

조기 위암의 복강경 보조 위절제술과 개복 위절제술의 비교

계명대학교 의과대학 외과학교실

신기석 · 태창원 · 류승완 · 김인호 · 손수상

Comparison of Laparoscopy-assisted Distal Gastrectomy with Open Distal Gastrectomy for Early Gastric Cancer

Kie Seog Shin, M.D., Chang Won Tae, M.D., Seung Wan Ryu, M.D., In Ho Kim, M.D. and Soo Sang Sohn, M.D.

Purpose: Laparoscopy-assisted distal gastrectomy (LADG) is gaining wider acceptance as a minimally invasive treatment for early gastric cancer. Generally, LADG, with extraperigastric lymph node dissection, is considered a technically more complicated procedure for gastric cancer than a conventional open distal gastrectomy (CODG). LADG, with extraperigastric lymph node dissection, for gastric cancers has previously been described, but the safety, efficacy and clinical benefits of these types of surgery are still unclear. To evaluate the short-term surgical validity, surgical outcome of a LADG, with extraperigastric lymph node dissection, was compared with that of a CODG in early gastric cancer patients.

Methods: A retrospective study of 80 patients with early gastric cancer (EGC), who underwent a LADG, with extraperigastric lymph node dissection, between September 2004 and August 2006, at Keimyung University Dongsan Medical Center, was performed. Over the same period, conventional open gastrectomies were performed in 97 patients, confirmed to have EGC from their pathology. Various clinicopathological parameters were evaluated from the medical records.

Results: The baseline characteristics, including gender, age, body mass index (BMI) and tumor size, were similar between the two groups. In the LADG group, the operation time was longer ($P=0.000$), but the blood loss was less ($P=0.000$) than in the CODG group. The postoperative recovery in the LADG group was faster, as reflected by the shorter time to pass gas and the shorter hospital stay,

which resulted in significantly lower serum white blood cell count amylase and C-reactive protein levels on day 1. Pathological examinations showed the surgery to be equally radical in the two groups.

Conclusion: According to this study, LADG, with extraperigastric lymph node dissection, is a safe and technically feasible procedure for the treatment of early gastric cancer. The LADG procedure provides several advantages to that of a conventional open distal gastrectomy; less inflammatory reactions, a rapid return of gastrointestinal function and a shorter hospital stay, with no decrease in the operative curability. (J Korean Surg Soc 2007;72:189-195)

Key Words: EGC (early gastric cancer), Laparoscopy-assisted distal gastrectomy (LADG)

중심 단어: 조기위암, 복강경 보조 원위부 위절제술

Department of Surgery, Keimyung University School of Medicine, Daegu, Korea

서 론

조기위암의 치료는 국소 림프절 전이 여부 및 위벽 침윤도에 따라 병변의 부위별로 다양한 술식이 시도되고 있으며, 최근 복강경 수술 기구의 발전과 아울러 최소 침습적 수술의 기대에 대한 시대적 요청으로 시작된 복강경을 이용한 수술은 시간이 흐를수록 그 범위가 확대되고 있다.(1,2) 1991년 Kitano 등(3)이 조기위암의 최소 침습적 수술 방법으로 최초의 복강경 보조 원위부 위절제술(laparoscopy assisted distal gastrectomy, LADG)을 시행한 이후, 최근까지의 보고에 의하면 복강경을 이용한 위절제술은 개복 위절제술에 비해 수술 후 삶의 질의 향상, 빠른 위장관기능의 회복, 짧은 재원기간, 적은 통증, 미용적인 효과가 뛰어나 환자의 만족도가 높다고 보고되고 있다.(4-8) 그러나 단점으로는 긴 수술시간과, 위암의 수술목표인 근치성 확보에 있어 불완전한 림프절 제거에 대한 우려 등을 들고 있다.(4,5,9) 저자들은 제한된 환자수이지만 복강경 보조 근치적 위절제술에 대한 초기 경험을 분석하여, 비슷한 시기에

책임저자 : 류승완, 대구시 중구 동산동 194번지
☎ 700-712, 계명대학교 의과대학 외과학교실
Tel: 053-250-7322, Fax: 053-250-7322
E-mail: gsman@dsmc.or.kr

접수일 : 2006년 11월 13일, 게재승인일 : 2006년 12월 11일

개복 근치적 위절제술의 경험이 풍부한 술자로부터 시행된 개복 위절제술과 비교하여 조기위암의 치료에 있어서 복강경 보조 위절제술의 적용가능성을 알아보고자 하였다.

