J Korean Gastric Cancer Assoc
2007;7(3):132-138

□원 저□

전(全)복강경하 위절제술의 임상적 유용성

가톨릭대학교 의과대학 외과학교실

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

목적: 최근 우리나라에서는 복강경보조하 위절제술이 활발히 시행되고 있으나 전복강경하 위절제술은 복강 내 위장관 문합의 어려움 때문에 별로 시행되고 있지 않다. 이에 저자들은 복강경용 선형 문합기를 이용한 다양한 복강 내 문합술을 통한 전복강경하 위절제술의 경험을 통하여 그 유용성을 알아보고자 하였다.

대상 및 방법: 2004년 6월부터 2007년 5월까지 000대학교 0000병원 외과에서 위암 또는 위양성종양으로 전복강경하 위절제술을 시행 받은 환자 81명을 대상으로 하였으며 위절제술 후 복강 내 문합에는 복강경용 선형 문합기 만을 사용하였다. 대상 환자에 대한 수술의 결과와 임상병리학적인 결과를 후향적으로 조사하였다.

결과: 수술 시간은 평균 287분이었고, 문합에 소요된 시간은 평균 40분이었으며 사용한 선형 문합기의 카트리지 수는 평균 7.5개였다. 수술 후 첫 가스 배출은 2.9일, 첫 유동식 섭취는 3.6일, 재원 기간은 10.3일이었다. 수술과 관련된 합병증은 11예(13.6%)에서 발생하였으나 수술로 인한 사망예나 개복수술로의 전환 예는 없었다. 75명의 위암 환자에서 절제된 림프절은 평균 38.1개였으며 병기는 I기가 72명, II기가 2명 그리고 IV기가 1명이었다. 위암 환자들의 평균 추적기간 16개월 동안에 5명의 환자가 사망하였으나 위암의 재발에 의한 사망은 없었다.

결론: 전복강경하 위절제술은 안전하고 기술적으로 용이하였으며 위절제술이 필요한 환자들에 대한 좋은 최소침습수술 중의 하나라고 생각한다.

중심 단어: 위절제술, 복강경, 복강 내 문합, 선형 문합기

서 론

Goh 등(1)이 1992년 복강경용 선형 문합기(이하 선형 문합기)를 이용한 복강 내 Billroth II (이하 B-II) 문합을 동반한 전복강경하 위절제술(이하 TLG)을 보고한 이래로 복강경하 위절제술은 세계 전역에 걸쳐 널리 확산되게 되었다. 1997년 Goh 등(2)이 조사한 바에 따르면 당시 복강경하 위절제술을 시행하고 있던 외과의사들 중 79%는 TLG를, 그리고 나머지 21%는 복강경보조하 위절제술(이하 LAG)을 시행하고 있었는데 LAG의 대부분은 Billroth I (이하 B-I) 위절제술이었다고 한다. 이것은 복강 내 B-I 문합술이 기술적으로 상당히 힘들다는 사실의 반증이기도 하다. 최근 우리나라와 일본에서는 조기위암 환자들에 대한 최소침습수술의 방법으로 복강경하 위절제술이 각광받고 있다. 우리나라와 일본의 외과의사들은 원위부위절제술 후 B-I 문합법을 동반한 복강경보조하 원위부위절제술(이하 LADG)을 선호하는 경향이 있다.

Kanaya 등(3)은 델타형 문합법이라고 불리는 선형 문합기만을 이용하여 시행하는 새로운 복강 내 B-I 문합법을 개발하여 보고하였는데 이것은 기존의 원형 문합기를 이용한 B-I 문합법에 비해 획기적으로 간편한 방법으로 복강 내 B-I 문합에 적용하기에 상당히 좋은 방법이다. 저자들은 이전에 상술한 문합법을 이용하여 시행한 TLDG의 초기 경험을 보고한 바가 있는데(4) 이후 이러한 방법에 익숙해짐에 따라 선형 문합기만을 이용한 복강 내 문합의 방식을 위절제술 후 다른 형태의 문합 방법에도 적용하고자 노력하였다. 본 연구에서는 수술 시간, 문합 시간, 출혈량, 그리고 합병증 등의 수술결과를 분석하여 복강경하 위절제술 후 복강 내 문합의 방법으로서 저자들의 방법의 기술적인 용이성과 안정성을 알아보고자 하였다.

