

Risk Factors for Complications Following Resection of Gastric Cancer

Min-Soo Kim, Joong-Min Park, Yoo-Shin Choi, Sung-Jae Cha, Beom-Gyu Kim, and Kyong-Choun Chi

Department of Surgery, Chung-Ang University College of Medicine, Seoul, Korea

Purpose: Operative morbidity and mortality from gastric cancer have decreased in recent years, but many studies have demonstrated that its prevalence is still high. Therefore, we investigated the risk factors for morbidity and mortality considering the type of complication in patients with gastric cancer.

Materials and Methods: A total of 259 gastrectomies between 2004 and 2008 were retrospectively reviewed.

Results: Overall morbidity and mortality rates were 26.6% and 1.9%, respectively. A major risk factor for morbidity was combined resection (especially more than two organs) ($P=0.005$). The risk factors for major complications in which a re-operation or intervention were required were type of gastrectomy, upper location of lesion, combined resection, and respiratory comorbidity ($P=0.042$, $P=0.002$, $P=0.031$). Mortality was associated with preexisting neurologic disease such as cerebral stroke ($P=0.016$). In the analysis of different complication's risk factors, a wound complication was not associated with any risk factor, but combined resection was associated with bleeding ($P=0.007$). Combined resection was an independent risk factor for a major complication, surgical complication, and anastomotic leakage ($P=0.01$, $P=0.003$, $P=0.011$, respectively). Palliative resection was an independent risk factor for major complications and a previous surgery for malignant disease was significantly related to anastomosis site leakage ($P=0.033$, $P=0.007$, respectively).

Conclusions: The risk factors for gastrectomy complications of gastric cancer were combined resection, palliative resection, and a previous surgery for a malignant disease. To decrease post-gastrectomy complications, we should make an effort to minimize the range of combined resection, if a palliative gastrectomy is needed for advanced gastric cancer.

Key Words: Complication, Risk factor, Gastrectomy, Stomach cancer

Introduction

위암은 전 세계적으로 4번째로 많은 악성종양이나 식생활의 변화 및 *H. pylori* 감염 치료의 발전 등으로 유병률은 지속적으로 감소 추세에 있다.(1) 그러나 우리나라에서는 2002년 한국 중앙암등록사업 연례 보고서에 따르면 위암은 암의 원발 부위별 발생 빈도가 가장 높은 암종으로 우리나라에서 발생하는 암의 20.2%를 차지하며,(2) 통계청에서 발표된 2006년 사망원인 통계연보에 의하면 위암의 연령표준화 사망률은 인구 10만 명

당 22.0명으로 폐암, 간암에 이어 세 번째로 높은 암 사망률이 보고된다.(3) 이처럼 위암은 국내의 가장 중요한 암종이다.

전통적으로 최선의 위암 치료 방법은 근치적 위절제술이다. 위암의 수술 원칙은 원발 부위로부터 충분한 절제연을 확보하여 위를 절제하고 전이가 있거나 전이 가능성이 높을 것이라고 예측되는 위 주변의 림프절을 포함하여 광범위 림프절 절제를 시행하는 것이다. 따라서 위암 수술 후 상당한 기간의 불충분한 경구섭취를 하게 되고, 회복기간 동안 적지 않은 이환율과 사망률을 보인다. 여러 보고에 따르면 위 절제술 후 이환율은 19%에서 63%, 사망률은 1.7%에서 11.4%까지 발생한다.(4) 최근에는 수술기법의 향상 및 적절한 수술 술식의 선택과 수술 전후 환자 관리의 발달로 이환율과 사망률의 감소를 보이고 있으나, 여전히 문합부 누출, 복강내 농양 등 수술 후 합병증과 사망률을 증가시키는 위험 요인은 다양하게 보고되고 있어 환자에게는 치명적인 결과를 초래하고 의사에게는 책임에 대한 중압감을 안겨주고 있다. 이에 본 연구에서는 위암환자의 여러 임

Correspondence to: Kyong-Choun Chi
Department of Surgery, Chung-Ang University College of Medicine, 65-207, Hangangro 3-ga, Yongsan-gu, Seoul 140-757, Korea
Tel: +82-2-748-9560, Fax: +82-2-793-1042
E-mail: kcchi@cau.ac.kr
Received May 31, 2010
Accepted August 4, 2010
This article was presented at the poster section of the 27th annual meeting of the Korean Gastric Cancer Association

상소견들을 분석하여 수술 후 합병증 발생에 영향을 미치는 위험 인자들을 합병증의 유형별로 분석하여 위암 수술 시 발생하는 합병증을 최소화하여 향후 위암치료에 도움이 되고자 하였다.

