

## 위암 수술 시 절제연 암침윤의 임상적 의미

한양대학교 의과대학 일반외과학교실

권 성 준

### Clinical Significance of Tumor Infiltration at the Resection Margin in Gastric Cancer Surgery

Sung Joon Kwon, M.D.

Department of General Surgery, College of Medicine, Hanyang University, Seoul, Korea

**Purpose:** Despite knowledge of the adverse effects of resection-line disease, surgeons continue to perform inadequate resections. This demonstrates the need for a more aggressive approach to assessment of resection margins at operation.

**Materials and Methods:** Seven hundred fifteen gastric cancer patients who were operated on at our hospital from 1992 to 1998 were included in this analysis. Various clinicopathological factors, including resection-line involvement, were ascertained from the surgical and histopathological records.

**Results:** Of the 715 evaluable patients, 27 patients (3.8%) had involvement of one or both resection lines; in 10 patients the proximal resection line only, in 16 the distal resection line only, and 1 both resection lines were involved. Presence of resection-line involvement was significantly associated with T3 and T4 stage, N (+) stage, M (+) stage, type of operation (total gastrectomy), tumor location (entire stomach), size  $\geq 11$  cm), and gross type of tumor (Borrmann 4 type). When performing a distal subtotal gastrectomy, no involvement was found when the cranial and caudal distances between the lesion and the line of transection was equal to or greater than 2 cm and 3 cm, respectively, for early cancer and 7 cm and 3 cm, respectively, for advanced cancer. When performing a total gastrectomy for upper 1/3 or middle 1/3 gastric cancer, no involvement was found when the cranial distances between the lesion and the line of transection were equal to or greater than 3 cm and 4

cm, respectively, without distinction of the presence of serosal invasion.

**Conclusions:** The difference in survival between positive and negative margin patients is limited to the group of patients with curative surgery. An important principle of treatment is that the entire tumor must be removed with a 3 cm distal margin and a 2- to 7 cm margin depending on the location and the depth of wall invasion of the tumor, to provide histologically negative margins. (J Korean Gastric Cancer Assoc 2001;1:24-31)

**Key Words:** Gastric cancer, Safety resection margin

**중심 단어:** 위암, 안전 절제연

### 서 론

상피세포암에 대한 외과적 절제술 시행시 원발소의 광범위한 제거와 림프배액 망상조직의 일괄절제는 기본적으로 필요한 요건이다. 특히 항암화학요법이나 방사선요법의 효과가 제한적인 것을 고려할 때 외과적 절제술은 잠재적으로 근치도를 얻을 수 있는 유일한 치료 수단이다.(1) 위암환자에 있어 위절제술 시행시 절제연에 종양이 남지 않도록 적절한 절제거리를 확보하는 것이 생존율의 향상을 위하여 중요하다는 여러 보고가 있음에도 불구하고,(2-8) 위의 절제범위를 어느 정도로 설정하는 것이 가장 타당한 것인가에 대하여 대부분의 외과외들은 수술시의 임상적 판단에 의존하고 있다. 또한 절제연에 잔류암이 확인된 경우 이에 대한 처치에 대하여는 재개복 및 확대 절제술을 주장하는 보고가 있는가 하면 더 이상의 확대치료보다는 보다 면밀한 관찰만을 해 나가도록 권하기도 한다.(1,9) 위절제술시 절제연에 종양이 남은 경우는 수술에 의한 사망률과 생존율 모두에 나쁜 영향을 미치는 것으로 보고되고 있다.(5) 본 논문은 절제연 결정시 현재 많은 외과외들이 사용하고 있는 방법은 만족스러운 것인가, 아니면 보다 적극적인 방침으로 절제연을 정하는 것이 유익한가를 알아보고자 하였고 특히 절제연내 잔류암의 존재가 종양관련 인자와 어떤 연관이 있는가를 알아보기 위하여 위절제를 시행한 환자를 대상으로하여 여러 임

책임저자 : 권성준, 서울시 성동구 행당동 17  
한양대학교 의과대학 일반외과학교실, 133-792  
Tel: 02-2290-8453, Fax: 02-2281-0224  
E-mail: sjkwon@email.hanyang.ac.kr  
접수일 : 2000년 8월 1일, 게재승인일 : 2001년 2월 17일

상-병리학적 인자들과의 연관성을 분석하였으며, 가장 임상적인 안전 절제거리를 알아보려고 하였다.

