

## 위 아전절제술 후 소화관 문합방법에 따른 조기 결과 비교

조선대학교 의과대학 외과학교실

정희석 · 김경중 · 차운정 · 김선필 · 김권천 · 장정환 · 민영돈

### Comparison of the Early Postoperative Results after a Billroth I and a Billroth II Gastrectomy for Gastric Cancer

Hee Seok Jeong, M.D., Kyung Jong Kim, M.D., Yun Jeong Cha, M.D., Sun Pil Kim, M.D., Gwon Cheon Kim, M.D., Jeong Hwan Jang, M.D. and Young Don Min, M.D.

Department of Surgery, Chosun University Medical College, Gwangju, Korea

**Purpose:** The proper reconstructive technique after a partial gastrectomy for an adenocarcinoma of the stomach is often debated, but few data exist to clarify the issue. The aim of this study was to compare retrospectively the early postoperative results and complications after different anastomoses used during a partial gastrectomy for a gastric adenocarcinoma.

**Materials and Methods:** We reviewed the hospital records of 218 patients who had undergone a subtotal gastrectomy for gastric cancer at Chosun University Hospital between January 1997 and July 2000. Of the 218 subtotal gastrectomies performed with curative intent, 127 reconstructions were Billroth I gastrectomies and 91 were Billroth II gastrectomies. The following data were analyzed: age, sex, tumor size, gastric resection margin, timing of removal of the nasogastric tube, first bowel movement, resumption of oral feeding, and postoperative complications.

**Results:** The timing of removal of the nasogastric tube was significantly earlier in the Billroth I group than in the Billroth II group (27.9±13.9 hours and 69.7±68 hours, respectively)(P<0.05). Resumption of oral feeding was possible on day 4.6±1.5 in the Billroth I group and on day 5.2±1.5 in the Billroth II group (P<0.05). There were no anastomotic leakage, postoperative bleeding, and postoperative mortality among the patients in either group.

**Conclusions:** the Billroth I gastrectomy should be considered for patients undergoing a partial gastric resection for gastric cancer due to its physiological benefits and acceptable rate of complication. (J Korean Gastric Cancer Assoc 2002;2:96-100)

**Key Words:** Gastric cancer, Billroth I gastrectomy, Billroth II gastrectomy

**중심 단어:** 위암, 위십이지장문합술, 위공장문합술

### 서 론

Billroth가 1881년 최초로 위암의 부분 절제술을 시행한 이래로 현재까지 위암의 근치적 절제 수술방법에는 괄목할 만한 향상 발전이 있어 왔다. 병소의 위치에 따라 달라질 수 있으나 가장 많이 행해지는 수술은 근치적 위 부분 절제술이고 소화관 문합방법으로는 위공장문합술이나 위십이지장문합술이 이용되고 있다. 이 중 위십이지장문합술 즉 Billroth I 술식은 위절제 시 절제 범위의 제약과 십이지장의 긴장성 없는 유동성 확보에 문제가 있을 수 있다는 단점 때문에 지금까지 우리 나라에서는 위공장문합술 즉 Billroth II 술식이 더욱 선호되고 있다. 그러나 Billroth I 술식이 Billroth II 술식보다 더 생리적이고 수술시간이 짧다는 장점이 있어 많은 연구가 이루어지고 있으나 주로 생존율이나 삶의 질과 같은 장기 결과에 대한 비교에 치우쳐 있는 실정이다. 이에 본 저자들은 위암으로 위부분 절제술을 시행한 환자에서 Billroth I 술식이나 Billroth II 술식 후 1년 미만의 단기 결과를 비교 연구하여 Billroth I 술식의 안전성과 우수성을 증명하고자 하였다.

