

## 기관고유연구사업 결과 보고

결 재	과제책임자	과 장	부 장

※ 협조 :

- 사업단 소속 연구직의 경우 국가암관리사업단장
- 연구(의사직), 의사직, 의학물리학직의 경우 소속 센터장

본인이 수행한 2010 ~ 2010년도 기관고유연구사업 과제 연구결과를 붙임과 같이 보고합니다.

과제명	복강경하 위아전절제술 시 사용하는 전기소작기와 초음파절삭기에 관한 전향적 무작위 임상시험
과제책임자 (소속, 성명)	위암연구과 이준호
총연구비	60,000천원 (2009년: 30,000, 2010년: 30,000)
총연구기간	2009년 3월 1일 ~ 2010년 12월 31일

붙임 : 기관고유연구사업 최종보고서 1부

2010 년 12 월 31 일

과제책임자 이 준 호

## 작성요령

- 반드시 편집순서에 따라 작성하여야 함
- 전년도 연차실적을 포함하여 전체 사업기간에 대한 연구결과와 성과를 중심으로 기술함
- 필요한 경우 소제목을 설정하여 체계적인 형식을 갖추도록 함
- 요약문은 연구목표, 연구내용 및 방법, 연구성과 등을 중심으로 작성함
- 요약문중 중심단어(key words)는 5개 이내로 반드시 기재해야 함
- 번호나 기호를 사용한 보고서 형태로 작성하고 표나 그림을 이용할 수 있음. 단, 동 보고서와 함께 제출하는 전산파일에도 같은 표와 그림이 첨부되어 있어야 함
  
- 인쇄
  - A4용지에 본문 글자 크기는 10 point(표, 그림, 제목 제외)로 인쇄
  - 본 서식 중 좌상단의 편집순서 네모상자와 서식내 표로된 안내문 등 필요하지 않은 내용은 모두 제외
  - [편집순서 4 : 요약문(한글)]을 1페이지로 시작하여야 하며, [편집순서 3 : 목차]에는 정확한 페이지수를 기재하여야 함
  - 반드시 좌절을 하여야 함

(과제번호 : 0910550-2)

복강경하 위아전절제술 시 사용하는 전기소작기와 초음파  
절삭기에 관한 전향적 무작위 임상시험

(A randomized controlled trial comparing electrocautery versus  
ultrasonic shears during laparoscopy assisted distal gastrectomy)

과제책임자 : 이 준 호

국 립 암 셴 터

1. 이 보고서는 국립암센터 기관고유연구 사업 최종보고서입니다.

2. 이 보고서 내용을 인용할 때에는 반드시 국립암센터 연구사업 결과임을 밝혀야 합니다.

# 제 출 문

국립암센터 원장 귀하

이 보고서를 기관고유연구사업 “복강경하 위아전절제술 시 사용하는 전기  
소작기와 초음파절삭기에 관한 전향적 무작위 임상시험” 과제의 최종보고  
서로 제출합니다.

2010. 12. 31.

국립암센터

과 제 책 임 자 : 이 준 호

연 구 원 : 김 영 우

” : 류 근 원

” : 엄 방 울

” : 남 병 호

” : 조 민 정

# 목 차

## < 요약 문 >

(한글) 복강경하 위아전절제술 시 사용하는 전기소작기와 초음파절삭기에  
관한 전향적 무작위 임상시험

(영문) A randomized controlled trial comparing electrocautery versus ultrasonic  
shears during laparoscopy assisted distal gastrectomy

1. 연구의 최종목표
2. 연구의 내용 및 결과
3. 연구결과 고찰 및 결론
4. 연구성과 및 목표달성도
5. 연구결과의 활용계획
6. 참고문헌
7. 첨부서류

※ 여러개의 세부과제로 과제가 구성된 경우 위 목차와 동일하게 세부과제별로 작성함  
(I. 총괄과제, II. 제1세부과제, III. 제2세부과제.....)