방 법

위암으로 진단되어 1992년부터 1998년 사이에 위절제술을 시행받은 715명의 환자 중 위절제면에 암침윤이 양성이었던 27명(근위부 양성 10명, 원위부 양성 16명, 양측절제면 모두 양성 1명)과 절제면 음성 678명을 대상으로 성별, 연령, 종양의 크기, 위치, 육안형, 조직형, 위벽침윤도, 림프절 전이여부, 원격전이여부, 위절제범위 등 임상병리학적 인자들과 절제면 양성과의 상관관계에 대하여 임상기록을 중심으로 후향적연구를 시행하였다. 또한 상기한 각 인자들에서 절제면 양성률이 통계적으로 유의하게 높은 경우를 중심으로 양측 절제면까지의 최소 안전 절제거리를 구하였으며 종양의 변연부로부터 근위부 및 원위부 절제면까지의 거리를 1 cm 단위로 구분하여 각 구간거리당 절제면내 잔류암의 양성도를 구하였다. 절제된 위 표본은 절제직후 위주위 림프절을 구간별로 박리 및 분리하고 끈이어 위조직만을 코르크 판위에 핀으로 고정시킨 뒤 이를 10% 포르말린액속에서 12시간 이상 고정시켜 절제면의 거리측정을 시행하였다. 환자의 생존 여부는 외래 임상기록지, 환자와의 직접 통화 또는 국가기관(통계청 대한통계협회)의 도움을 받아 확인할 수 있었다. 1999년 12월 31일까지의 추적조사결과 평균 추적기간은 36+23개월(1~89개월)이었으며 추적률은 97.6% (698/715)였다. 생존 여부가 확인 안된 예외의 경우 수술일로부터 최종 생존확인일까지의 기간을 생존기간으로하여 통계처리하였다. 생존 곡선은 Kaplan-Meier 방법에 의하여 구하였고, 생존율의 차이는 lon rank test로 구하였다. 통계분석을 위하여 SPSS 9.0 for Window Program (SPSS Inc. Chicago, Illinois, U.S.A) 이 사용되었고 통계적 유의성은 p값이 0.05 이하인 경우로 하였다.

결 과

1) 성별 및 연령의 분포

환자연령의 중앙치는 57세(범위; 21세~87세)였고 남녀비는 1.8 : 1.0 (457/258)이었다.

2) 절제면 암침윤 여부에 따른 생존율의 비교

절제면 암침윤 음성이었던 678명과 양성이었던 27명의 5년 생존율 및 평균 생존 기간은 각각 63%/0% 및 63+1개월/14+2개월로 통계적으로 유의한 차이를 보였다(p=0.0000, Fig. 1).

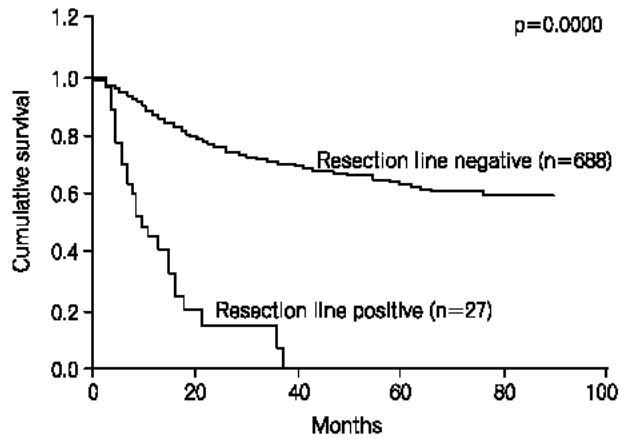


Fig. 1. Survival in patients with negative and positive resection lines.

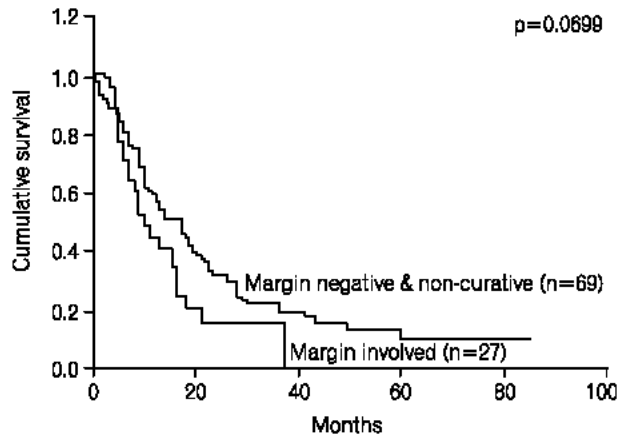


Fig. 2. Survival in margin involved and margin negative/noncurative gastric cancer patients.

3) 비근치 수술에 중 절제면 암침윤 양성여부에 따른 생존율의 비교

절제면내 암침윤은 음성이거나 비근치적 수술이 시행된 69예와 절제면내 암침윤 양성이었던 27예의 생존율을 비교한 결과 양군간의 5년 생존율(10.3% 및 0%) 및 평균 생존기간(24+3개월 및 14+2개월)은 통계적으로 유의한 차이를 보이지 못하였다(p=0.0699, Fig. 2).