Materials and Methods

2004년 1월부터 2008년 12월까지 중앙대학교 용산병원에서 위암으로 위절제술을 시행 받은 259명의 환자를 대상으로 의무 기록을 후향적으로 분석하였다. 각 환자의 임상자료에는 연령, 성별, 체질량 지수, 병변의 위치 및 크기, 병변의 진행정도, 동반 절제의 유무, 위절제의 범위, 림프절 광경정도, 병기 등이 포함되었다. 체질량 지수는 세계 보건기구(WHO)에서 아시아인의

경우 체질량지수 20~22.9 kg/m²를 정상체중, 23~24.9 kg/m²를 과체중, 25 kg/m² 이상을 비만으로 규정하고 있는 기준을 근거로 하였다.(5)

합병증은 수술일로부터 퇴원일 안에 발생한 병원 내 합병증을 대상으로 하였고 이 중 재수술이나 중재적 시술 및 집중치료를 요하는 합병증을 주요 합병증으로 정의하여 분석하였다. 사망률은 수술 후 30일 이내에 합병증에 의해 사망한 환자를 대상으로 하였다.

창상감염은 배양 검사에서 균이 동정된 경우, 창상 파열은 근막이 파열된 경우, 출혈은 배액관 또는 비위장관 등으로 100 ml/hr 이상 배액 되거나 혈액소치가 수술 전보다 수술 후에 3 g/dl 이상 감소된 경우로 정의하였다. 문합부 누출 및 협착은 복

Table 1. Comorbid diseases in 259 patients with gastric cancer

Comorbid disease	Number of patients
Cardiovascular disease	68
Hypertension	59
Angina pectoris	6
Atrial fibrillation	2
CHF	1
Iron deficiency anemia	2
Diabetes mellitus	39
Respiratory disease	23
COPD	7
Pulmonary tuberculosis	13
Pneumonia	1
Pneumoconiosis	1
Bronchiectasis	1
Cerebral infarct	5
Malignancy	8 (13 [*])
Stomach cancer	(6)
Ascending colon cancer	2
Descending colon cancer	1 (1)
Sigmoid colon cancer	1 (1)
Rectal cancer	1 (2)
Others	3 (3)
Renal disease	2
Chronic renal failure	1
IgA nephropathy	1
Others	11 (15 [*])
Total	158 (28)

CHF = congestive heart failure; COPD = chronic obstructive pulmonary disease; * () = past operation history.

Table 2. Summary of 69 postoperative complications and 35 major complications in 259 patients with gastric cancer

	No. of patients with complication	No. of patients with major complication
Wound complication	13	3
Wound infection	5	1
Wound dehiscence	2	2
Wound seroma	6	
Hemorrhage	11	9
Intraabdominal bleeding	9	8
Drain insertion site bleeding	2	1
Anastomotic leakage	6	6
Intraabdominal abscess	11	6
Intestinal obstruction	12	6
Small bowel necrosis and perforation	1	1
Enterocutaneous fistula	2	2
Respiratory complication	10	4
Pneumonia	1	
Subphrenic abscess	2	2
ARDS	1	1
Pleural effusion	2	1
Atelectasis	4	
Cardiac complication	2	1
CHF	1	1
Atrial fibrillation	1	
Acute renal failure	2	1
Wernicke encephalopathy	1	
Postoperative delirium	1	
Others	5	

ARDS = acute respiratory distress syndrome; CHF = congestive heart failure.

부전산화단층촬영이나 상부 위장관 촬영으로 진단하였고, 복강내 농양은 체온의 상승 및 복통 등의 이학적 검사 및 임상증상과 복부전산화단층촬영으로 진단하였다. 장폐색은 완전 또는 불완전 폐쇄, 기계적 또는 마비성 폐쇄로 정의하였고 임상적 증상이 있으며 단순복부사진촬영상 폐쇄 소견을 보이는 경우로 진단하였다.(6) 림프절 광청술 시행범위는 D2 이상과 미만인 경우로 나누어 비교하였다. 여러 임상 인자들과 수술 후 합병증 발생과의 관련성은 Chi-square검증, Fisher검증 등을 이용하여 분석하였으며, 단변량 검사들에서 의미 있는 결과를 보인 인자들은 로지스틱 회귀분석을 이용한 다변량 분석법으로 검증하였다. 모든 통계는 SPSS for Windows (version 12.0, Chicago, IL, USA)를 이용하여 처리하였으며, P값이 0.05 미만인 경우 유의하다고 판정하였다.

