

진행위암의 복강경 보조 위 전절제술 - 개복 위 전절제술과의 후향적 비교 -

가톨릭대학교 의과대학 외과학교실

이준현 · 남유희 · 허 훈 · 전해명 · 김 욱

목적: 상부 진행위암 환자에서 시행된 복강경 보조 위 전절제술의 초기 경험을 개복 위 전절제술과 비교 분석하여 수술결과를 평가하고자 한다.

대상 및 방법: 2004년 4월부터 2008년 3월까지 복강경 보조 위 전절제술과 D1+β 이상의 림프절 절제술이 시행된 47명의 환자 중, 수술 후 진행위암으로 확진된 29명의 환자(LATG군)를 같은 시기에 개복 위 전절제술을 시행한 35명의 환자(OTG군)와 임상병리학적 특징, 수술 후 결과, 재발 및 생존기간 등을 후향적으로 비교하였다.

결과: 두 군의 성비, 나이, 체질량 지수 및 병기 등에서 차이는 없었으나, 암종의 크기는 LATG군이 평균 6.1 cm로 OTG군의 9.2 cm에 비해 유의하게 작았으며, 근위부 절제연은 평균 3.6 cm로 OTG의 2.1 cm에 비해 유의하게 길었다. 수술시간은 LATG군이 평균 361.3분으로 OTG군의 289.0분보다 유의하게 길었으나, 출혈량, 합병증, 장 운동 회복일, 음식 섭취 시작일과 재원일에는 차이가 없었다. 수술 후 추적기간은 18.8개월(범위 3~46개월)이었으며 평균 생존기간은 LATG군 31개월과 OTG군 32개월, 무병 생존기간은 평균 28개월과 24개월로 유의한 차이는 없었다. 재발률은 LATG군이 30.8%, OTG군은 34.3%였으며 재발부위는 두 군 모두 복막과 림프절이 가장 많았다.

결론: 대상 환자가 적은 후향적 연구지만 복강경 보조 위 전절제술은 진행위암의 치료에서 개복 위 전절제술과 비교 시 수술과 연관된 합병증이나 생존기간, 재발율 등에서 유의한 차이가 없었음을 확인하였다. 그러나 환자의 예후에 대한 장기 추적 관찰과 전향적 연구가 필요할 것으로 생각된다.

중심 단어: 상부 진행위암, 복강경 보조 위 전절제술

가 기존의 개복 수술과 비교하여 뒤지지 않음이 입증되면서,(1,2) 현재 중요한 수술 술기의 하나로 자리잡고 있다. 그러나 복강경 보조 위 전절제술(laparoscopy-assisted total gastrectomy, LATG)은 상부 위암의 발생이 상대적으로 적은 면도 있지만, 기술적으로 복강경을 이용한 비장혈관과 비장 주변의 림프절의 완전절제가 쉽지 않으며 또한 작은 절개창을 통한 재건 술식이 개복술에 비해 어려운 경우가 많아 아직은 복강경 수술의 경험이 많은 일부 외과의에 의해서만 시행되고 있다. 더욱이 진행위암은 절제 범위에 상관없이 D2 림프절 절제술이 원칙으로 되어있는데, 복강경하에서 D2 림프절 절제술이 과연 가능한 술기인가라는 문제와 또한 이에 따른 종양학적인 연구가 많지 않아 진행위암에 대한 복강경 위 절제술의 적용은 아직은 논란의 대상이 되고 있다. 그러나 수술 술기와 장비의 발전에 힘입어 복강경 위 절제의 적응이 확대되면서 진행위암에서의 D2 림프절 절제의 보고가 증가되고 있고,(3-6) 또한 상부 위암에서도 췌-비장의 합병절제 없이 비장혈관 주위와 비문부 림프절을 완전 절제하는 술기가 보고되었다.(7) 이에 저자들은 4년 간 한 사람의 외과의에 의해 시행된 LATG 47예 중, 수술 후 병리조직학적으로 진행위암으로 확진된 29예를 같은 시기에 진행위암으로 시행된 전체 OTG 35예와 후향적으로 비교 분석하여 두 군간의 수술 후 결과, 합병증 및 차이점을 알아보고자 하였다.