## < 요약 문 >

연구분야(코드)	I-2	과제번호	0910550-2
과제명	복강경하 위아전절제술 시 사용하는 전기소작기와 초음파절삭기에 관한 전향적 무작위 임상시험		
연구기간/연구비(천원)	합계	2009년 3월 1일 ~ 2010년 12월 31일	60,000
	1차년도	2009년 3월 1일 ~ 2009년 12월 31일	30,000
	2차년도	2010년 1월 1일 ~ 2010년 12월 31일	30,000
	3차년도	년 월 일 ~ 년 월 일	
과제책임자	성명	이준호	주민등록번호
	전화번호	031-920-1629	전자우편
색인단어	국문	조기위암, 복강경, 전기소작기, 초음파절삭기	
	영문	Gastric cancer, laparoscopy assisted distal gastrectomy, electrocautery, ultrasonic shears	

### ◆ 연구목표

<최종목표>

**Primary endpoint:** systemic inflammatory response measured as serum CRP levels.

**Secondary endpoint:** fibrinogen, IL-6, IL-10, TNF-a, total bilirubin, operating time, blood loss, amount of drainage, complication, intraperitoneal free cancer cell, pain scale, event of nausea, number of cleaning scope, hospital stay

<당해년도 목표>

복강경하 위아전절제술 중에 사용하는 전기소작기와 초음파절삭기 사용에 따른 surgical stress의 차이가 있는지 알아봄.

### ◆ 연구내용 및 방법

-최근 우리나라의 위암 발생율은 다소 감소하는 추세이나 조기위암의 비중은 점차 늘어가는 추세이며 이 경우 림프절 전이 빈도가 약 15% 정도로 낮음에도 불구하고 수술 전 또는 수술 중 림프절 전이를 정확히 진단할 수 있는 방법이 없어 위와 함께 주위의 림프절을 절제하게 된다. 이와 같은 치료방법은 만족할만한 장기생존율을 보이고 있으나, 장기생존환자들은 위절제술로 인한 불편감을 상당기간 호소하며 부분 위절제술 환자의 경우 잔위에 암이 생길 확률이 그렇지 않은 환자에 비해 3배가량 증가하는 등 삶의 질이 악화되는 결과를 초래하고 있다. 따라서 가급적 저침습적인 방법으로 환자의 부담을 덜어주고자 복강경하 위절제술이 활발히 이루어지고 있음. 최근 일반적으로 시행되고 있는 복강경하 위절제술의 경우 아직 표준적인 술식에 대한 논란이 있고 사용되는 기구도 다양하여 수술자의 편이나 선호도에 따라 수술이 이루어지고 있는 실정이다. 다양하게 사용되고 있는 기구 중 기존에 많이 이용되고 있는 전기소작기를 대체하는 초음파절삭기가 흔히 이용되고 있다. 전기소작기의 경우 개복 위절제술 시 사용되어 수술자에게 익숙하여 림프절 절제가 용이한 반면 초음파절삭기의 경우 단백

질 구조 내의 수소결합을 변형시켜 단백질을 변화시킴으로써 조직의 절삭이나 혈관의 봉합이 가능하게 함으로써 림프액의 누출 등을 줄일 수 있다는 장점이 있으나 복강경하 위절제술에 있어 이 둘에 대한 객관적인 비교연구는 없음. 또한 서로 다른 작용기전에 따른 암수술이라는 측면에서의 효용성에 대한 비교 연구가 없음.

### 1. Eligibility

**Inclusion Criteria** : Patients are included in the trial if they meet all of the following criteria: (i) histologically proven primary gastric adenocarcinoma, (ii) T1, any N, which is confirmed by both computed tomography (CT) scan and endoscopic ultrasound (iii) midbody or antral location, (iv) No evidence of other distant metastasis (v) not stump carcinoma, (vi) aged 20-80 year old, (vii) performance status (PS) of 0 or 1 on Eastern Cooperative Oncology Group (ECOG) scale, (viii) no prior treatment of chemotherapy or radiation therapy against any other malignancies, and no prior treatment for gastric cancer including EMR (endoscopic mucosal resection), (ix) adequate organ functions defined as indicated below: (a) WBC  $\geq 3000/\text{mm}^3$ , WBC  $\leq 12\ 000/\text{mm}^3$ , (b) Hb  $\geq 8.0$  g/dl without any transfusion 2 weeks before enrollment, (c) Plt  $\geq 100\ 000/\text{mm}^3$ , (d) AST  $\leq 100$  IU/l, (e) ALT  $\leq 100$  IU/l, (f) T.Bil  $\leq 2.0$  mg/dl, (g) Cr  $\leq 1.2$  mg/dl, (h) Ccr  $\geq 60$  ml/min/body and (x) written informed consent

