

조기 위암에서 복강경 보조 하 위 절제술 후 합병증 발생

울산대학교 의과대학 서울아산병원 외과학교실

최지은 · 정 오 · 육정환 · 김갑중 · 임정택 · 오성태 · 박건춘 · 김병식

목적: 복강경 보조 하 위 절제술이 조기 위암의 치료방법으로 광범위하게 시행되고 있는 가운데, 복강경 술식이 개복술과 비교하여 장점이 많다는 연구는 많지만 술식의 안전성 및 위험도에 대하여 연구된 바는 많지 않다. 이에 연구자들은 본원에서 조기 위암으로 복강경 보조 하 위 절제술을 시행 받은 환자를 대상으로 수술 후 발생한 합병증을 분석하고 이에 대한 치료를 조사하였으며 수술 후 합병증과 연관된 임상병리학적 인자들에 대하여 분석하였다.

대상 및 방법: 2004년 4월부터 2006년 12월까지 수술 전 조기 위암을 진단받고 본원에서 복강경 보조 하 위위부 위 절제술을 시행한 332명, 전 절제술을 시행한 44명을 합한 376명의 환자에 대해 의무기록을 바탕으로 후향적으로 조사 하였다.

결과: 합병증은 총 40명(10.6%)의 환자에서 발생하였고 수술 중 합병증은 4명(1.1%), 수술 후 합병증은 36명(9.6%)의 환자에서 39가지 경우가 발생했으며 수술에 의하여 사망한 환자는 없었다. 술 후 대합병증은 문합부 출혈 8명(2.1%), 문합부 협착 7명(1.9%), 복강 내 체액 저류 5명(1.3%), 문합부 누출 3명(0.8%), 복강 내 출혈 3명(0.8%), 장 폐색 2명(0.5%)의 순이었다. 그 외 소합병증은 11명(2.9%)에서 나타났고 모든 합병증은 장 폐색으로 수술을 시행한 2예를 제외하고 보존적 치료로 해결되었다. 합병증 발생을 예측할 수 있는 인자로는 단변량 분석에서 연령($P=0.004$), 체질량지수($P=0.037$), 동반 질환 유무($P=0.045$)가 통계적인 연관성을 보였으며, 다변량 분석에서는 연령($P=0.021$) 만이 독립적인 위험 인자로 나타났다.

결론: 조기 위암 치료를 위한 복강경 보조 하 위 절제술의 술 후 합병증은 높지 않으며(10.6%), 대부분 보존적인 치료가 가능하므로 비교적 안전하게 시행될 수 있는 술기라고 생각한다.

중심 단어: 복강경 위 절제술, 합병증, 조기 위암

서 론

수술적 치료로 90% 이상의 완치율이 기대되는 조기 위암 환자의 비율이 최근 진단내시경의 발달과 국가적인 선별

검사, 건강 검진에 대한 일반인 의식의 증가로 점차 높아지고 있다.(1) 이에 따라 수술 후 환자들의 삶의 질을 고려한 보다 비침습적인 수술 방법으로 복강경 위 절제술에 대한 관심이 증가하고 있다.

복강경 보조 하 위 절제술(Laparoscopic assisted gastrectomy)은 개복 수술과 비교한 여러 논문에서 개복술에 비하여 수술 후 통증이 덜하고, 장 운동의 회복 및 식이 섭취의 시간이 빠르며 미용상의 이점이 있다고 알려져 있다.(2-5) 그러나 술기가 어렵고 습득에 시간이 오래 걸리며 수술 시간이 길다는 이유로 개복 수술의 경험이 풍부한 외과의 임에도 복강경 위 절제술을 꺼려하는 경향이 있다. 또한 술식의 안전성 및 이를 저해하는 인자에 대한 연구가 많지 않은 상태이다.

이에 본 연구에서는 조기 위암 환자를 대상으로 실시한 복강경 보조 하 위 절제술의 임상적 특징과 수술 후의 합병증의 빈도와 종류를 분석하고 이의 치료 방법과 수술 후 합병증 발생을 예측할 수 있는 임상병리학적 인자들에 관하여 조사하여 술식의 안전성 및 위험도에 대해 알아보고자 하였다.

방 법

1) 대상 및 방법

2004년 4월부터 2006년 12월까지 본원 외과에서 수술 전에 조기 위암을 진단 받고 복강경 보조 하 위 절제술을 시행 받은 376명의 환자에 대하여 의무기록을 바탕으로 후향적으로 조사하였다. 복강경 위 절제술은 수술 전 검사에서 위 점막 또는 점막하층에 국한된 조기 위암에 한하여 시행하였으며 일부 환자는 내시경 점막 절제술 후 최종 조직 검사에서 절제 연에 잔존 암이 있거나(11명), 점막하층까지 침윤된 경우(7명) 및 추적 관찰 도중 재발한 경우(1명)에 시행하였다. 술 전 병기 평가를 위한 검사로는 위내시경(Gastrofibroscopy), 복부전산화단층촬영(CT gastrography), 내시경 초음파(Endoscopic ultrasonography)를 시행하였고 일부 환자에서는 상부위장관조영술(Upper gastrointestinal radiography) 검사가 추가로 시행되었다.