4) 단위구간별 절제거리에 따른 근위부 절제면내 암침윤 양성도

종양의 근위부 변연부로부터 근위부 위절제면까지의 거리를 10 mm 단위로 세분하여 각 구간거리당 근위부 절제면내 암침윤 양성도를 구하였다. 715명의 위절제환자중 근위부 거리가 측정된 710명을 대상으로 분석한 결과 7 cm 이상의 근위부 절제거리를 확보 할 경우 절제면내에

**Table 1.** Length of tumor-free proximal edge and incidence of histologically positive margin in 715 resected gastric cancers

Length of margin (mm)	No. of patients	No. of positive margin (%)
0	1	1 (100.0)
1~10	70	3 (4.3)
11~20	95	2 (2.1)
21~30	78	2 (2.6)
31~40	85	1 (1.2)
41~50	83	0 (0.0)
51~60	66	1 (1.5)
>60	232	0 (0.0)
Undetermined	5	1 (20.0)
Total	715	11 (1.5)

암침윤이 있는 경우는 없었다(Table 1).

**5) 단위구간별 절제거리에 따른 원위부 절제연내 암 침윤 양성도**

715명의 위절제환자 중 원위부 거리가 측정된 713명을 대상으로 분석한 결과 5 cm 이상의 원위부 절제거리를 확보 할 경우 절제연내 암침윤이 있는 경우는 없었다(Table 2). 유문륜으로부터 원위부 절제연까지의 거리를 대상으로 한 분석은 자료부족으로 시행할 수 없었다.

**6) 임상병리학적 요인에 따른 절제연내 암침윤 양성도**

종양의 위치(상부 1/3암, 중부 1/3암, 하부 1/3암, 전위암), 종양의 크기(5 cm 이하, 6~10 cm, 11 cm 이상), 육안형(Borrmann 1, 2, 3, 4형), 조직형(Lauren's type; intestinal, diffuse, mixed), 위벽 침윤도(장막침윤음성, 장막침윤양성), 림프절 전이(음성, 양성), 원격전이(음성, 양성), 위절제범위(위아전 절제술, 위전 절제술)에 따른 근위부 및 원위부 절제연내 암침윤 양성도를 분석한 결과 위전역암, 11 cm 이상의 종양크기, Borrmann 제 4형, 장막침윤 양성예, 림프절 전이 양성예, 원격전이 양성예, 위 전절제술 등의 경우가 동일인자내의 다른 경우에 비하여 통계적으로 유의하게 절제연 양성률의 위험도가 높았다. 그러나 Lauren씨 분류에 따른 조직형의 차이에 따른 절제연 양성률은 통계적 유의성을 보이지 못하였다(Table 3).

**7) 수술 중 이용 가능한 인자별 안전 절제거리**

근치적 위절제술이 시행가능한 환자를 대상으로 외과 의가 수술중 절제연 결정시 참조 가능한 종양의 위치, 크기, 육안형, 장막침윤여부, 위절제 범위의 인자가운데

**Table 2.** Length of tumor-free distal edge and incidence of histologically positive margin in 715 resected gastric cancers

Length of margin (mm)	No. of patients	No. of positive margin (%)
0	5	3 (60.0)
1~10	72	10 (13.9)
11~20	114	0 ( 0.0)
21~30	84	2 ( 2.4)
31~40	80	2 ( 2.5)
>40	358	0 ( 0.0)
Undetermined	2	0 ( 0.0)
Total	715	17 (2.4)

절제연 암침윤 양성의 위험도가 가장 높은 인자를 중심으로 안전 절제연의 거리를 구한 결과 근위부는 4~7 cm였으며 원위부는 4~5 cm였다(Table 4).

**8) 종양의 진행도에 따른 안전 절제거리**

조기위암과 진행위암으로 구분하여 안전 절제거리를 구한 결과 조기위암의 경우 근위부/원위부를 각각 2/2 cm 이상, 진행위암의 경우 7/5 cm 이상의 거리를 확보할 경우 안전하였다.

**9) 종양의 진행도 및 위 절제범위에 따른 근위부 안전 절제거리**

위의 하 1/3이나 중 1/3에 위치하여 원위부 위 아전절제술을 시행할 경우 근위부는 조기위암의 경우 2 cm 이상, 진행위암의 경우 7 cm 이상의 부위에서 절제할 경우 안전하였다. 장막침윤 여부에 관계없이 암의 위치가 위의 상 1/3인 경우에서 위 전절제술을 시행할 경우 3 cm 이상을, 위의 중 1/3이나 위전역암에서 위 전절제술을 시행 할 경우엔 4 cm 이상을 근위부 절제연으로 할 때 안전하였다.

