

전복강경하 원위부 위절제술 후 Uncut Roux-en-Y 위공장문합술과 B-I 위십이지장문합술의 비교

가톨릭대학교 의과대학 외과학교실

김진조 · 김성근 · 전경화 · 송교영 · 진형민 · 김 욱 · 전해명 · 박조현 · 박승만 · 임근우 · 박우배 · 김승남

목적: Uncut Roux-en-Y gastrojejunostomy는 잔위로의 담즙 역류와 Roux stasis 증후군을 예방하는 데 효과적인 것으로 알려져 있다. 이에 원위부위절제술 후 전복강경하 uncut Roux-en-Y 위공장문합술(TLuRYGJ)의 임상적 유용성을 알아보고자 본 연구를 시행하게 되었다.

대상 및 방법: 본원에서 TLuRYGJ를 시행 받은 19명의 환자와 같은 기간에 전복강경하 Billroth I 위절제술(TLB-I)을 시행 받은 11명의 환자들의 수술 후 6개월째 조사한 Visick 분류, 식습관, 위절제후증후군과 관련된 위장관 증상, 내시경 검사 소견 등을 비교, 분석하였다.

결과: 수술 후 6개월째에 조사한 위절제후증후군과 관련한 위장관 증상과 Visick 분류에서는 별다른 차이가 없었으나 TLuRYGJ 군 환자들 중 담즙 역류성 위염의 증상을 호소했던 환자는 한 명도 없었고 투약을 요하는 위 지연배출의 증상을 호소했던 환자가 한 명(5.3%)이었다. 수술 후 6개월째 위 내시경 검사 소견에서 TLuRYGJ 군에서 TLB-I 군에 비해 담즙 역류성 잔위염이 더 적은 소견을 보였다.

결론: TLuRYGJ는 담즙 역류성 위염과 Roux stasis 증후군을 예방하는 데 효과적이었다.

중심 단어: Uncut Roux-en-Y 위공장문합술, 복강경, 원위부 위절제술

서 론

우리나라에서 조기위암의 빈도는 전체 위암의 50%에 달하고 있다.(1) 조기위암 환자들의 수술 후 예후는 매우 좋아서 장기 생존자들이 많아짐에 따라 잔위에서의 이시성 암 발생에 관한 문제가 대두될 수 있는데 잔위로의 담즙 역류는 잔위의 암 발생 기전에 한 중요한 원인으로 알려져 있다.(2)

Roux-en-Y 위공장문합술은 원위부위절제술 후에 잔위로의 담즙 역류를 예방하는데 효과적인 문합 방법으로 알려

져 있는데(3,4) 이 방법의 단점은 많게는 30% 정도의 환자에서 Roux stasis 증후군이 발생할 수 있다는 것이다.(3,5,6) Van Stiegmann과 Goff(7)가 Roux-en-Y 위공장문합술을 변형한 새로운 문합 방법으로 Roux stasis 증후군을 효과적으로 방지하여 보고한 이래로 uncut Roux-en-Y 위공장문합술이 많은 외과 의사들에 의해 각광받게 되었다.(8-11)

본 연구에서 저자들은 원위부위절제술 후 재건술로서 전복강경하 uncut Roux-en-Y 위공장문합술(TLuRYGJ)의 임상적 유용성을 알아보기 위해 TLuRYGJ를 시행 받은 환자들의 수술 후 위장관 증상 및 내시경 소견을 전복강경하 Billroth I 원위부위절제술(TLB-I)을 시행 받은 환자와 비교 분석하였다.

방 법

2004년 12월부터 2006년 6월까지 가톨릭대학교 의과대학 성모자애병원 외과에서 TLuRYGJ를 시행 받은 19명의 환자와 같은 기간 동안에 TLB-I을 시행 받은 11명의 환자를 대상으로 환자들의 수술 결과와 수술 후 6개월째 추적 검사에서 조사한 Visick 분류, 식습관, 위절제후증후군과 관련된 위장관 증상, 내시경 검사 소견, 체중 그리고 혈중 알부민 농도를 비교하였다. 모든 수술은 한 명의 외과의에 의해 시행되었다.