대상 및 방법

1) 대상

저자들의 복강경 위 절제의 적응은 초기에는 조기위암에 국한하였으나, 학습곡선이 극복된 이후로는 수술 전 시행된 위내시경, 내시경 초음파 및 복부 전산화 단층촬영 소견상 cT2N1까지 시행하고 있다. 그러나 술 중 육안적으로 암의 장막 침윤이 확실하거나 위 주위 림프절 외의 림프절 전이가 의심될 때 동결절편 병리검사로 전이가 확인되면 개복 전환하고 있다. 이러한 적응 원칙하에 2004년 4월부터 2008년 3월까지 본원에서 시행된 231예의 복강경 위 절제술 중 LATG는 47예에서 시행되었으며 이 중 수술 후 병리

서 론

조기위암에서의 복강경 보조 원위부 위 절제술(laparoscopy-assisted distal gastrectomy, LADG)은 수술 후 위 장관 기능의 회복, 통증 정도, 폐 및 면역기능을 포함한 임상경과

책임저자: 김 욱, 경기도 부천시 원미구 소사동 2
가톨릭대학교 의과대학 성가병원 외과, 420-717
Tel: 032-340-7022, Fax: 032-340-2036
E-mail: kimwook@catholic.ac.kr

투고일(2008년 6월 24일), 수정일(1차: 2008년 6월 30일,
2차: 7월 30일, 3차: 8월 27일), 게재확정일(2008년 8월 31일)

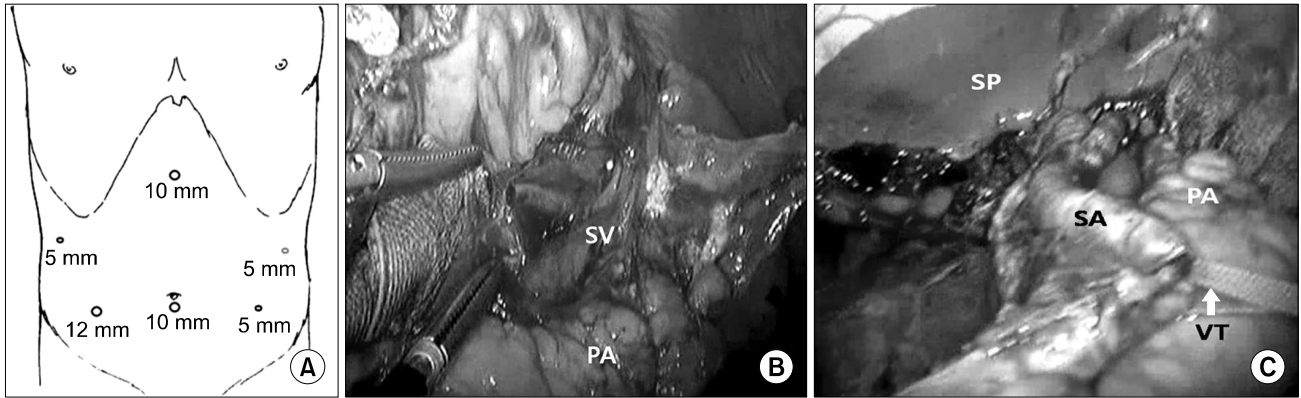


Fig. 1. (A) Sites of trocars. (B) Sharp dissection along the splenic vein toward the splenic hilum. (C) Photograph shows splenic artery and hilum after 10, 11d lymphadenectomy with traction of the splenic artery using vascular tape. SP = spleen; SV = splenic vein; PA = pancreas; SA = splenic artery; VT = vascular tape.

조직 검사상 pT2 이상의 진행위암으로 진단된 29예와 동일 기간에 수술 전 검사상 cT2이상의 진행위암으로 OTG 시행 받은 전체 35명을 분석 대상으로 하였다. 병기의 분류는 제 5판 UICC TNM 분류를 따랐고, (8) 복강경 수술의 장 단점을 환자와 보호자들에게 충분히 설명하고 동의서를 받은 환자들에게서만 LATG 수술을 시행하였다.