**Exclusion Criteria** : Patients are excluded if they meet any of the following criteria: (i) active double cancer (synchronous double cancer and metachronous double cancer within five disease-free years), excluding carcinoma in situ (lesions equal to intraepithelial or intramucosal cancer), (ii) pregnant or breast-feeding women, (iii) severe mental disorder, (iv) systemic administration of corticosteroids, (v) unstable angina or myocardial infarction within 6 months of the trial, (vi) unstable hypertension, (vii) severe respiratory disease requiring continuous oxygen therapy (viii) previous upper abdominal surgery except laparoscopic cholecystectomy

### 2. Treatment plan

- Laparoscopy assisted distal gastrectomy with D1+ $\beta$  dissection using either electrocautery or ultrasonic shears is performed. Modified liver lift method and 1 J-P drain is inserted to lesser sac.

### 3. Outcome measure

- Systemic inflammation: CRP, fibrinogen, IL-6, IL-10, TNF-a, serum bilirubin
- Surgical outcomes: operating time, blood loss, complications, pain scale, events of nausea, number of cleansing scope during operation, hospital stay
- Oncological outcome: number of retrieved lymph nodes, intraperitoneal free tumor cell



#### 4. 통계적인 고려

This trial is designed to evaluate the superiority of ultrasonic shears group to electrocautery group in terms of systemic inflammatory response. The hypothesis to be tested is that serum CRP levels at the first postoperative day. The planned sample size is 160, 80 cases per arm after 1 years of accrual. This will provide an 80% power with a one-sided alpha of 5%.

#### ◆ 연구성과

-정량적 성과

구분	달성치/목표치 <sup>1)</sup>	달성도(%)
SCI 논문 편수	/	%
IF 합	/	%
기타 성과	추가논문예정	

1) 총연구기간내 목표 연구성과로 기 제출한 값

-정성적 성과

#### ◆ 참여연구원 (최종연도 참여인원)

성 명

이준호, 김영우, 류근원, 엄방울, 남병호, 조민정

주민등록번호

## Project Summary

<b>Title of Project</b>	A randomized controlled trial comparing electrocautery versus ultrasonic shears during laparoscopy assisted distal gastrectomy
<b>Key Words</b>	Gastric cancer, laparoscopy assisted distal gastrectomy, electrocautery, ultrasonic shears
<b>Project Leader</b>	Lee Jun Ho
<b>Associated Company</b>	
<p>We performed prospective randomized clinical study to evaluate surgical stress response according to the use of electrocoagulator versus ultrasonic shears during laparoscopy assisted gastric cancer surgery. Surgical stress has been used to evaluate the benefits of minimal invasive surgery such as NOTES (Natural Orifice Transendoluminal Surgery) comparing open surgery. However, there are few studies to compare surgical stress between open distal gastrectomy and LADG. The method to measure surgical stress is various, the most common method is CRP from the blood and there are total bilirubin, IL-6 and fibrinogen above and beyond. We included 118 patients between January 2009 and December 2010. The mean age of patients was 55 years and there were 64 males and 54 females. The two groups were well distributed in terms of sex, age, and TNM stages. The short-term surgical results were comparable and surgical stress response of two groups were similar. These results might be caused by that two surgeons in the study were experienced laproscopic surgeons who were familiar with both electrocoagulator and ultrasonic shears. However, we observed that both devices could be differently used. Ultrasonic shears are superior to do omentectomy and lymph node dissection along to the gastroduodenal artery and common hepatic artery and the other lymph node dissection could be performed using electrocoagulator more easily. Although we failed to show positive results concerning surgical stress response, we observed that laparoscopy assisted gastric cancer surgery was less effective in terms of surgical stress response compared with robot assisted gastric cancer surgery. Further investigation for robotic gastric cancer surgery would be mandatory.</p>	

## 1. 연구의 최종목표

복강경하 위아절제술 중에 사용하는 전기소작기와 초음파절삭기 사용에 따른 surgical stress의 차이가 있는지 알아봄.