대상 환자의 임상병리학적 인자들과 수술 후 경과, 합병증의 발생빈도와 종류, 이에 대한 치료 등에 관하여 조사하

책임저자: 김병식, 서울 송파구 풍납동 388-1
울산대학교 의과대학 서울아산병원 외과학교실, 138-736
Tel: 02-3010-3491, Fax: 02-474-9027
E-mail: bskim@amc.seoul.kr

접수일: 2007년 6월 21일, 게재승인일: 2007년 9월 11일

였고, 더불어 수술 후 합병증 발생에 관련된 인자들을 분석하였다.

합병증은 수술 중에 발생한 합병증과 수술 후 발생한 합병증으로 구분하였고, 수술 후 발생한 합병증은 수술과 직접적으로 관련하여 복강 내 발생한 합병증(문합부 출혈, 복강 내 출혈, 문합부 유출, 문합부 협착, 복강 내 체액 저류, 장 폐색)을 대합병증(Major complications)으로 분류하고, 그 외 수술 후 경과에 큰 영향을 미치지 않은 합병증(창상 합병증, 피하기증, 심부정맥혈전증)들은 소합병증(Minor complications)으로 분류하여 조사하였다. 문합부 출혈은 토혈이나 하혈을 보이면서 혈색소 수치의 감소로 확인되었고, 일부 환자는 내시경검사서 직접 출혈이 확인 되었다. 복강 내 출혈은 배액 관의 색깔이 출혈 양상으로 바뀌고 복부전산화단층촬영상 복강 내 혈종이 있는 경우로 진단하였고 기계적 장 폐색은 임상적 증상이 있으며 단순복부사진상 장 폐색 소견을 보임으로써 진단되었다. 문합부 누출은 임상적인 복강 내 염증 소견을 동반하고 복부전산화단층촬영이나 상부위장관조영술에서 문합부의 누출이 확인 된 경우, 문합부 협착은 경구 섭취 장애 증상과 함께 상부위장관조영술에서 문합부의 협착이 확인 된 경우 진단하였다. 복강 내 체액 저류는 복강 내 염증 소견이 의심되지만 문합부 누출의 증거는 없이 복부전산화단층촬영을 통해 복강 내 체액 저류가 확인된 경우로 하였다.

2) 수술 방법

전신 마취 하에 환자의 자세를 앙와위로 취한 후 배꼽 하부에 카메라 투관침을 삽입하고 12~14 mmHg로 기복을 만든 후 우측 복부에 12 mm, 5 mm 투관침을 좌측 복부에 5 mm 투관침 2개를 삽입한다. 이후 환자를 reverse Trendelenberg position으로 변경하고 시야 확보를 위해 간의 낫인대(falciform ligament)를 외부에서 삽입된 1-0 봉합사를 이용하여 복 벽에 고정시키고 검상돌기(Xiphoid process) 하방에 5 mm 투관침을 하나 더 삽입하여 간의 좌엽을 들어 올린다.

위대망혈관 바깥 쪽에서 Harmonic scalpel (Ethicon Endo-Surgery, Johnson and Johnson company, Ohio, USA)을 이용하여 좌위대장인대를 향하여 대망을 분리 하고, 좌위대망동정맥의 분지를 노출 시킨 후 클립으로 결찰하여 근위 부에서 절단 한다. 그 후 췌장 두부와 십이지장 주위를 주의 깊게 박리하여 우위대망동정맥을 근위 부에서 확인하고 각각 결찰한다. 우위 동맥을 근위 부에서 결찰한 후 좌위동정맥, 비장동맥에 주의 하면서 7, 8a, 9번 림프절 박리를 시행하고 좌위동정맥을 각각 클립을 이용하여 이중 결찰 한 후 절단 한다. 이후 위소만곡부위에 있는 림프절을 박리를 시행하고 주변 장기로부터 위가 완전히 유동 가능해지면 상복부에 절개창을 가하고 위를 체외로 꺼내어 위벽에 절개를 가하고 병변을 확인한후 근위부 절제연을 확보한다. 재건술식은 암의 위치에 따라 자동 원형 문합기(Premium plus

CEEA, 28mm, USSC, Norwalk, CT, USA)를 이용한 위십이지장공장문합술, 수기 문합이나 자동 선형 절단기(Proximate linear cutter 100 mm, Ethicon, Johnson and Johnson, Ohio, USA)를 이용한 Roux-en Y 위공장문합술, 자동 원형 문합기(REFCDH stapler 25mm, Ethicon, Johnson and Johnson, Ohio, USA)를 이용한 Roux-en Y 식도공장문합술을 시행한다. 문합술 후 다시 기복강을 만든 후 복강경하에서 출혈 여부를 확인하고 배액 관은 폐쇄형으로 문합부 주위에 하나를 거치시킨다. 모든 환자는 술 전에 표준적 장 세척과 예방적 항생제가 주입되었고 수술 중에는 심부정맥혈전증 예방을 위해 Pneumatic compressor를 사용하였으며 술 전후, 비위관 삽관은 시행하지 않았다.