방 법

1) 대상

2004년 9월부터 2006년 8월까지 계명대학교 의과대학 외과학교실에서 수술 전 조기위암으로 진단하여 림프절 적출을 포함한 원위부 위아전 절제술을 시행받은 177명의 환자를 대상으로 하였다. 수술은 2명의 술자에 의해 복강경 수술과 개복 수술로 각각 나뉘어져 시행되었으며, LADG를 시행받은 환자는 80명으로 개복 위암수술 200에 이상 경험이 있는 술자에 의해 시행되었으며, 개복 원위부 위아전절제술(conventional open distal gastrectomy, CODG)을 시행받은 환자는 97명으로 개복 위암수술의 경험이 2,000에 이상된 다른 술자를 통해 시행되었다. 모든 환자는 수술 전에 위십이지장내시경으로 조직검사를 시행하여 위 체부나 유문부의 선암으로 진단받았으며, 복부 전산화 단층촬영과 내시경 초음파를 통해 수술 전 조기위암으로 진단된 환자 중 이전에 상복부수술을 받은 경우, 다른 장기의 암과 동반된 경우, 간경변이 심하여 충분한 림프절 적출술이 불가능하였던 경우, ASA score 3 이상의 환자는 이 연구에서 제외하였다.

2) LADG의 수술 방법

환자는 전신 마취하에 앙와위에서 두 다리를 벌린 자세로 상체가 위로 향하도록 수술대를 기울였다. 술자는 환자의 오른쪽에 제1조수는 환자의 왼쪽에 위치하고 카메라 술자는 다리 사이에 서서 복강경 카메라를 조작하였다. 최초의 투관침 삽입인 카메라 투관침은 주로 배꼽 아래 피부로부터 복막까지를 절개한 후 삽입하는 Hassan 방법을 이용하였다. 나머지 투관침은 술자용으로 환자의 복부 오른쪽에 12 mm와 5 mm 투관침 두 개를, 제1조수용으로 왼쪽에 5 mm 투관침 두 개를 복강경의 도움을 받아 각각 거치시켰다. 이산화탄소를 이용한 기복압은 12~13 mmHg로 조절하였다. 수술시야의 확보를 위해 간의 겸상인대를 Prolene 직침으로 견인하여 복벽에 고정시켰다. 위대망혈관으로부터 4 cm 가량 떨어져 laparoscopic coagulating shears (Harmonic scalpel II, Ethicon Endo Surgery, Cincinnati, OH)를 이용하여 대망을 절제하여 비장의 하극까지 이르러 림프절 4sb와 좌위대망 동정맥을 절제하였다. 그 후 우위 대망 동정맥과 림프절 6번을 십이지장에서 분리시켰다. 십이지장을 유문하부 1 cm에서 선행 자동봉합기(Endo GIA60, Tyco Health Care)를 이용하여 절단한 후 우위 동맥과 림프절 12a를 박리하였다. 이후 림프절 8a, 9, 11p, 좌위정맥, 좌위동맥을 박리 및 절제하였다. 위식도 연결부까지 위의 소만에 있는 림프절을 절제한 후

복부 절개를 시행하였다. 복부 절개는 십이지장 상부부위에 5 cm 크기로 횡으로 절개하였고, 절개창을 통하여 위를 끄집어내어 선행 자동봉합기(ILA100, Tyco Health Care)를 이용하여 위를 절제하고 B-1 재건술은 원형자동문합기(CEEA28, Tyco Health Care)를 이용하여 위십이지장 문합을 시행하였으며, B-II 재건술은 수기로 위공장문합술을 시행하였다. 출혈 여부를 확인한 후 폐쇄형 배액관 하나를 문합부 주위에 거치시키고 복부 절개창을 봉합하였다.

3) 비교 방법

의무기록을 후향적으로 조사하여 각 환자군에서 나이, 성별, 신체비만지수, 원발 종양의 침습도와 림프절 전이 여부를 비교하였으며, 수술시간, 재건술 방법, 림프절 절제범위, 절제된 림프절 수, 가스 배출시기, 수술 후 1일, 3일의 백혈구 수, 혈청 아밀라아제 수치, 술 후 재원일수, 합병증 발생률 등을 비교 분석하였다.