방 법

1) 대상 환자

2004년 6월부터 2007년 5월까지 가톨릭대학교 의과대학 성모자애병원 외과에서 TLG를 시행 받은 환자 81명을 대상으로 의무기록을 후향적으로 분석하였다. TLG의 대상이 되었던 환자들은 수술 전 내시경 및 복부 CT 검사에서 조기위암으로 진단 받은 환자들이었다. 환자들의 평균 나이는 59세였고 이중 남자는 46명 여자는 35명이었으며 위절제술의 원인 질환으로는 위암이 75예로 가장 많았고 위장관간질성종양이 1예 그리고 양성 질환이 5예 있었다. 양성 질환으로는 고도이형성 1예, 염증성 근섬유아세포종 1예, 십이지장 궤양 폐색 1예, 십이지장 출혈 1예, 그리고 위궤양 출혈 1예가 있었다(Table 1).

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 16일

Table 1. Characteristics of 81 patients with totally laparoscopic gastrectomy

Age (years)	59±11.2
Gender	
Male	46 (56.8%)
Female	35 (43.2%)
Body mass index	23.3±3.3
Reason for gastrectomy	
Adenocarcinoma	75 (92.6%)
Gastrointestinal stromal tumor	1 (1.2%)
Benign disease	5 (6.2%)
Comorbidity	7 (8.6%)
Liver cirrhosis	4
Chronic renal failure	2
Systemic lupus erythematous	1
Previous major open surgery	3 (3.7%)
Synchronous other malignancy	2 (2.5%)
Rectal cancer	1
Gastric lymphoma	1
Combined procedure	9 (11.1%)
Cholecystectomy	4
Choledocholithotomy	1
Abdominoperineal resection	1
Left adrenalectomy	1
Hepatic cyst unroofing	1
Retroperitoneal cyst excision	1

2) 일반적인 수술 술기

위암 환자의 수술에서 림프절 절제의 범위는 기본적으로 D1+β (D1+7번, 8a번 그리고 9번 림프절 절제) 이상을 시행하였으나 간경화와 같은 심각한 동반 질환을 가진 환자나 나이가 80세 이상의 고령의 환자에서는 D1 혹은 D1+α (D1+7번 림프절 절제)를 시행하였다. D2 림프절 절제술의 적응증은 위 내시경 소견에서 점막 하 침윤이 의심되면서 종양의 크기가 2 cm를 넘을 때, 혹은 수술 중 림프절 종대가 관찰 될 때였다.

수술 전에 술자가 내시경을 다시 시행하여 종양의 정확한 위치를 확인하고 위식도 접합부로부터 종양의 상연까지의 거리를 측정한 후 수술 시에 이러한 정보를 바탕으로 제대 테이프를 이용하여 위식도 접합부에서부터의 거리를 측정한 후 물감으로 위에 종양 상연의 위치를 표시하고 이 위치로부터 2~3 cm 떨어진 위치에 위를 절제할 선을 그었다. 그러나 종양의 상연이 중체부 이상의 높이에 위치하거나 체부 대만부에 위치한 경우에는 상술한 방법으로 절제연을 결정하기가 힘들었고 이런 경우에는 술중 내시경을 시행하여 절제할 부위를 결정하였다.