1) TLuRYGJ의 수술 방법

적절한 절제가 끝나고 절제한 조직을 배꼽 아래 투관침 부위를 통해 제거한 후 다시 이산화탄소 기복을 형성하였다. Treitz 인대 하방 20 cm과 75 cm 부위의 공장의 장간막 반대 부위에 문합기가 들어갈 구멍을 만들고 45 mm 복강경용 선형문합기(이하 선형문합기; ETS Flex45 Endoscopic Articulating Linear Cutter, Ethicon Endo-Surgery, Cincinnati, OH, USA)를 이용하여 측측 공장-공장문합술을 시행하였다. 공장-공장 문합부 하방 15 cm 되는 부위에서 수입각을 막기 위한 in-continuity stapling(12)을 갈날 없는 선형문합기(ETS Flex45 No-Knife Endoscopic Articulating Linear Stapler, Ethicon Endo-Surgery, Cincinnati, OH, USA)에 흰색 cartridge

책임저자: 박승만, 인천광역시 부평구 부평동 665
가톨릭대학교 성모자애병원 외과, 403-720
Tel: 032-510-5690, Fax: 032-510-5816
E-mail: parksm@catholic.ac.kr
접수일: 2007년 7월 2일, 게재승인일: 2007년 8월 23일

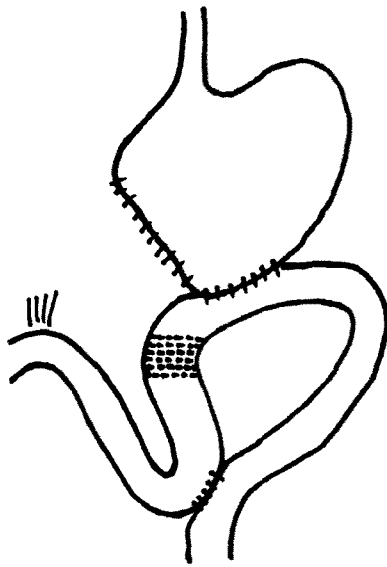


Fig. 1. Schematic illustration for totally laparoscopic uncut Roux-en-Y gastrojejunostomy.

를 장착하여 시행하였다. In-continuity staple line 하방 5 cm 부위에서 선형문합기를 이용한 antecolic, antiperistaltic 위공장문합술을 잔위의 대만부와 공장의 장간막 반대 부위 사이에 시행하였다. 선형문합기가 들어갔던 구멍은 선형문합기나 손바느질을 이용하여 막았다. 이렇게 하면 수출각의 길이는 통상 30 cm 정도가 된다(Fig. 1).

2) TLB-I의 수술방법

TLB-I의 문합 방법은 Kanaya 등(13)이 발표한 “델타형 문합법”을 이용하였다.

3) 수술 후 추적검사

연구에 포함된 모든 환자들은 수술 후 재원기간 동안에는 위절제술 후 식사 요령에 대한 안내 책자를 받고 동일한 정도의 식사에 관한 교육을 받았으며 수술 후 6개월 간격으로 정기적인 추적 검사를 받았다. 본 연구에 포함된 환자들은 모두는 최소한 한 번 이상의 추적 검사를 받은 환자들로 추적 검사 시에는 체중, 혈중 알부민 농도, Visick 분류, 식습관, 그리고 위절제후증후군과 관련된 위장관 증상에 관해 조사를 받았으며 위내시경 검사를 시행 받았다.

Visick 분류는 Poppen 등(14)에 의해 변형된 분류법을 사용하였고 의사-환자의 관계에 의해 발생할 수 있는 검사의 오차를 최소화하기 위해 외래의 간호사가 분류법을 숙지하고 분류를 시행하였다. 환자의 식습관은 술자의 문진에 의해 조사되었고 한 끼당 식사량, 식사 속도 그리고 하루의 끼니 수 등의 항목에 대해 조사하였다. 식사량은 수술 전 식사량의 1/2을 넘지 못할 때 small, 1/2 이상일 때를 large로 분류하였고, 식사 속도는 식사가 15분 이내에 끝날 때 fast, 식사가 20분 이상 걸릴 때를 slow로 분류하였으며, 하루 당

Table 1. Endoscopic classification of remnant stomach after gastrectomy according to residual food, gastritis, and bile reflux