통계학적분석으로는 절대변수에 대해서는 Chi-square test, 연속변수에 대해서는 Unpaired student's T test를 사용하였고, P값이 0.05 미만일 때를 통계적으로 유의하다고 판정하였다.

결 과

1) 환자의 성향

LADG군은 남자 50명, 여자 30명으로 평균연령은 59.3 ± 11.6 세, 평균 신체질량지수는 $23.4 \pm 3.0 \text{ kg/m}^2$ 였으며, CODG군은 남자 60명, 여자 37명으로, 평균연령은 59.6 ± 12.1 세, 평균 신체질량지수는 $23.8 \pm 3.0 \text{ kg/m}^2$ 으로, 두 군 간의 성별, 평균연령과 신체질량지수에서는 통계적으로 유의한 차이는 없었다(Table 1).

2) 수술 결과

첫 피부절개에서부터 피부봉합까지 걸린 총 수술시간은 LADG군이 평균 286.1 ± 64.9 분으로 CODG군의 169.6 ± 29.4 분과 비교하여 통계적으로 유의하게 길었다($P=0.000$)(Table 1). 그러나 거즈무게와 흡입량을 합한 술 중 실혈량은 LADG군 $70.4 \pm 64.2 \text{ ml}$, CODG군 $253.1 \pm 157.5 \text{ ml}$ 로 LADG군에서 유의하게 감소하였으며($P=0.000$), 문합방법으로는 LADG군에서 Billroth-I이 67명, Billroth-II가 13명이었으며 CODG군에서는 71명에서 Billroth-I이 시행되어 두 군 간에 문합방법에서의 차이는 없었다($P=0.065$). 병변의 침습정도의 비교에서는 LADG군에서 점막암이 많았으나($P=0.003$), 종양의 크기($P=0.524$), 림프절 전이($P=0.330$), 종양과 근위부 절제면과의 거리($P=0.164$) 등은 양 군 간에 차이가 없었다. 림프절 절제범위에서는 D2 이상의 림프절 절제를 한 경우는 LADG군에서는 22명(27.5%)이었으나, CODG군에서는 79명(81.4%)으로 CODG군에서 통계적으로 유의하게 높았다($P=0.000$)(Table 1).

Table 1. Clinicopathologic characteristics

	LADG* (n=80)	CODG [†] (n=97)	P-value
Sex (M : F)	50 : 30	60 : 37	0.859
Age (years)	59.3 ±11.6	59.6 ±12.1	0.447
BMI [‡] (kg/m ²)	23.4 ±3.0	23.8 ±3.0	0.171
OP time. min	286.1 ±64.9	169.6 ±29.4	0.000
Bleeding. ml	70.4 ±64.2	253.1 ±157.5	0.000
Tumor size (cm)	2.52 ±1.5	2.67 ±1.6	0.524
Anastomosis			0.092
B-I [§]	67 (83.8%)	71 (73.2%)	
B-II	13 (16.2%)	26 (26.8%)	
Depth of wall invasion			0.003
Mucosa	62 (77.5%)	59 (60.8%)	
Submucosa (upper 1/2)	5 (6.3%)	19 (19.6%)	
Submucosa (lower 1/2)	9 (11.3%)	19 (19.6%)	
Muscle propria	4 (5.0%)		
Lymph node metastasis			0.330
N0	74 (92.5%)	85 (87.6%)	
N1	4 (5.0%)	11 (11.3%)	
N2	1 (1.3%)	1 (1.0%)	
N3	1 (1.3%)	0	
Extent of lymph node dissection			0.000
D1 + α dissection	1 (1.3%)	0 (0%)	
D1 + β dissection	57 (71.3%)	18 (18.6%)	
D2 dissection	22 (27.5%)	79 (81.4%)	
Resection margin (cm)			
Proximal	4.6 ±2.5	5.1 ±2.5	0.164
Distal	4.9 ±2.9	6.0 ±2.8	0.011

*LADG = laparoscopy-assisted distal gastrectomy; [†]CODG = conventional open distal gastrectomy; [‡]BMI = body mass index; [§]B-I = Billroth-I procedure; ^{||}B-II = Billroth-II procedure. Values are mean ± standard deviations.

