



저작자표시-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.
- 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

2014년 2월
석사학위 논문

식도-공장 문합법으로 위 전절제술 후
고정 봉합의 효능

조선대학교 대학원

의 학 과

김 지 훈

식도-공장 문합법으로 위 전절제술 후
고정 봉합의 효능

Efficacy of anchoring suture after total gastrectomy
with esophagojejunostomy

2014년 2월 25일

조선대학교 대학원

의 학 과

김 지 훈

식도-공장 문합법으로 위 전절제술 후 고정 봉합의 효능

지도교수 민 영 돈

이 논문을 의학 석사학위 논문으로 제출함.

2013년 10월

조선대학교 대학원

의 학 과

김 지 훈

김지훈의 석사학위 논문을 인준함

위원장 조선대학교 교수 김 성 수 인

위 원 조선대학교 교수 김 경 종 인

위 원 조선대학교 교수 민 영 돈 인

2013년 11월

조선대학교 대학원

내 용 목 차

ABSTRACT	iii
I. 서론	1
A. 연구의 배경 및 목적	1
II. 연구방법	2
A. 연구 대상	2
B. 수술 방법	2
C. 합병증 평가 및 분류 방법	3
D. 조사 항목	4
E. 자료분석	4
III. 연구결과	5
A. 임상병리학적 특징	5
B. 합병증의 분류	6
C. 합병증 발생과 임상병리학적 요인과의 관련성	7
IV. 논의	9
V. 결론	12
참고문헌	13

표 목 차

표 1. 임상병리학적 특징	5
표 2. 수술 후 발생한 합병증 분류(Clavien-Dindo 분류법)	6
표 3. 합병증 발생과 임상병리학적 요인과의 관련성	7

ABSTRACT

Efficacy of anchoring suture after total gastrectomy with esophagojejunostomy

Kim, Jihoon

Advisor : Prof. Min Young-Don, Ph.D.

Department of Surgery

Graduate School of Chosun University

Background and Purpose : Esophagojejunostomy after total gastrectomy shows high mortality and morbidity compared to other intestinal anastomotic methods. The complication after esophagojejunostomy is thought to be caused by constant tension on esophagojejunostomy in human erect position which results in disturbance of blood flow in anastomotic site. The purpose of this study is to evaluate efficacy of anchoring sutures used to fix the esophagojejunostomy site to diaphragm for artificial restoration of phrenoesophageal ligament.

Materials and Methods : From January 1998 to December 2008, Medical charts of patients which diagnosed with gastric cancer and consecutively underwent total gastrectomy at the Chosun University Hospital were analyzed retrospectively. All patients were performed anchoring suture between jejunum and diaphragm after esophagojejunostomy. Esophagogram was used to check the leakage of anastomosis at 5 days after operation and follow-up esophagoscopy 6 months to rule out anastomotic stenosis.

Results : From January 1998 to December 2008, 171 patients consecutively underwent total gastrectomy. In Finally, 155 patients were enrolled in this study. Roux-Y anastomosis 126 patients, jejunal interposition 29 patients.

Esophagojejunostomy leakage 3 patients, revision operation 2 patients, conservation 1 patient. Esophagojejunostomy stenosis 1 patient which was improved by EGD balloon procedure.

Conclusion : Anchoring suture of jejunum distal to esophagojejunostomy to diaphragm after total gastrectomy partially recovers phrenoesophageal ligament.

This procedure is thought to protect esophagojejunostomy site from traction force.

Key words : total gastrectomy, esophagojejunostomy, complication, anchoring suture

I. 서론

A. 연구의 배경 및 목적

위암은 세계에서 두 번째로 높은 암 관련 사망 질환으로 림프절 제거를 포함한 수술적 절제가 유일한 치료법으로 알려져 있다.[1] 최근 과학이 빠른 속도로 발전함에 따라 여러 수술에 관련된 기구들이 개발되고 수술 전후 처치에 대해서도 눈부신 발전을 이룬 결과 위암 수술에 관련된 사망률과 합병증 발생률도 눈에 띄게 낮아지고 있음에도 불구하고 여전히 몇몇 수술 후 합병증은 발생되어 지고 있다. 이런 합병증들은 환자의 입원기간을 길어지게 하거나 다음 치료의 시작을 지연시키기도 하며, 또한 좋지 않은 예후의 독립적 인자로 작용하기도 한다.[2]