Residual food	
Grade 0	No residual food
Grade 1	A small amount of residual food
Grade 2	A moderate amount of residual food, but possible to observe entire surface of the remnant stomach with body rolling
Grade 3	A moderate amount of residual food, which hinders observation of the entire surface even with body rolling
Grade 4	A great amount of residual food, for which endoscopic observation is impossible
Gastritis (degree)	
Grade 0	Normal mucosa
Grade 1	Mild redness
Grade 2	Intermediate grade between grade 1 and grade 3
Grade 3	Severe redness
Grade 4	Apparent erosion
Extent of gastritis	
Grade 0	No gastritis
Grade 1	Limited to the anastomosis
Grade 2	Intermediate area between grade 1 and grade 3
Grade 3	Whole remnant stomach
Bile reflux	
Grade 0	Absence of bile reflux
Grade 1	Presence of bile reflux

끼니 수는 4끼 이하인 경우를 regular, 5끼 이상인 경우를 frequent로 분류하였다. 수술 후의 위절제후증후군과 연관된 위장관 증상은 위 지연 배출, 담즙 역류성 위염, 덤핑 증후군 그리고 설사의 항목에 대해 술자가 문진을 통해 조사하였고 증상의 심한 정도를 분류하기 위해 Cuschieri grading system(15)을 이용하였다.

위 내시경 검사에서는 잔여 음식물의 양, 잔위염의 정도와 범위, 담즙 역류의 유무 그리고 in-continuity staple line의 보존 여부 등을 확인하였으며 내시경 검사 소견은 Kubo 등(16)이 보고한 “잔위의 내시경적 분류”에 따라 분류하였다 (Table 1). 환자들 중 수술 전 내시경 검사에서 헬리코박터균 양성이었던 환자들은 European *Helicobacter Pylori* Study Group(17)의 가이드라인에 따라 수술 후 헬리코박터 제거 치료를 받았다.

모든 연속변수는 평균±표준편차로 표시하였고 두 군간의 비교에는 카이스퀘어 검정과 Student T 검정을 이용하였으며 P 값이 0.05보다 작을 때 통계적으로 유의하다고 판정하였다.

결 과

TLuRYGJ 군과 TLB-I 군 환자들의 임상 및 병리학적 특

Table 2. Clinical and pathologic characteristics of patients with totally laparoscopic distal gastrectomy

	uRYGJ (n=19)	B-I (n=11)	P value
Age (years)	57.5±9.9	62.5±8.2	NS (0.173)
Gender			NS (0.707)
Male	11 (57.9%)	5 (45.5%)	
Female	8 (42.1%)	6 (54.5%)	
Body mass index	23.3±3.3	23.7±2.6	NS (0.685)
Reason for gastrectomy			NS (1.000)
Adenocarcinoma	18 (94.7%)	10 (90.9%)	
Others	1 (5.3%)	1 (9.1%)	
Operation time (minutes)	294.6±58.2	238.5±41.4	0.009
Anastomotic time (minutes)	45.0±13.7	18.5±4.8	<0.001
No. of stapler cartridges used	9.7±1.3	6.7±0.6	<0.001
Blood loss (ml)	97.5±50.6	64.5±35.5	NS (0.067)
Postoperative complication			NS (0.611)
Yes	2 (10.5%)	2 (18.2%)	
No	17 (85.9%)	9 (81.8%)	
Postoperative hospital stay (days)	8.7±2.6	10.4±3.5	NS (0.143)
Extent of lymph node dissection*			NS (0.674)
D1+β [†]	4 (22.2%)	3 (30.0%)	
D2	14 (77.8%)	7 (70.0%)	
No. of harvested lymph nodes*	45.1±18.6	35.3±11.6	NS (0.143)
UICC stage*			NS (1.000)
I	17 (94.4%)	9 (90.0%)	
II	1 (5.6%)	1 (10.0%)	

uRUGJ = uncut Roux-en-Y gastrojejunostomy; B-I = Billroth I; NS = not significant; UICC = Union Internacional Contre la Cancerum. *only for the patients with adenocarcinoma; [†]D1+No. 7, 8a, and 9 lymph node dissection.