## 2. 연구의 내용 및 결과

- 최근 우리나라의 위암 발생율은 다소 감소하는 추세이나 조기위암의 비중은 점차 늘어가는 추세이며 이 경우 림프절 전이 빈도가 약 15% 정도로 낮음에도 불구하고 수술 전 또는 수술 중 림프절 전이를 정확히 진단할 수 있는 방법이 없어 위와 함께 주위의 림프절을 절제하게 된다. 이와 같은 치료방법은 만족할만한 장기생존율을 보이고 있으나, 장기생존환자들은 위절제술로 인한 불편감을 상당기간 호소하며 부분 위절제술 환자의 경우 잔위에 암이 생길 확률이 그렇지 않은 환자에 비해 3배가량 증가하는 등 삶의 질이 악화되는 결과를 초래하고 있다.
- 따라서 가급적 저침습적인 방법으로 환자의 부담을 덜어주고자 복강경하 위절제술이 활발히 이루어지고 있음. 최근 일반적으로 시행되고 있는 복강경하 위절제술의 경우 아직 표준적인 술식에 대한 논란이 있고 사용되는 기구도 다양하여 수술자의 편의나 선호도에 따라 수술이 이루어지고 있는 실정이다.
- 다양하게 사용되고 있는 기구 중 기존에 많이 이용되고 있는 전기소작기를 대체하는 초음파절삭기가 흔히 이용되고 있다. 전기소작기의 경우 개복 위절제술 시 사용되어 수술자에게 익숙하여 림프절 절제가 용이한 반면 초음파절삭기의 경우 단백질 구조 내의 수소결합을 변형시켜 단백질을 변화시킴으로써 조직의 절삭이나 혈관의 봉합이 가능하게 함으로써 림프액의 누출 등을 줄일 수 있다는 장점이 있으나 복강경하 위절제술에 있어 이 둘에 대한 객관적인 비교연구는 없음. 또한 서로 다른 작용기전에 따른 암수술이라는 측면에서의 효용성에 대한 비교 연구가 없음.

### 1. Eligibility

**Inclusion Criteria** : Patients are included in the trial if they meet all of the following criteria: (i) histologically proven primary gastric adenocarcinoma, (ii) T1, any N, which is confirmed by both computed tomography (CT) scan and endoscopy ultrasound (iii) midbody or antral location, (iv) No evidence of other distant metastasis (v) not stump carcinoma, (vi) aged 20-80 year old, (vii) performance status (PS) of 0 or 1 on Eastern Cooperative Oncology Group (ECOG) scale, (viii) no prior treatment of chemotherapy or radiation therapy against any other malignancies, and no prior treatment for gastric cancer including EMR (endoscopic mucosal resection), (ix) adequate organ functions defined as indicated below: (a) WBC  $\geq$  3000/mm<sup>3</sup>, WBC  $\leq$  12 000/mm<sup>3</sup>, (b) Hb  $\geq$  8.0 g/dl without any transfusion 2 weeks before enrollment, (c) Plt  $\geq$  100 000/mm<sup>3</sup>, (d) AST  $\leq$  100 IU/l, (e) ALT  $\leq$  100 IU/l, (f) T.Bil  $\leq$  2.0 mg/dl, (g) Cr  $\leq$  1.2 mg/dl, (h) Ccr  $\geq$  60 ml/min/body and (x) written informed consent

**Exclusion Criteria** : Patients are excluded if they meet any of the following criteria: (i) active double cancer (synchronous double cancer and metachronous double cancer within five disease-free years), excluding carcinoma in situ (lesions equal to intraepithelial or intramucosal

cancer), (ii) pregnant or breast-feeding women, (iii) severe mental disorder, (iv) systemic administration of corticosteroids, (v) unstable angina or myocardial infarction within 6 months of the trial, (vi) unstable hypertension, (vii) severe respiratory disease requiring continuous oxygen therapy (viii) previous upper abdominal surgery except laparoscopic cholecystectomy

## 2. Treatment plan

- Laparoscopy assisted distal gastrectomy with D1+β dissection using either electrocautery or ultrasonic shears is performed. Modified liver lift method and 1 J-P drain is inserted to lesser sac.