문합부 누출은 위암 수술 후 발생하는 가장 심각한 합병증 중에 하나이며 그 중상부 위암 치료를 위한 위 전절제술에 따른 식도-공장 문합부의 누출은 타 장간 문합부의 누출에 비해서 흔하게 발생하는 심각한 합병증이다. 유럽의 여러 기관이 함께 시행한 전향적 연구들에 따르면 식도-공장 문합부 누출의 발생률을 7.2%에서 12.3%까지 보고하고 있다.[3, 4] 한 연구에서는 문합부 누출이 발생하였을 때는 수술적 처치를 포함한 적극적 치료를 시행하였음에도 불구하고 치사율이 45%에 육박한다고 보고되었다.[5]

위 전절제술 후 위장관 재건술은 Rouxen-Y 재건술과 공장 간치술(Jejunal interposition)이 가장 일반적으로 사용되어 지고 있으며, 두 재건술 모두 식도-공장 문합을 포함하고 있어 식도-공장 문합부의 누출에 대해서는 많은 연구가 이뤄지고 있다. 크게 수술적 요인, 종양적 요인, 환자 요인으로 나누어 관련 요인들이 연구되고 있다. 본 연구는 그 중 수술적 요인으로 문합부에 가해지는 긴장에 따라 문합부 위의 혈류량이 달라지고 문합부의 긴장을 줄이면 문합부위의 혈류량을 증가시킬 수 있다는 본 교실에서 시행한 동물대상 연구에 기인하여 실제 환자에 적용해 본 연구이다.[6]

II. 연구방법

A. 연구 대상

1998년 1월부터 2008년 12월까지 조선대학교 병원에서 위 전절제술을 시행한 환자 171명을 대상으로 후향적으로 의료기록을 조사한 연구이다. 모든 환자는 위 전절제술에 따라 식도-공장 문합을 시행하고 추가로 문합부위 긴장을 줄이기 위한 목적으로 고정 봉합을 시행하였다. 4명의 환자가 악성 림프종, 양성 궤양, 위장관 간질종양으로 진단되어 제외되었고, 이외 모든 환자는 위암으로 수술 전후에 확진되었다. 12명의 환자가 의료기록이 충분하지 않아 제거되어 총 155명의 환자가 본 연구에 포함되었다.

B. 수술 방법

1. 식도-공장 문합은 25mm 원형 단단 문합기를 이용하여 단-측 문합을 시행하였다.
2. 식도-공장 문합부위에서 5mm 떨어진 원위부 공장의 근-장막층과 횡격막의 근막층을 고정 봉합하였다.[그림 1,2]

그림 1. 위식도 접합부

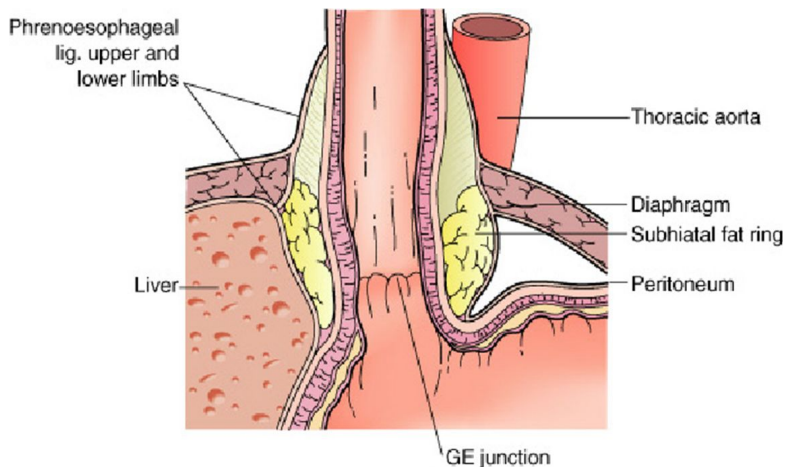
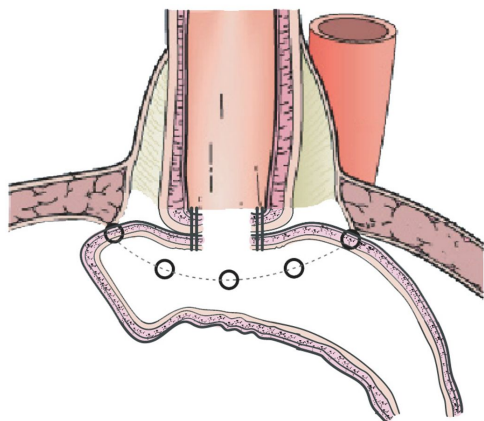