징 그리고 수술 결과는 Table 2에 정리되어 있다. 수술 시간과 문합에 소요된 시간은 TLuRYGJ 군에서 더 길었고 사용한 선형문합기의 cartridge 수는 TLuRYGJ 군에서 더 많았으나 다른 부분에 있어서는 양 군간에 별다른 차이가 없었다. 수술 후 합병증으로는 TLuRYGJ 군에서 복강 내 출혈 1예, 그리고 제대부 복벽 탈장 1예가 발생하였고 TLB-I 군에서는 문합부 협착 1예, 그리고 위 지연배출 1예가 발생하였으나 두 군간의 합병증 발생률에는 유의한 차이가 없었다 (P=0.611). TLuRYGJ 군의 복강 내 출혈의 경우 복강경하 혈종 제거술로 호전되었고 복벽 탈장의 경우에는 복원술로 호전되었다. TLB-I 군의 문합부 협착의 경우 한 차례의 내시경하 풍선 확장술로 호전되었으나 수술 후 6개월 이후까지 위 지연 배출의 증상으로 투약한 후 호전되었고 문합부

Table 3. Dietary habits and gastrointestinal symptoms related to postgastrectomy syndrome six months after gastrectomy

		uRYGJ (n=19)	B-I (n=11)	P value
Dietary habits				
Amount	small	9 (47.4%)	11 (100.0%)	0.003
	large	10 (52.6%)	0 (0.0%)	
Speed	fast	18 (94.7%)	11 (100.0%)	NS (0.633)
	slow	1 (5.3%)	0 (0.0%)	
Frequency	regular	17 (89.5%)	11 (100.0%)	NS (0.520)
	frequent	2 (6.7%)	0 (0.0%)	
Gastrointestinal symptom*				
Delayed gastric emptying	grade 0	17 (89.5%)	6 (54.5%)	NS (0.075)
	grade 1	1 (5.3%)	2 (18.2%)	
	grade 2	1 (5.3%)	3 (27.3%)	
Bile reflux gastritis	grade 0	19 (100.0%)	9 (81.8%)	NS (0.126)
	grade 1	0 (0.0%)	2 (18.2%)	
	grade 2	0 (0.0%)	0 (0.0%)	
Dumping syndrome	grade 0	13 (68.4%)	8 (72.7%)	NS (0.571)
	grade 1	6 (31.6%)	3 (27.3%)	
	grade 2	0 (0.0%)	0 (0.0%)	
Diarrhea	grade 0	16 (84.2%)	11 (100%)	NS (0.279)
	grade 1	3 (15.8%)	0 (0.0%)	
	grade 2	0 (0.0%)	0 (0.0%)	
	grade 3	0 (0.0%)	0 (0.0%)	

uRUGJ = uncut Roux-en-Y gastrojejunostomy; B-I = Billroth I; NS = not significant. *Grade designation: 0, absence of complaint; 1, mild, no medication; 2, mild and frequent, moderate, requires medication; 3, severe and persistent.

협착 없이 위 지연 배출이 있었던 1예는 2개월간의 투약으로 증상이 호전되었다. 양 군에서 모두 수혈이나 개복수술로의 전환 그리고 수술로 인한 사망 예는 없었다.

환자들의 식습관과 위절제후증후군과 연관된 위장관 증상에는 별다른 차이가 없었으나 TLuRYGJ 군 환자들이 TLB-I 군에 비해 한 끼에 더 많은 양의 식사를 하였으며 (Table 3) 환자들의 Visick 분류에서는 두 군간에 별다른 차이를 보이지 않았다 (Table 4). 수술 후 6개월째 측정된 체중 감소의 정도는 양군에서 차이가 없었으며 (7.4±5.9% vs. 7.2±8.0%, P=0.939) 혈중 알부민 농도 역시 차이를 보이지 않았다 (4.4±0.3 g/100 ml vs. 4.3±0.4 g/100 ml, P=0.641).

수술 후 6개월째 시행한 위 내시경 검사 소견에서 TLuRYGJ 군 환자들이 TLB-I 군 환자에 비해 잔위염의 정도 (P=0.003)와 담즙역류 (P<0.001)에서 더 좋은 점수를 보였으며 (Table 5) 14개월 (range, 6~24)의 중간 추적기간 동안에 TLuRYGJ의 수입각을 막아 놓은 in-continuity staple line은 모두 열리지 않고 보존되어 있었다 (Fig. 2).