### 방 법

1997년 1월부터 2000년 7월까지 조선대학교병원 외과에서 위암으로 근치적 위 아전절제술을 시행한 218예 중 Billroth I 술식을 시행한 127예와 Billroth II 술식을 시행한 91예를 대상으로 의무기록을 검토하여 연령 및 성별비도, 입원기간, 비위관 제거 시기, 가스 배출 시기, 유동식과 고형식의 개시 시기, 재원일수, 수술 후 합병증 및 사망률 등

책임저자 : 민영돈, 광주광역시 동구 서석동 588번지  
조선대학교병원 외과, 501-140  
Tel: 062-220-3068 Fax: 062-228-3441  
E-mail: ydmin@mail.chosun.ac.kr

본 논문은 2001년도 대한위암학회 제12회 추계 학술대회에서 구 연 발표되었음.

접수일 : 2002년 4월 18일, 게재승인일 : 2002년 5월 2일

을 후향적으로 조사하였다. TNM 분류는 1997년 개정된 UICC 분류법을 이용하였다. 통계분석은 Levene's test와 t-test를 이용하여 처리하였다. 통계적인 분석에 있어서 P-value가 0.05 이하인 경우를 의미 있는 결과로 해석하였다.

결 과

1) 성별 및 연령분포

연령분포는 Billroth I 술식과 Billroth II 술식에서 50대가 각각 34%와 42%로 가장 많았고 남녀 비는 2.5 : 1로 양군 모두 남성이 여성에 비해 많은 비율을 차지 하였다(Table 1).

2) 종양의 크기

종양의 크기는 0.2 cm에서 11.5 cm까지 분포하였는데 2 cm에서 3.9 cm 사이가 Billroth I 술식과 Billroth II 술식에서 각각 54예(42.5%)와 25예(27.5%)로 가장 많았고 Billroth II 술식에서 8 cm 이상 되는 경우가 24예(26.3%)였다(Table 2).

3) TNM 병기

TNM 분류상 Billroth I 술식에서는 stage Ia가 46예(36.2%)

로 가장 많았고 stage Ib 34예(26.7%), stage II 21예(16.6%), stage IIIa 14예(11%), stage IIIb 5예(3.9%), stage IV가 7예(5.6%)였으며 Billroth II 술식에서는 stage II가 25예(27.5%)로 가장 많았고 stage Ia 21예(23.3%), stage Ib 17예(18.6%), stage IIIa 17예(18.6%), stage IIIb 5예(5.4%), stage IV가 6예(6.6%)였다(Table 3).

4) 종양에서 절연까지의 길이

종양에서 절제 변연까지의 길이는 Billroth I 술식의 경우 상부절연은 4 cm에서 5.9 cm 사이가 42예(33.3%)로 가장 많았고 하부절연은 2 cm에서 3.9 cm 사이가 42예(33.3%)로 가장 많았다. Billroth II 술식의 경우에는 상부절연과 하부절연 모두 2 cm에서 3.9 cm 사이가 각각 25예(27.4%)와 48예(52.8%)로 가장 많았다(Table 4).

5) 술 후 경과

술 후 재원일수는 Billroth I 술식이 평균 14.2±13.02 (7~39)일이고 Billroth II 술식이 평균 16.5±8.38 (9~56)일

Table 1. Age and sex distribution

Age	No. of patients (%)				
	Billroth I		Billroth II		Total
	Male	Female	Male	Female	
30~39	7 (7.8)	2 (5.2)	1 (1.5)	2 (7.7)	12 (5.6)
40~49	12 (13.4)	12 (31.5)	10 (15.3)	3 (11.5)	37 (16.9)
50~59	33 (37.3)	11 (28.9)	26 (40.2)	12 (46.2)	82 (37.6)
60~69	18 (20.2)	8 (21.3)	22 (33.8)	6 (23.1)	54 (24.7)
>70	19 (21.3)	5 (13.1)	6 (9.2)	3 (11.5)	33 (15.2)
Total	89 (100)	38 (100)	65 (100)	26 (100)	218 (100)

Table 2. Size of tumor

Size (cm)	No. of patients (%)	
	Billroth I	Billroth II
	<1.9	28 (22.2)
2~3.9	54 (42.5)	25 (27.5)
4~5.9	27 (21.2)	15 (16.5)
6~7.9	13 (10.2)	13 (14.3)
>8	5 (3.9)	24 (26.3)
Total	127 (100)	91 (100)

Table 3. TNM stage (UICC, 1997)