Results

대상환자 259명의 평균 연령은 64.5세(34~91세)이며, 남녀 비

는 2.08 : 1 (175/84)이었다. 체질량 지수는 25 kg/m² 미만이 185명(71.4%), 25 kg/m² 이상이 74명(28.6%)이었다. 동반질환 및 수술의 과거력이 있는 경우는 139명(53.7%) 186예였다(Table 1). 수술 후 합병증이 발생한 경우는 69명(26.6%)이었고 주요 합병증이 발생한 경우는 35명(13.5%)이었다(Table 2). 이 중 창상에 의한 합병증이 13예(5%)로 가장 많았으며 장 폐색은 12예(4.60%), 출혈과 복강 내 농양은 각각 11예(4.20%), 폐 합병증은 10예(3.90%), 문합부 누출은 6예(2.30%) 등의 순으로 발생하였다. 수술 후 30일 이내에 사망은 5예(1.90%)로 복강 내 농양에 의한 패

Table 3. Cause of postoperative death

ARDS	1
Acute renal failure	1
Intraabdominal abscess by anatomical leakage	2
Small bowel necrosis and perforation	1

ARDS = acute respiratory distress syndrome.

Table 4. Univariate analysis of risk factors about postoperative complication of gastrectomy (patient's factor)

	No. of cases	Total complication		Major complication	
		No. of cases (%)	P-value	No. of cases (%)	P-value
Age(years)			0.790		0.636
<70	176	46 (26.1)		25 (14.2)	
≥70	83	23 (27.2)		10 (12.0)	
Sex			0.432		0.601
Male	175	44 (25.1)		25 (14.3)	
Female	84	25 (29.7)		10 (11.9)	
Comorbid disease					
Cardiovascular disease	64	17 (26.5)	0.987	8 (12.5)	0.785
Lung disease	25	9 (36.0)	0.265	4 (16.0)	0.318
Diabetes mellitus	39	9 (23.1)	0.582	4 (10.2)	0.692
Neurologic disease	7	2 (28.5)	0.907	1 (14.3)	0.952
Benign opearation history	15	5 (33.3)	0.228	1 (6.6)	0.424
Malignant opearation history	13	6 (46.1)	0.323	2 (15.4)	0.301
Location of lesion			0.477		0.005
Upper 1/3	54	17 (31.4)		14 (25.9)	
Middle 1/3	66	19 (28.8)		9 (13.6)	
Lower 1/3	139	33 (23.7)		12 (8.6)	
Stage			0.546		0.212
I	133	33 (24.8)		15 (11.3)	
II	26	6 (23.1)		3 (11.5)	
III	47	10 (21.3)		6 (12.8)	
IV	51	19 (37.3)		11 (21.6)	

혈증이 2예 있었고, 소장괴사 및 천공, 급성심부전 및 신부전, 급성호흡부전증후군이 각각 1예였다(Table 3).

동반절제를 시행하지 않은 161명 중 26명(16.1%)에서 합병증이 발생하였고, 동반절제를 시행한 98명 중 43명(43.9%)에서 합병증이 발생했으나, 통계학적으로 유의하지는 않았다($P=0.209$). 그러나 둘 이상의 장기를 동반 절제한 환자에서 합병증의 발생을 비교하면 하나의 장기를 동반 절제한 군과 동반 절제를 시행하지 않은 군 230명 중 55명(23.9%)에서 합병증이 발생하였고 둘 이상의 장기를 동반 절제한 군 29명 중 14명(48.3%)에서 합병증이 발생하여 합병증의 발생빈도가 유의하게 높았다($P=0.005$).

주요 합병증만을 분석했을 때 다음과 같았다. 우선 종양의 위치에 따른 합병증 발생 빈도를 분석한 결과 위상부에 위치한 경우 54명 중 14명(25.9%), 위중부에 위치한 경우 66명 중 9명(13.6%), 위하부에 위치한 경우 139명 중 12명(8.6%)에서 주요 합병증이 발생하여 위상부에 위치한 위암의 경우 주요 합병증의 발생빈도가 유의하게 높았으며($P=0.005$), 위절제 범위에 따라서는 원위부 및 근위부 위아전절제술을 받은 195명 중 21명(10.8%)에서 주요 합병증이 발생하였고, 위전절제술을 받은 64명 중 14명(21.9%)에서 주요 합병증이 발생하여 위전절제술을