Table 4. The modified Visick classification six months after gastrectomy

	uRYGJ (n=19)	B-I (n=11)	P value
Modified Visick classification			0.406
Class 1 (excellent)	9 (41.4%)	5 (45.5%)	
Class 2 (very good)	10 (52.6%)	5 (45.5%)	
Class 3 (satisfactory)	0 (0%)	1 (9%)	
Class 4 (unsatisfactory)	0 (0%)	0 (0%)	

uRUGJ = uncut Roux-en-Y gastrojejunostomy; B-I = Billroth I.

Table 5. Endoscopic findings of the remnant stomach six months after gastrectomy

	uRYGJ (n=19)	B-I (n=11)	P value
Residual food			NS (0.702)
Grade 0~1	12 (62.2%)	8 (72.7%)	
Grade 2~4	7 (36.8%)	3 (27.3%)	
Gastritis (degree)			0.003
Grade 0~1	19 (100.0%)	6 (54.5%)	
Grade 2~4	0 (0.0%)	5 (45.5%)	
Extent of gastritis			NS (0.068)
Grade 0~1	17 (89.5%)	6 (54.5%)	
Grade 2~3	2 (10.5%)	5 (45.5%)	
Bile reflux			<0.001
Grade 0	17 (89.5%)	0 (0.0%)	
Grade 1	2 (10.5%)	11 (100.0%)	

uRUGJ = uncut Roux-en-Y gastrojejunostomy; B-I = Billroth I; NS = not significant.

고 찰

TLuRYGJ 군과 TLB-I 군간의 수술 결과를 서로 비교해 보면 수술 시간과 문합 시간이 TLuRYGJ 군에서 유의하게 긴 것을 관찰할 수 있는데 이것은 TLuRYGJ가 문합이 두 개인 점을 고려하여야 할 것이다. 수술에 사용된 선형문합기 cartridge의 개수 역시 TLuRYGJ 군에서 유의하게 많은데 이로 인해 발생하는 비용 증가의 문제는 TLuRYGJ에서 앞으로 풀어야 할 과제라고 생각된다. 최근에 연구자들은 선형문합기가 들어갔던 구멍을 문합기가 아닌 손바느질을 이용해 막음으로써 환자들의 비용 부담을 줄여보고자 노력하고 있는 중이다. 수술 합병증은 TLuRYGJ 군에서 10.5%, TLB-I 군에서 18.2%에서 발생하여 TLB-I 군의 합병증 발생률이 더 높았는데 이러한 차이는 수술 자체의 차이 때문이라기 보다는 TLB-I 군의 대상 환자수가 너무 적었기 때문에 나타난 현상이라 생각되며 이들간에 통계적인 유의차는 없었다. 수술 후 재원 일수는 TLB-I 군에서 10.4일로 TLuRYGJ



Fig. 2. Finding of upper gastrointestinal series of a patient with totally laparoscopic uncut Roux-en-Y gastrojejunostomy. The in-continuity staple line at the afferent loop remained intact six months after surgery.

군의 8.7일에 비해 약간 더 길었는데 이것은 합병증 발생률의 차이에서 기인한다기 보다는 TLB-I 군의 환자들이 조금 더 고령이었기 때문인 것으로 생각된다. TLB-I 군 환자들 중 합병증이 발생했던 환자들의 재원 기간을 살펴보면 문합부 협착이 있었던 환자는 8일이었고 위 지연 배출이 있었던 환자는 13일로 두 환자 모두 퇴원 이후에 증상이 발현하여 재입원하여 치료를 받았다.

Uncut Roux-en-Y 위공장문합술은 위공장문합술과 Braun 문합, 그리고 수입각을 공장의 절단 없이 폐쇄하는 것으로 구성되어 있는데 수입각을 절단하지 않고 폐쇄함으로써 기존의 Roux-en-Y 위공장문합술에서와 마찬가지로 잔위로의 담즙 역류를 차단할 뿐만 아니라 십이지장에 있는 것으로 추정되는 페이스메이커와 Roux각 사이의 근 신경 연결을 차단하지 않기 때문에 Roux stasis 증후군의 발생을 예방할 수 있다.(18) Roux stasis 증후군에 대한 과거의 동물 실험들에서 십이지장에서부터 Roux각의 단절 후에 Roux각에서 형성된 이소성 페이스메이커에 의해 Roux각의 통과장애가 발생한다고 알려져 있다.(19-21) 본 연구의 TLuRYGJ 환자군 19명 중 단 한 명의 환자(5.3%)만이 투약을 요하는 정도의 위 지연 배출의 증상을 호소하였는데 이러한 빈도는 Roux stasis 증후군과 관련한 이전의 보고들에서보다 훨씬 낮은 빈도였다.(3,5,6) TLB-I 군 환자들 중에서는 두 명의 환자(18.2%)에서 투약을 필요로 하지 않는 정도의 담즙 역류성 위염의 증상을 호소하였으나 TLuRYGJ 군 환자들에서는 단 한 명의 환자도 담즙 역류성 위염의 증상을 호소하지 않았으며 담즙 역류성 잔위염과 관련한 내시경 소견의 비교에서도 TLuRYGJ 군 환자들이 TLB-I 군 환자들에 비해