**10) 절제연 암침윤 양성 27예의 추적결과**

원위부 절제연 암침윤 양성 16예, 근위부 절제연 양성 10예, 양측 절제연 양성 1예등 절제연 양성이었던 총 27예 중 23예는 사망하였고(평균 생존기간; 11.9+9.1개월, 범위; 3~37개월), 4예는 생존 중(14개월~37개월)이다. 병기별로는 stage Ia(1예), II(1예), IIIa(4예), IIIb(3예), IV(18예)의 분포를 보여 stage III 이상의 진행암이 전체의 93% (25/27)를 차지하고 있었다. 사망한 23예 중 재발유형을 알 수 있었던 경우는 16예로 이중 복막과종이 9예(56%)로 가장 많았으며 그외에 폐전이(2예), 골전이(1예), 피부전이(1예), 대장전이(1예) 및 복합전이(2예) 등이었다. 사망원인은 19예에서 그 유형을 알 수 있었는데 복막과종이 12예

**Table 3.** Incidence of infiltration of proximal and distal resection margin according to clinicopathological factors

Factors	Total No.	ow+ No.* (%)	p value	aw+ No. (%)	p value
<b>Tumor site</b>					
Lower 1/3	395	3 (0.8)	0.000	9 (2.3)	0.000
Middle 1/3	240	1 (0.4)		0	
Upper 1/3	57	3 (5.3)		0	
Whole	23	4 (17.4)		8 (34.8)	
<b>Tumor size (cm)</b>					
<5	334	0	0.000	4 (1.2)	0.001
6~10	311	6 (1.9)		7 (2.3)	
>11	70	5 (7.1)		6 (8.6)	
<b>Bormann type</b>					
1	10	0	0.041	0	0.000
2	63	0		0	
3	374	7 (1.9)		8 (2.1)	
4	56	4 (7.1)		8 (14.3)	
<b>Lauren's type</b>					
Intestinal	356	7 (2.0)	0.326	10 (2.8)	0.684
Diffuse	281	2 (0.7)		6 (2.1)	
Mixed	78	2 (2.6)		1 (1.3)	
<b>Depth of invasion</b>					
T1 and T2	336	0	0.002	1 (0.3)	0.001
T3 and T4	379	11 (2.9)		16 (4.2)	
<b>Lymph node status</b>					
LN (-)	274	0	0.008	2 (0.7)	0.023
LN (+)	441	11 (2.5)		15 (3.4)	
<b>Distant metastasis</b>					
M0	662	8 (1.2)	0.011	13 (2.0)	0.010
M1	53	3 (5.7)		4 (7.5)	
<b>Type of operation</b>					
STG	495	3 (0.6)	0.002	7 (1.4)	0.011
TG	220	8 (3.6)		10 (4.5)	

\*ow+ = infiltration of proximal resection margin; aw+ = infiltration of distal resection margin; STG = subtotal gastrectomy; TG = total gastrectomy.

**Table 4.** Safety distance for negative resection margin in patients with high risk clinical factors

Factor	Subfactor	Proximal margin	Distal margin
Tumor site	whole stomach	4 cm	5 cm
Tumoe size	> 11 cm	5 cm	4 cm
Macroscopic type	Bormann 4 type	4 cm	5 cm
Depth of invasion	T3, T4	7 cm	5 cm
Type of operation	total gastrectomy	4 cm	5 cm

(63%)로 대부분이었으며 그 이외에 간전이(2예), 폐전이(2예), 골전이(1예), 폐혈증(2예) 등이 사망원인이었다. 그러나 문합부나 잔위 등에서는와 같은 국소재발은 없었다(Table 5).

**고 찰**

위암환자의 위절제 수술시 절제면내 암침윤이 육안적 및 현미경적으로 음성이 되도록 하는 것은 치료도를 높이기 위한 절실한 요구 가운데 하나이다.(9) 다른 보고자들(5,10)의 연구 결과처럼 본 연구에서도 절제면내 암침윤 양성에는 음성예와 비교하여 통계적으로 유의하게 나쁜 생존율을 보였다. 그러나 절제면내 암침윤이 없도록 하는