## 3. Outcome measure

- Systemic inflammation; CRP, fibrinogen, IL-6, IL-10, TNF-α, serum bilirubin
- Surgical outcomes: operating time, blood loss, complications, pain scale, events of nausea, number of cleansing scope during operation, hospital stay
- Oncological outcome: number of retrieved lymph nodes, intraperitoneal free tumor cell

## 4. 통계적인 고려

This trial is designed to evaluate the superiority of ultrasonic shears group to electrocautery group in terms of systemic inflammatory response. The hypothesis to be tested is that serum CRP levels at the first postoperative day. The planned sample size is 160, 80 cases per arm after 1 years of accrual. This will provide an 80% power with a one-sided alpha of 5%.

## 5. 결과

- 2010년 12월까지 총 118명의 환자가 등재되었으며 이들을 대상으로 분석을 시행함.
- 환자들의 평균연령은 55세로 남자가 64명, 여자가 54명으로 등재된 환자들의 상세한 사항은 표 1에 요약되어 있음.
- 두 군을 비교해 보면 임상양상은 비슷하여 양 군에 고루 환자가 배정되었음을 알 수 있음.(표 1)

(표 1) 전기소작기군과 초음파절삭기군간의 임상양상 비교

	Electrocautery	Ultrasonic	P-value
Age (year)	57.0±12.3	53.7±12.2	0.146
Sex (male:female)	32/30	32/24	0.583
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	24.1±3.3	24.2±3.4	0.786
Smoking (never/former/current)	32/11/19	24/7/25	0.281
Alcohol (none/ex/current)	28/1/33	25/0/29	1.000

PMHx (-/+)	23/38	25/31	0.459
FHx (-/+)	37/25	29/27	0.459

- Intention to treat 분석에는 총 118명의 환자가 등재되었으며 전기소작기군에 62명, 초음파절삭기군에 56명의 환자가 등재되었음.

- 단기수술 결과를 비교해 볼 때 ECOG performance status 가 수술 후 2일째까지 유의하게 차이가 나는 것 이외에는 차이가 없음.(표 2)

(표 2) 전기소작기군과 초음파절삭기군간의 단기수술결과 비교

	Electrocautery	Ultrasonic	P-value
Age (year)	57.0±12.3	53.7±12.2	0.146
Sex (male:female)	32/30	32/24	0.583
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	24.1±3.3	24.2±3.4	0.786
Smoking (never/former/current)	32/11/19	24/7/25	0.281
Alcohol (none/ex/current)	28/1/33	25/0/29	1.000
PMHx (-/+)	23/38	25/31	0.459
FHx (-/+)	37/25	29/27	0.459

- 병리학적 양상 면에서도 두 군 간에 차이가 없음.(표 3)

(표 3) 전기소작기군과 초음파절삭기군간의 병리결과 비교

	Electrocautery	Ultrasonic	P-value
EGC type			
I/IIa/IIb/III	2/4/10/41/2	1/8/9/35/1	0.546
BI/II/III/IV	1/1/0	0/0/2	
Laurem			
intestinal/diffuse/mixed	23/28/7	29/22/3	0.381
Histology			
WD/MD/PD/UD/SRC	16/14/12/1/17	18/12/12/0/	0.903
Location			
upper/middle/lower	1/30/30	1/26/28	0.926

Size				
	long	3.0±1.7	3.2±1.8	0.529
	short	2.1±1.2	2.1±1.2	0.762
Margin				
	PRM	4.5±3.1	4.4±2.0	0.729
	DRM	6.0±3.5	6.2±3.8	0.754
T stage (1/2/3/4)		28/2/1/0	50/2/2/1	0.778
N stage (0/1/2)		50/11/0	49/5/1	0.193
Stage (IA/IB/II/IIIB)		48/12/0/1/0	47/5/2/0/1	0.084
LN (retrieved)		33.0±11.2	37.5±14.3	0.059
LN (positive)		0.2±0.9	0.3±1.2	0.850

- per protocol 분석에는 전기소작기군에 58명, 초음파절삭기군에 50명의 환자가 배정되어 이들을 대상으로 분석함.
- 각 군의 임상양상은 표 4에 기술함.