3) 통계 처리 방법

모든 자료의 분석은 윈도우용 SPSS 12.0 for windows (SPSS, Chicago, IL, USA)을 사용하였다. 임상병리학적 인자들과 수술 후 경과 및 합병증 발생에 관한 비교 분석은 카이제곱검정 및 독립표본 T-검정을 이용하였다. 합병증 발생률과 연관된 인자들 중 단변량 검사에서 의미 있는 결과를 보인 인자들은 로지스틱 회귀 분석을 이용하여 다변량 분석을 시행했으며 양측검정으로 P값이 0.05 미만인 경우를 통계적으로 의미 있다고 평가하였다.

결 과

1) 대상 환자의 임상병리학적 특징

총 376명의 환자 중 복강경 보조 하 위위부 위 절제술은 332명(88.3%)에서 시행되었고, 전 절제술이 44명(11.7%)에서 시행되었다(Table 1). 평균 연령은 55.0 ± 12 세였으며, 성별은 남성이 222명(59%), 여성이 154명(41%)이었다. 평균 체질량지수(Body Mass Index, kg/m^2)는 23.6 ± 2.9 (range, 14.5~36.1)이었으며 체질량지수 25 미만은 265명(70.5%), 25 이상은 111명(29.5%)이었다. 림프절 절제술은 99명(26.3%)에서 $D1+\alpha$ 가 시행되었고, 205명(54.5%)에서 $D1+\beta$ 가 시행되었으며, $D2$ 는 72명(19.2%)에서 시행되었다. $D1+\beta$ 이상의 림프절 절제술을 시행한 경우가 원위부 위 절제술에서는 238명(71.7%), 위전절제술을 시행한 군에서는 39명(88.6%)으로 통계적으로 유의한 차이($P=0.007$)를 보였다. pTNM 병기에서 IA는 339명(90.1%), IB는 32명(8.5%)로 총 98.6%의 환자가 1기였으며 총 획득된 림프절의 평균 개수는 23.9 ± 11.2 로 위 전 절제군에서 더 많은 림프절이 획득되었다(22.7 ± 10 vs. 32.5 ± 15 , $P<0.001$). 주요한 동반 질환은 117명(31.1%)의 환자에서 146가지의 경우가 있었으며 가장 많은 것은 고혈압 73명(19.4%)과 당뇨 43명(11.4%)이었다(Table 2). 위절제술을 포함한 동반 수술은 담낭 절제술 17명, 난소 절제술 1명, 췌장 양성 종양 절제술 1명에서 시행되었다.

Table 1. Clinicopathological characteristics

	No. of patients			P value
	Total (n=376)	LADG (n=332)	LATG (n=44)	
Age (yr; mean±SD)	55.0±12	55.4±12	51.9±12.1	NS
Sex (M/F)	222/154	199/133	23/21	NS
BMI (kg/m ² ; mean±SD)	23.6±2.9	23.6±2.7	24.0±3.7	NS
Comorbid disease (%)	117 (31.1)	101 (30.4)	16 (36.4)	NS
Lymphadenectomy(%)				0.007
D1+ α	99 (26.3)	94 (28.3)	5 (11.4)	
D1+ β	205 (54.5)	179 (53.9)	26 (59.1)	
D2	72 (19.2)	59 (17.8)	13 (29.5)	
Tumor depth (%)				0.001
Mucosa	249 (66.2)	225 (67.8)	24 (54.5)	
Submucosa	109 (29)	96 (28.9)	13 (29.6)	
Proper muscle	18 (4.8)	11 (3.3)	7 (15.9)	
LN metastasis (%)				NS
N0	352 (93.6)	312 (94.0)	40 (90.9)	
N1	23 (6.1)	19 (5.7)	4 (9.1)	
N2	1 (0.3)	1 (0.3)	0 (0)	
TNM stage (%)				0.022
IA	339 (90.1)	304 (91.6)	35 (79.5)	
IB	32 (8.5)	25 (7.5)	7 (15.9)	
II	4 (1.1)	2 (0.6)	2 (4.6)	
IIIA	1 (0.3)	1 (0.3)	0 (0)	
Retrieved LN numbers	23.9±11.2	22.7±10	32.5±15	<0.001

BMI = body mass index; LADG = laparoscopic assisted distal gastrectomy; LATG = laparoscopic assisted total gastrectomy; LN = lymph node; NS = not significant.

