeh TS, Jan YY, Jeng LB, Hwang TL, Wang CS, Chen SC, et al. Pancreaticojejunal anastomotic leak after pancreaticoduodenectomy--multivariate analysis of perioperative risk factors. *J Surg Res* 1997;67:119-25.
- Tani M, Onishi H, Kinoshita H, Kawai M, Ueno M, Hama T, et al. The evaluation of duct-to-mucosal pancreaticojejunostomy in pancreaticoduodenectomy. *World J Surg* 2005;29:76-9.
- Bassi C, Dervenis C, Butturini G, Fingerhut A, Yeo C, Izbicki J, et al. Postoperative pancreatic fistula: an international study group (ISGPF) definition. *Surgery* 2005;138:8-13.
- Strasberg SM, Drebin JA, Soper NJ. Evolution and current status of the Whipple procedure: an update for gastroenterologists. *Gastroenterology* 1997;113:983-94.
- Yeo CJ. Management of complications following pancreaticoduodenectomy. *Surg Clin North Am* 1995;75:913-24.
- Yeo CJ, Cameron JL, Maher MM, Sauter PK, Zahurak ML, Talamini MA, et al. A prospective randomized trial of pancreaticogastrostomy versus pancreaticojejunostomy after pancreaticoduodenectomy. *Ann Surg* 1995;222:580-8.
- Cullen JJ, Sarr MG, Ilstrup DM. Pancreatic anastomotic leak after pancreaticoduodenectomy: incidence, significance, and management. *Am J Surg* 1994;168:295-8.
- Grace PA, Pitt HA, Tompkins RK, DenBesten L, Longmire WP Jr. Decreased morbidity and mortality after pancreatoduodenectomy. *Am J Surg* 1986;151:141-9.
- Howard JM. Pancreatojejunostomy: leakage is a preventable complication of the Whipple resection. *J Am Coll Surg* 1997;184:454-7.
- Poon RT, Lo SH, Fong D, Fan ST, Wong J. Prevention of pancreatic anastomotic leakage after pancreaticoduodenectomy. *Am J Surg* 2002;183:42-52.
- Hamanaka Y, Nishihara K, Hamasaki T, Kawabata A, Yamamoto S, Tsurumi M, et al. Pancreatic juice output after pancreatoduodenectomy in relation to pancreatic consistency, duct size, and leakage. *Surgery* 1996;119:281-7.
- Montorsi M, Zago M, Mosca F, Capussotti L, Zotti E, Ribotta G, et al. Efficacy of octreotide in the prevention of pancreatic fistula after elective pancreatic resections: a prospective, controlled, randomized clinical trial. *Surgery* 1995;117:26-31.
- Buchler M, Friess H, Klempa I, Hermanek P, Sulkowski U, Becker H, et al. Role of octreotide in the prevention of post-operative complications following pancreatic resection. *Am J Surg* 1992;163:125-30.
- Kang HC, Ryu SY, Kim HY, Han S, Lee MS, Kim HJ, et

- al. Long percutaneous stent insertion in pancreatic duct and monitoring of pancreaticojejunostomy site leakage in periampullary cancer patients. *J Korean Surg Soc* 1999;56:420-6.
- 22) Bassi C, Falconi M, Molinari E, Mantovani W, Butturini G, Gumbs AA, et al. Duct-to-mucosa versus end-to-side pancreaticojejunostomy reconstruction after pancreaticoduodenectomy: results of a prospective randomized trial. *Surgery* 2003;134:766-71.
- 23) Telford GL, Mason GR. Pancreaticogastrostomy: clinical experience with a direct pancreatic-duct-to-gastric-mucosa anastomosis. *Am J Surg* 1984;147:832-7.
- 24) Hicks RE, Brooks JR. Total pancreatectomy for ductal carcinoma. *Surg Gynecol Obstet* 1971;133:16-20.
- 25) Icard P, Dubois F. Pancreaticogastrostomy following pancreatoduodenectomy. *Ann Surg* 1988;207:253-6.
- 26) Lygidakis NJ, Jain S, Sacchi M, Vrachnos P. Reappraisal of a method of reconstruction after pancreatoduodenectomy. *Hepatogastroenterology* 2005;52:1077-82.