그림 2. 고정 봉합



C. 합병증 평가 및 분류 방법

문합부 누출의 여부를 확인하기 위해서 수술 후 5일째 식도조영술을 시행하였고, 수술 후 6개월째 내시경을 시행하여 좁아진 부위가 있는지 확인하였다. 또한 지속적으로 소화불량이나 구역, 구토를 호소하는 환자는 내시경을 시행하여 확인하였다. 이외 전반적인 수술 후 합병증을 분류하기 위해 Clavien-Dindo 분류법을 이용하여 Grade I부터 Grade V까지 세분화하여 조사하여 분류하였다. Grade I은 진통제나 항구토제, 지사제 등의 약물을 제외한 특별한 약물을 사용하지 않고 증상이 개선되거나 호전되는 정도의 합병증으로 창상 감염, 무기폐, 비감염성 설사 등이 포함되었다. Grade II는 증상 개선을 위해 그에 따른 약물치료가 필요한 경우로 수술이 필요한 출혈이 있는 경우, 항생제 사용이 불가피한 복강내 농양이 포함되었다. Grade IIIa는 내시경적 처치나 방사선적 시술이 필요한 경우로 문합부 협착으로 확장술을 한 경우와 복강내 농양의 배액관 삽입술이 필요한 경우가 포함되었다. Grade IIIb는 전신마취 하에 시술이나 수술이 필요한 경우로 문합부 누출로 인한 복막염 증상을 보이거나 괴사성 췌장염에 의한 수술적 처치가 불가피한 경우가 포함되었다. Grade IV, V는 중환자실 처치가 필요한 생명을 위협하는 합병증으로 급성 심근경색과 급성 뇌출혈을 있었다. 약물 치료나 시술, 수술이 필요한 Grade II 이상을 합병증 발생으로 보았고 합병증 발생 여부에 따라 나뉘서 분류하였다.

D. 조사 항목

합병증 발생과 관련 있을 수 있는 환자요인으로써 환자의 나이, 성별을 수술적 요인으로 재건술에 대해 조사해보았고 이외에 종양적 요인으로 종양의 육안형, 조직형, 종위치, 횡위치, 크기, 안전 절제연 길이, 병기, 그리고 암의 재발여부를 조사하였다.

E. 자료분석

수집된 자료는 SPSS 18.0 version 프로그램을 이용하여 통계 분석하였다.

- 1) 환자의 일반적 및 임상적 특성을 파악하기 위해 서술통계를 이용하였다.
- 2) 환자의 합병증 여부 및 임상적 특성의 차이는 χ^2 - test, Fisher's exact test와 t - test 로 분석하였다.

Ⅲ. 연구결과

A. 임상병리학적 특징

전체 155명의 환자 중에 남자가 105명으로 여자보다 많았으며, 평균 나이는 58.6세로 23세에서 86세까지 분포하고 있었다. 추적기간은 평균 37.7개월이었고 36.1%의 환자가 재발하였다. 81.3%의 환자가 Rouxen-Y 재건술을 시행하고 18.7%의 환자가 공장 간치법으로 재건술을 시행하였다. 종양의 평균 크기는 4.9cm이었고 림프절 전이가 있는 환자가 105명(67.7%)로 더 많았다. T3 - T4 침습환자가 전체 환자 중에 93명(60.0%), Stage III - IV 환자가 81명(52.2%)으로 전체 위암 환자군에 비해 위 전절제술을 많은 환자군의 병기가 더 높고 더 높은 재발률을 보이고 있었다.[Table 1]