Table 5. Outcome of 27 patients with positive margins of resection

No.	Margin	TNM	Stage	Mode of recurrence (postoperative date)	Cause of death	Status (postoperative date)
1	aw+	4/2/1	IV	P/S (5 Mo)	P/S	Dead ( 8 Mo)
2	aw+	3/0/0	II			Alive (+1 Yr 6 Mo)
3	aw+	3/3/1	IV			Alive (+3 Yr 1 Mo)
4	aw+	3/1/0	IIIa	unknown	unknown	Dead ( 1 Yr 3 Mo)
5	aw+	4/3/1	IV	P/S (?)	P/S	Dead ( 7 Mo)
6	aw+	3/1/0	IIIa	P/S (1 Yr 1 Mo)	septic lung	Dead ( 1 Yr 4 Mo)
7	aw+	4/2/0	IV	P/S (?)	P/S	Dead ( 1 Yr 9 Mo)
8	aw+	4/3/0	IV	lung (4 Mo)	lung metastasis	Dead ( 5 Mo)
9	aw+	3/3/0	IV	unknown	unknown	Dead ( 5 Mo)
10	aw+	3/1/0	IIIa	P/S (4 Mo)	P/S	Dead ( 5 Mo)
11	aw+	4/3/1	IV	unknown	sepsis	Dead ( 1 Yr 3 Mo)
12	aw+	3/2/0	IIIb	liver, P/S, LN (5 Mo)	liver metastasis	Dead ( 8 Mo)
13	aw+	3/3/0	IV	skin (6 Mo)	P/S	Dead ( 3 Yr )
14	aw+	1/0/0	Ia			Alive (+1 Yr 2 Mo)
15	aw+	4/2/0	IV			Alive (+1 Yr 9 Mo)
16	aw+	3/3/0	IV	P/S (2 Mo)	P/S	Dead ( 6 Mo)
17	ow+	3/3/1	IV	P/S (2 Mo)	P/S	Dead ( 4 Mo)
18	ow+	4/3/1	IV	unknown	P/S	Dead ( 4 Mo)
19	ow+	4/1/1	IV	unknown	P/S	Dead ( 5 Mo)
20	ow+	3/1/0	IIIa	bone (1 Yr 3 Mo)	bone metastasis	Dead ( 1 Yr 6 Mo)
21	ow+	3/3/0	IV	P/S (9 Mo)	P/S	Dead ( 11 Mo)
22	ow+	3/3/0	IV	P/S (5 Mo)	P/S	Dead ( 7 Mo)
23	ow+	4/3/0	IV	unknown	unknown	Dead ( 2 Mo)
24	ow+	3/3/0	IV	lung (7 Mo)	lung metastasis	Dead ( 8 Mo)
25	ow+	3/2/0	IIIb	colon (4 Mo)	P/S	Dead ( 10 Mo)
26	ow+	3/2/0	IIIb	unknown	unknown	Dead ( 1 Yr 3 Mo)
27	aw+ow+	4/3/0	IV	liver, bone (10 Mo)	liver metastasis	Dead ( 1 Yr )

aw+ = distal margin involved; ow+ = proximal margin involved; aw+ow+ = both margin involved; P/S = peritoneal seeding; LN = lymph node.

것은 수술 후의 장기생존을 위하여 아주 중요한 인자이기  
는 하지만 절대적인 것은 아니라는 의견도 제시되고 있  
다.(11-13) 즉 White등(13)은 수술 후 5년 생존자의 15%에  
서 절제연이 양성이었다고 보고하고 있다. Nakamura등  
(14)은 절제연 암침윤 양성 상태는 진행암에서는 아주 중  
요한 예후 불량인자이나 조기위암에서는 그 빈도도 낮을  
뿐 아니라 의미가 높은 예후인자는 아니라 하였다. Boz-  
zetti등(2)은 절제연 양성 여부에 영향을 미치는 여러 임상-  
병리학적 인자들에 대한 분석 결과 암소의 위벽내 침윤정  
도만이 통계적으로 유의하게 영향을 미치는 인자였으며,  
위절제시 근위부 절제연은 장막침윤 음성에의 경우는 3  
cm, 장막침윤 양성이거나 의심되는 경우엔 6 cm의 거리를  
유지하는 것이 안전하다 하였다. Yamauchi등(15)이 보고한

일본축의 분석에 의하면 절대치유를 이루기 위해서는 근  
위부 5 cm의 확보가 필요하다 하였다. 또한 김등(16)은 근  
위부는 진행위암의 경우 6 cm, 조기위암의 경우는 2 cm  
를, 원위부는 유문륜으로부터 2~3 cm의 위치에서 절제할  
것을 권장하였고 Hermann등(17)은 4~6 cm의 육안적 거리  
를 권하였다. 위의 절제범위는 암소의 위치와 범위에 따  
라 결정되게 되는데 본 연구에서의 분석결과 위전절제술  
의 경우는 위아전절제술에 비하여, 그리고 대부분의 경우  
위전절제술을 시행하게 되는 Borrmann 제 4형의 경우는  
다른 육안형에 비하여 절제연 양성률의 빈도가 높았다.  
특히 위 전절제술후 식도-공장 문합부 국소 재발이 있을  
경우의 대부분은 이미 종격동내로의 침윤이 있어 처치를  
어렵게 하는 것으로 보고되고 있다. Yokota등(18)은 절제