Stage	No. of patients (%)	
	Billroth I	Billroth II
Ia	46 (36.2)	21 (23.3)
Ib	34 (26.7)	17 (18.6)
II	21 (16.6)	25 (27.5)
IIIa	14 (11.0)	17 (18.6)
IIIb	5 (3.9)	5 (5.4)
IV	7 (5.6)	6 (6.6)
Total	127 (100)	91 (100)

Table 4. Length of resection margin from tumor

Length (cm)	No. of patients (%)			
	Billroth I		Billroth II	
	Upper	Lower	Upper	Lower
2~3.9	41 (32.3)	42 (33.3)	25 (27.4)	48 (52.8)
4~5.9	42 (33.3)	28 (22.3)	23 (25.4)	12 (13.2)
6~7.9	27 (21.3)	30 (28.2)	23 (25.4)	19 (20.8)
8~9.9	10 (7.8)	18 (14.2)	10 (10.9)	5 (5.5)
10~11.9	2 (1.5)	6 (4.6)	3 (3.3)	2 (2.2)
12~13.9	5 (3.9)	3 (2.4)	7 (7.6)	5 (5.5)
Total	127 (100)	127 (100)	91 (100)	91 (100)

Table 5. Postoperative course

Parameter	Billroth I	Billroth II	P value
Removal of nasogastric tube (hours) <sup>†</sup>	27.91+13.9* (7~70)	69.78+68.03 (15~144)	P=0.00
First bowel movement (days)	3.81+1.32 (3-7)	3.71+1.54 (2.6)	P=0.69
Resumption of oral feeding (days)			
Water	4.69+1.54 (3.14)	5.25+1.51 (3~9)	P=0.008
Solid	6.52+1.51 (5~15)	7.18+1.71 (5~11)	P=0.003
Duration of hospitalization (days)	14.2+13.02 (7~39)	16.5+8.38 (9~56)	P=0.12

\*Values are the means+SD, <sup>†</sup> Numbers in parentheses represent the range

로써 전자가 2일 정도의 짧은 재원일수를 보였으나 통계적 의의는 없었다(P=0.12). 술 후 비위관 제거시기에 있어서도 Billroth I 술식과 Billroth II 술식은 각각 27.91+13.90 (7~70)시간과 69.78+68.03 (15~144)시간으로 Billroth I 술식에서 더 빨리 제거할 수 있었다(P=0.00). 술 후 가스 배출 시기에 있어서 Billroth I 술식에서 3.81+1.32 (1.7~9.1)일 Billroth II 술식에서 3.71+1.54 (1.6~7)일로 양 군 간의 의의있는 차이는 없었다(P=0.67). 술 후 유동식과 고형식 개시시기는 Billroth I 술식에서 각각 4.69+1.54 (3~14)과 5.25+1.51 (3~12)일(P=0.008), Billroth II 술식에서 각각 6.52+1.51 (4~15)과 7.18+1.71 (4~14)일(P=0.003)로 Billroth I 술식에서 더 조기에 식이가 가능하였고 이는 통계적으로 의의가 있었다(Table 5).

6) 술 후 합병증

술 후 합병증으로는 Billroth I 술식에서 장피누공, 배뇨장애, 위분석이 각각 1예씩 있었고 장폐쇄증이 2예에서 발생하였다. Billroth II 술식에서는 영양결핍 및 빈혈이 3예, 장폐쇄증, 소장괴사, 절개창 탈장이 각각 1예에서 발생하였고 잔여위에서 역류로 인한 염증성 변화가 5예에서 발생하였다. 양 군 모두에서 문합부 누출이나 출혈과 같은 조기 합병증은 발생하지 않았고 이로 인한 사망 또한 없었다(Table 6).