전신마취 하에 환자를 앙와위로 눕히고 양쪽 다리를 벌린 자세를 취하였다. 술자는 환자의 오른쪽에, 카메라 조수는 환자의 다리 사이에, 그리고 제 1 조수는 환자의 왼쪽에 위치한 채 수술을 시작하였으며 수술 중에 필요에 따라 술자와 제 1 조수가 서로 위치를 바꾸어가며 수술을 진행하였다. 수술 중에 환자는 30도 정도 머리를 올린 자세를 취하였으며 비장 하극 쪽으로 접근할 때에는 수술대를 오른쪽으로 기울게 하였다. 이산화탄소 기복 하에 배꼽 아래 부위에 30도 카메라용 10 mm 혹은 11 mm 투관침을 사용하였고 좌, 우 하복부에 12 mm 투관침을 각각 한 개씩 넣고 좌, 우 상복부에 5 mm 투관침을 각각 1개씩 넣어서 총 5개의 투관침을 이용하여 수술을 진행하였다. 대망을 가운데부터 왼쪽 방향으로 초음파 소작기(Harmonic Scalpel, Ethicon Endo-Surgery, Cincinnati, OH, USA)를 이용하여 절제하였다. 좌위대망동, 정맥을 기시부에서 결찰하고 4Sb번 림프절 절제를 시행하였다. 위 전절제술의 경우 단위동맥을 기시부에서 결찰하고 4Sa번 림프절 절제를 시행하였다. 술자가 환자의 외쪽으로 이동한 후 오른쪽 방향으로 대망 절제를 진행하여 중대장동, 정맥을 확인한 후 중대장정맥을 따라 췌장 두부 하연으로 박리를 진행하였다. 위의 하부 1/3에 위치한 위암의 2군 림프절 절제 시에는 췌장 두부 하연으로 진행하면서 상장간막정맥이 완전히 드러날 때까지 박리하여 14v번 림프절 절제를 시행하였다. 우위대망동, 정맥을 기시부에서 결찰하고 6번 림프절 절제를 시행하였다. 십이지장을 45 mm 선형 문합기(ETS Flex45 Endoscopic Articulating Linear Cutter, Ethicon Endo-Surgery, Cincinnati, OH, USA)를 이용하여 절제한 후 위십이지장동맥과 간십이지장 인대의 간동맥 주변을 박리하고 우위동맥을 기시부에서 결찰하여 12a번과 5번 림프절 절제를 시행하였다. 총간동맥 및 복강동맥 그리고 비장동맥의 근위부를 박리하여 8a번, 9번, 그리고 11p번 림프절 절제를 시행하고 좌위동맥을 기시부에서 결찰하였다. 위 전절제술의 경우 비장동맥의 원위부를 비장의 상극동맥이 분지하는 부위까지 박리하여 11d번 림프절 절제를 시행하였다. 위 분문부에서부터 절제할 부분까지 소만을 박리한 후 2~3발의 선형 문합기를 발사하여 위를 절제하였다. 절제된 조직은 플라스틱 백에 담아 배꼽 하부 투관침 부위의 피부를 U자형으로 확장하고 아래의 근막을 정중선을 따라 2.5~3 cm 가량 절개한 후 꺼내었다. 절제한 조직의 절제연이 안전한 지의 여부를 육안적으로 그리고 냉동절편검사를 통해 확인한 후 문합을 시행하였다.

3) 복강 내 B-I 문합법

상술한 대로 복강 내 B-I 문합법에는 델타형 문합법을 이용하였다.(3) 십이지장을 선형 문합기를 이용하여 후벽에서 전벽 방향으로 절제한 후 잔위의 대만 부 끝과 십이지장의 후벽 쪽 끝에 문합기가 들어갈 수 있는 구멍을 만들었다. 이 구멍들을 통해 선형 문합기의 양 날을 낀 후 잔위의 후벽과 십이지장의 후상벽 사이에서 측측 문합을 시행하였다. 문합부에 출혈이 없는 지 확인한 후 문합기가 들어갔던