2) 수술방법

LATG를 위한 투관침의 위치는 Fig. 1A와 같으며 복압은 10~14 mmHg를 유지하였고, 30도 경도의 복강경 내시경을 사용하였으며, 고리형 전기소작기(hook electrocautery)와 Laparoscopic Coagulation Shears (LCS, Ethicon-Surgery, Cincinnati, OH, USA)를 이용하여 조직박리와 지혈을 하면서 수술을 진행하였다. 대망 절제는 술 전 위벽 침윤도가 T1이면 부분절제, T2인 경우에는 전절제를 시행하였고, 10, 11d 림프절 절제는 T2인 경우는 전부 시행하였으나, T1에서는 수술 시 림프절 종대가 있는 경우에서만 선택적으로 시행하였다. LADG 경우 이외의 LATG에 해당되는 수술방법을 기술하면, 결장의 비장 간곡을 췌 미부와 비장 하연에서 완전히 분리하여 시야를 확보한 후 좌 위-대망혈관을 기시부에서 결찰하여 4sb번 림프절 절제를 시행하였고, 이후 비장에 접하면서 단위혈관들을 복강경용 클립으로 결찰하고 분리하였다. 이때 가능한 한 비장 동정맥의 원위부를 노출시켜(Fig. 1B) 비문부 하부의 10번 림프절 일부를 절제하였다. 이후 조직박리 순서를 바꿔 간동맥과 복강동맥 주위의 7, 8, 9번 림프절을 절제하면서 원위부 췌장 막과 연부조직을 분리하여 근위부 비장동맥을 완전히 노출시키는데, 이 경우 비장혈관 주행의 변화가 많아 혈관용 테이프를 이용하여 견인하면서(Fig. 1C) 박리하여 손상을 최소한 줄이고자 하였다. 11p번 림프절을 절제하면서 췌 미부쪽으로 박리를 진행하여 11d와 10번 상부 림프절을 절제하는데, 이때

단위혈관과 비장 상연으로 가는 혈관의 구분이 쉽지 않기 때문에 조심스럽게 박리하여 비장 경색을 예방하였다. 이후 식도를 절제한 후 4~7 cm의 상복부 절개를 가해 창상 보호기를 설치하고 절제된 위를 꺼낸 후, 자동 봉합기를 이용하여 식도-공장 문합과 공장-공장 문합을 시행하였다. 배액관은 우측 5 mm 투관침 부위를 통해 Jackson-Pratt 배액관을 소망과 식도부위에 위치하였다. OTG의 경우도 15~20 cm의 복부절개 이외에는 LATG와 동일한 방법으로 수술을 진행하였다.

3) 결과 분석 및 통계처리

환자들의 특성과 임상결과 중에서 두 군 간의 범주형 변수는 Pearson Chi-square test, 연속형 변수는 independent samples t-test를 이용하여 비교하였다. 생존곡선은 Kaplan-Meier 법으로 구하고 Breslow test로 두 군 간의 차이를 비교하였고, P값이 0.05 미만인 경우 통계적으로 유의하다고 판정하였다. 모든 통계분석은 Statistical Package for the Social Science SPSS 12.0 버전(SPSS, Chicago, Illinois, USA)을 이용하였다.

결 과

두 군 간의 임상병리학적 특성의 비교에서 남녀 성비, 나이, 체질량 지수 및 조직형, 위벽 침윤도, 림프절 전이에서 차이는 없었다(Table 1). 그러나 암종의 크기는 LATG군이 평균 6.1 cm (범위 1.8~15 cm)으로 OTG군의 9.2 cm (범위 3.5~19 cm)에 비해 유의하게 작았으며(P=0.002), 근위부 절제연도 평균 3.6 cm (범위 1.5~11.5 cm)로 OTG의 2.1 cm (범위 0.5~12 cm)에 비해 유의하게 긴 것으로 나타났다(P=0.004). 그러나 절제된 림프절 수는 평균 40.6개(범위 6~99개)와 43.7개(범위 9~93개), 전이된 림프절 수도 평균 11.6개(범위 1~67개)와 14.4개(범위 1~45개)로 통계적 차

Table 1. Clinicopathologic characteristics of the patients according to the operation types

Variables		LATG (n=29)	OTG (n=35)	P
Sex	Male/Female	23/6	21/14	0.097
Age		59.0±13.9	57.7±14.8	0.723
BMI (kg/m ²)		22.2±3.2	23.7±3.6	0.359
No.of metastatic node		11.6±14.2	14.4±18.8	0.504
No. of retrieved node		40.6±19.7	43.7±24.0	0.584
Tumor size (cm)		6.1±3.6	9.2±3.9	0.002
PRM (cm)		3.6±2.1	2.1±2.0	0.004
Histologic type	Diff/Undiff	10/19	10/25	0.612
Depth of invasion	T2/T3	17/12	17/18	0.981
LN metastasis	+/-	19/10	28/7	0.205
Tumor stage	I, II/III, IV	15/14	15/20	0.479

BMI = body mass index; PRM = proximal resected margin; LN = lymph node; Diff = differentiated; Undiff = undifferentiated.