Table 1. 임상병리학적 특징

Variables	No. of patients(%)	Variables	No. of patients(%)		
Gender		Depth of invasion			
Male	105(67.7%)			T1	17(11.0%)
Female	50(32.3%)			T2	45(29.0%)
Age(years)	58.6±12.8(23~86)			T3	32(20.6%)
F/U length(month)	37.7±41.5	T4	61(39.4%)		
No Recurrence	99(63.9%)	Stage			
Recurrence	56(36.1%)			I	31(20.0%)
Reconstruction				II	43(27.8%)
Rouxen-Y	126(81.3%)			III	74(47.7%)
Jejunal interposition	29(18.7%)			IV	7(4.5%)
Size(cm)	4.9±3.0				
Lymph node status					
No metastasis	50(32.3%)				
Metastasis	105(67.7%)				

B. 합병증의 분류

Clavien-Dindo 분류법에 따라 합병증 21예가 분류되었다. 창상 문제가 10예로 가장 많았으나 모두 Grade 1에 해당되었고 복강내 농양, 복강내 출혈, 췌장염, 역류성 식도염은 약물로 치료되었다. 시술 및 수술적 처치가 필요한 Grade IIIa, IIIb는 총 5예였고 Grade IV인 1예의 환자는 수술 후 발생한 흡기성 폐렴에 의해 중환자실 처치가 불가피하였으나 회복되어 퇴원하였다. 식도-공장 문합부에 발생한 합병증은 문합부 협착이 1예, 문합부 누출이 3예 발생하였다. 협착 1예는 내시경적 확장술로 인해 호전되었고, 누출 3예 중 1예은 보존적 경과관찰로 호전되었으나 2예는 전신 마취 하에 재수술을 시행하였다. 약물 치료가 필요한 Grade II부터 Grade III, IV, V를 합친 합병증 발생률은 7.1%였으며 식도-공장 문합부 협착의 발생률은 0.64(1/155)%이며 식도-공장 문합부 누출은 1.93(3/155)%였다.[Table 2]

Table 2. 수술 후 발생한 합병증 분류(Clavien-Dindo 분류법)

	No.	Grade I	Grade II	Grade IIIa	Grade IIIb	Grade IV	Grade V
Wound problem	10	10					
Intra-abdominal abscess	2		1	1			
Intra-abdominal hemorrhage	1		1				
Pancreatitis	1		1				
Anastomotic stenosis(E-J site)	1			1			
Anastomotic leakage(E-J site)	3		1		2		
Anastomotic leakage(J-J site)	1				1		
Reflux esophagitis	1		1				
Aspiration pneumonia	1					1	
No.	21	10	5	2	3	1	0

C. 합병증 발생과 임상병리학적 요인과의 관련성

수술 후 발생한 합병증은 Clavien-Dindo 분류법에 따른 합병증 중에 약물 치료가 필요한 Grade II부터 Grade III, IV, V를 합병증이 발생하였다고 정의하였고 11예에서 합병증이 발생하였다. 여러 임상병리학적 요인과 합병증 발생과의 관련성을 알아보았다. p값이 0.05보다 작은 경우를 통계학적으로 유의한 관계가 있다고 본다면 본 연구에서 알아본 임상병리학적 요인들과 합병증 발생과는 모두 통계학적으로 유의한 관련성이 없었다.

Table 3-1. 합병증 발생과 임상병리학적 요인과의 관련성

Variables	No. of patients(%)	No.of patients with complication	p value
Gender			
Male	105	9(8.6%)	0.300
Female	50	2(4.0%)	
Age(years)			
≤60	77	7(9.1%)	0.337
>60	78	4(5.1%)	
Reconstruction			
Rouxen-Y	126	10(7.9%)	0.396
Jejunal interposition	29	1(3.4%)	
Recurrence	56	4(7.1%)	0.987
No Recurrence	99	7(7.0%)	
Lymph node status			
No metastasis	50	5(10.0%)	0.331
Metastasis	105	6(5.8%)	