Table 2. Surgical results of totally laparoscopic gastrectomy

	B-I (n=37)	B-II (n=6)	uRYGJ (n=31)	TG (n=6)	PPG (n=1)	Total (n=81)
Operation time (min)	283±80	248±100	283±54	365±56	370	287±74
Anastomotic time (min)	30±17	27±14	48±13	80±10	45	40±20
Anastomotic time /operation time (%)	10±3.4	11.4±5.9	17±3.9	22.3±3.3	12.2	13.7±5.5
No. of stapler cartridges used	6.7±0.7	6±1.7	8.9±1.6	6.8±1.5	9	7.5±1.7
Estimated blood loss (ml)	133±157	76±52	83±46	311±386	25	122±151
First flatus (day)	3±0.8	2±0.9	2.8±0.6	3±0.6	5	2.9±0.8
Liquid diet (day)	3.5±0.9	3.3±0.5	3.5±0.7	3.8±0.4	6	3.6±0.8
Analgesic use (time)*	0.9±1.3	0	1.7±1.9	1.5±1.4	10	1.3±1.9
Hospital stay (day)	10.4±6.3	8.7±1.8	9.3±3.4	11.2±4	46	10.3±6.3
Transfusion (person)	2	0	0	1	0	3 (3.7%)
Open conversion (person)	0	0	0	0	0	0 (0%)
Complication (person)	5	0	4	1	1	11 (13.6%)
Mortality (person)	0	0	0	0	0	0 (0%)

B-I = Billroth I; B-II = Billroth II; uRYGJ = uncut Roux-en-Y gastrojejunostomy; TG = total gastrectomy; PPG = pylorus-preserving gastrectomy. *Analgesic use, except for patient-controlled analgesia.

구멍은 다시 두 발의 선형 문합기를 발사하여 막았다.

4) 복강 내 B-II 문합법

문합기가 들어갈 수 있는 구멍을 잔위의 대만 부 끝과 Treitz 인대 하방 20 cm 부위의 공장의 장간막 반대 부위에 만들고 선형 문합기 한 발을 잔위의 대만 부와 공장의 장간막 반대 부위 사이에서 발사하여 antecolic, antiperistaltic 위공장문합술을 시행하였다. 문합기가 들어간 구멍은 선형 문합기나 손 바느질을 이용하여 막았다.

5) 복강 내 uncut Roux-en-Y 위공장문합술

Treitz 인대 하방 20 cm과 75 cm 부위의 공장의 장간막 반대 부위에 문합기가 들어갈 구멍을 각각 만든 후 측측 공장공장문합술을 시행하였다. 이렇게 하면 오메가 형의 장관 고리가 형성되는데 공장공장문합부의 하방 15 cm 되는 부위에 수입각을 막기 위한 in-continuity stapling(5)을 칼날 없는 선형 문합기(ETS Flex45 No-Knife Endoscopic Articulating Linear Stapler, Ethicon Endo-Surgery, Cincinnati, OH, USA)에 흰색 카트리지를 장착하여 시행하였다. In-continuity staple line의 하방 5 cm 되는 부위에서 잔위의 대만부와 공장의 장간막 반대 부위 사이에 선형 문합기를 이용한 antecolic, antiperistaltic 측측 위공장문합술을 시행하였다. 문합기가 들어갔던 구멍은 선형 문합기나 손 바느질을 이용하여 막았다. 이렇게 하면 수출각의 길이는 통상 30 cm 정도가 된다.

6) 위 전절제술 후 복강 내 식도공장문합술

복강 내 식도공장문합술에는 Matsui 등(6)이 보고한 기능적 단단 식도공장문합술을 이용하였다. Treitz 인대 20 cm 하방의 공장을 절제한 후 절제한 원위부 공장을 대장 후방으로 복부 식도 쪽으로 끌어 올렸다. 올라온 공장의 장간막 반대 부위 끝에 문합기가 들어갈 구멍을 만든 후 제대 테이프로 위식도 연접부위를 결찰하고 복부 식도의 우측벽에 문합기가 들어갈 구멍을 만들었다. 선형 문합기를 이용하여 복부 식도의 우측벽과 Roux 각을 형성한 공장의 장간막 반대 부위 사이에 측측 식도공장문합을 시행하였다. 이 때 자르지 않은 위를 견인하여 문합이 용이하게 하였다. 문합 후 위를 선형 문합기를 이용하여 절제하고 문합기가 들어갔던 구멍은 선형 문합기나 손 바느질을 이용하여 막았다. 문합부의 비틀림을 방지하기 위하여 Roux각을 남아있는 위간인대에 두 바늘 정도 봉합하여 고정하였다. 식도공장문합부 하방 50 cm 부위에서 선형 문합기를 이용한 측측 공장공장문합술을 시행하고 장간막에 생긴 결손은 모두 손 바느질로 봉합하였다.