시행한 경우에서 주요합병증의 발생빈도가 유의하게 높았다($P=0.02$). 둘 이상의 장기의 동반절제 유무에 따른 빈도를 분석한 결과 둘 이상의 장기를 동반절제 하지 않은 230명 중 26명(11.3%)에서 주요합병증이 발생했으며, 둘 이상의 장기를 동반 절제한 29명 중 9명(31.0%)에서 주요합병증이 발생하여 둘 이상의 장기를 동반절제한 군에서 통계학적으로 유의하게 주요 합병증의 발생빈도가 높았다($P=0.003$). 또한 근치적 목적의 절제술을 시행한 241명 중 29명 (12.0%)에서 주요합병증이 발생했으며, 고식적 목적의 절제술을 시행한 18명 중 6명(33.3%)에서 주요합병증이 발생하여 고식적 목적의 절제술을 시행한 경우에서 주요 합병증의 발생빈도가 유의하게 높았다($P=0.011$) (Table 4, 5).

수술 후 사망률과는 뇌졸중 등의 신경과적 기저 질환만이 통계학적으로 의미 있는 연관이 있었다($P=0.016$). 합병증 유형별 분석에서 창상 합병증과 관련된 인자는 없었으며 동반 절제가 수술 후 출혈과의 의미 있는 연관을 나타냈다($P=0.007$). 문합부 누출은 위전절제술, 동반 절제, 상부 종양 위치(상부), 고식적 절제, 진행성 암, 림프절 전이, 높은 TNM 병기, 그리고 악성 질환으로 수술 받은 과거력이 위험요인으로 작용하였다($P=0.014$,

Table 5. Univariate analysis of risk factors about postoperative complication of gastrectomy (operation's factor)

	No. of cases	Total complication		Major complication	
		No. of cases (%)	P-value	No. of cases (%)	P-value
Type of gastrectomy			0.167		0.02
Total gastrectomy	64	20 (31.3)		14 (21.9)	
Subtotal gastrectomy	195	49 (25.1)		21 (10.8)	
Method of gastrectomy			0.103		0.840
Laparoscopic gastrectomy	14	7 (50.0)		3 (21.4)	
Open gastrectomy	245	62 (25.3)		32 (13.1)	
Palliative resection			0.077		0.011
Yes	18	8 (44.4)		6 (33.3)	
No	241	61 (25.3)		29 (12.0)	
No. of combined resection			0.209		0.453
≥ 1	98	43 (43.9)		22 (22.4)	
0	161	26 (16.1)		13 (8.1)	
No. of combined resection (≥ 2)			0.005		0.003
2	22	11 (50.0)		6 (27.3)	
3	5	2 (40.0)		2 (40.0)	
>3	2	1 (50.0)		1 (50.0)	
Extent of LN dissection			0.909		0.911
$< D2$	52	13 (25.0)		7 (13.5)	
$\geq D2$	207	56 (27.1)		28 (13.5)	

LN = lymph node.

Table 6. Multivariate analysis of significant factors in major complication

Variable	Regression coefficient	Standard error	Odds ratio (95% C.I.)	P-value
Combined resection (>2)	1.183	0.461	3.265 (1.321~8.066)	0.010
Total gastrectomy	0.352	0.807	1.422 (0.293~6.914)	0.662
Location of lesion	-0.886	1.247	3.265 (0.087~1.952)	0.264
Palliative resection	1.181	0.554	3.257 (1.099~9.649)	0.033

C.I. = confidence interval.

Table 7. Multivariate analysis of significant factors in leakage

Variable	Regression coefficient	Standard error	Odds ratio (95% C.I.)	P-value
Combined resection (>2)	2.946	1.155	19.035 (1.979~183.043)	0.011
History of surgery for malignant disease	3.747	1.387	42.389 (2.798~642.173)	0.007

C.I. = confidence interval.

P=0.011, P=0.007, P=0.01, P=0.027, P=0.009, P=0.024, P=0.001). 로지스틱 회귀분석 결과, 동반 절제는 주요 합병증과 문합부 누출의 독립적인 위험 인자로 작용했으며(P=0.01, P=0.011), 고식적 절제는 주요 합병증의 독립적인 위험 인자로 나타났다(P=0.033). 악성 종양 수술의 과거력은 문합부 누출의 독립적인 위험 인자로 작용했다(P=0.007) (Table 6, 7).