Table 2. Number of retrieved lymph nodes according to the extent of lymphadenopathy

	LADG* (n=80)	CODG [†] (n=97)	P-value
D1 + α dissection	35.0 ±0.0 (n=1)		
D1 + β dissection	41.6 ±12.3 (n=57)	36.5 ±11.5 (n=18)	0.121
D2 dissection	60.8 ±15.2 (n=22)	57.1 ±18.1 (n=79)	0.382
Overall	46.8 ±15.6	53.3 ±18.8	0.015

*LADG = laparoscopy-assisted distal gastrectomy; [†]CODG = conventional open distal gastrectomy. Values are mean ± standard deviations.

그러므로 LADG군에서 CODG군에 비해 전체 절제된 림프절의 수는 적었다. 절제된 림프절의 수의 차이에서 전체 림프절 수는 통계적으로 유의하게 차이가 있었으나 D1 + β (D1 + 7, 8a, 9번 림프절) 림프절 절제술과 D2 (D1 + β + 11p, 12a) 림프절 절제술이 시행된 경우를 비교하였을 때 두 군간의 유의한 차이는 없었다(Table 2).

3) 수술 후 경과

수술 후 가스 배출일은 수술이 끝난 시간부터 첫 가스가 배출된 시간을 측정, LADG군에서 CODG군에 비해 유의하게 짧았으며(2.35 ±0.69 vs 2.82 ±0.64, P=0.000),식이섭취 시작은 가스 배출 후 특별한 이상징후가 발견되지 않았을 시에는 수술 후 3일째 물을 마시는 것으로 시작하였으며, LADG군에서는 술 후 통증의 감소, 조기운동, 식이섭취 시작에 대한 거부감이 없어 60세 이후부터는 수술 후 2일째식이섭취를 시작하여, LADG군에서 CODG군에 비해 유의하

Table 3. Postoperative data and discharge analysis

	LADG* (n=80)	CODG [†] (n=97)	P-value
Time to first flatus (days)	2.35 ± 0.69	2.82 ± 0.64	0.000
Start of SOW [‡] (days)	2.83 ± 0.85	4.71 ± 3.09	0.000
Start of soft diet (days)	5.91 ± 1.75	7.95 ± 3.57	0.000
Leukocyte (10 ³ /ul)			
POD [§] 1	10.6 ± 3.4	11.8 ± 3.1	0.015
POD 3	8.7 ± 2.5	10.3 ± 9.4	0.144
Serum amylase (IU/L)			
POD 1	71.09 ± 54.27	125.3 ± 179.4	0.010
POD 3	73.80 ± 75.79	94.50 ± 145.1	0.266
CRP (mg/dl)			
POD 1	3.41 ± 1.76	4.68 ± 2.35	0.001
POD 3	6.75 ± 4.87	24.87 ± 125.0	0.030
Postoperative hospital stay (days)	9.92 ± 6.25	12.21 ± 4.52	0.005
Complication	14 (17.5%)	17 (17.5%)	0.573
Wound infection	3	7	
Delayed emptying	4	4	
Anastomotic site leakage	0	2	
Anastomotic site bleeding	1	0	
Pneumonia	0	1	
Pancreatitis	1	2	
Colitis (PMC)	3	2	
Post op ileus	0	3	
Cerebral infarction	1	0	

*LADG = laparoscopy-assisted distal gastrectomy; [†]CODG = conventional open distal gastrectomy; [‡]SOW = sips of water; [§]POD = postoperative day; ^{||}CRP = C-reactive protein. Values are mean ± standard deviations.

게 짧은 것으로 나타났다(2.83 ± 0.85 vs 4.71 ± 3.09, P=0.000) (Table 3). 수술 후 1일째 측정된 백혈구 수(10,602 ± 3,463 vs 11,833 ± 3,163, P=0.015)와 혈청 아밀라아제치(71.09 ± 54.27 vs 125.3 ± 179.4, P=0.010)의 비교에서 LADG군에서 유의하게 낮게 나타났으며, 수술 후의 C-반응성 단백질은 수술 후 1일째(3.41 ± 1.76 vs 4.68 ± 2.35, P=0.001) LADG군에서 유의하게 낮게 측정되었다. 평균 재원기간(9.92 ± 6.25 vs 12.21 ± 4.52, P=0.005)도 LADG군에서 유의하게 짧게 나타났다. 수술 후 발생한 합병증은 LADG군에서는 17.5% (14예: 창상감염, 위배출지연, 췌장염, 문합부위 출혈, 거짓막대장염), CODG군에서도 17.5% (17예: 창상감염, 위배출지연, 문합부위 누출, 폐렴, 술 후 장마비)에서 발생하였으나, 모두 재수술 없이 보존적인 치료로 호전되었다. LADG군에서도 CODG군에서 일어날 수 있는 다양한 합병증이 발생하였으나, 재수술이 필요한 복강 내 출혈, 문합부위 누출, 복강 내 농양 등의 대합병증은 발생하지 않았다(Table 3).