결 과

평균 수술 시간은 287분이었고 평균 문합 시간은 40분이었으며 총 수술 시간 중 문합 시간이 차지한 비율은 13.7%이었다. 문합에 소요된 선형 문합기의 평균 카트리지 수는 7.5개이었고 수술 중 출혈량은 평균 122 ml이었다. 수술 중 수혈은 3명(3.7%)에서 이루어졌고 개복수술로 전환한 예는 한 예도 없었으며 수술로 인한 사망 예 역시 없었다. 첫 가스 배출은 평균 2.9일에 이루어졌고 첫 유동식 섭취는 평균 3.6일에 이루어졌으며 환자제어진통장치(PCA)를 제외한 진통제의 평균 사용 회수는 1.3회이었고 수술 후 재원 기간은 평균 10.3일이었다(Table 2). 수술 후 환자들의 미용적인 결과는 만족할 만 하였다(Fig. 1). B-I 문합법의 경우 20예를

Fig. 1. Postoperative wound of the patient with totally laparoscopic total gastrectomy. Six months after surgery, there were nearly no visible scars in the abdomen.

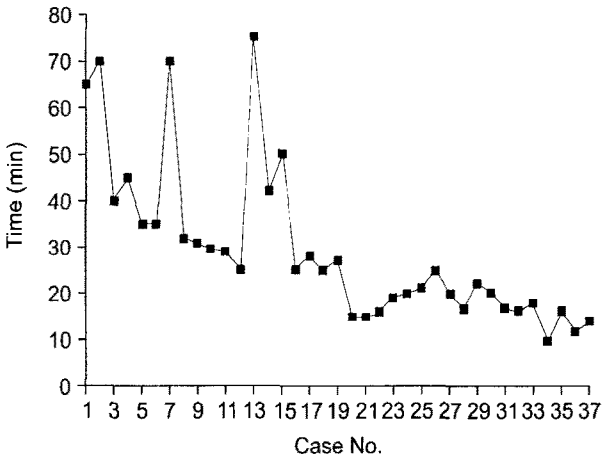

Fig. 2. Anastomotic time for intracorporeal Billroth I anastomosis. After the 20th case, the anastomotic time was stabilized and the mean anastomotic time was only 17 minutes.

전후한 문합 시간을 서로 비교해 보면 41±16.9분과 17.4±3.7분으로 20예 이후가 이전에 비해 문합 시간이 유의하게 작았다($P<0.001$)(Fig. 2). 수술 후 합병증은 11명의 환자(13.6%)에서 발생하였는데 문합부 누출과 협착이 각각 1예씩 있었고 복강 내 출혈이 1예, 문합부 후방 탈장이 1예, 위지연 배출이 3예, 덤핑 증후군이 1예, 배꼽 하부 투관침 부위를 통한 복벽 탈장이 1예, 그리고 창상 관련 합병증이 2예 있었다. 문합부 후방 탈장을 제외한 다른 합병증이 있었던 환자들은 모두 수술 혹은 보존적 치료로 호전되었으나 문합부 후방 탈장이 있었던 환자는 uncut Roux-en-Y 위공장문합술(이하 uRYGJ) 후 1년 6개월째에 탈장이 발생하여 탈장 복원 및 소장 부분 절제술을 시행한 후에 반복되는 소장 괴사로 2차 수술 시행 후 17일째 패혈증으로 사망하였다.