Table 3-2. 합병증 발생과 임상병리학적 요인과의 관련성

Variables	No. of patients(%)	No.of patients with complication	p value
Gross type			
EGC	23	2(8.7%)	0.712
Bormann I	7	0(0.0%)	
Bormann II	18	0(0.0%)	
Bormann III	61	6(9.8%)	
Bormann IV	43	3(7.0%)	
Unclear	3	0(0.0%)	
Vertical location			
Upper	48	4(8.3%)	0.949
Mid	69	4(5.8%)	
Lower	29	2(6.9%)	
Entire	1	0(0.0%)	
Unclear	8	1(12.5%)	
Transverse location			
Ant. Wall	10	1(10.0%)	0.056
Post. Wall	23	1(4.3%)	
Lesser curvature	89	5(5.6%)	
Great curvature	17	0(0.0%)	
Circular	10	2(20.0%)	
Unclear	6	2(33.3%)	
Depth of invasion			
T1	17	2(11.8%)	0.780
T2	45	3(6.7%)	
T3	32	3(9.3%)	
T4	61	3(4.9%)	
Stage			
I	31	4(12.9%)	0.416
II	43	2(4.7%)	
III	74	4(5.4%)	
IV	7	1(14.3%)	

IV. 논의

식도-공장 문합부의 합병증 발생률은 타 장간 문합부보다 높다. Bozzetti F. et al. 이 위 아전 절제술을 시행한 그룹과 위 전절제술을 시행한 그룹으로 나누어서 무작위 전향적으로 시행한 연구에서는 합병증 발생을 치명적 합병증과 치명적이지 않은 합병증으로 나누어 비교하였는데, 위 전절제술을 시행한 그룹이 위 아전절제술을 시행한 그룹보다 두 합병증그룹에서 모두 높은 발생률을 보였고 식도-공장 문합부 누출은 치명적 합병증 그룹에서 가장 높은 빈도로 발생하는 합병증으로 보고하고 있다.[7] 이런 치명적인 문합부 누출은 여러 요인에 의해서 발생률이 높아진다고 보고되고 있는데 환자의 나이나 전신상태, 흡연력, 체지방 정도, 기저질환, 복용하고 있는 약물 등의 환자 요인이 있으며, 다음으로 종양의 크기, 위치, 병기, 림프절 전이여부, 조직형, 육안형 등의 종양 요인이 있다. 마지막으로 문합방법, 안전 절제연 확보 여부, 합병 절제 장기 여부, 수술 시간, 출혈량 등의 수술적 요인이 영향을 미친다고 되었다.[8] 그 중에서 수술적 요인은 환자 상태와 무관하게 발생률을 낮추거나 올릴 수 있는 요인으로 여러 기관에서 이에 대해 연구 중이다. Hyodo M. et al은 Rouxen-Y 문합술과 유사하지만 식도와 문합하기 위한 공장부위에 희생구간을(sacrificed jejunum) 확보하고 문합하는 변형 방법을 사용하여 문합부 누출을 줄이는 수술법을 소개하고 있다.[9]

D2 림프절 제거술을 포함한 위 전절제술을 시행할 때 대망의 완전 절제는 표준술식이다. 몇몇 연구에서는 대망을 제거함으로써 문합부 누출의 위험성을 낮출 것으로 기대하고 있음에도 불구하고, 대망의 완전 절제는 최근의 연구에서 식도-공장 문합부 누출의 예후 인자가 아니고 반대로 대망을 남기는 것 또한 식도-공장 문합부 누출을 예방해 주지 않는다.[10]

자동 봉합 기구가 점점 발전함에 따라 위장관의 문합에 많은 자동 봉합 기구가 사용되어 지고 있고, 이에 따라 식도-공장 문합부 누출의 발생이 감소되고 있다. 여러 연구의 보고에 따르면 자동 봉합 기구를 사용하여 문합을 한 경우 문합부 누출은 1.0 ~ 3.4%, 문합부 협착은 1.2 ~ 4.2%에서 발생하였다고 보고하고 있고 이는 그렇지 않은 경우보다 합병증 발생이 현저히 감소한 결과이며, 최근에는 표준화되 치료법으로 받아들여지고 있다.[11-13] 본 연구의 식도-공장 문합부 누출은 1.93%, 문합부 협착은 0.64%로 앞의 여러 연구에서 합병증 발생이 감소했다고 주

장하는 발생률과 비교해 볼 때 충분히 낮은 합병증 발생을 보이고 있다고 생각하며 이는 고정봉합이 식도-공장 문합부 합병증 발생을 감소시키는데 도움이 된다고 할 수 있겠다.