고 찰

외과 영역에서 복강경 수술은 복강경하 담낭절제술로

도입되어 이제는 복강 내 모든 장기에 확대 적용시키고 있다. 미국 등의 서구에서는 대장암 수술에서의 상당부분이 복강경으로 이루어지고 있으며, (10) 위 수술에 있어 우리나라에서는 이제 위 양성 질환뿐만 아니라 조기 위암에 이르기까지 복강경 위절제술을 적용하게 되었고, 점차 그 영역을 확대해 가고 있다.(4,7,11) 복강경 술식을 이용한 위절제술은 림프절 전이가 주로 위 주위 제1군 림프절에 국한되어 있는 조기위암에서 근치적 절제와 함께 수술 후 환자의 삶의 질 향상을 고려한 최소 침습수술의 대표적인 수술법으로 자리매김하고 있다.(1,4,12) 조기위암에서 복강경을 이용한 위절제술의 장점은 수술 시 출혈량이 적고, 조기에 보행이 가능하고, 통증이 적으며, 입원기간이 짧고, 장운동이 빨리 돌아오고, 수술 상처가 작게 남아 수술 후 자신감을 회복하여 삶의 질의 향상을 얻을 수 있다고 보고되고 있다.(1,4,7,12-14) 그러나, 일부에서는 이러한 암수술에서의 복강경 수술 확대에 있어 우선 생각되어야 할 것은 과연 복강경 수술로 암의 근본적인 치료를 위해 암세포를 완전히 제거할 수 있는지는 의문이 제기되고 있다.(15,16) 종양학적인 관점에서 조기 위암의 복강경적 치료에 있어서 림프절 절제의 범위에 대한 규격화된 표준은 없으나 일본과 국내의

많은 기관들에서는 $D1+\beta$ 이상의 림프절 절제가 시행되고 있으며, 일부 경험 많은 기관으로부터 점차 $D2$ 이상의 림프절 절제로 확대되어 시행되고 있다.(4,17)