(표 4) 전기소작기군과 초음파절삭기군간의 임상양상 비교

	Electrocautery	Ultrasonic	P-value
Age (year)	56.8±12.3	52.7±11.9	0.082
Sex (male:female)	30/28	28/22	0.702
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	24.0±3.0	23.8±3.1	0.806
Smoking (never/former/current)	29/11/18	22/5/23	0.213
Alcohol (none/ex/current)	26/1/31	23/0/26	1.000
PMHx (-/+)	23/34	23/27	0.565
FHx (-/+)	35/23	24/26	0.246

- ITT 분석에서 같이 단기수술 결과를 비교해 볼 때 ECOG performance status 가 수술 후 2 일째까지 유의하게 차이가 나는 것 이외에는 차이가 없음.(표 5)

(표 5) 전기소작기군과 초음파절삭기군간의 단기수술결과 비교

	Electrocautery	Ultrasonic	P-value
--	----------------	------------	---------

Operating time (min)		139.8±44.9	143.0±47.2	0.707
Blood loss (ml)		66.3±44.9	92.4±146.7	0.189
No of scope clearing		3.1±1.7	3.1±1.6	0.812
Hospital stay (days)		6.4±0.8	7.3±4.2	0.148
Cx (-/+)		55/6	49/7	0.771
ECOG				
	POD#1	3.0±0.4	2.7±0.54	0.002
	POD#2	2.5±0.5	2.2±0.5	0.008
	POD#3	2.1±0.4	2.1±0.4	0.748
Nausea				
	POD#1	2.1±4.1	1.1±2.6	0.126
	POD#2	1.2±3.4	0.4±1.2	0.109
	POD#3	0.7±2.3	0.4±1.5	0.384
Pain				
	POD#1	5.6±2.4	5.3±2.8	0.588
	POD#3	3.6±2.0	3.8±2.3	0.652
drain				
	POD#1	125.8±102.0	143.2±122.	0.410
	POD#2	164.3±214.9	154.3±119.	0.763
	POD#3	149.7±182.2	149.6±125.	0.983

- 병리학적 양상 면에서도 두 군 간에 차이가 없음.(표 6)

(표 6) 전기소작기군과 초음파절삭기군간의 병리결과 비교

	Electrocautery	Ultrasonic	P-value	
EGC type				
	I/IIa/IIb/III	2/4/10/41/2	1/8/9/35/1	0.546
	BI/II/III/IV	1/1/0	0/0/2	
Laurem				
	intestinal/diffuse/mixed	23/28/7	29/22/3	0.381
Histology				
	WD/MD/PD/UD/SRC	16/14/12/1/17	18/12/12/0/	0.903
Location				
	upper/middle/lower	1/30/30	1/26/28	0.926
Size				
	long	3.0±1.7	3.2±1.8	0.529
	short	2.1±1.2	2.1±1.2	0.762

Margin				
	PRM	4.5±3.1	4.4±2.0	0.729
	DRM	6.0±3.5	6.2±3.8	0.754
T stage (1/2/3/4)		28/2/1/0	50/2/2/1	0.778
N stage (0/1/2)		50/11/0	49/5/1	0.193
Stage (IA/IB/II/IIIB)		48/12/0/1/0	47/5/2/0/1	0.084
LN (retrieved)		33.0±11.2	37.5±14.3	0.059
LN (positive)		0.2±0.9	0.3±1.2	0.850

- 두 군간에 surgical stress 를 나타내는 지표간에도 차이가 없음.(표 7)