Table 2. Comorbid disease

	No. of patients (n=376)
Hypertension (%)	73 (19.4)
Diabetes mellitus (%)	43 (11.4)
Pulmonary disease (%)	8 (2.1)
Arrhythmia (%)	6 (1.6)
Coronary disease (%)	5 (1.3)
Cerebral infarction (%)	5 (1.3)
Liver disease (%)	3 (1.3)
Others (%)	3 (1.3)

2) 술 후 임상 양상과 경과

평균 수술 시간은 186±72분이었고 위 부분 절제술은 181±69분, 위 전 절제술은 222±78분으로 위전절제술 군에서 수술 시간이 유의하게 길었으며(P<0.001) 개복으로 전환한 경우는 양 군 모두에서 없었다(Table 3). 수술 시간은 최소

71분에서 최대 453분까지 소요되었으며 2006년 이전에 수술 받은 135명의 수술 시간은 평균 249±67분, 2006년 이후에 수술 받은 241명의 시간은 평균 150±44분으로 차이를 보여 기술적 학습 곡선을 넘어서 후반기 군의 수술 시간은 큰 단축을 보였다. 수술 후 수혈은 19명(5.1%)에서 시행되었고 수술 창 의 길이는 평균 5.4±0.8 cm, 첫 가스 배출 시간은 평균 3.0±0.9일, 첫 식이 진행은 평균 3.5±1.6일이었다. 평균 재원기간은 7.6±4.5일이었다고 합병증이 발생하지 않은 환자 군은 6.8일, 합병증이 발생한 환자 군은 14.1일이었다.

3) 합병증의 빈도 및 종류와 이에 대한 치료

합병증은 총 40명(10.6%)의 환자에서 43가지가 발생하였고 수술 중 합병증은 4명(1.1%)의 환자에서 각각 1가지 경우가, 술 후 합병증은 36명(9.6%)의 환자에서 39가지 경우가 발생했으며 수술에 의하여 사망한 환자는 없었다(Table 4). 수술 중 발생한 합병증은 총수담관 손상으로 복강경하에서 일차 봉합을 시행한 경우가 1명, 위공장문합술 중 문합부 비틀림으로 수기 봉합을 재 시행한 경우가 1명, 위십

Table 3. Clinical features and courses

	No. of patients			P value
	Total (n=367)	LADG (n=332)	LATG (n=44)	
Operation time (min; mean±SD)	186±71	181± 69	222±78	<0.001
Conversion to open surgery (%)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Length of incision (cm; mean±SD)	5.4±0.8	5.3±0.5	6.6±1.2	<0.001
Method of incision (%)				<0.001
Transverse	294 (78.2)	294 (88.6)	0 (0)	
Midline	47 (12.5)	34 (10.2)	13 (29.5)	
Subcostal	35 (9.3)	4 (1.2)	31 (70.5)	
Number of transfusion patients (%)	19 (5.1)	17 (5.1)	2 (4.5)	NS
Time to first flatus (days; mean±SD)	3.0±0.9	3.0±0.9	3.1±0.7	NS
Time to first diet (days; mean±SD)	3.5±1.6	3.5±0.9	3.9±1.5	NS
Post op hospital stay (day; mean±SD)	7.6±4.5	7.6±4.8	7.7±2.1	NS

LADG = laparoscopic assisted distal gastrectomy; LATG = laparoscopic assisted total gastrectomy; NS = not significant

Table 4. Complications after laparoscopic assisted gastrectomy

	No. of complication patients			P value
	Total (n=43)	LADG (n=37)	LATG (n=6)	
Intraoperative complications(%)	4 (1.1)	4 (1.2)	0 (0)	NS
Common bile duct Injury	1	1	0	
Gastrojejunostomy torsion	1	1	0	
Gall bladder wall grasp	1	1	0	
Duodenum injury	1	1	0	
Postoperative complications(%)	39 (10.4)	33 (9.9)	6 (13.6)	
Major complication(%)	28 (7.5)	23 (6.9)	5 (11.4)	NS
Anastomosis bleeding	8	7	1	
Anastomosis stricture	7	6	1	
Intraabdominal fluid collection	5	2	3	
Anastomosis leakage	3	3	0	
Intraabdominal bleeding	3	3	0	
Intestinal obstruction	2	2	0	
Minor complication(%)	11 (2.9)	10 (3.0)	1 (2.2)	NS
Wound complication	7	6	1	
Subcutaneous emphysema	3	3	0	
Deep vein thrombosis	1	1	0	

LADG = laparoscopic assisted distal gastrectomy; LATG = laparoscopic assisted total gastrectomy; NS = not significant.

이지장문합술 중 십이지장 파열로 위공장문합술로 전환한 경우가 1명, 자동 원형 문합기를 이용한 위십이지장문합술 중 담낭이 끼어 들어갔지만 파열은 없었고 경과 관찰을 시행한 경우가 1명 있었다. 술 후 발생한 대합병증은 28명 (7.5%)에서 나타났으며 가장 빈번히 발생한 순으로 문합부

출혈 8명(2.1%), 문합부 협착 7명(1.9%), 복강 내 체액 저류 5명(1.3%), 문합부 누출 3명(0.8%), 복강 내 출혈 3명(0.8%), 장 폐색 2명(0.5%)이 있었다. 그 외 소화병증은 11명(2.9%)에서 보였고 창상 합병증 7명(1.9%)과 피하 기종 3명(0.8%), 심부정맥혈전증 1명(0.3%)이 있었다. 합병증 발생 후 치료