본 연구에서 환자 분포에 있어 대상 환자의 성별과 연령에서는 복강경 보조군과 개복군 간에 통계학적인 차이는 없었으며, 신체비만지수(BMI)도 두 군 간에 통계학적인 차이는 없었다. 첫 피부절개에서부터 피부봉합까지 걸린 수술 시간은 복강경 보조군에서 294.5 ± 69.4 분으로 개복군 172.2 ± 26.7 분에 비해 의미 있게 시간이 많이 소요되었으며 ($P=0.000$), 이는 저자들이 복강경을 이용한 위절제술을 시행하는 데 있어 앞으로 극복해야 할 과제로 남아 있다. 문헌 고찰에 의하면 수술시간은 술자 각자의 개인 역량과 림프절 절제 범위에 따라 차이가 날 수 있으며, 특히 일정한 수술경험을 갖추게 되면 수술 시간은 상당부분 호전되며, 학습곡선 극복 이후의 복강경 보조 위절제술에서는 개복위절제술과 시간적 차이가 없는 것으로 보고되고 있다.(18,19) 또한 김 등(20)의 보고에 의하면 전문적으로 교육받은 전담 카메라 조수와 전담 수술팀의 존재와 개복 위절제술의 경험이 많은 술자에 의해 복강경 위절제술이 이루어진다면 수술시간에 따른 제약점도 쉽게 극복되리라 생각된다. 수술 중 출혈량은 수술 중 사용한 거즈의 무게의 차이와 흡인된 배액량을 더하여 측정하였으며, 이를 비교하여 본 결과 복강경 보조군에서 개복군에 비해 의미 있게 적은 것으로 나타났다(68.8 ± 58.4 cc vs 293.1 ± 200 cc ($P=0.000$)). 이는 복강경 보조 위절제술의 경우 출혈이 많이 발생할 경우 시야 확보의 어려움을 겪게되므로 수술 중 보다 더 세밀한 조직 박리와 함께 지혈, 그리고 복강경의 확대된 시야를 통해 조직을 근접해서 관찰할 수 있었던 결과로 볼 수 있을 것이다. 일반적으로 절제된 림프절의 수는 수술의 근치도, 즉 림프절 절제 범위를 파악할 수 있는 객관적인 지표로 여겨진다. Mochiki 등(21)은 1군 림프절 절제와 2군 림프절(7, 8a, 9번) 절제를 포함한 복강경 보조하 원위부 위절제술을 시행한 조기위암 환자의 5년 생존율이 98%라는 보고를 하였다. 이러한 보고들을 바탕으로 본 저자들은 위식도십이지장 내시경과 복부전산화단층촬영, 그리고 내시경조음파를 통한 조기위암환자로 진단되었을 때를 복강경 위절제술의 적응증으로 하였다. 저자들은 복강경 보조군에서 45.00 ± 16.2 개, 개복군에서 49.7 ± 15.5 개의 절제된 림프절을 얻을 수 있었으며 이는 통계학적으로 의미가 있는 수치로 나타났으나 ($P=0.015$), 이는 개복군에서 상대적으로 림프절 절제 범위가 $D2$ ($D1+\beta + 11p$, 12a) 이상(81.4%)인 것이 많았으며, 복강경 보조 수술군의 경우 수술 초기에는 림프절 절제 범위를 $D1+\beta$ ($D1+7$, 8a, 9번 림프절) (71.3%)로 국한하였던 결과로 여겨진다. 실제적으로 $D1+\beta$ ($D1+7$, 8a, 9번 림프절) 림프절 절제술과 $D2$ ($D1+\beta + 11p$, 12a) 림프절 절제술에서 제거된 림프절 수를 비교하여 보면 두 군 간의 유의한 차이는 없었다(41.6 ± 12.3 개 vs 36.5 ± 11.5 개 ($P=0.121$)), ($60.8 \pm$

15.2 개 vs 57.1 ± 18.1 개 ($P=0.382$)).

복강경 보조 위절제술의 경우 좁은 절개창을 통해 위절제와 문합이 이루어지므로 병변으로부터의 충분한 절제연을 확보하기 위한 노력이 필요하다. 일본 위암 치료의 권고안에 따르면 T1 병변에서는 병변과 절단면과의 거리가 1 cm, T2-3 병변에서는 3~5 cm 정도가 필요하다고 기술하고 있다.(22) 저자들은 조기위암의 특성상 수술대에서는 병변의 정확한 경계를 확보하기 어려운 경우가 있어 수술 1일 전에 내시경을 통해 병변의 상부 1 cm 떨어진 곳에 클립을 위치시켜 수술 중 절제연 확보를 용이하게 하였다. 근위부 절단면과 병변과의 거리가 복강경 보조군에서 짧았지만(4.4 ± 2.4 cm vs 4.8 ± 2.3 cm), T1 병변의 근치적 절제 범위로는 충분하다고 생각한다.

수술 후 경과에 있어 술 후 장마비의 정확한 기전은 아직 밝혀져 있지 않다. Carli 등(23)은 술 후 장마비는 수술의 스트레스와 원심성 교감신경 경로의 자극으로 유발된 교감신경의 과항진과 연관된다고 하였다. 본 연구에서 수술 후 가스배출 시기는 각각 2.31 ± 0.63 일, 2.82 ± 0.83 일로 복강경 보조군에서 유의하게 짧았다($P=0.000$). 본 연구에서는 두 군 모두 식이시작 시점에 대해서는 정확한 지침 없이 수술 후 환자의 상태가 안정적이라 여겨질 때 수술 후 3일 후부터 물을 섭취하도록 하였으며, 복강경 수술군에 있어서는 60세가 넘어서는 식이섭취 시작을 수술 후 2일로 앞당겼으므로, 객관적으로 두 군을 비교하는 것은 힘들 것으로 생각되나, 복강경 보조 위절제술에서는 빠른 위장기능의 회복, 수술 후 통증 감소로 인한 조기운동 가능으로 인해 식이 섭취시작을 빠르게 할 수 있었고 그와 더불어 재원기간 단축도 가능하였던 것으로 생각된다. 그러나 이는 향후 객관적이고 정제화된 비교분석방법을 통해 정확하게 분석되어야 할 과제라 생각된다.