Discussion

위암환자의 수술 후 합병증 유병률은 서양의 경우 16~34%로 보고되고 있으며 동양의 경우는 5~10%로 보고되고 있다.(6,7) 악성 위 질환의 위 절제 후 합병증으로 Hong 등(8)은 창상 합병증, 출혈, 위장관 문합부 또는 십이지장 절주 누출, 복강내 농양, 폐합병증, 장폐색, 췌장염, 문합부 협착 순으로 발생하였다고 보고하였고, Kim 등(9)은 정규 위암 수술 후 감염성 합병증의 위험 인자에 대한 연구에서 창상감염(59.7%), 폐렴(19.3%), 복강 내 농양(11.5%), 거직막대장염(5.7%), 균혈증(1.9%) 그리고 간농양(1.9%) 순으로 합병증이 발생하였다고 보고하였다. 본 연구에서도 수술과 질병자체에 연관되어 발생하는 특유 합병증과 수술 술식과는 관계없이 발생하는 비특유 합병증을

망라하여 창상 합병증이 13예(5.0%)로 가장 많았고, 장폐색 12예(4.6%), 출혈과 복강 내 농양이 각각 11예(4.2%), 호흡기계 합병증이 10예(3.8%), 문합부 누출이 6예(2.3%) 순으로 합병증이 발생하여 이전 연구와 큰 차이를 보이지 않았다.

합병증으로 인한 재수술 및 중재적 시술의 원인으로 Park(10)은 복강 내 농양, 장폐색, 문합부 누출, 출혈 등의 순으로 보고하였고, Shchepotin 등(7)은 문합부 누출 및 불완전 봉합, 복강내 농양, 괴사성 췌장염 등의 순으로 보고하였으며, 적절한 시기에 재수술을 시행하여 37.5%에서 사망을 예방할 수 있다고 보고하였다. 본 연구에서는 26명에서 재수술 및 중재적 시술을 시행하였으며, 출혈 9예, 장폐색과 복강 내 농양이 각각 4예, 흉막 삼출 및 농양과 문합부 누출이 각각 3예, 문합부 협착 2예, 창상개열 1예 등의 순이었다.

본 연구에서 사망은 5예(1.9%)가 있었으며, 이 중 재수술 및 중재적 시술을 시행한 경우는 문합부 누출에 의한 복강 내 농양이 있어 경피적 배액술 후 집중치료를 했으나 패혈증 및 다발성 장기부전에 의해 사망한 2예가 있었고, 그 외에 급성심부전 및 신부전, 급성호흡부전증후군이 있어 집중치료를 했으나 사망한 예가 각각 1예가 있었으며, 소장괴사 및 천공에 의한 패혈증이 있어 집중치료 중 자의퇴원한 1예가 있었다.

Viste 등(11)은 고령 환자와 남자 환자에서 위암 수술 후 합병증의 발생빈도가 증가한다고 하여, 이들이 합병증 발생의 위험 인자라고 밝힌 바 있고, 또 이들이 술 후 사망률에도 영향을 미치는 독립인자임을 보고한 바 있다. 하지만 Yasuda 등(12)은 연령과 성별은 합병증 발생에 있어서 독립적인 인자로 작용하지 않는다고 보고하였으며, Cho 등(13)도 성별에 따른 예후의 차이는 다소 논란이 있으나 전체 연령을 대상으로 한 연구에서 성별이 예후인자로서 영향을 주지 못한다고 보고하였다. 본 연구에서도 연령 및 성별은 단변량 분석에서 유의한 차이를 발견할 수 없었다(Table 4).

환자의 비만도에 따른 전체 합병증 발생률은 체질량 지수 25 kg/m² 미만의 185명 중 49명(26.5%)에서 합병증이 발생했고, 25 kg/m² 이상의 74명 중 20명(27.0%)에서 합병증이 발생하여 두 군간에 차이는 없었고, 주요 합병증도 과체중 환자에서는 10.8%, 정상 체중 환자에서는 14.6%에서 발생하여 차이가 없었다. 그러나 비만이 수술 후 합병증의 비율을 높일 수 있다는 주장(14-16)은 오래 전부터 제기되어 온 만큼 앞으로 충분한 모집단을 통해 체질량 지수에 대해서 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각한다.