고 찰

위암 환자에서 가장 많이 행해지는 수술법은 위아전절제술이고(1) 위절제 후 소화관 문합방법으로 대표적인 방법이 Billroth I 술식(위십이지장문합술)과 Billroth II 술식(위공장문합술)인데 현재 일본에서는 Billroth I 술식이 더

Table 6. Postoperative complications

Complication	No. of patients (%)	
	Billroth I	Billroth II
Enterocutaneous fistula	1	0
Ileus	2	1
Bezoar	1	0
Urinary difficulty	1	0
Small bowel necrosis	0	1
Incisional hernia	0	1
Reflux gastritis	0	5

욱 보편적이지만 아직도 서양이나 우리나라에서는 Billroth II 술식을 선호하고 있다. Billroth II 술식을 선호하는 이유는 광범위 절제가 가능하고 문합부위에 긴장이 적게 가며 국소 재발 시 협착이 적게 간다는 장점이 있기 때문이다.(2,3) 그러나 Billroth I 술식은 Billroth II 술식에 비해 수술시간이 짧고 음식물이 정상적으로 십이지장을 통과하므로 소화 흡수 측면에서 더욱 생리적이라는 이점과 Billroth II 술식을 시행했을 때 나타날 수 있는 변연성 궤양, 수입계제증후군(afferent loop syndrome) 등과 같은 합병증을 피할 수 있다는 장점이 있다. Tersmette나 Miwa 등(4,5)에 의하면 Billroth II 술식 후에 잔류위에서 암발생률이 더 높음을 보고하였고, 십이지장을 통과하지 않으므로 Billroth II 술식에서 칼슘흡수가 감소한다고 하였다.(6) 그 외에도 위장관 호르몬 분비,(7) 상부위장관 출혈,(8) 위역류,(9) 담낭 수축(10)에 있어서 두 술식을 비교하였을 때 Billroth I 술식이 Billroth II 술식보다 우수한 점이 많다. 술 후 경과를 비교할 때 Kyzer 등(11)은 비위관 제거시기, 술 후 가스 배출 시기, 식이 시작 시기가 Billroth II 술식에서 Billroth I 술식보다 빠르다고 하였고 재원 기간은 후자가 더 짧다고 보고하였다. 그러나 본 연구에 의하면 비위관 제거시기, 식이 시작 시기는 Billroth I 술식에서 더 빨랐고 이는 통계학적으로 의의가 있었다. 재원 기간은 Billroth I 술식에서 다소 짧았고 가스 배출 시기는 Billroth II 술식에서 조금 빨랐으나 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 위절제술 후 발생할 수 있는 문합술과 관련된 조기 합병증에는 문합부 누출 및 출혈이 있다. 문헌에 의하면 양성 또는 악성 질환으로 위절제술 후 Billroth I 술식이나 Billroth II 술식을 시행한 후 문합부 누출 발생률은 1.2%에서 7.2%라고 하였다.(12-14) 본 저자들의 경우 문합부 누출이나 출혈은 발생하지 않았는데 민 등(15)도 위절제술 후 조기 합병증에 대하여 조사한 결과 위장 재건술의 종류와는 상관없이 문합부 누출 및 출혈은 유발되지 않았다고 보고하였다. 또한 위장 문합방법은 조기 합병증의 유발에 큰 영향을 미치지 않는다고 하였고, 유발인자는 오히려 술자의 수술