Table 2. Operation methods and clinical course after operation

Variables		LATG (n=29)	OTG (n=35)	P
Reconstruction	R-Y/JPI	28/1	31/4	0.236
Combined resection	+/-	7/22	11/24	0.452
Operation time (min)		361.3±82.1	289.0±57.0	<0.001
Blood loss (ml)		343.1±104.9	351.4±101.8	0.749
First flatus (days)		3.9±1.4	3.6±0.9	0.387
First diet (days)		4.7±1.6	4.9±1.5	0.530
Postoperative hospital stays		14.5±10.3	14.8±5.0	0.859

R-Y = Roux-en-Y esophagojejunostomy; JPI = jejunal pouch interposition.

Table 3. Intra- and post-operative complications

Variables	LATG (n=29)	OTG (n=35)
Intra-abdominal bleeding	2	2
E-J leakage	1	0
Diaphragmatic hernia, left*	1	0

E-J = esophagojejunostomy. *This complication was detected incidentally 8 months after operation, treated by laparoscopy-assisted reduction of the large bowel and followed by primary closure of diaphragm.

이는 없었다. 수술 결과 비교에서 재건방법은 공장낭 간치술을 LATG군 1예, OTG군 4예에서 시행하였고 나머지는 모두 Roux-en-Y 식도-공장 문합을 시행하였다. 수술시간은 LATG군이 평균 361.3분(범위 270~500분)으로 OTG군의 289.0분(범위 215~395분)보다 유의하게 오래 걸렸으나(P <0.001), 이외에는 두 군 간에 차이가 없었다(Table 2). 수술 후 합병증은 LATG군은 4예(13.8%), OTG군은 2예(5.7%)에서 발생되었는데, OTG군의 2예는 모두 복강 내 출혈로 재수술이 시행되었고, LATG군의 경우 2예는 수술 중 비장 출

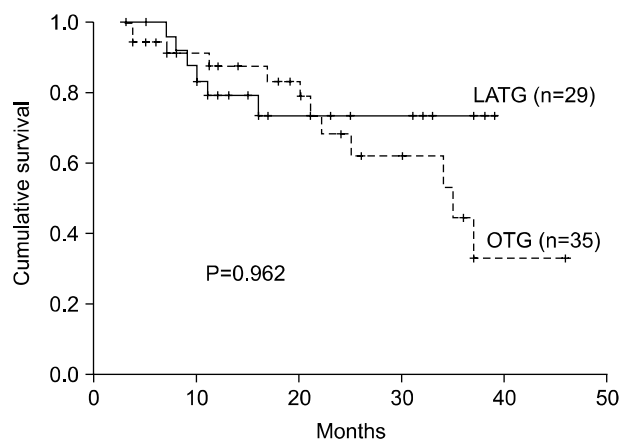


Fig. 2. Cumulative overall survival rate according to operation types by Kaplan-Meier method shows no difference between two groups. LATG = laparoscopy-assisted total gastrectomy; OTG = open total gastrectomy.

혈로 1예는 지혈되었고, 1예는 비장 절제를 시행하였다. 출혈 이외의 주 합병증은 OTG군에서는 없었으나 LATG군에서는 식도-공장 문합부 누출 1예와 수술 8개월 후 우연히

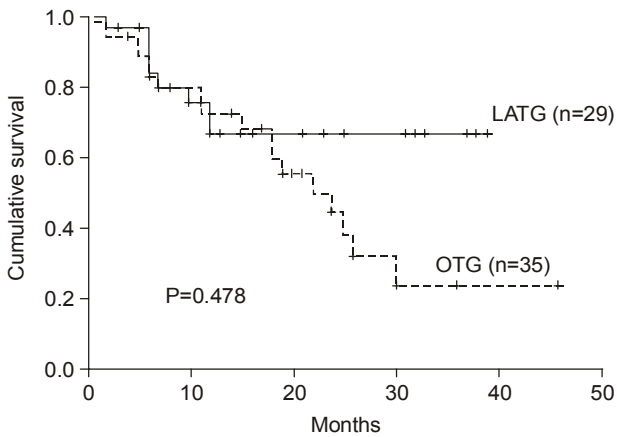


Fig. 3. Cumulative disease-free survival rate according to operation types by Kaplan-Meier method shows no difference between two groups. LATG = laparoscopy-assisted total gastrectomy; OTG = open total gastrectomy.