연 양성도의 위험도는 종양의 크기, 육안형, 위벽침윤도 등에 의존된다 하였다. 식도측 절제소의 선택시 외과외의 대부분은 수술 중 원발병소 주위 축지소견에 따라 결정하고 이는 대부분의 경우 상당히 정확한 결과를 나타내고 있으나 위벽의 점막하층으로 진행되어 나가는 인환세포암이나 저분화 선암의 경우엔 실제적인 암소의 범위를 육안적으로 판단하기가 쉽지 않은 것으로 보고되고 있다.(9) 절제연내 암소침윤 여부는 Hematoxylin and Eosin 염색법을 이용한 신속동결절편검사를 통하여 확인하고 있으나(19) 이 염색법은 위음성 빈도가 9~21%로 보고되고 있다.(20,21) 특히 Borrmann 제 4형의 경우 원발암과 연속되거나 또는 점막하층을 통한 도약 전이(skip submucosal foci)를 형성하는데 경성위암의 경우 암세포들은 뿔뿔이 흩어져 있으면서 반응성 염증세포와 유사하여 Hematoxylin and Eosin 염색법을 이용하여서는 그 진단이 여의치 않은 경우가 많아 S202와 같은 특수 단일클론항체를 이용한 면역조직학적 방법이 필요하다고 보고되고 있다.(18,22) Papachristou등(20)은 위전절제시 식도측 암침윤 양성도가 증가하는 경우는 암이 위의 상부에 위치하고, 충분한 거리의 식도 절제가 안되었고, 수술 중 근위 절제연의 신속동결절편검사가 생략된 경우라 하였다. 이들의 보고에 따르면 근위부 안전 절제연의 거리는 신선 표본에서는 6 cm로 이는 수술 중 축지되는 종양의 변연부로부터 12 cm의 거리에 해당된다 하였다. 그러나 문합부 재발은 절제연 양성환자의 23%에서만 일어났으며 절제연 양성환자에서 문합부 누출의 빈도가 증가하지도 않았다고 하여 치명적인 누출빈도가 음성예의 3%와 비교하여 양성예 100%의 급격한 증가를 보고한 Keighley등(19)과는 다른 결과를 보여 주었다. 또한 이들의 경우 문합부 재발은 주로 조기위암에 국한되었고 분문부암에서 빈도가 높았으며 대부분의 진행위암은 위절제술 후 수개월 이내에 원격전이에 의해 사망하였다고 하여 본 연구에서의 추적조사결과와 같은 양상을 보고하였다. 이러한 결과에 의거하여 광범위 식도절제술은 분문부에 위치한 조기위암(TNM stage I and II)에 한정시키고 진행위암이나 위체부에서 발생한 경우엔 보다 한정된 식도절제가 바람직하다 하였다. 또한 절제연 양성예의 치료에 대해서는 낮은 국소재발률과 만족스럽지 못한 치료효과를 이유로 추가 치료보다는 적극적인 추적 관찰만을 권하였다. Cascinu등(8)도 절제연 양성예 중 재개복후 확대절제술에 의한 예후 증진 효과는 림프절 전이 양성예에 있어서는 의미가 없었고 림프절 음성예에서만 이를 수 있었다고 보고하고 있다. Tsujitani등(23)은 위전절제술시 식도측 절제연내 암침윤은 종양크기, 육안형, 조직형, 위벽침윤도, 구축연 모양, 종양음성 근위부길이, 식도내 조직학적 암침윤길이 등이 관련되었으며 다변량 분석 결과 미분화형 선암과 식도 내 조직학적 암침윤길이 등이 근위부 절제연내 암침윤 양성도를 높이는 독립인자