유의하게 좋은 소견을 보였다.

본 연구의 경우 대상 환자의 수가 적었던 관계로 연구의 결과로부터 단정적인 결론을 도출하기에는 부족한 측면이 있다고 생각된다. 그러나 TLuRYGJ의 경우 기존의 Roux-en-Y 위공장문합술에 비해 훨씬 낮은 빈도의 Roux stasis 증후군이 관찰되었고 TLB-I과의 비교에서 수술 후 증상이나 위 내시경 소견 그리고 영양학적인 측면에서 결코 뒤지지 않는 좋은 문합 방법이라고 생각된다. 특히 잔위로의 담즙 역류를 예방하는 데 있어서는 기존의 Roux-en-Y 위공장문합술과 마찬가지로 TLB-I에 비해 월등한 효과를 보였다.(4) 이러한 점은 장기적인 관점에서 조기위암환자들의 원위부 위절제술 후 잔위에 새로운 암의 발생을 예방하는 효과를 가져올 수도 있을 것으로 생각된다. 본 연구로부터 저자들이 얻은 또 하나의 성과는 uncut Roux-en-Y 위공장문합술에서 공장을 절제하지 않은 채 수입각을 막는 방법으로서 in-continuity stapling의 유용성을 다시금 확인하게 되었다는 것이다. 연구자들의 경우 in-continuity stapling 시에 칼날 없는 선형문합기에 흰색 cartridge를 장착하여 사용하였는데 in-continuity stapling과 관련한 기존의 보고들(8,12,20)과는 다르게 14개월의 중간 추적기간 동안에 단 한 예에서도 staple line이 열렸던 경우가 없었다. 이러한 현상이 나타나게 된 이유로는 우선 흰색 cartridge의 사용을 들 수 있겠다. 흰색 cartridge의 경우 발사 후 문합기 꺾쇠의 깊이가 1mm 밖에 되지 않는다. 1mm 두께의 문합기 꺾쇠 사이에 공장의 두 벽이 함께 놓였을 경우 공장벽에 압박에 의한 손상이 가해질 수 있고 이러한 손상은 staple line 내부에서의 섬유성 치유과정을 촉발할 수 있다. Mulholland 등(12)은 in-continuity stapling에서 staple line의 해리가 빈발하는 이유로 staple line 내부에서의 섬유성 치유과정의 부재를 지적한 바 있다. Ellison 등(21)은 고도 비만에 대한 치료로서 자동문합기에 의한 위 분할에서 2열의 꺾쇠를 갖는 TA-55 문합기를 한 번 발사하는 것 보다는 두 번 연속으로 발사하여 4열의 staple line을 형성하는 것이 staple line의 조기 해리를 예방하는데 유용하다고 보고하였는데 연구자들이 사용하였던 선형문합기는 6열의 꺾쇠를 갖는 문합기였다. 이러한 점도 staple line의 해리를 방지하는데 일정부분 역할을 하지 않았을까 생각한다. In-continuity staple line의 해리와 관련한 동물 실험에서는 전체 실험동물의 87%에서 staple line의 해리가 수술 후 2주를 전후해서 발생하였으며(12) 사람에서 uncut Roux-en-Y 위공장문합술의 결과를 보고한 Tu 등(8)의 논문에서는 13명의 환자를 평균 14개월에 걸쳐 추적 조사하였는데 이 중 5명(36%)의 환자가 수술 후 1년 이내에 staple line의 해리에 의한 담즙 역류의 증상을 호소하였다고 보고하였다. 물론 이와 관련하여 좀 더 장기적인 추적조사와 이를 이론적으로 뒷받침할만한 동물실험의 결과 등이 필요하리라 생각되지만 다른 보고들에 비해 연구자들의 추적기간이 결코 짧지 않았을 뿐만 아니라 연구자들의 경우