Table 5. Clinicopathological variables related to complications

	No complication	Complication	P value
Age (yr; mean)	54.4	60.2	0.004
Sex			NS
Male	194 (57.7%)	28 (70.0%)	
Female	142 (42.3%)	12 (30.0%)	
BMI (kg/m ² ; mean)	23.5	24.6	0.037
Comorbid disease			0.045
Yes	99 (29.5%)	18 (45.0%)	
No	237 (70.5%)	22 (55.0%)	
Operative time (min, mean)	184	205	NS
Type of operation			NS
LADG	298 (88.7%)	34 (85.0%)	
LATG	38 (11.3%)	6 (15.0%)	
Lymphadenectomy			NS
D1+ α	88 (26.2%)	11 (27.5%)	
D1+ β	180 (53.6%)	25 (62.5%)	
D2	68 (20.2%)	4 (10.0%)	
pTNM Stage			NS
IA	302 (89.9%)	37 (92.5%)	
IB	30 (8.9%)	2 (5.0%)	
II	3 (0.9%)	1 (2.5%)	
IIIA	1 (0.3%)	0 (0%)	
Retrieved LN numbers	23.97	23.13	

LADG = laparoscopic assisted distal gastrectomy; LATG = laparoscopic assisted total gastrectomy; NS = not significant.

방법으로 문합부 출혈 8명의 경우 3명은 내시경적 지혈을 하였고 5명은 수혈을 통한 보존적 치료만으로 호전되었다. 문합부 협착으로 임상 증상 및 방사선 검사 이상을 보인 7명은 모두 풍선확장술(Balloon dilatation)로 증상의 호전을 보였으며 복강 내 체액 저류 5명의 환자 중 3명은 경피적 배액술을 이용하였고 2명은 항생제 사용에 의한 보존적 요법으로 치료하였다. 문합부 누출이 증명된 3명중 2명은 경피적 배액 관을 삽입하여 해결하였고 1명은 항생제 치료 및 총정맥영양 공급의 보존적 치료를 시행하였다. 복강 내 출혈이 있었던 3명의 환자에 대해서도 2명은 경피적 배액 관 삽입, 1명은 보존적 치료를 시행하여 모두 수술 없이 치료가 가능 하였다. 장 폐색 증상을 보인 2명 중 1명은 술 후 6개월 경에 소장 내 위석에 의한 장 폐색이었으며 개복하여 소장 부분 절제술을 시행하였고, 나머지 1명은 술 후 10개월 경 복강 내 유착 및 밴드에 의한 장 폐색으로 역시 개복하여 유착 박리술을 시행하였다. 기타 소화병증이 있었던 환자의 경우도 역시 모두 보존적 방법으로 치료 되었다.

4) 수술 합병증의 위험 인자

합병증이 발생하지 않은 군과 발생한 군의 평균 연령은

Table 6. Multivariate analysis of significant factors affecting on postoperative complications

	P value	Hazard ratio	95% confidence interval
Age	0.021	1.039	1.006~1.074
BMI	0.235	1.074	0.955~1.208
Comorbid disease	0.311	1.435	0.714~2.883

각각 54.4세, 60.2세로 합병증이 발생한 군의 평균 연령이 유의(P=0.004)하게 높았다(Table 5). 체질량지수 역시 합병증이 발생한 군에서 24.6kg/m²으로 발생하지 않은 군 23.5 kg/m²보다 의미 있게 높았으며(P=0.037) 동반 질환을 가진 117명의 환자 중 합병증이 발생한 경우는 18명(15.4%)으로 동반 질환이 없는 군에 비해 합병증 발생이 유의하게 높았다(P=0.045)(Table 5). 단변량 분석에서 유의한 차이를 보인 인자들을 대상으로 로지스틱 회귀분석을 이용한 다변량 분석을 하였고, 연령(P=0.021) 만이 복강경 보조 하 위 절제술 후 합병증 발생에 영향을 미치는 독립적인 위험 인자로 나타났다(Table 6).

고 찰

위암은 최근까지 전 세계적으로 두 번째로 많이 진단되는 암이었으나 현재는 폐, 유방, 대장 및 직장암에 이은 4번째 순위로 발생 빈도의 감소를 보이고 있다. 하지만 여전히 암에 의한 사망률은 두 번째로 높은 순위이며, 이 통계에는 지역적으로 큰 차이를 보여 일본, 중국의 환자들이 반수 이상을 차지한다.(6) 우리나라 역시 발생 빈도의 저하를 보이고 있다고 하지만 여전히 진단율 1위의 암으로 폐암에 이어 전체 암중에서 두 번째로 높은 사망률을 보이는 암이다.(7) 효과적인 치료를 위해서는 상대적으로 조기에 발견하여 낮은 병기에서 수술적 절제하는 것이 일차적이며, 이는 예후를 결정하는 가장 중요한 인자로 알려져 있다.(8,9)

다행히도 최근에는 진단내시경 검사가 보편화 되고 여러 수기의 발달과 국가 차원의 선별 검사, 건강 검진에 대한 일반인 의식의 증가로 조기 위암의 진단율이 지속적으로 증가하여 전체 위암 환자의 30~40%를 차지하고 있고 사망률은 감소하는 추세이다.(1) 또한 조기 위암은 수술적 치료로 90% 이상의 완치율을 보이는데 이에 따라 수술 후 환자 삶의 질과 만족도의 증가가 중요한 치료의 목표로 자리 매김 하면서 복강경 위 절제술에 대한 관심이 높아 지고 있다.(10)