수기나 환자의 상태에 따라 영향을 받는다고 하였다. 위 장관 문합과 직접 관련이 없는 합병증으로는 장피누공, 소장피사, 절개창 탈장 등이 보고되어 있으며 저자들의 경우에도 각각 1예씩 발생하였다. 장피누공은 Billroth I 술식 후 1예에서 발생하였고 보존적인 치료 후 퇴원하였다. 위 절제술 후 발생한 장피누공은 18~62%의 높은 사망률을 보이는 합병증이나, (16) Tarazi 등(16)은 장피누공에 의한 술 후 사망률에 있어 Billroth I 술식과 Billroth II 술식에 따른 차이는 없다고 하였다. 소장피사는 Billroth II 술식 후 12일째 발생하였는데 수술 소견상 공장이 내부 탈장에 의해 피사되어 있었다. Renvall 등(17)은 위절제술 후 Billroth II 술식이나 식도공장문합술을 시행한 경우 0.3%에서 5일에서 27년 사이에 내부 탈장이 발생하였다고 보고하였다. 문헌에 의하면 개복술 후 절개창 탈장은 2~11%에서 발생하는 것으로 보고되고 있는데 본 연구에서는 Billroth II 술식 후 11개월째에 발생하여 수술적 방법으로 교정하였다. (18,19) Hsiao 등(18)은 절개창 탈장은 수술방법보다는 고령, 남성, 당뇨, 스테로이드 치료, 비만, 영양결핍 등과 같은 요소에 의해 결정된다고 하였다. 본 연구에서 술 후 사망에는 Billroth I 술식과 Billroth II 술식 양 군에서 모두 없었는데 Slisow 등(20)은 위암으로 위 절제술을 시행하였을 때 술식에 따른 술 후 사망률의 차이는 없었다고 보고하였다. 위 아전절제술 후 Billroth II 술식을 선호하는 이유 중의 하나는 Billroth I 술식의 경우 절제 범위가 제한된다는 것이고 이 경우 절제면에서 암세포가 발견될 수 있어 위암 수술의 근본적인 목표를 달성할 수 없게 된다. 따라서 암세포가 없는 적절한 절제 거리를 확보하는 것이 필수적이다. 근위부 절제의 경우 침윤형은 진단적 정확도가 낮으므로 육안적으로 적어도 5~6 cm 이상의 정상 조직을 절제해야 하며 위-식도 이행부에서 5 cm 이상의 절제면이 불가능할 경우는 위전절제술을 시행하여야 하며 Bormann IV형의 경우는 대개가 전체 위장을 침범하므로 위전절제술을 시행한다. 조기 위암이나 팽창형의 경우는 진단적 정확도에 신빙성이 있으므로 2 cm의 절제면이면 충분하다. 그러나 육안적으로 충분한 절제면을 확보하였다고 하더라도 반드시 양측 절단면에 암세포가 없음을 냉동절편 생검으로 확인하여야 한다. (21) 본 연구에서 Billroth I 술식의 경우 근위부 절제거리는 2 cm에서 6 cm가 대부분이었고 Billroth II 술식에서는 2 cm에서부터 8 cm가 대부분을 이루었다. Billroth I 술식의 경우 우려되는 문합부위의 긴장성에 관한 문제는 전이 림프절의 근치 절제를 위해서는 Kocher 조작을 충분히 하여야 간십이지장 인대, 체두후부 및 방대동맥 림프절의 제거가 용이하므로 십이지장의 유동성 확보는 자연히 해결될 수 있었다. 저자들이 위아전절제술 후 Billroth I 술식을 시행한 초기에는 주로 위전정부에 국한된 종양을 대상으로 하였지만 점차 경험이 쌓여 가면서 위체부에 발생하는 종양에 대해서

도 최소 안전거리의 확보가 가능한 경우 Billroth I 술식을 시행하였다. 술 후 추적 관찰하는 과정에서 Billroth I 술식의 단점으로 지적되었던 문제들도 절제 범위가 확대되고 문합부 유동성이 확보됨으로써 안전한 술식임을 확인하였고 앞으로 장기간의 추적관찰을 통해 장기생존율의 결과도 비교할 수 있으리라 생각된다.

## 결 론

위 아전절제술 후 Billroth I 술식과 Billroth II 술식에서 술 후 사망률이나 음식물 통과 장애와 같은 합병증 발생 빈도는 양 군에서 유의한 차이를 보이지 않았고 비위관 제거, 가스 배출, 식이시작, 재원일수 등 단기 결과를 비교할 때 Billroth I 술식이 Billroth II 술식에 비해 유리하거나 최소한 불리하다는 증거가 없으므로 안전하게 시술될 수 있는 방법이라 생각한다.