Table 4. The sites of recurrences according to the operation types

Variables	LATG (n=29)	OTG (n=35)
Peritoneum	4	4
Lymph nodes	2	4
Liver	0	1
Brain	2	0
Ovary	0	1
Bone	0	2

발견된 좌측 횡격막 탈장을 다시 복강경 하 횡격막 봉합술로 치료한 1예가 있었다(Table 3). 환자들의 평균 추적기간은 18.8개월(범위 3~46개월)이었으며 평균 생존기간은 LATG군 31개월(범위 3~39개월)과 OTG군 32개월(범위 3~46개월)로 유의한 차이는 없었고(P=0.962)(Fig. 2), 무병 생존기간도 평균 28개월과 24개월로 통계적 차이는 없었다(P=0.478)(Fig. 3). 수술 후 재발률은 LATG군이 8예에서 발생되어 30.8%, OTG군은 12예 34.3%로써 두 군 간에 유의한 차이를 보이지는 않았으며, 재발부위는 두 군 모두 복막, 림프절이 가장 많았고, LATG군에서만 뇌 전이가 2예에서 발생되었다(Table 4).

고 찰

국내에서 조기위암을 대상으로 LADG 시행 예는 급속도로 증가되고 있다. 그러나 LATG의 경우 상부위암의 낮은 발생빈도 및 수술 술기상의 높은 난이도 등으로 인해 국내에서도 일부 보고만 있는 실정이다.(9,10) 일본 역시 조기위암을 대상으로 한 보고가 대부분인데 Usui 등(11)은 LADG와 마찬가지로 조기위암을 대상으로 한 LATG도 OTG에 비

해 환자의 회복과 입원기간을 포함한 수술 후 경과가 더 좋았다고 하였고, Tanimura 등(12)은 110예의 상부위암을 대상으로 LATG와 복강경 보조 근위부 절제술(LAPG)과 함께 T1 병변은 D1, T2 병변은 D2 림프절 절제를 시행하였는데, 비교적 안전하고 근치적인 수술법이라고 보고하였다. 이와 같이 조기위암에 대한 복강경 수술 증가에 따른 경험 축적 및 수술 술기의 발전으로 복강경 위암 수술의 적응증도 일부에서 진행위암으로 확대 적용되고 있으며, LATG 및 D2 림프절 절제술은 술기상으로 충분히 가능하다고 보고하였다.(5,6) 진행위암에서 D2 림프절 절제를 위해서는, 상부위암의 경우 1, 2, 3, 4sa, 4sb, 5, 6번의 제 1군 림프절 외에 4d, 7, 8a, 9, 10, 11p, 11d번의 2군 림프절들도 반드시 절제되어야 한다. 이중 10, 11d번 림프절의 완전 절제는 개복하에서도 쉽지 않은데, 과거 일본에서는 이 부위의 완전한 림프절 절제를 위해 원위부 췌-비장 절제를 관행적으로 시행하였으나, 이환율이 높아 요즘에는 암의 직접 침윤이 없는 한 췌-비장을 보존하는 술식을 기본으로 하고 있다.(13,14) LATG의 경우 Uyama 등(3)은 완전한 D2 림프절 절제를 위해 췌-비장을 보존하면서 림프절 절제를 시행하는 것은 비장 동맥의 다양한 주행으로 인한 예상치 못한 동맥 손상이나, 시야 확보가 불완전할 때 비장 정맥이나 췌-비장 실질의 손상이 흔하게 발생할 수 있기 때문에 초기에는 원위부 췌-비장 합병절제를 시행하였지만, 이후 경험이 축적되면서 췌-비장 보존 위 전절제술을 시행하고 있다고 하였다.(15) 이와 같이 복강경 수술의 경우 10, 11d번 림프절이 위치한 원위부 췌-비장 부위는 비만도가 높고 복강 내 지방이 많은 환자에서는 복강경하 접근이 쉽지 않고, 또한 위나 간의 견인이 용이하지 않아 수술 시야 확보가 어려운 경우가 있다. 특히 주위 장기의 지나친 견인이나 과거 췌장염을 앓은 적이 있으면 조직 박리 시 출혈이 잘 발생되어 이에 따른 림프절 절제도 많은 어려움을 겪게 되므로, 개복술과 마찬가지로 복강경하에서도 출혈 없는 충분한 시야 확보가 림프절의 완전한 절제에서 무엇보다도 중요하다고 생각된다. 이에 관하여 허 등(7)은 진행위암의 LATG시 반드시 시행되어야 하는 11d와 10번 림프절 절제 술기를 보고 하면서 수술 시 비장동맥을 혈관용 줄로 걸어 견인하면서 림프절을 제거하는 것이 손상을 줄일 수 있는 안전한 방법임을 보고하였다. 저자들의 경우도 이 방법을 이용하여 1예를 제외하고 췌-비장 합병 절제 없이 10, 11d 림프절 절제를 시행할 수 있었고, 개복 수술과 비교시 절제된 림프절 수에서도 차이가 없음을 확인할 수 있었다. 그러나 암종을 자주 건드리기 때문에 발생할 수 있는 암세포의 복강 내 파종, 투관침 부위로의 재발 등이 해결되어야 할 문제점들이고, 또한 진행위암에 대한 전향적 연구가 만족스럽지 못한 상태에서 종양학적 안정성에 관한 윤리적 문제가 가장 큰 장벽으로 남아 있다. 복강경 위 절제술에서 수술 후 양호한 임상 경과를 유지하기 위해서는 충분한 학습곡선을 필요로