로 수술 전 조직검사의 결과는 수술시 절제범위의 결정에 큰 역할을 할 수 있다 하였다. 즉 미분화형 암에 있어 거시적으로 종양의 변연에서 4 cm 이상을 떨어져 절제하면 절제면 음성을 얻을 수 있으며 흉복부 절제술은 충분한 식도 절제에 의해 치유절제가 가능한 경우에만 하도록 추천하였다. Husemann등(24)은 분문부암의 37%에서 식도주위 림프절에 전이가 있었으며 종격동 림프절에 전이가 있는 경우엔 대동맥주위 림프절에도 저지 않게 전이가 있으므로 치유 절제를 위하여는 이 모든 곳의 림프절 광범위 필요하나 이런 광범위한 수술에 의한 생명연장효과는 아직 미지수라 하였다. Hornig등(25)은 근위부 절제연내 암침윤을 음성으로 하는 것이 치유절제예에 있어 예후에 영향을 미치는 것은 조직형이 미만형이고 진행된 위암에서 일 뿐 조기위암이나 장형의 진행위암에서는 그 영향이 적다 하였다. 이는 장형 위암과 미만형 위암의 상이한 성장 유형때문으로 특히 미만형의 경우 근위부 절제연의 거리는 신선 표본에서 5 cm(수술 중의 10 cm 거리에 해당)가 필요하다 하였다. Gall 및 Hermanek(3)도 수술 전 확인된 조직형의 차이에 따른 근위부 안전절제거리의 차별화를 중요시하여 장형의 경우는 4 cm로 충분하나 미만형의 경우는 8 cm의 거리가 필요하여 이 경우의 대부분은 위전절제술이 필요하다 하였다. 그러나 본 연구에서는 조직형의 차이에 따른 절제연 양성도는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 또한 위암의 십이지장측으로의 진전은 점막하층이나 장막하층을 통한 침윤형이 많아 수술전에 진단하는 것은 어렵다고 알려져 있다.(26) Kakeji등(27)의 보고에 의하면 십이지장측으로 암소가 진전된 경우의 76%는 유문륜으로부터 2 cm 이내의 거리에 한정되어 있어 십이지장을 3 cm 거리에서 절제 시 적어도 81%의 환자가 원위부 절제연내 암침윤으로부터 자유로울 수 있어 원위부 절제연의 위치를 유문륜으로부터 3~4 cm로 할 것을 권하였다. 그러나 대부분의 십이지장 침윤 양성예의 경우 그 진행도가 심하여 주변의 침윤된 장기를 모두 함께 절제하는 것이 어려우므로 잔류암이 없이 절제하는 것이 가능한 한정된 경우에만 확대 합병절제술을 권할 수 있다 하였다. 즉 절제연을 음성으로 하기 위하여는 수술 중 신속동결절편검사를 통하여 암침윤 여부를 확인하는 과정이 필요하겠으며 이는 장막 침윤 양성예 중 치유 절제술이 가능한 경우, 위 전역암의 경우, 그리고 Borrmann 제 4형의 경우에서 특히 그 필요성이 높다 하겠다.

## 결 론

1992년 6월부터 1998년 12월 사이에 한양대학병원 일반 외과에서 위암으로 진단되어 위 절제술을 시행받은 715명의 환자 중 절제연 양성이었던 27명을 대상으로 절제연 암침윤 양성여부에 영향을 미치는 여러 임상-병리학적

인자들을 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1) 절제연 양성예는 음성예에 비하여 통계적으로 유의하게 불향한 예후를 보였으며 절제연 양성여부가 생존율에 의미있는 영향을 미친 경우는 치유 절제술이 실시된 경우에서 였다.

2) 절제연에 암침윤이 남아있을 위험도가 높은 경우는 위전절제술예, Borrmann 제 4형, 종양의 크기가 11 cm 이상인 경우, 장막침윤 양성예, 림프절 전이 양성예, 원격전이 양성예 등이었다.

3) 절제연 양성예는 대부분(25/27)이 3기 이상의 진행된 병기의 환자였으며 이들의 대부분은 수술 후 평균 12개월 이내에 복막과종 및 원격전이에 의하여 사망하였으나 국소재발에 의한 사망예는 없었다.

4) 절제연 음성을 만들기 위한 안전 절제 거리는 종양의 변연부로부터 원위부는 3 cm 이상이었으며, 원위부 위아전절제술을 시행할 경우의 근위부는 조기위암의 경우 2 cm 이상, 진행위암의 경우 7 cm 이상의 부위에서 절제할 경우 안전하였다. 장막침윤 여부에 관계없이 암의 위치가 위의 상 1/3인 경우에서 위 전절제술을 시행할 경우 3 cm 이상을, 위의 중 1/3에 위치한 경우나 위전역암에서 위 전절제술을 시행할 경우엔 4 cm 이상을 근위부 절제연으로 할 때 안전하였다(이상의 거리는 포르말린에 고정시킨 후에 측정 한 거리이므로 실제 수술중에 응용할 수 있는 거리와의 차이에 대하여는 여러 경우에 대한 집합적이고 전향적인 연구가 추가로 시행되어야 할 것이다).

REFERENCES

1. Shiu MH, Moore E, Sanders M, Huvos A, Freedman B, Goodbold J, Chaiyaphruk S, Wesdorp R, Brennan MF. Influence of the extent of resection on survival after curative treatment of gastric carcinoma. A retrospective multivariate analysis. Arch Surg 1987;122:1347-1351.
2. Bozzetti F, Bonfanti G, Bufalino R, Menotti V, Persano S, Andreola S, Doci R, Gennari L. Adequacy of margins of resection in gastrectomy for cancer. Ann Surg 1982;196:685-690.
3. Gall GP, Hermanek P. New aspects in the surgical treatment of gastric carcinoma a comparative study of 1636 patients operated on between 1969 and 1982. Eur J Surg Oncol 1985; 11:219-225.
4. Japanese Research Society for Gastric Cancer. The general rules for gastric cancer study in surgery and pathology. Jpn J Surg 1981;11:127-145.
5. Hallissey MT, Jewkes AJ, Dunn JA, Ward L, Fielding JW. Resection-line involvement in gastric cancer: a continuing problem. Br J Surg 1993;80:1418-1420.
6. Wanebo HJ, Kennedy BJ, Chmiel J, Steele G Jr, Winchester D, Osteen R. Cancer of the stomach. A patient care study by the American College of Surgeons. Ann Surg 1993;218:583-