(표 7) 전기소작기군과 초음파절삭기군간의 surgical stress 비교

	Electrocautery	Ultrasonic	P-value
<b>CRP</b>			
Pre	0.3±0.5	0.3±0.7	0.538
POD#1	4.9±2.7	5.6±3.1	0.208
POD#3	11.9±7.1	12.8±8.6	0.507
<b>Fibrinogen</b>			
pre	325.2±121.4	319.7±67.9	0.766
POD#1	377.9±79.2	372.4±77.0	0.710
POD#3	600.0±137.1	600.6±102.	0.980
<b>T.bil</b>			
Pre	1.1±2.5	0.9±0.4	0.485
POD#1	1.0±0.5	1.1±0.6	0.431
POD#3	1.1±0.5	1.3±0.8	0.138
<b>IL-6</b>			
pre	4.2±6.6	3.8±7.6	0.784
POD#1	53.0±57.1	68.7±115.7	0.361
POD#3	32.8±50.0	24.8±24.7	0.302
<b>IL-10</b>			
pre	10.2±18.8	14.3±40.8	0.498
POD#1	11.4±14.7	14.5±33.4	0.514
POD#3	10.1±11.4	13.1±31.6	0.491
<b>TNF</b>			
pre	11.8±5.1	11.6±2.3	0.862
POD#1	15.2±6.6	14.4±3.9	0.496



POD#3	15.6±5.4	15.8±4.0	0.818
-------	----------	----------	-------

### 3. 연구결과 고찰 및 결론

- 두 군 간의 surgical stress나 단기수술결과, 병리결과 모두에서 차이가 없음.
- 전기소작기의 경우 개복 하 수술 시 많이 이용되고 있어 수술자에게 가장 익숙한 기구이나 복강경 수술 시 안개가 많이 발생하고 수술 후 림프액이 많이 배액 되는 단점이 있는 것으로 알려져 있으며 초음파 절삭기의 경우 단백질 구조 내의 수소결합을 변형시켜 단백질을 변화시킴으로써 조직의 절삭이나 혈관의 봉합이 가능해져 림프액의 누출을 줄일 수 있는 것으로 알려져 있다.
- 이러한 차이는 결구 수술 중 사용의 편의성과 관련이 있으며 수술 후 림프액의 누출 정도는 환자의 회복과 관련이 있어 이에 대한 비교 연구가 필요함.
- 기대와는 달리 두 기구를 사용함에 있어 어느 어느 쪽이 우월하다는 결론을 얻을 수 없었음.
- 이는 연구에 참여한 의사들이 복강경위암수술에 대한 경험이 많고 두 기구의 사용에 모두 익숙한 점, 실제로 차이가 있다 하여도 미미하여 검사 결과로 증명할 수 없었을 가능성이 있다는 점 등으로 인했을 가능성이 있음.
- 하지만 연구를 진행하는 과정에서 알 수 있었던 것은 복강경 수술 시 두 기구를 적재적소에 사용함으로써 수술을 보다 용이하게 진행할 수 있다는 점임. 즉, 대망을 절제할 때와 위십이지장 동맥 주위의 림프절을 절제할 때나 총간동맥 주위의 림프절을 절제할 때는 초음파절삭기가 보다 유용하며 개인적인 차이는 있겠으나 그 이외의 부위를 절제할 때는 전기소작기가 더욱 유용함.
- 두 군간의 차이를 증명할 수 없어 임상적으로 의미 있는 결과를 얻지는 못했으나 동시에 진행된 로봇위암수술 결과와의 비교를 통해 의미 있는 결론을 얻을 수 있었음

### 4. 연구성과 및 목표달성도

#### (1) 연구성과

가. 국내 및 국제 전문학술지 논문 게재 및 신청

논문명	저자 (저자구분 <sup>1)</sup> )	저널명(I.F.)	Year; Vol(No):Page	구분 <sup>2)</sup>	지원과제번호 <sup>3)</sup>


- 1) 저자구분 : 교신, 제1, 공동
- 2) 구분 : 국내, 국내 SCI, 국내 SCIE, 국외, 국외SCI, 국외SCIE 등
- 3) 지원과제번호(Acknowledgement)
  - 과제번호를 연차 표시(-1, -2, -3 등)를 생략하고 7자리로 기재하고, 과제와 관련성은 있으나 불가피하게 Acknowledgement가 누락된 경우에는 '없음'으로 기재

나. 국내 및 국제 학술대회 논문 발표

논문명	저자	학술대회명	지역 <sup>1)</sup>	지원과제번호

- 1) 지역 : 국내, 국외

다. 산업재산권

구분 <sup>1)</sup>	특허명	출원인	출원국	출원번호

- 1) 구분 : 발명특허, 실용신안, 의장등록 등

라. 저 서

저서명	저자	발행기관(발행국, 도시)	쪽수	Chapter 제목, 쪽수 (공저일 경우)