위암으로 수술 받은 환자 75명의 병리학적인 소견은 Table 3에 정리되어 있다. 환자들 중 수술 후 병기가 4기였던 환자가 1명 있었는데 암의 침윤도는 점막하층까지이었으나 림프절 전이가 36개 중에서 20개에서 발견되어 T1N3M0로 4기로 판정되었다. 환자는 현재 수술 후 9개월째로 항암치료를 마친 후 3개월에 1번씩 추적 검사를 시행하며 재발 없이 지내고 있다. 수술 후 항암치료는 상술한 환자와 2기 위암이었던 환자 2명 그리고 위암과 함께 위 악성 림프종이 있었던 환자에서 시행하였다. 평균 16개월(1~37개월)의 추적기간 동안 5명의 환자가 사망하였는데 모두 다른 이유로 사망하였고 암 재발에 의해 사망한 환자는 한 명도 없었다.

Table 3. Pathologic features of 75 patients with adenocarcinoma

Extent of lymph node dissection	
D1/D1+α*/D1+β†/D2	2/5/29/39
Tumor size (cm)	2.5±1.8
Gross type	
Elevated/depressed/combined	12/40/23
Location	
Upper/middle/lower	5/30/40
Histologic type	
Differentiated/undifferentiated	47/28
Resected margin (cm)	
Proximal/distal	4.2±2.1/5.8±3.1
Depth of wall invasion	
m/sm/pm/ss/se	46/22/5/2/0
No. of harvested lymph nodes	38.1±14.3
Lymph node metastasis	
Yes/no	6/69
No. of metastatic lymph nodes	
1/2/20	4/1/1
Group of metastatic lymph node	
Group 1/group 2	5/1
UICC stage	
Ia/Ib/II/III/IV	64/8/2/0/1

m = mucosa; sm = submucosa; pm = proper muscle; ss = subserosa; se = serosa. *D1+No. 7 lymph nodes; †D1+No. 7, 8a, and 9 lymph nodes.

고 찰

저자들은 이전에 TLDG의 초기 경험에 대해 보고한 적이 있는데(4) 당시 보고했던 복강 내 B-I 문합술에 대한 학습곡선을 획득하면서 복강 내 문합에서 선형 문합기가 가질 수 있는 장점들에 대해 많은 이해를 할 수 있었다. 선형 문합기는 원형 문합기에 비해 복강 내에서의 조작이 간편할 뿐만 아니라 원형 문합기를 복강 내로 삽입하기 위한 대형 투관침이 필요 없으므로 미용적으로도 많은 이점이 있다. 무엇보다도 복강 내에서 조작이 간편하다는 점은 기술적으로 상당히 힘들다고 알려져 있는 복강 내 문합술을 시행하는

데 있어서 가장 큰 장점으로 작용할 수 있을 것으로 생각된다. 저자들이 가장 많이 시행했던 B-I 문합법의 평균 문합 시간은 30분이었는데 이것은 초기 학습곡선에 도달하기 이전에 걸렸던 시간과 모두 함께 평균을 낸 수치이다. 저자들의 경우 20예를 지나면서 문합 시간이 안정화되는 경향을 보여 20예가 학습곡선이라고 생각되는데 학습곡선 습득 이전과 이후의 문합 시간을 서로 비교해 보면 각각 41분과 17분으로 학습곡선 습득 이후가 유의하게 적게 걸렸음을 알 수 있다. 저자들의 학습곡선 습득 이후의 문합 시간은 개복수술에서의 문합 시간과도 충분히 견줄만하다고 생각된다. 그리고 복강 내 문합은 복강 외 문합(extracorporeal anastomosis)에 비해서는 수술 조수의 도움이 좀 더 많이 필요한 편인데 우리나라와 같이 전공의의 순환근무로 인한 조수의 교체가 빈번한 현실에서는 상당히 불리한 요인으로 작용할 수 있다. Fig. 2를 보면 학습곡선 습득 이전에는 조수의 교체에 따라 문합 시간의 기복이 심한 현상을 관찰할 수 있으나 학습곡선을 습득한 20예 이후에는 이러한 기복이 현저히 줄어들었음을 알 수 있다. uRYGJ의 경우에는 문합 시간이 평균 48분으로 긴 편이나 이것은 문합이 두 개인 점을 감안하여야 할 것이다.