Kitano 등(11)에 의해 위암의 치료에 처음 복강경 수술이 적용된 이래로, 복강경 수술 기구와 기술의 발달이 급속도로 이루어지고, 개복술에 비하여 통증이 덜하며 수술 후 장

운동의 회복 및 식이 섭취 기간이 빠르고 재원기간이 단축될 뿐만 아니라 미용상의 이점 등 여러 가지 장점에 대한 보고가 있으면서 복강경 위 절제술의 수가 점차적으로 증가하고 있다.(2-5,12) 하지만 복강경 위 절제술은 개복술에 비하여 상대적으로 수술 시간이 길고 술기가 복잡하며 술기의 습득 과정이 어려워 합병증 발생도 높을 것이라고 생각될 수 있다.

기존의 개복 위 절제술의 경우 수술 후 합병증 발생률과 사망률은 각 나라와 의료기관 별로 다양한 차이를 보이는데, 잘 알려진 서구의 대규모 전향적 연구에서는 합병증 발생률 21~46%, 사망률 3~13%로 보고하고 있고(13) 가까운 일본에서는 합병증 발생률은 0.2~14.4%, 사망률은 2% 미만으로 보고되고 있다.(14) 본원의 경우 1999년 한 해 동안 실시된 위 종양 환자의 개복 수술 후 발생한 합병증에 대한 보고에서 5.9%의 합병증 발생률을 나타냈으며 사망은 전체 1,028명의 환자 중 한 예가 있었다.(15)

조기 위암의 복강경 수술의 결과를 보고한 여러 논문에 의하면 합병증 발생률은 2.5~16%로,(13) 개복 수술의 결과와 비교하여 합병증 발생이 유의하게 높지 않으며 발생한 경우에도 대부분 재수술 없이 치료되고 수술 시간도 학습 곡선을 극복하면 차이가 나지 않는다고 하였다. 또한 절제된 림프절의 범위나 개수도 개복 수술과 비교하여 주요한 차이를 보이지 않음을 보고하고 있다.(16)

본 논문은 조기 위암으로 진단받고 복강경 보조 하 위 절제술을 시행 받은 환자들의 합병증에 관한 연구 중 현재까지의 가장 많은 환자를 대상으로 한 것으로 일반 개복 수술과의 전향적 비교 연구를 한 것은 아니지만, 합병증 발생률(10.6%)과 사망률(0%)에 있어서 개복수술과 현격한 차이는 보이지 않음을 보여주고 있다. 특히 복강경 보조 하 위 절제술 후 대부분의 합병증은 수술이 아닌 보존적 치료로 해결됨으로써 이러한 합병증이 복강경 위 절제술을 시행함에 있어서 큰 장애가 되지 않는다고 할 수 있다.

위암 수술 후 발생하는 합병증 및 사망률에 관한 동서양에서 이루어진 대규모의 연구(17-19)에 의하면 그 유발인자로 나이, 림프절 절제의 정도, 합병 절제여부, B-II 문합 술, 수술 시간, 비만 정도 등이라 하였다.(13) 복강경 위암 절제술의 경우에 관한 유사한 주제의 연구에서 김 등(13)은 유의한 독립적 인자는 없다고 하였고, 본 연구에서는 단변량 분석을 실시 하였을 때에는 연령($P=0.004$), 체질량지수($P=0.037$), 동반 질환의 유무($P=0.045$)가 통계적으로 주요한 연관성을 보이는 것으로 나타났지만, 다변량 분석에서 연령만이 의미 있는 수치를 보였다($P=0.021$).

비만의 경우 복강경 수술에 미치는 영향에 관한 후향적 연구에서 Noshiro 등(20)은 과체중 환자는 기술적 어려움이 있고 수술 시간이 길며 장운동의 회복 시간도 오래 걸리는 등 여러 가지 불리한 면이 있지만 합병증 발생률에는 두 군간에 특별한 차이가 없다고 하였다. 또 Yasuda 등(21)은

과체중 환자는 수술 시간이 길다는 것 외에는 정상 체중 환자와 여러 임상적 특징과 합병증 발생 여부 등에 큰 차이가 없다고 하였다. 그러므로 일반 개복 수술의 경우 과체중 환자가 정상 체중 환자 군에 비하여 수술이 기술적으로 어렵고 합병증 발생이 상대적으로 많다는 잘 알려진 사실에 근거하여 오히려 과체중 환자에게 복강경 수술이 유리할 수 있다는 결론을 내리고 있다. 본 연구에서는 BMI 14.5~36.1까지의 환자를 포함하고 있고 BMI 25이상(111명)에서 수술 시간이 213분으로 25미만(265명)에서 174분에 비하여 현격히 길었지만 장운동의 회복 시간이나 합병증 발생 유무와 주요한 연관관계는 없었다.