하여, 진 등(16)은 복강경 위 절제술에 대한 학습곡선의 연구에서 수술범위 또는 환자 선별의 확대, 광범위 림프절 절제(D1+β 림프절 절제 이상), 동반 절제, 위 전절제 같은 복잡하고 어려운 술기의 시도는 충분한 학습곡선이 완료된 후 시행되어야 한다고 하였다. 저자들의 경우도 40~50세의 LADG 경험 후 학습곡선이 극복되었고, 이후부터는 복강경 위 절제술을 cT2N1까지 확대 적용하고 있으며, LATG를 처음 시행한 시기는 13예의 LADG 경험 직후였으며, 이 경우는 점막암으로 D1+β 림프절 절제를 시행하였고 10, 11d번 림프 절제는 하지 않았다. 이후 저자들은 상부 조기 위암의 경우는 술 전이나 술 중 원위부 비장동맥이나 비문부의 림프절 전이가 의심되지 않는다면 D1+β 림프절 절제를 시행하고 있으며, 진행위암인 경우에는 10, 11d번 림프절을 포함한 2군 림프절 절제를 시행하고 있다. 두 군간의 임상병리적 특성 및 수술 결과 비교에서 성비, 연령, 체질량 지수 등 환자들의 일반적 특성에서 차이는 없었으나, 암종의 크기는 OTG군이 평균 9.2 cm, LATG군은 6.1 cm로 유의한 차이가 있었다. 다시 말해 진행위암으로 처음 LATG를 시도하려면 수술 중 암종을 많이 건드리지 않고 시야 확보에 방해를 주지 않을 정도의 작은 암을 대상으로 시행할 것이 추천된다. 또한, 통계학적으로 유의하지는 않지만 LATG군 병기가 OTG군에 비해 낮은 경향을 보이는데 이는 LATG의 적응을 cT2N1까지로 제한한 결과로 해석된다. 수술시간은 LATG군에서 평균 361.3분으로 OTG군의 289.0분보다 유의하게 길었는데, 이는 LADG와는 달리 식도에 원형 문합기를 삽입하고 문합하는 과정이 개복술에 비해 쉽지 않았음을 반영한다. LATG 후 식도-공장 문합에는 여러 방법이 사용되고 있는데, 개복술과 동일하게 절개창을 통해 원형 문합기를 이용한 단-측 문합은 가장 빠르고 안전하지만, 식도와 복벽사이의 거리가 많이 떨어진 경우에는 작은 절개창으로 원형 문합기의 anvil을 식도에 삽입하기가 쉽지 않고, 또한 문합 시 과도한 견인으로 공장 장간막의 혈관 손상이 발생할 수 있어 주의를 요한다.(9,17) 따라서 이런 경우에는 절개창이 아닌 좌측 투관침 창상을 확장시킨 후 원형 문합기를 복강 내로 삽입하여 견인을 최소화하면서 문합하는 방법이 사용되기도 한다. 또한 Parker 등(18)은 anvil을 입을 통해 삽입 한 후 식도 말단부로 꺼내 복강 내 문합법을 보고하였다. 이러한 몇 가지 원형 문합기의 이용의 어려움 때문에 원형 문합기를 사용하지 않고 선형 문합기를 이용하여 복강 내에서 식도-공장의 측측 문합술을 시행하는 경우도 있다.(3,12). 저자들의 경우는 전 예에서 4~7 cm의 상복부 절개창을 통해 개복술과 동일한 방법으로 원형 문합기를 이용한 단-측 식도-공장 문합을 시행하였는데, 시행 과정 중 어려움이 발생할 경우 절개창을 조금 더 확대하면 대부분 별다른 문제없이 해결되기 때문에 절개창의 길이에 너무 엄격할 필요는 없다고 생각한다.