본 연구의 수술 예들의 특징 중의 하나는 B-II나 Roux-en-Y 위공장문합술 대신 uRYGJ의 증례가 많다는 것이다. 저자들은 종양의 위치가 위의 중부에 위치하고 있는 경우 uRYGJ를 선호하였는데 이것은 uRYGJ가 잔위로의 담즙 역류와 Roux stasis 증후군을 예방하는데 유용하기 때문이다.(7,8)

TLG의 장점을 열거하면 다음과 같다. LAG에서는 소절개창을 통한 복강 외 문합 시에 특히비만한 환자에서 시야가 불량할 수 있으며 문합하는 과정에서 문합부 주변과 비장 하극 부위에 견인에 의한 과도한 긴장이 가해져 이로 인한 손상이 유발될 수 있다. 그러나 TLG의 경우에서는 문합의 전 과정을 복강경으로 잘 관찰할 수 있으며 모든 과정이 배 안에서 이루어지기 때문에 상술한 긴장에 의한 손상을 유발하지 않을 수 있다. 그리고 LADG에서 가장 흔한 문합 형태인 원형 문합기를 이용한 복강 외 B-I 문합법에서는 원형 문합기 발사 후에 발생하는 문합부 출혈에 대한 지혈이 힘들 수 있다. 그러나 델타형 문합법에서는 선형 문합기 발사 후 문합기가 들어갔던 큰 구멍을 통해 쉽게 지혈할 수 있다. 이런 이유로 저자들의 복강 내 B-I 문합법에서는 단 한 예의 문합부 출혈도 발생하지 않았다.

TLG의 단점으로는 수술 중에 종양의 위치를 파악하기가 힘들고 복강 내 문합이 기술적으로 힘들고, 시간이 많이 소요되며, 많은 자동 문합기를 사용하기 때문에 비용이 많이 든다는 점 등을 들 수 있다. 조기위암은 위의 바깥쪽에서는 보이지도 않고 잘 만져지지도 않기 때문에 특히 TLG를 시행할 경우에는 종양의 위치를 파악하기가 상당히 힘들 수 있다. 이러한 단점을 극복하기 위해 저자들은 상술한 바 대로 수술 전에 술자가 직접 내시경을 시행해서 위치 파악을 하고 있다. 그러나 4명의 환자에서는 상술한 방법으로 위치 파악이 힘들어서 술중 내시경을 통해서 위치를 파악하였고 이러한 방법을 통해 모든 환자에서 종양학적으로 안전한 절제연을 얻을 수 있었다. Hyung 등(9)은 수술 전에 내시경으로 클립을 물려 놓고 수술 중에 복강경용 초음파를 이용하여 위치 확인을 하자고 하였으며 Tanimura 등(10)은 내시경을 이용한 점묵의 방법을 이용하자고 하였다. 어떠한 방법을 사용하건 간에 종양의 위치 파악이 힘들다면 비록 시간이 많이 소요되는 단점이 있더라도 반드시 술중 내시경을 시행하여 정확한 종양의 위치를 파악하고 안전한 절제연을 얻어야 할 것이다. 복강 내 문합과 관련하여 기술적으로 힘들고 시간이 많이 걸리는 문제에 있어서 저자들의 경우에는 선형 문합기를 사용함으로써 이런 단점들을 어느 정도 극복할 수 있었다. 그러나 많은 선형 문합기의 카트리지를 사용함으로 인해 발생하는 비용 증가의 문제는 아직도 풀어야 할 과제로 남아 있다. 최근에 저자들은 선형 문합기가 들어갔던 구멍을 손 바느질을 이용해 막음으로써 문합기의 카트리지 사용 회수를 줄여 환자들의 비용 부담을 줄이고자 노력하고 있는 중이다.