Yasuda 등(22)이 130명의 조기 위암 환자를 대상으로 복강경 위 절제술을 시행한 후향적 연구에 의하면 70세 이상의 고령 환자에서 개복 수술에 비하여 복강경 수술을 시행한 환자 군에서 유의하게 장 운동의 회복이 빠르고 합병증이 적으며 재원 기간이 짧아 유리한 점이 있다고 하였고, Mochiki 등(23) 역시 70세 이상의 고령환자에서 복강경 수술은 개복 수술과 비교하여 합병증 발생률에 차이가 없어 금기의 대상은 아니라고 하였다. 본 연구에서는 합병증이 발생한 군과 발생하지 않은군의 평균연령은 60.2세와 54.4세로 유의한 의미가 있었으며, 60세를 기준으로 60세 이하에서는 7.2%, 이상에서는 16.6%의 합병증 발생률을 보여 통계적 의의가 있었고($P=0.004$) 70세를 기준으로 하면 이하에서는 10.3%, 이상에서는 14.3%로 역시 나이가 많은 군에서 높았지만 n 수가 차이가 많이나서인지 통계적 의의는 없었다($P=0.515$). 물론 본 연구는 개복 수술과 비교한 전향적 연구가 아니므로 연령과 복강경 위 절제술의 합병증 발생률에 관한 연관 관계를 정확히 분석할 수는 없고 단지 복강경 수술 시 합병증 발생률이 나이가 많을수록 높다는 것을 보여주고 있다. 한편 과거 복강경 담낭 절제술과 대장 절제술에 관한 여러 논문에서는 노인 환자는 복강경 절제술이 오히려 합병증 발생률을 줄이고 재원 기간을 짧게 한다고 보고 하였다.(24,25) 그러나 복강경 위 절제술이 실제로 고령 환자에게 더 유리한지에 대해서는 보다 많은 연구가 필요할 것으로 생각된다.

결 론

조기 위암 치료를 위한 복강경 보조 하 위 절제술은 술 후 합병증 발생률과 수술에 따른 사망률이 기존의 개복 위 절제술에 관한 연구 자료에 근거하였을 때 주요한 차이를 보이지 않고 대부분의 합병증도 보존적인 치료가 가능하다. 또한 이러한 합병증 발생을 일으킬 수 있는 예측 인자도 고령 이외에는 보이지 않으므로 복강경 보조 하 위 절제술은 조기 위암 치료에 있어서 비교적 안전하게 시행될 수 있는 술기라고 생각된다.