마. 연구성과의 정부정책 기여

보고서명	정부정책	기여내용

바. 기타연구성과

(2) 목표달성도

가. 연구목표의 달성도

최종목표	연차별목표		달성내용	달성도(%)	
				연차	최종
	1차년도	환자의 등재	수술 전과 수술 후 1일, 3일째 혈청 수집	20	20
		수술 중, 수술 후 결과 계량화	수술 중 출혈양, 수술 후 배액량, 수술 시간, scope을 닦아야 하는 횟수, 수술 후 합병증 기록.		
		혈액 내, 복강 내 잔존 암세포 확인	수술 중 식염수 50cc로 소망 내를 세척		
	2차년도	환자의 등재	수술 전과 수술 후 1일, 3일째 혈청 수집	74	74
		surgical stress 반응의 측정	혈청 내 CRP, fibrinogen, IL-6, IL-10, bilirubin, TNF-a 측정	74	
		혈액 내, 복강 내 잔존 암세포 측정	수술 중 식염수 50cc로 소망 내를 세척하여 RT-PCR로 잔존 암세포의 유무를 확인	74	
	3차년도				

나. 평가의 착안점에 따른 목표달성도에 대한 자체평가

평가의 착안점	자 체 평 가
전신염증반응 측정	등재 예정이었던 160명 보다는 적으나 전기소작기군과 초음파절삭기군 간에 모든 결과가 차이가 없어 추가 환자의 등재를 위한 연구는 의미가 없을 것으로 보임. 하지만 동시에 진행된 로봇연구와의 비교에서 유의한 차이를 보임으로써 대조군으로서 충분히 의의가 있음.

혈액 내, 복강 내 잔존 암세포 측정	상동
수술 중, 수술 후 결과 기록	상동

## 5. 연구결과의 활용계획

### (1) 연구종료 2년후 예상 연구성과

구 분	건 수	비 고
SCI	1	5
기 타		

### (2) 연구성과의 활용계획

#### (가) 임상적인 측면

- 조기위암환자의 수술적 치료에 대한 다양한 가능성을 제시함.
- 향후 로봇수술에 관련한 연구를 위한 기초 자료를 제공함으로써 보다 우수한 연구가 기획 가능함.

#### (나) 지식 및 기술적인 측면

- 비용대비 효과 또는 비용대비 만족도에 대한 연구가 가능해 짐으로써 향후 수가 등의 정책 수립을 위한 자료를 제시할 수 있음.

## 6. 참고문헌

1. Kim MC, Kim KH, Kim HH, Jung GJ. J Surg Oncol. 2005;91:90-4.
2. Yakoub D, Athanasiou T, Tekkis P, Hanna GB. Surg Oncol. 2009;18:322-33.
3. Hazey JW, Melvin WS. SeminLaparoscSurg.2004;11:107-12.
4. Dasgupta P, Kirby RS. IntJUrol.2009;16:244-8.
5. Patriiti A, Ceccarelli G, Bellochi R, Bartoli A, Spaziani A, Di Zitti L, Casciola L. SurgEndosc.2008;22:2753-60.
6. Song J, Oh SJ, Kang WH, Hyung WJ, Choi SH, Noh SH. AnnSurg.2009;249:927-32.
7. Pugliese R, Maggioni D, Sansonna F, Ferrari GC, Forgione A, Costanzi A, Magistro C, Pauna J, Di Lernia S, Citterio D, Brambilla C. EurJSurgOncol.2009;35:281-8.
8. Chang CK, Zdon MJ. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech 2005;15:124-128.
9. Margonis K, Fatouros IG, Jamurtas AZ, Nikolaidis MG, Douroudos I, Chatzinikolaou A, Mitrakou A, Mastorakos G, Papassotiriou I, Taxildaris K, Kouretas D. Free Radic Biol Med 2007;15:43:901-910.
10. Mutoh M, Takeyama K, Nishiyama N, Kunishima Y, Matsukawa M, Takahashi S, Hotta H, Itoh N, Tsukamoto T. Urology 2004;64:422-425.
11. Fleiss, J.L. Statistical Methods for Rates and Proportions 1981, pp. 13-15.

## 7. 첨부서류