- 592.
7. Nakajima T, Harashima S, Hirata M, Kajitani T. Prognostic and therapeutic values of peritoneal cytology in gastric cancer. Acta Cytol 1978;22:225-229.
8. Cascinu S, Giordani P, Catalano V, Agostinelli R, Catalano G. Resection-line involvement in gastric cancer patients undergoing curative resections: Implications for clinical management. Jpn J Clin Oncol 1999;29:291-293.
9. Songun I, Bonekamp JJ, Hermans J, van Krieken JHJM, van de Velde CJH, Cooperating Investigators of the Dutch Gastric Cancer Trial. Prognostic value of resection-line involvement in patients undergoing curative resections for gastric cancer. Eur J Cancer 1996;32:433-437.
10. Allum WH, Hallissey MT, Kelly KA. Adjuvant chemotherapy in operable gastric cancer. Lancet 1989;1:571-574.
11. Papachristou DN, Fortner JG. Local recurrence of gastric adenocarcinoma after gastrectomy. J Surg Oncol 1981;18:47-53.
12. Bucholz TW, Welch EC, Malt RA. Clinical correlates of resectability and survival in gastric carcinoma. Ann Surg 1978;188: 711-715.
13. White RR, Mackie JA, Fitts WT Jr. An analysis of twenty years' experience with operations for carcinoma of the stomach. Ann Surg 1975;181:611-615.
14. Yokota T, Yamaguchi T, Sawai K, Takahashi T. Intraoperative immunostaining for detection of invasive cells at the resection margin of Borrmann type 4 gastric carcinoma using monoclonal antibody S202. Br J Surg 1989;76:690-692.
15. Yamauchi M, Idoka C, Kondo K. Determination of the oral side safety margin in the resection of a Borrmann 4 type gastric cancer. Gan No Rinsho 1990;36:700-703.
16. Kim JP, Kwon OJ, Oh ST, Yang HK. Results of surgery on 6589 gastric cancer patients and immunochemosurgery as the best treatment of advanced gastric cancer. Ann Surg 1992;216: 269-279.
17. Hermann RF. Newer concepts in the treatment of cancer of the stomach. Surg 1993;118:361-364.
18. Yokota T, Sawai K, Yamaguchi T, Taniguchi H, Shimada S, Yoneyama C, Takahashi T. Resection margin in patients with gastric cancer associated with esophageal invasion: Clinico-pathological study. J Surg Oncol 1993;53:60-63.
19. Keighley MRB, Moore J, Lee JR, Malins D, Thompson H. Preoperative frozen section and cytology to assess proximal invasion in gastroesophageal carcinoma. Br J Surg 1981;68: 73-74.
20. Papachristou DN, Aganti N, D'Agostino H, Fortner JG. Histologically positive esophageal margin in the surgical treatment of gastric cancer. Am J Surg 1980;139:711-713.
21. Schrock TR, Way LW. Total gastrectomy. Am J Surg 1978; 135:348-355.
22. Nakamura K, Ueyama T, Yao T, Xuan ZX, Ambe K, Adachi Y. Pathology and prognosis of gastric carcinoma: findings in 10,000 patients who underwent primary gastrectomy. Cancer

- 1992;70:1030-1037.
23. Tsujitani S, Okuyama T, Orita H, Kakeji Y, Maehara Y, Sugimachi K, Kaibara N. Margins of resection of the esophagus for gastric cancer with esophageal invasion. *Gastroenterology* 1995;42:873-877.
24. Husemann B. Cardia carcinoma considered as a distinct clinical entity. *Br J Surg* 1989;76:136-139.
25. Hornig D, Hermanek P, Gall FP. The significance of the extent of proximal margins of clearance in gastric cancer surgery. *Scand J Gastroenterol* 1977;22:69-71.
26. Koehler RE, Hanelin LG, Laing FC. Invasion of the duodenum by carcinoma of the stomach. *Am J Roentgenol* 1977;128:201-205.
27. Kakeji Y, Korenaga D, Baba H, Watanabe A, Tsujitani S, Maehara Y, Sugimachi K. Surgical treatment of patients with gastric carcinoma and duodenal invasion. *J Surg Oncology* 1995;59:215-219.
-