조기 위암의 복강경 수술의 결과를 보고한 여러 논문에 의하면 합병증 발생률은 2.5~16%로,(17) 개복 수술의 결과와 비교하여 합병증 발생이 유의하게 높지 않으며 발생한 경우에도 대부분 재수술 없이 보존적 치료로 해결되어 이러한 합병증이 복강경 위 절제술을 시행함에 있어서 큰 장애가 되지 않는다고 하였

다.(18) 그러나, 본 연구에서는 14명의 환자에서 복강경 수술을 시행했으며 이 중 7명에서 합병증이 발생했고 3명에서 주요합병증이 발생하여 개복 수술의 결과와 비교하여 합병증의 비율이 높은 것으로 나왔으나 의미 있는 차이는 없었으며 모집단에 비해 복강경 수술을 시행한 대상이 적었기 때문에 두 군 간에 통계적인 차이는 없었던 것으로 생각한다.

본 연구에서 소화관 문합방법은 위전절제술을 시행한 62명의 환자에서 Roux-en-Y 문합법을 시행했고, 위 부분 절제술을 시행한 197명의 환자 중 Billoth I 술식 15명 및 Billoth II 술식을 182명의 환자에서 시행했다. 이들 중 각각 19명, 45명, 5명의 환자에서 합병증이 발생했으나 통계적인 차이는 없었으며, 주요 합병증도 Roux-en-Y 문합법을 시행한 환자에서 14명, Billoth II 술식을 시행한 환자에서 21명 발생했으나 통계적인 차이는 없었다. 전체 수술시간은 평균 254.0분이었고 이 중 합병증이 발생한 경우 평균 297.8분, 주요 합병증이 발생한 경우 308.8분으로 합병증 시 수술시간이 오래 걸린 것으로 보였으나 수술시간과 합병증과는 통계적인 차이는 없었다.

Rim 등(19)은 동반 질환을 가진 환자들 중에서 합병증 유병률이 증가한다고 보고하였고, 특히 당뇨병을 동반한 경우에는 높은 합병증 유병률을 보인다고 하였다. Sørensen 등(20)은 당뇨와 심혈관계 질환 및 폐질환이, Matsuda 등(21)도 당뇨가 창상합병증의 빈도를 높인다고 보고하였다. 그러나 본 연구에서는 합병증 유병률과 관련된 동반질환은 없었다. 또한 동반질환의 개수에 따른 합병증 유병률을 분석한 것에 의하면 하나의 동반 질환을 가진 97명 중 합병증과 주요 합병증이 각각 26명과 10명에서 발생했고, 두가지 이상의 동반질환을 가진 42명 중 합병증과 주요 합병증이 각각 15명과 8명에서 발생했으며 두 군 간 의미 있는 차이는 없었다. 합병증 유형별 분석에서 악성종양 수술과 거력이 문합부 누출의 독립적인 위험 인자로 나타났으며, 2명의 잔위암과 1명의 직장암 수술(복회음절제술)과 거력이 있는 환자에서 문합부 누출이 발생했다. 이 중 직장암 수술과 거력이 있는 경우 수술 당시 '더글라스와'와 결장루 주위로 복막전이기가 있었으며, 수술 당시 위 및 공장주위로 복막전이기가 없어 고식적 목적의 위전절제술을 시행했으나 공장-공장 문합부 누출에 의한 복강 내 농양이 발생했고 복부전산화단층촬영검사상 문합부 주위로 복막전이 의심소견이 발견되었다. 이러한 결과로 볼 때 악성종양 수술과 거력이 문합부 누출의 위험을 높이는 이유는 잔위암 수술의 위험성 및 복막전이로 인한 위험성 때문으로 생각되며, 잔위암의 과거력이 있는 경우 위절제술 후 세심한 관찰을 통해 유병률 및 사망률을 최소화하는 것이 필요할 것으로 생각한다. 그러나 본 연구의 표본개수가 적어 동반 질환을 가진 환자들 중에서 합병증 유병률과의 통계적 의미를 밝히는데 한계가 있어 추후 충분한 모집단을 통해 고찰해 볼 필요가 있을 것으로 생각한다.