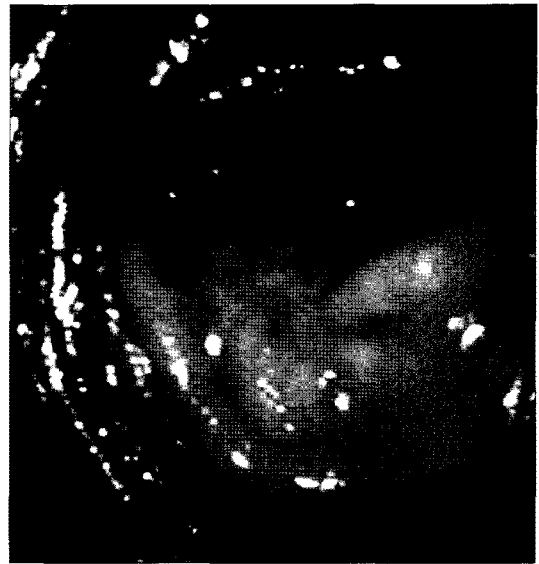


Fig. 3. Endoscopic finding of the in-continuity staple line at the afferent loop of totally laparoscopic uncut Roux-en-Y gastrojejunostomy. Airtight in-continuity staple line was noted while infusing air through endoscope.

에는 모든 환자에서 staple line이 보존되어 있음을 연속적인 위 내시경 검사를 통해 직접 확인하였다(Fig. 3).

결론

전복강경하 원위부위절제술 후 uncut Roux-en-Y 위공장문합술은 잔위로의 담즙역류와 Roux stasis 증후군의 발생을 예방하는 데 효과적인 문합 방법이었다.

REFERENCES

1. Kim CY, Lee SY, Yang DH. What is the prognosis for early gastric cancer with pN stage 2 or 3 at the time of pre-operation and operation. *J Korean Gastric Cancer Assoc* 2006;6:114-119.
2. Miwa K, Hasegawa H, Fujimura T, Matsumoto H, Miyata R, Kosaka T, Miyazaki I, Hattori T. Duodenal reflux through the pylorus induces gastric adenocarcinoma in the rat. *Carcinogenesis* 1992;13:2313-2316.
3. McAlhany JC Jr, Hanover TM, Taylor SM, Sticca RP, Ashmore JD Jr. Long-term follow-up of patients with Roux-en-Y gastrojejunostomy for gastric disease. *Ann Surg* 1994; 219:451-455.
4. Osugi H, Fukuhara K, Takada N, Takemura M, Kinoshita H. Reconstructive procedure after distal gastrectomy to prevent remnant gastritis. *Hepatogastroenterology* 2004;51:1215-1218.
5. Mathias JR, Fernandez A, Sninsky CA, Clench MH, Davis RH. Nausea, vomiting, and abdominal pain after Roux-en-Y anastomosis: motility of the jejunal limb. *Gastroenterology* 1985;88:101-107.