## REFERENCES

1. Hoare AM, Keighley MR, Starkey B, Alexander-Williams J. Measurement of bile acid in fasting gastric aspirates: An objective test for bile reflux after gastric surgery. *Gut* 1978; 19:166-169.
2. 백무준, 이민혁, 김익수, 허경발. 위암 환자에게 시행한 위아전절제술 후 위 십이지장 문합술. *대한소화기병학회지* 1992;24: 976-983.
3. Kimberlee Grise, David Mcfadden. Anastomotic technique influences outcomes after partial gastrectomy for adenocarcinoma. *Am J Surg* 2001;67:948-950.
4. Tersmette AC, Offerhaus GJ, Tersmette KW, Giardiello FM, Moore GW, Tytgat GN, Vendenbroucke JP. Meta-analysis of the risk of gastric stump cancer: detection of high risk patient subsets for stomach cancer after remote partial gastrectomy for benign conditions. *Cancer Res* 1990;50:6486-6489.
5. Miwa K, Kamata T, Miayzaki I, Hattori T. Kinetic changes and experimental carcinogenesis after Billroth I and II gastrectomy. *Br J Surg* 1993;80:893-896.
6. Kobayashi S, Takahashi C, Kuroda T, Sugeno A, Iida F, Kato K. Calcium regulating hormones and bone mineral content in patients after subtotal gastrectomy. *Surg Today* 1994; 24:295-298.
7. Misumi A, Harada K, Mizumoto S, Yoshianka I, Maeda M, Nakashima Y, Ogawa M. Effect of gastrectomy in release of gut hormones. *Nippon Geka Gakkai Zasshi* 1991;92:1175-1179.
8. Erdozaim-Sosa JC, Guerrero-Vega E, Martin de Argila C, Gonzalez-Murillo M, Presa-Valle M, Munoz-Nunez F. Upper digestive hemorrhage in the operated stomach (Billroth I and II): clinical course and prognosis. *Rev Esp Enferm Dig* 1994; 85:87-90.
9. Robles-Campos R, Parrilla-Paricio P, Jujan-Mompean JA,

- Aguayo-Albasini JL, Sanchez-Bueno F, Rodriguez-Gonzalez JM, Marinez de Haro LF. Quantification of duodenogastric reflux in gastroduodenal peptic ulcer and in gastric operation patients using a 24-hr gastric pH measurement as a quantification technique. *Br J Surg* 1990;77:428-431.
10. Masclee AA, Jansen JB, Driessen WM, Geuskens LM, Lamers CB. Delayed plasma cholecystokinin and gallbladder responses to intestinal fat in patients with Billroth I and II gastrectomy. *Surgery* 1989;106:502-508.
  11. Kyzer S, Binyamini Y, Melki Y, Ohana G, Koren R. Comparative study of the early postoperative course and complications in patients undergoing Billroth I and Billroth II Gastrectomy. *World J Surg* 1997;21:763-766.
  12. Hollender LF, Kauffmann JP, Bur F, Meyer C, Bahnini J, Keller D, Cordeiro F, Pigache P. Etude retrospective de 384 exereses pour cancers gastriques. *Chirurgie* 1983;109:731-741.
  13. Rossi JA, Sollenberger LL, Rege RV, Glenn J, Joehl RJ. External duodenal fistula: causes, complications and treatment. *Arch Surg* 1986;121:908-913.
  14. Ahmad N, Harbrecht PJ. Leaks and obstructin after gastric resection. *Am J Surg* 1986;152:301-307.
  15. 안병권, 최경현. 위암의 위아전절제술 후 일차적 Roux-Y 위-공장 재건술. *대한외과학회지* 1990;39:28-34.
  16. Tarazi R, Contsoftides T, Steiger E, Fazio VW. Gastric and duodenal cutaneous fistulas. *World J Surg* 1983;7:463-473.
  17. Renvall S, Niinikoski J. Internal hernia after gastric operation. *Eur J Surg* 1991;157:575-577.
  18. Hsiao WC, Young KC, Wang ST, Lin PW. Incisional hernia after laparotomy: prospective randomized comparison between early-absorbable and late-absorbable suture materials. *World J Surg* 2000;24:747-751.
  19. Santora TA, Roslyn JJ. Incisional hernia. *Surg Clin North Am* 1993;73:557-570.
  20. Slisow W, Marx G, Seifart W. Subtotal distal gastrectomy in antral carcinoma: following Billroth I or II. *Arch Geschwulstforsch* 1987;57:305-308.
  21. 김진복. 위암. 서울: 의학문화사, 1999.
-