REFERENCES

1. Korean Gastric Cancer A. Nationwide gastric cancer report in Korea. *J Korean Gastric Cancer Assoc* 2002;2:105-114.
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. Son TI, Kim SS, Choi WH, Jung JH, Hyung WJ, Choi SH, Noh SH. Laparoscopy assisted distal subtotal gastrectomy with lymphadenectomy-202 consecutive cases. *J Korean Surg Soc* 2006;71:413-419.
4. Adachi Y, Shiraishi N, Shiromizu A, Bandoh T, Aramaki M, Kitano S. Laparoscopy-assisted Billroth I gastrectomy compared with conventional open gastrectomy. *Arch Surg* 2000; 135:806-810.
5. Shimizu S, Uchiyama A, Mizumoto K, Morisaki T, Nakamura K, Shimura H, Tanaka M. Laparoscopically assisted distal gastrectomy for early gastric cancer: is it superior to open surgery? *Surg Endosc* 2000;14:27-31.
6. Parkin DM, Bray F, Ferlay J, Pisani P. Global cancer statistics, 2002. *CA Cancer J Clin* 2005;55:74-108.
7. Ministry of Health and Welfare, Korea. 2002 Annual Report of Korea Central Cancer Registry. 2003
8. Hundahl SA, Philips JL, Menck HR. The National Cancer Data Base report on poor survival of U.S. gastric carcinoma patients treated with gastrectomy. *Cancer* 2000;88:921-932.
9. Alberts SR, Cervantes A, van de Velde CJH. Gastric cancer: epidemiology, pathology and treatment. *Ann Oncol* 2003; 14(suppl 2):ii31-6.
10. Adachi Y, Suematsu T, Shiraishi N, Katsuta T, Morimoto A, Kitano S, Akazawa K. Quality of life after laparoscopy-assisted billroth I gastrectomy. *Ann Surg* 1999;229:49-54.
11. Kitano S, Iso Y, Moriyama M, Sugimachi K. Laparoscopy-assisted Billroth I gastrectomy. *Surg Laparosc Endosc* 1994;4: 146-148.
12. Kitagawa Y, Kitano S, Kubota T, Kumai K, Otani Y, Saikawa Y, Yoshida M, Kitajima M. Minimally invasive surgery for gastric cancer-toward a confluence of two major streams: a review. *Gastric Cancer* 2005;8:103-110.
13. Kim MC, Kim HH, Jung GJ. Morbidity and mortality of laparoscopy-assisted gastrectomy with extraperigastric lymph node dissection for gastric cancer. *Dig Dis Sci* 2007;52:543-548.
14. Sano T, Sasako M, Yamamoto S, Nashimoto A, Kurita A, Hiratsuka M, Tsujinaka T, Kinoshita T, Arai K, Yamamura Y, et al. Gastric cancer surgery: morbidity and mortality results from a prospective randomized controlled trial comparing D2 and extended para-aortic lymphadenectomy--Japan Clinical Oncology Group study 9501. *J Clin Oncol* 2004;22:2767-2773.
15. Cho SH, Kim BS, Kim YH, Lee CH, Yook JH, Oh ST, Park KC. Clinical analysis of post-operative complications in gastric tumors. *J Korean Surg Soc* 2001;61:498-503.
16. Mochiki E, Kamiyama Y, Aihara R, Nakabayashi T, Asao T, Kuwano H. Laparoscopic assisted distal gastrectomy for early gastric cancer: Five years' experience. *Surgery* 2005;137:317-322.
17. Koderia Y, Sasako M, Yamamoto S, Sano T, Nashimoto A, Kurita A, Gastric Cancer Surgery Study Group of Japan Clinical Oncology Group. Identification of risk factors for the development of complications following extended and superextended lymphadenectomies for gastric cancer. *Br J Surg* 2005;92:1103-1109.
18. Park DJ, Lee HJ, Kim HH, Yang HK, Lee KU, Choe KJ. Predictors of operative morbidity and mortality in gastric cancer surgery. *Br J Surg* 2005;92:1099-1102.
19. Hartgrink H, van de Velde CJH, Putter H, Bonenkamp JJ, Klein Kranenbarg E, Songun I, Welvaart K, van Krieken JH, Meijer S, Plukker JT, et al. Extended lymph node dissection for gastric cancer: who may benefit? Final results of randomized Dutch gastric cancer group trial. *J Clin Oncol* 2004;22:2069-2077.
20. Noshiro H, Shimizu S, Nagai E, Ohuchida K, Tanaka M. Laparoscopy-assisted distal gastrectomy for early gastric cancer: is it beneficial for patients of heavier weight? *Ann Surg* 2003;238:680-685.
21. Yasuda K, Inomata M, Shiraishi N, Izumi K, Ishikawa K, Kitano S. Laparoscopy-assisted distal gastrectomy for early gastric cancer in obese and nonobese patients. *Surgical Endoscopy* 2004;18:1253-1256.
22. Yasuda K, Sonoda K, Shiroshita H, Inomata M, Shiraishi N, Kitano S. Laparoscopically assisted distal gastrectomy for early gastric cancer in the elderly. *Br J Surg* 2004;91:1061-1065.
23. Mochiki E, Ohno T, Kamiyama Y, Aihara R, Nakabayashi T, Asao T, Kuwano H. Laparoscopy-assisted gastrectomy for early gastric cancer in young and elderly patients. *World Journal of Surgery* 2005;29:1585-1591.
24. Lujan JA, Sanchez-Bueno F, Parrilla P, Robles R, Torralba JA, Gonzalez-Coste R. Laparoscopic vs open cholecystectomy in patients aged 65 and older. *Surg Laparosc Endosc* 1998;8: 208-210.
25. Stewart BT, Stitz RW, Lumley JW. Laparoscopically assisted colorectal surgery in the elderly. *Br J Surg* 1999;86:938-941.

= Abstract =

Morbidity of Laparoscopic Assisted Gastrectomy for Early Gastric Cancer

Ji Eun Choi, M.D., Oh Jeong, M.D., Jeong Hwan Yook, M.D., Kab Jung Kim, M.D., Jung Tack Lim, M.D., Sung Tae Oh, M.D., Gun Choon Park, M.D. and Byung Sik Kim, M.D.

Department of Surgery, Asan Medical Center, University of Ulsan College of Medicine, Seoul, Korea

Purpose: Recently, the use of laparoscopic assisted gastrectomy for early gastric cancer has been on the increase and the procedure has been quickly adopted by clinicians. However, there are few reports regarding the safety and risk of this type of surgery. The aim of this study is to evaluate the morbidity and to verify the safety of laparoscopic assisted gastrectomy for early gastric cancer.

Materials and Methods: A total of 376 patients that had undergone laparoscopic assisted gastrectomy for early gastric cancer between April 2004 and December 2006 were reviewed retrospectively. The clinicopathological characteristics, operative complications, and factors related to complications were evaluated.

Results: The overall operative morbidity and mortality rates were 10.6% and 0%, intraoperative morbidity was 1.1% (4 of 376 patients) and post operative morbidity was 9.6% (36 of 376 patients). Most complications required no surgery except for an intestinal obstruction in two cases. Multivariate analysis of risk factors related to operative morbidity determined that age was an independent factor associated with morbidity ($P=0.021$).

Conclusion: The complication rate of laparoscopic assisted gastrectomy is low and most complications can be managed by conservative methods rather than with surgery. There were no specific predicting factors for complications except old age. Laparoscopy is a technically feasible and acceptable surgical modality for early gastric cancer. (*J Korean Gastric Cancer Assoc* 2007;7:152-159)

Key Words: Laparoscopic assisted gastrectomy, Complication, Early gastric cancer