결 론

전복강경하 위절제술은 안전하고 기술적으로 용이한 최소침습수술 방법 중의 하나였다. 특히 복강경용 선형 문합기를 이용한 복강 내 문합은 전복강경하 위절제술을 용이하게 하는 좋은 방법이라고 생각된다.

REFERENCES

1. Goh P, Tekant Y, Kum CK, Isaac J, Shang NS. Totally intra-abdominal laparoscopic Billroth II gastrectomy. Surg Endosc 1992;6:160.
2. Goh PM, Alponat A, Mak K, Kum CK. Early international results of laparoscopic gastrectomies. Surg Endosc 1997;11: 650-652.
3. 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 intra-abdominal gastroduodenostomy. J Am Coll Surg 2002;195: 284-287.
4. Kim JJ, Song KY, Chin HM, Kim W, Jeon HM, Park CH, Park SM, Lim KW, Park WB, Kim SN. The early experience with a totally laparoscopic distal gastrectomy. J Korean Gastric Cancer Assoc 2005;5:16-22.
5. Mulholland MW, Magallanes F, Quigley TM, Delaney JP. In-continuity gastrointestinal stapling. Dis Colon Rectum 1983;26:586-589.
6. Matsui H, Uyama I, Sugioka A, Fujita J, Komori Y, Ochiai

M, Hasumi A. Linear stapling forms improved anastomoses during esophagojejunostomy after a total gastrectomy. Am J Surg 2002;184:58-60.
7. 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.
8. Noh SM. Improvement of the Roux limb function using a new type of "uncut Roux" limb. Am J Surg 2000;180:37-40.
9. Hyung WJ, Lim JS, Cheong JH, Kim J, Choi SH, Song SY, Noh SH. Intraoperative tumor localization using laparoscopic ultrasonography in laparoscopic-assisted gastrectomy. Surg Endosc 2005;19:1353-1357.
10. Tanimura S, Higashino M, Fukunaga Y, Osugi H. Laparoscopic distal gastrectomy with regional lymph node dissection for gastric cancer. Surg Endosc 2003;17:758-762.

= Abstract =

Clinical Usefulness of a Totally Laparoscopic Gastrectomy

Jin Jo Kim, M.D., **Sung Keun Kim,** M.D., **Kyong Hwa Jun,** M.D., **Han Chul Kang,** 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: In Korea, the number of laparoscopy-assisted distal gastrectomies for early gastric cancer patients has been on the increase. Although minimally invasive surgery is more beneficial, no reported case of a total laparoscopic gastrectomy has been reported because of difficulty with intracorporeal anastomosis. This study attempts, through our experience, to determine the safety and feasibility of a total laparoscopic gastrectomy with various types of intracorporeal anastomosis using laparoscopic linears stapler in treating early gastric carcinomas.

Materials and Methods: We investigated the surgical results and clinicopatholgical characteristics of 81 patients that underwent a totally laparoscopic distal gastrectomy at our department between June 2004 and May 2007. The intracorporeal anastomoses were performed by using laparoscopic linear staplers.

Results: The mean operative time was 287 minutes, the mean anastomotic time was 40 minutes, and the mean number of laparoscopic linear staplers used for an operation was 7.5. The mean time to the first flatus, the first food intake, and discharge from hospital was 2.9, 3.6, and 10.3 days respectively. There were 11 cases of postoperative complications, but no case of postoperative mortality or conversion to an open procedure. In 75 patients with an adenocarcinoma, the mean number of lymph nodes harvested was 38.1 and the stage distribution was as follows: stage I, 72 patients; stage II, 2 patients; stage IV, 1 patient. During the mean follow-up period of 14 months, 5 patients died of other causes and there were no cases of cancer recurrence.

Conclusion: A total laparoscopic gastrectomy with intracorporeal anastomosis by using a laparoscopic linear stapler was found to be safe and feasible. We were able to obtain acceptable surgical outcomes in terms of minimal invasiveness.
(J Korean Gastric Cancer Assoc 2007;7:132-138)

Key Words: Gastrectomy, Laparoscopy, Intracorporeal anastomosis, Linear stapler