상부위암에 대한 LATG 후 합병증은 기존 수술과 비슷하

여 Huscher 등(5)은 복강 내 출혈, 십이지장 누출, 기흉 및 췌장염 등을 보고하였고, Tanimura 등(12)은 문합부 누출과 췌장염을 보고하였다. 저자들의 경우도 가장 흔한 합병증은 출혈이었는데 OTG군의 경우, 1예는 공장-공장 문합 부위의 장간막 출혈이 있어 재수술로 치료되었고, 다른 1예는 혈관 조영술 상 비장동맥 출혈이 발견되어 코일 색전술로 지혈하였는데 다행히 비장 경색이나 잔위의 허혈은 발생하지 않았다. LATG군에서는 수술 중 비장손상 때문에 2예의 출혈이 발생되었는데, 1예는 압박으로 자연 지혈되었고, 1예는 지혈이 실패하였으나 개복하지 않고 비장 혈관을 결찰한 후 비장 절제를 시행하였다. 그 외 합병증으로는 LATG군에서는 OTG군에서는 없었던 식도-공장 문합부 누출이 1예 발생되었으나 보존적 치료로 호전되었고, 다른 1예는 LATG 수술 8개월 후에 호흡곤란 때문에 촬영한 흉부 방사선 소견에서 좌측 횡격막 탈장이 우연히 발견되어, 다시 복강경 하 횡격막 봉합술을 시행하였는데 이는 2번 림프절 절제 시 LCS에 의한 의인성 횡격막 손상 때문이라 생각된다.

결 론

본 연구는 LATG가 시행된 진행위암 환자들의 단기 추적 관찰 결과이다. 단일기관의 소규모 대조연구에 따른 많은 제약이 동반되었다. 비록 후향적 연구로서 LATG가 시행된 환자가 OTG 경우보다 병기가 낮은 경향이 있었지만, LATG군의 경우 개복수술과 비교하여 수술 술기를 포함한 림프절 절제와 재건방법에 따른 합병증이나 전체 생존기간과 무병 생존기간 및 재발률 등에서 별다른 차이를 보이지 않았음을 확인할 수 있었다. 그러나 비용적인 측면, 만성 합병증이나 후기 재발률을 포함한 환자의 예후에 대한 장기 추적 관찰로 술기의 근치성과 안전성이 확보되어야 할 것이며, LATG에 대한 전향적 연구가 필요할 것으로 생각된다.

REFERENCES

1. Kitano S, Shiraishi N, Fujii K, Yasuda K, Inomata M, Adachi Y. A randomized controlled trial comparing open vs laparoscopy-assisted distal gastrectomy for the treatment of early gastric cancer: an interim report. *Surgery* 2002;131:306-311.
2. Kim MC, Kim KH, Kim HH, Jung GJ. Comparison of laparoscopy-assisted by conventional open distal gastrectomy and extraperigastric lymph node dissection in early gastric cancer. *J Surg Oncol* 2005;91:90-94.
3. Uyama I, Sugioka A, Fujita J, Komori Y, Matsui H, Hasumi A. Laparoscopic total gastrectomy with distal pancreateo-splenectomy and D2 lymphadenectomy for advanced gastric cancer. *Gastric Cancer* 1999;2:230-234.
4. Uyama I, Sugioka A, Matsui H, Fugita J, Komori Y, Hasumi