수술 후 염증반응에 있어서도 Adachi 등(5)은 복강경 수술이 술 후 급성기 반응을 감소시키고 수술의 손상을 최소화하고 수술에 따른 면역기능 저하를 최소화한다고 주장하였다. 본 연구에서도 수술 후 염증반응 정도를 측정하기 위한 백혈구 수치($P=0.024$)와 아밀라아제 수치($P=0.010$)에서 술 후 1일째 복강경 위절제술군에서 유의하게 낮게 측정되었으며, CRP측정에서도 술 후 3일째 복강경군에서 낮게 측정되어($P=0.030$) 복강경 보조 위절제술이 복강 내 조직손상을 적게 주는 것으로 생각된다.

복강경 보조 위절제술군에서 발생한 합병증으로는 창상 감염 3예, 위 지연 배출 4예가 발생하였으나 보전적 치료로 호전되었으며, 1예에서는 수술 후 1일째 자동봉합기로 문합한 위십이지장 문합부위의 위점막에서 출혈이 있어 위십이지장내시경을 통한 지혈로 호전되었다. 수술과 관련이 없는 합병증으로는 술 후 5일째 발생한 뇌경색 1예, 항생제 사용으로 생긴 거짓막대장염(pseudomembranous colitis) 3예 등이 있었다. 본 연구시점에 두 군에서 모두 거짓막대장염

이 다수 발생되었는데 이는 항생제의 최고 용량사용으로 인한 것으로 생각되어, 항생제 용량을 감량한 이후부터는 발생률의 급격한 감소를 보였다. 본 연구에서는 복강경 보조 위절제술 도중 개복술로 전환된 예는 없었으며, 수술 후 복강 내 출혈, 문합부위 누출 등으로 재수술을 요구하는 합병증은 발병하지 않았다. 그러나 제한된 시야와 술자의 피로도, 환자의 여러 상태에 따라 항상 다양한 합병증이 술 중, 술 후 발생할 수 있으므로 수술시간에 제한을 받지 않는 섬세한 술기가 요구되며, 술 중 피로도를 줄이기 위한 술 중 휴식 등의 여러 방법들을 취하는 것도 좋을 것으로 생각된다.

본 연구는 복강경 위절제술의 학습곡선을 극복하지 못한 초기의 환자부터, 수술팀과 수술장비, 기구 등을 확보해가는 과정 중 오랜기간에 걸쳐 시행된 복강경 보조 위절제술과 이미 학습곡선이 완성된 술자에 의한 개복술을 비교한 것으로 두 군 간의 직접적인 비교는 많은 부분에서 제한이 있을 것으로 생각된다. 그러므로 향후 복강경 위절제술에서의 학습곡선을 극복한 후에 객관적이고 정제화된 비교분석자료들을 통해 보다 더 심도있게 연구되어야 할 것으로 생각되며, 5년 생존율 등의 장기 추적검사를 통해 근치적 위절제술로의 적용가능성에 대해서도 연구되어야 할 것이다. 또한 복강경 위절제술을 통한 술 후 장기적인 환자의 삶의 질 향상을 평가하기 위한 객관적인 분석자료와 측정 방법에 대한 연구도 병행되어야 할 것으로 생각한다.

결 론

조기위암에서 시행된 림프절 절제를 포함한 복강경 보조 위절제술은 개복술과 비교하여 수술의 근치성을 유지하면서 빠른 회복을 기대할 수 있는 안전한 수술로 판단된다.