식도-공장 문합부 누출은 위 전절제술 후에 발생하는 치명적인 합병증 중에 하나이고, 이는 삶의 질의 저하를 가져오고 병원 입원 기간을 늘리며, 결국 의료비와 사망률의 증가를 가져오게 된다.[12, 14-17] 그뿐 아니라 문합부 누출은 최종적으로 암의 장기 예후를 낮춘다는 연구도 보고되고 있다.[16,18]

본 연구는 조선대학교 병원 외과 교실에서 2005년에 시행한 동물 실험 결과에 기인하여 실제 환자에 적용해 본 연구로, 동물 실험은 쥐에게 단-측 문합후 고정봉합을 시행한 실험군과 단-측 문합만 시행한 대조군으로 나누어 상황에 따라 문합부의 혈류량을 레이저 도플러를 이용하여 측정하였다. 두 군 모두에서 앙와위 자세에 비해 직립으로 선 자세에서 혈류량이 감소하였고 인위적으로 긴장을 주었을 때는 이보다도 더 혈류량이 감소하였다. 하지만 고정봉합을 한 실험군이 대조군에 비해 통계학적으로 유의하게 혈류량이 적게 감소한다는 결과를 얻었다.[6] 이에 본 연구에서는 문합부 누출 및 문합부 협착이 문합부 혈류량과 관계가 있다고 전제하고 실험을 진행하였고 고정 봉합의 효능에 대한 동물 실험에서 얻은 결과를 바탕으로 볼 때, 고정 봉합은 문합부의 긴장이 증가함에 따라 혈류량이 감소하는 것을 줄일 수 있고 이에 따라 긴장 증가에 따른 문합부 누출의 발생을 감소시킬 것이라 생각한다.

고정 봉합 수술법은 공장의 위치를 고정하는 것 외에는 기존 문합법에 변화를 주지 않았다. 즉 특별한 학습곡선(Learning curve)이 필요치 않다는 장점을 가지고 있다. 그 뿐 아니라 문합부 누출이 발생하더라도 소량의 누출은 고정봉합에 의해 폐쇄된 공간으로 둘러쌓이게 됨으로 자연적으로 막힐 가능성이 높다고 생각한다. 그러나 너무 강하게 고정 봉합을 하거나 봉합간 간격이 너무 좁으면 그 부위의 혈류 공급을 방해 할 수도 있다는 단점이 있어서 고정봉합 지점 간에는 충분한 거리를 확보해야 할 것이다.

본 연구는 고정봉합을 한 환자군과 비교, 대조를 할 수 있는 환자군이 없다는 한계점이 있으며 문합부 누출에 영향을 미칠 수 있는 기저질환 및 영양상태 등의 환자요인, 수술 시간, 출혈량 등의 수술요인에 대해 조사가 함께 이뤄지지 않았다는 한계점이 있고, 동물 실험군에서 측정한 혈류량 비교 결과만 가지고 혈류량이 차이

가 있을 것이라고 가정하고 있다는 한계점을 가지고 있다. 하지만 향후 보완을 통해 이에 대한 대단위 실험을 해볼 가치가 분명 있다고 생각하며 그렇기에 본 연구의 결과는 의미있다고 생각한다.

V. 결론

고정 봉합의 효능에 관한 동물 실험의 결과와 본 연구 결과로 볼 때, 식도-공장 문합부의 긴장을 감소시켜서 혈류량 감소를 줄이는 고정 봉합은 위 전절제술 후에 여전히 발생하고 있는 치명적인 합병증인 문합부 누출이나 문합부 협착의 발생을 줄이는데 효과적이다. 하지만 본 연구는 대조군이 명확하지 않다는 단점과 타 요인들을 함께 평가 하지 못했다는 한계점을 가지고 있다. 향후 여러 수술법에도 도입하여 이에 대한 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