위암 수술 시 시행하는 타 장기 동반절제는 비교적 높은 합병증 발생과 연관되는 것으로 알려져 있는데, 많은 보고들에서 동반절제 특히 비장절제를 시행한 경우, 합병증 발생이 증가하는 반면, 비장절제가 장기적으로 생존율을 향상시킨다는 증거가 없다고 보고하였다.(22-25) 본 연구에서도 동반절제 특히 둘 이상의 장기를 동반절제한 경우 합병증 발생이 증가하였는데 실제로 담낭절제 및 총수절제에 비해 위전절제술 시 췌장과 비장을 동반절제하는 경우와 침윤된 췌장 혹은 대장절제 시 유병률이 높게 나타났다(P=0.005). 이 중 췌장절제를 시행한 21명중 10명에서 합병증이 발생했으며, 췌-공장 문합부 누출이 4예(19.0%)로 가장 많았고 이 중 자의퇴원이 1예, 경피적 배액술을 한 경우가 2예였다. 출혈이 3예(14.3%)로 모두 재수술을 필요로 했으며, 장폐색이 1예(4.8%)로 풍선확장술을 시행했고, 신경병증이 1예(4.8%)로 나타났다. 대장절제는 모두 9명에서 시행했으며, 이 중 5명에서 합병증이 발생했다. 문합부 누출이 2예(22.2%)로 가장 많았고 출혈, 신경병증, 창상장액종이 각각 1예(11.1%)로 나타났고 문합부 누출 및 출혈이 있었던 경우는 모두 췌장을 동반절제한 경우였다.

이는 하나의 장기에 대한 동반절제는 대부분 합병증 발생에 영향을 주지 않을 것으로 예상되는 담낭절제술 또는 총수절제술이었고 둘 이상의 장기의 동반절제는 주로 암의 주위 장기 침윤으로 인해 시행된 동반절제였기 때문으로 생각한다. 이러한 결과를 주요합병증의 위험 인자인 종양의 위치(상부), 위전절제술, 동반절제 및 고식적 목적의 절제술과 관련 지어 생각하면 위암 진단의 지연으로 인한 진행성 상부 위암에서 위전절제술, 췌장과 비장절제 및 고식적 목적의 절제술의 빈도가 높기 때문이며 이를 예방하기 위해서는 근치적 절제를 위한 동반절제는 불가피하기 때문에 위암의 조기진단을 통해 불필요한 동반절제를 줄이고 불가피하게 진행성 위암으로 위절제술을 시행할 경우 동반절제에 의한 합병증 발생률이 높을 수 있으므로 이를 고려하여 수술 범위가 결정되어야 한다고 생각한다. 즉, 진행성 위암에서 동반 절제를 포함한 광범위 절제가 불가피한 경우라 하더라도 동반절제의 범위를 최소로 줄이기 위한 노력이 필요하며 이를 위해서는 환자의 전신 상태와 암의 전이된 상태 등을 고려하고, 증상 완화 목적의 고식적 수술인 경우 중재적 시술과 같은 비수술적 완화 방법에 대해서도 함께 고려하여 수술을 결정하는 것이 좋겠다고 생각한다.

그러나 이번 연구에서는 지금까지 보고된 여러 연구결과와는 다르게 악성 종양 수술의 과거력, 고식적 절제, 그리고 다른 장기의 동반 절제 외에 다른 임상소견에서는 통계학적으로 유의한 위험 인자를 찾을 수 없었다. 이것은 본 연구의 표본개수가 적어 동반 질환을 가진 환자들 중에서 합병증 유병률과의 통계적 의미를 밝히는데 한계가 있었기 때문이며, 추후 충분한 모집단을 통해 고찰해 볼 필요가 있을 것으로 생각한다.

저자들의 분석에 의하면 악성 종양 수술의 과거력, 고식적 절제, 그리고 다른 장기의 동반 절제가 위암 수술의 합병증 발생과 관련된 독립적인 위험 인자였으며, 주요합병증만을 분석했을 때에는 종양의 위치(상부), 위전절제술, 동반절제 및 고식적 목적의 절제술이 위험 인자로 나타났다.

따라서 위암 수술 후 발생하는 합병증을 줄이기 위해서는 동반절제 및 고식적 절제를 최소화하도록 위암의 조기발견을 위한 노력이 필요하며, 진행성 위암에서 고식적 절제로서 동반 절제 등의 광범위 절제가 불가피한 경우라도 동반 절제의 범위를 최소화 하는 것이 좋겠다.