- A. Laparoscopic D2 lymph node dissection for advanced in the middle or lower third portion of the stomach. *Gastric Cancer* 2000;3:50-55.
5. Huscher CG, Mingoli A, Sgarzini G, Brachini G, Binda B, Paola MD, Ponzano C. Totally laparoscopic total and subtotal gastrectomy with extended lymph node dissection for early and advanced gastric cancer: early and long-term results of a 100-patient series. *Am J Surg* 2007;194:839-844.
 6. Ziqiang W, Feng Q, Zhimin C, Miao W, Lian Q, Huaxing L, Peiwu Y. Comparison of laparoscopically assisted and open radical distal gastrectomy with extended lymphadenectomy for gastric cancer management. *Surg Endosc* 2006;20:1738-1743.
 7. Hur H, Jeon HM, Kim W. Laparoscopic pancreas- and spleen-preserving D2 lymph node dissection in advanced (cT2) upper-third gastric cancer. *J Surg Oncol* 2008;97:169-172.
 8. Sobin LH, Wittekind C. International Union Against Cancer: TNM Classification of Malignant Tumors. 5th ed. New York: Wiley-Liss, 1997.
 9. Lee JH, Song JW, Oh SJ, Kim SS, Choi WH, Cheong JH, Hyung WJ, Choi SH, Noh SH. Laparoscopy assisted total gastrectomy with lymph node dissection-77 consecutive cases. *J Korean Gastric Cancer Assoc* 2007;7:206-212.
 10. Park JM, Oh SY, Cha JW, Choi SY, Lee HW, Kim H, Jeong IH, Chin SH, Kim MW, Cho YK, et al. Comparison of laparoscopy-assisted total gastrectomy with conventional open total gastrectomy for treating early proximal gastric cancer. *J Korean Surgical Assoc* 2007;72:290-296.
 11. Usui S, Yoshida T, Ito K, Hiranuma S, Kudo S-E, Iwai T. Laparoscopy-assisted total gastrectomy for early gastric cancer. Comparison with conventional open total gastrectomy. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2005;15:309-314.
 12. Tanimura S, Higashino M, Fukunaga Y, Kishida S, Ogata A, Fujiwara Y, Osugi H. Laparoscopic gastrectomy with regional lymph node dissection for upper gastric cancer. *Br J Surg* 2007;94:204-207.
 13. Maruyama K, Sasako M, Kinoshita T, Sano T, Katai H, Okajima K. Pancreas-preserving total gastrectomy for proximal gastric cancer. *World J Surg* 1995;19:532-536.
 14. Cuschieri A, Fayers P, Fielding J, Craven J, Bancewicz J, Joypaul V, Cook P, for the Surgical Cooperative Group. Postoperative morbidity and mortality after D1 and D2 resections for gastric cancer: preliminary results of the MRC randomised controlled surgical trial. *Lancet* 1996;347:995-999.
 15. Uyama I, Sugioka A, Fujita J, Komori Y, Matsui H, Hasumi A. Laparoscopic pancreas-preserving total gastrectomy for proximal gastric cancer. *Surg Endosc* 2001;2:217-218.
 16. Jin SH, Kim DY, Kim H, Jeong IH, Kim MW, Cho YK, Han SW. Multidimensional learning curve in laparoscopy-assisted gastrectomy for early gastric cancer. *Surg Endosc* 2007;21:28-33.
 17. Takiguchi S, Sekimoto M, Fujiwara Y, Miyata H, Yasuda T, Doki Y, Yano M, Monden M. A simple technique for performing laparoscopic purse-string suturing during circular stapling anastomosis. *Surg Today* 2005;35:896-899.
 18. Parker J, Sell H, Stahlfeld K. A new technique for esophagojejunostomy after total gastrectomy for gastric cancer. *Am J Surg* 2001;182:174-176.

= Abstract =

**Laparoscopy-assisted Total Gastrectomy for Advanced Upper Gastric Cancer
– Comparison with Open Total Gastrectomy –**

Jun Hyun Lee, M.D., Yoo Hee Nam, M.D., Hoon Hur, M.D., Hae Myung Jeon, M.D. and Wook Kim, M.D.

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

Purpose: The aim of this study was to compare the short-term operative outcomes of laparoscopy-assisted total gastrectomy (LATG) with those of open total gastrectomy (OTG) for patients suffering with advanced upper gastric cancer.

Materials and Methods: Of the 47 patients who underwent LATG with D1+ β or D2 lymphadenectomy from July 2004 to March 2008, 29 patients with pathologically proven advanced gastric cancer were compared with 35 patients who underwent conventional OTG during the same time period. The comparison was based on the clinicopathological characteristics, the surgical outcome, the follow-up survival and tumor recurrence.

Results: The patients' age, gender and body mass index were similar between the two groups. However, there were statistically differences in tumor size (9.2 ± 3.9 vs 6.1 ± 3.6 cm, $P=0.002$) and the proximal resected margin (2.1 ± 2.0 vs 3.6 ± 2.1 cm $P=0.004$). There was no significant difference in most of the peri- and post-operative courses such as the time to first flatus, the time to starting a solid diet and the length of the hospital stay, except for a longer operating time (289.0 vs. 361.3 minutes, $P<0.001$) in the LATG group. The complication rate was higher in the LATG group (13.8%) than that in the OTG group (5.7%). The mean overall survival and disease free survival times were 32 and 31 months, and 24 and 28 months, respectively, with an average 18.8 months follow-up duration. The main recurrent sites were peritoneum and lymph node in both groups.

Conclusion: The early results of the current study suggest that LATG for AGC is technically feasible and it does not show any inferiorities of the postoperative outcomes as compared to those of conventional open total gastrectomy. (**J Korean Gastric Cancer Assoc 2008;8:141-147**)

Key Words: Advanced upper gastric cancer, Laparoscopy-assisted total gastrectomy