VI. 참고문헌

1. Parkin DM, Bray FI, Devesa SS (2001) Cancer burden in the year 2000. The global picture. *Eur J Cancer* 37(Suppl 8):S4 - S66
2. Roder JD, Bottcher K, Siewert JR et al (1992) Prognostic factors in gastric carcinoma. Results Germ Gastric Carcinoma Study *Cancer* 72:2089 - -2097
3. Bonenkamp JJ, Songun I, Hermans J, et al. Randomised comparison of morbidity after D1 and D2 dissection for gastric cancer in 996 Dutch patients. *Lancet* 1995; 345:745-748.
4. Roder JD, Bottcher K, Siewert JR, et al. Prognostic factors in gastric carcinoma: results of the German Gastric Carcinoma Study 1992. *Cancer* 1993; 72:2089-2097.
5. Bottcher K, Siewert JR, Roder JD, et al. Risiko der chirurgischen Therapie des Magencarcinoms in Deutschland. *Chirurg* 1994; 65:298-306.
6. Seong-Pyo Mun, Seong-Hwan Kim, Chang-Hoon Song, Young-Don Min: The Effect of Anchoring Suture on the Anastomotic Blood Flow in a Rat Model of Human Esophagojejunostomy, *Journal of Surgical Research* 2006 134, 163 - 167
7. Bozzetti F, Marubini E, Bonfanti G, et al. Total versus subtotal gastrectomy: surgical morbidity and mortality rates in a multicenter Italian randomized trial. The Italian Gastrointestinal Tumor Study Group. *Ann Surg* 1997;226:613.
8. Panieri E, Dent DM. Implications of anastomotic leakage after total gastrectomy for gastric carcinoma. *S Afr J Surg* 2003;41:66.
9. Hyodo M, Hosoya Y, et al. Minimum leakage rate (0.5%) of stapled esophagojejunostomy with sacrifice of a small part of the jejunum after total gastrectomy in 390 consecutive patients. *Dig Surg.* 2007;24(3):169-72.
10. Yasunori Deguchi. Takeo Fukagawa, Shinji Morita. Masaki Ohashi. Makoto Saka. Hitoshi Katai ; Identification of Risk Factors for Esophagojejunal Anastomotic Leakage after Gastric Surgery ; *World J Surg* (2012) 36:1617 - -1622

11. Kataoka M, Masaoka A, Hayashi S, Honda H, Hotta T, Niwa T, Honda K. Problems associated with the EEA stapling technique for esophagojejunostomy after total gastrectomy. *Ann Surg* 1989;209:99 - 104.
12. Lang H, Piso P, Stukenborg C, Raab R, Jahne J. Management and results of proximal anastomotic leaks in a series of 1114 total gastrectomies for gastric carcinoma. *Eur J Surg Oncol* 2000;26:168 - 171.
13. Nomura S, Sasako M, Katai H, Sano T, Maruyama K. Decreasing complication rates with stapled esophagojejunostomy following a learning curve. *Gastric Cancer* 2000;3:97 - 101.
14. Isozaki H, Okajima K, Ichinona T, Hara H, Fujii K, Nomura E. Risk factors of esophagojejunal anastomotic leakage after total gastrectomy for gastric cancer. *Hepatogastroenterology* 1997;44:1509 - 1512.
15. Sauvanet A, Mariette C, Thomas P, Lozac'h P, Segol P, Tiret E, Delpero JR, Collet D, Leborgne J, Pradere B, Bourgeon A, Triboulet JP. Mortality and morbidity after resection for adenocarcinoma of the gastroesophageal junction: predictive factors. *J Am Coll Surg* 2005;201:253 - 262.
16. Sierzega M, Kolodziejczyk P, Kulig J. Impact of anastomotic leakage on long-term survival after total gastrectomy for carcinoma of the stomach. *Br J Surg* 2010;97:1035 - 1042.
17. Zilling T, Olseen P, Walther BS. Prediction of hospital stay after total gastrectomy. *Anticancer Res* 1997;17:1355 - 1359.
18. Yoo HM, Lee HH, Shim JH, Jeon HM, Park CH, Song KY. Negative impact of leakage on survival of patients undergoing curative resection for advanced gastric cancer. *J Surg Oncol* 2011;104:734 - 740.