6. Gustavsson S, Ilstrup DM, Morrison P, Kelly KA. Roux-Y stasis syndrome after gastrectomy. *Am J Surg* 1988;155:490-494.
7. Van Stiegmann G, Goff JS. An alternative to Roux-en-Y for treatment of bile reflux gastritis. *Surg Gynecol Obstet* 1988; 166:69-70.
8. Tu BN, Sarr MG, Kelly KA. Early clinical results with the uncut Roux reconstruction after gastrectomy: limitations of the stapling technique. *Am J Surg* 1995;170:262-264.
9. Noh SM. Improvement of the Roux limb function using a new type of "uncut Roux" limb. *Am J Surg* 2000;180:37-40.
10. Mon RA, Cullen JJ. Standard Roux-en-Y gastrojejunostomy vs. "uncut" Roux-en-Y gastrojejunostomy: a matched cohort study. *J Gastrointest Surg* 2000;4:298-303.
11. Uyama I, Sakurai Y, Komori Y, Nakamura Y, Syoji M, Tonomura S, Yoshida I, Masui T, Inaba K, Ochiai M. Laparoscopy-assisted uncut Roux-en-Y operation after distal gastrectomy for gastric cancer. *Gastric Cancer* 2005;8:253-257.
12. Mulholland MW, Magallanes F, Quigley TM, Delaney JP. In-continuity gastrointestinal stapling. *Dis Colon Rectum* 1983;26:586-589.
13. Kanaya S, Gomi T, Momoi H, Tamaki N, Isobe H, Katayama T, Wada Y, Ohtoshi M. Delta-shaped anastomosis in totally laparoscopic Billroth I gastrectomy: new technique of intraabdominal gastroduodenostomy. *J Am Coll Surg* 2002;195:284-287.
14. Poppen B, Delin A. Parietal cell vagotomy for duodenal and pyloric ulcers. I. Clinical factors leading to failure of the operation. *Am J Surg* 1981;141:323-329.
15. Cuschieri A. Jejunal pouch reconstruction after total gastrectomy for cancer: experience in 29 patients. *Br J Surg* 1990;77: 421-424.
16. Kubo M, Sasako M, Gotoda T, Ono H, Fujishiro M, Saito D, Sano T, Katai H. Endoscopic evaluation of the remnant stomach after gastrectomy: proposal for a new classification. *Gastric Cancer* 2002;5:83-89.
17. European Helicobacter Pylori Study Group. Current European concepts in the management of Helicobacter pylori infection. The Maastricht Consensus Report. *Gut* 1997;41:8-13.
18. Tu BN, Kelly KA. Elimination of the Roux stasis syndrome using a new type of "uncut Roux" limb. *Am J Surg* 1995;170: 381-386.
19. Morrison P, Miedema BW, Kohler L, Kelly KA. Electrical dysrhythmias in the Roux jejunal limb: cause and treatment. *Am J Surg* 1990;160:252-256.
20. Miedema BW, Kelly KA. The Roux stasis syndrome. Treatment by pacing and prevention by use of an 'uncut' Roux limb. *Arch Surg* 1992;127:295-300.
21. van der Mijle HC, Kleibeuker JH, Limburg AJ, Bleichrodt RP, Beekhuis H, van Schilfgaarde R. Manometric and scintigraphic studies of the relation between motility disturbances in the Roux limb and the Roux-en-Y syndrome. *Am J Surg* 1993; 166:11-17.
22. Ellison EC, Martin EW Jr, Laschinger J, Mojzisk C, Hughes K, Carey LC, Pace WG. Prevention of early failure of stapled gastric partitions in treatment of morbid obesity. *Arch Surg* 1980;115:528-533.

= Abstract =

Comparison of an Uncut Roux-en-Y Gastrojejunostomy with a Billroth I Gastroduodenostomy after Totally Laproscopic Distal Gastrectomy

Jin Jo Kim, M.D., Sung Keun Kim, M.D., Kyong Hwa Jun, M.D., Kyo Young Song, M.D., Hyung Min Chin, M.D., Wook Kim, M.D., Hae Myung Jeon, M.D., Cho Hyun Park, M.D., Seung Man Park, M.D., Keun Woo Lim, M.D., Woo Bae Park, M.D. and Seung Nam Kim, M.D.

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

Purpose: An uncut Roux-en-Y gastrojejunostomy has been known to be effective in preventing bile reflux gastritis in the remnant stomach and the Roux stasis syndrome.

Materials and Methods: To evaluate the usefulness of a totally laparoscopic uncut Roux-en-Y gastrojejunostomy (TLuRYGJ) after a distal gastrectomy, we reviewed the medical records of 19 consecutive patients that underwent a TLuRYGJ at our institution, and 11 consecutive patients who underwent a totally laparoscopic Billroth I gastrectomy (TLB-I) during the same period.

Results: Postoperative gastrointestinal symptoms related to the postgastrectomy syndrome and the Visick classification at six months after surgery were not different in the two groups; however, there was no case of symptomatic bile reflux gastritis and only one case of delayed gastric emptying, for which medication was required, in the TLuRYGJ group. The endoscopic findings of the remnant stomach for bile reflux gastritis at six months after surgery were better in the TLuRYGJ group than in the TLB-I group.

Conclusion: A TLuRYGJ was found to be effective in preventing bile reflux gastritis and the Roux stasis syndrome. (J Korean Gastric Cancer Assoc 2007;7:139-145)

Key Words: Uncut Roux-en-Y gastrojejunostomy, Laparoscopy, Distal gastrectomy