REFERENCES

- 1) Kitano S, Shiraishi N. Minimally invasive surgery for gastric tumors. *Surg Clin N Am* 2005;85:151-64.
- 2) Sakuramoto S, Kikuchi S, Kuroyama S, Futawatari N, Katada N, Kobayashi N, et al. Laparoscopy-assisted distal gastrectomy for early gastric cancer. *Surg Endosc* 2006;20:55-60.
- 3) Kitano S, Iso Y, Moriyama M, Sugimachi K. Laparoscopy-assisted Billroth I gastrectomy. *Surg Laparosc Endosc* 1994;4:146-8.
- 4) Lee SI, Yoon YS, Choi YS, Kim HH, Han HS, Yang HK. Comparison of laparoscopy-assisted distal gastrectomy with open distal gastrectomy for early gastric cancer. *J Korean Surg Soc* 2005;3:194-8.
- 5) Adachi Y, Shirashi N, Shiromizu A, Bandoh T, Aramaki M, Kitano S. Laparoscopy-assisted Billroth I gastrectomy compared with conventional open gastrectomy. *Arch Surg* 2000; 135:806-10.
- 6) Hayashi H, Ochiai T, Shimada H, Gunji Y. Prospective randomized study of open vs laparoscopy-assisted distal gastrectomy with extraperigastric lymph node dissection for early gastric cancer. *Surg Endosc* 2005;19:1172-6.
- 7) 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;91:90-4.
- 8) Reyes CD, Weber KJ, Gagner M, Divino CM. Laparoscopic vs open gastrectomy: a retrospective review. *Surg Endosc* 2001;15:928-31.
- 9) Azagra JS, Goergen M, De Simone P, Ibanez-Aguirre J. Minimally invasive surgery for gastric cancer. *Surg Endosc* 1999;13:351-7.
- 10) Zerey M, Burns JM, Kercher KW, Kuwada TS, Heniford BT. Minimally invasive management of colon cancer. *Surg Innov* 2006;13:5-15.
- 11) Lee JH, Han HS, Lee JH. A prospective randomized study comparing open vs laparoscopy assisted distal gastrectomy in early gastric cancer. *Surg Endosc* 2005;19:168-73.
- 12) Etoh T, Shiraishi N, Kitano S. Laparoscopic gastrectomy for cancer. *Dig Dis* 2005;23:113-8.
- 13) Yano H, Monden T, Kinuta M. The usefulness of laparoscopy-assisted distal gastrectomy in comparison with that of open distal gastrectomy for early gastric cancer. *Gastric Cancer* 2001;4:93-7.
- 14) Adachi Y, Suematsu T, Shiraishi N. Quality of life after laparoscopy-assisted Billroth I gastrectomy. *Ann Surg* 1999; 229:49-54.
- 15) Noh SH, Hyung WJ, Cheong JH. Minimally invasive treatment for gastric cancer: approaches and selection process. *J Surg Oncol* 2005;90:188-94.
- 16) Nakamura K, Ueyama T, Yao T. Pathology and prognosis of gastric carcinoma. Findings in 10,000 patients who underwent primary gastrectomy. *Cancer* 1992;70:1030-7.
- 17) Noshiro H, Nagai E, Shimizu S, Uchiyama A, Tanaka M. Laparoscopically assisted distal distal gastrectomy with standard radical lymph node dissection for gastric cancer. *Surg Endosc* 2005;19:1592-6.
- 18) Kim MC, Jung GJ, Kim HH. Learning curve of laparoscopy-assisted distal gastrectomy with systemic lymphadenectomy for early gastric cancer. *World J Surg* 2000;11:7508-11.
- 19) Choi YS, Park DJ, Lee HJ, Kim MC, Kim HH, Yang HK, et al. Time required to overcome the laparoscopic assisted distal gastrectomy learning curve in early gastric cancer in terms of operative and clinical parameters. *J Korean Surg Soc* 2006;70:370-4.
- 20) Kim JH, Jung YS, Kim BS, Jeong O, Lim JT, Yook JH, et al. Learning curve of a laparoscopy assisted distal gastrectomy for a surgeon expert in performing a conventional open gastrectomy. *J Korean Gastric Cancer Assoc* 2006;6:

167-72.

- 21) Mochiki E, Kamiyama Y, Aihara R, Nakabayashi T, Asao T, Kuwano H. Laparoscopic assisted distal gastrectomy for early gastric cancer: five years' experience. *Surgery* 2000;137:317-22.
- 22) Nakajima T. Gastric cancer treatment guidelines in Japan.

Gastric Cancer 2002;5:1-5.

- 23) Carli F, Trudel JL, Belliveau P. The effect of intraoperative thoracic epidural anesthesia and postoperative analgesia on bowel function after colorectal surgery: a prospective, randomized trial. *Dis Colon Rectum* 2001;44:1083-9.
-