References

- Parkin DM, Bray F, Ferlay J, Pisani P. Global cancer statistics, 2002. *CA Cancer J Clin* 2005;55:74-108.
- Ministry Health and Welfare. 2002 Annual report of Korea Central Cancer Registry. Available at :<http://www.ncc.re.kr/> Accessed August, 2005.
- 2006 Annual report on the causes of death statistics, Korea National Statistical Office. Korea National Statistical Office. Available at: <http://www.kosis.nso.go.kr/> Accessed August 6, 2008.
- Oñate-Ocaña LF, Cortés-Cárdenas SA, Aiello-Crocifoglio V, Mondragón-Sánchez R, Ruiz-Molina JM. Preoperative multivariate prediction of morbidity after gastrectomy for adenocarcinoma. *Ann Surg Oncol* 2000;7:281-288.
- Choo V. WHO reassesses appropriate body-mass index for Asian populations. *Lancet* 2002;360:235.
- Cho SH, Kim BS, Kim YH, Lee CH, Yook JH, Oh ST, et al. Clinical analysis of post-operative complications in gastric tumors. *J Korean Surg Soc* 2001;61:498-503.
- Shchepotin IB, Evans SR, Chormy VA, Shabahang M, Buras RR, Nauta RJ. Postoperative complications requiring relaparotomies after 700 gastrectomies performed for gastric cancer. *Am J Surg* 1996;171:270-273.
- Hong SJ, Ko JW, Kim JH. Risk factors for postoperative complications of gastric cancer patients. *J Korean Surg Soc* 2004;67:361-366.
- Kim SK, Kim CY, Yang DH. The risk factors for infectious complications after elective gastrectomy for gastric cancer. *J Korean Gastric Cancer Assoc* 2008;8:237-243.
- Park KC. Immediate postoperative complications of gastric resection. *J Korean Surg* 1968;10:535-542.
- Viste A, Haugstvedt T, Eide GE, Søreide O. Postoperative complications and mortality after for gastric cancer. *Ann Surg* 1988;207:7-13.
- Yasuda K, Shiraishi N, Adachi Y, Inomata M, Sato K, Kitano S. Risk factors for complications following resection of large gastric cancer. *Br J Surg* 2001;88:873-877.
- Cho JM, Jang YJ, Kim JH, Park SS, Park SH, Mok YJ. Results of surgical treatment for primary gastric adenocarcinoma: single institute experience for 14 years. *J Korean Gastric Cancer Assoc* 2009;9:193-199.
- NHLBI Obesity Education Initiative Expert Panel on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults. Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults--the evidence report. *Obes Res* 1998;6(Suppl 2):51S-209S.
- Mason EE, Renquist KE, Jiang D. Perioperative risks and safety of surgery for severe obesity. *Am J Clin Nutr* 1992;55(2 Suppl):573S-576S.
- Epstein AM, Read JL, Hoefler M. The relation of body weight to length of stay and charges for hospital services for patients undergoing elective surgery: a study of two procedures. *Am J Public Health* 1987;77:993-997.
- Kim MC, Jung GJ, Kim HH. Morbidity and mortality of laparoscopy-assisted gastrectomy with extraperigastric lymph node dissection for gastric cancer. *Dig Dis Sci* 2007;52:543-548.
- Choi JE, Jeong O, Yook JH, Kim KJ, Lim JT, Oh ST, et al. Morbidity of laparoscopic assisted gastrectomy for early gastric cancer. *J Korean Gastric Cancer Assoc* 2007;7:152-159.
- Rim IG, Yu HC, Yang DH, Hwang YH. A study of the factors related to the frequency of postoperative complications for gastric cancer. *J Korean Surg Soc* 1997; 53:341-352.
- Sørensen LT, Hemmingsen U, Kallehave F, Wille-Jørgensen P, Kjaergaard J, Møeller LN, et al. Risk factors for tissue and wound complications in gastrointestinal surgery. *Ann Surg* 2005;241:654-658.
- Matsuda K, Hotta T, Takifuji K, Yokoyama S, Higashiguchi T, Tominaga T, et al. Long-term comorbidity of diabetes mellitus is a risk factor for perineal wound complications after an abdominoperineal resection. *Langenbecks Arch Surg* 2009;394:65-70.
- Takeda J, Tanaka T, Koufuji K, Kodama I, Tsuji Y, Kakegawa T. Gastric cancer surgery in patients aged at least 80 years old. *Hepato-gastroenterology* 1994;41:516-520.
- Bonenkamp JJ, Hermans J, Sasako M, van de Velde CJ,

- Welvaart K, Songun I, et al. Extended lymph node dissection for gastric cancer. *N Engl J Med* 1999;340:908-914.
24. Katai H, Sasako M, Sano T, Maruyama K. The outcome of surgical treatment for gastric carcinoma in the elderly. *Jpn J Clin Oncol* 1998;28:112-115.
25. Heiss MM, Mempel W, Jauch KW, Delanoff C, Mayer G, Mempel M, et al. Beneficial effect of autologous blood transfusion on infectious complications after colorectal cancer surgery. *Lancet* 1993;342:1328-1333.