

# 위암의 주위 장기 침윤으로 합병 절제를 실시한 환자의 병리학적 병기 및 예후

고려대학교 의과대학 외과학교실

변건영 · 박종민 · 김호일 · 김종한 · 박성수 · 김승주 · 목영재 · 김종석

**목적:** 주위 장기를 침범한 위암의 수술적 치료는 주위 장기의 합병 절제를 포함한 광범위 확대 위절제술을 하거나, 또는 위공장문합술이나 위절제술을 통한 고식적 수술을 시행하게 된다. 그러나 고식적 수술을 할 경우 정확한 T, N 병기를 알 수 없기 때문에 환자의 예후를 예측하는 것이 적절하지 않다. 본 연구에서는 주위 장기 침윤으로 합병 절제를 시행하여 최종적인 TNM 병기 결정이 이루어진 환자들의 예후를 분석하였다.

**대상 및 방법:** 1983년부터 2002년까지 고려대학교 의과대학 외과학교실에서 위암으로 수술 받은 환자 2,452명 중 수술 중 주위 장기의 직접 침윤이 발견되어 합병 절제를 시행한 102명의 환자를 분석하였다.

**결과:** 단변량 분석에서 암의 위치, 조직학적 분화도, 위벽 침윤도, 림프절 전이 정도, 원격전이 여부, 병리학적 병기, 근치절제 여부 및 침범한 장기의 개수에 따라 생존율의 차이가 있었으며, 환자의 나이, 성별, 위 절제범위, Borrmann 분류, 암의 크기, 림프절 광범위와 절제 림프절의 개수, 합병 절제한 장기의 종류 및 개수 등은 생존율의 차이를 나타내지 않았다. 다변량 분석에서는 암의 위치, 근치절제 여부, 림프절 전이 정도가 독립적인 예후인자였다.

**결론:** 위암의 주위 장기로의 직접 침윤이 의심되더라도 실제 T4인 경우는 64.7%이었다. 따라서 주위 장기의 침윤이 의심되더라도 적극적인 절제술로 가능하면 근치 절제술을 하도록 노력하는 것이 정확한 병기 결정을 통한 예후 예측과 생존율의 향상을 위해서 필요하다.

본 높은 병기로 진단되며 근치적 절제에도 어려움이 있다.

주위 장기를 침범한(clinical T4) 진행성 위암에서 수술적 치료로는 주위 장기의 합병 절제를 포함한 광범위 확대 절제술을 하거나, 또는 위공장문합술이나 위절제술만을 통한 고식적 수술을 시행하게 된다. 주위 장기를 침범한 위암의 치료로서 합병 절제가 생존율과 부작용 면에서 적절한 치료인가에 대한 의견은 아직까지 논란이 되고 있다. 최근에는 여러 연구 결과 합병 절제에 관련된 부작용이 높지 않고 생존율을 향상시킨다고 보고하고 있다.(3-6)

육안적으로 주위 장기 침윤이 의심되는 위암 환자의 수술 시에 침윤된 장기를 포함한 합병 절제를 시행한 후 병리조직학적으로 절제된 주위 장기에 암세포의 침윤이 보이지 않는 경우를 경험하게 되는데, 따라서 고식적 수술만 하는 경우는 N 병기뿐만 아니라 T 병기도 정확히 알 수 없기 때문에 실제의 병리학적 T 병기가 T4인지 아니면 그 이하인지에 따라 근치 절제가 되었는지의 여부마저 불확실한 경우도 있을 수 있다. 그러므로 이런 환자들의 예후를 예측하는 데는 어려움이 있다. 그래서 본 연구에서는 육안적인 주위 장기 침윤으로 합병 절제를 시행하여 최종적인 TNM 병기 결정이 이루어진 환자들을 대상으로 예후와 이에 영향을 미치는 요인을 분석함으로써 합병 절제의 의의를 찾아보고자 하였다.

**중심 단어:** 위암, T4, 합병 절제

## 방 법

## 서 론

최근 위암의 발병률 및 사망률은 전세계적으로 감소되고 있는 추세이며 조기 발견의 증가로 인해 치료성적도 향상되고 있다.(1,2) 하지만 진행성 위암의 경우 아직 치료 성적이 좋지 않고 특히 수술 시 주위 장기의 침윤이 의심되는 경우는 대부

1983년 1월부터 2002년 12월까지 고려대학교 의과대학 외과학교실에서 위암으로 수술 받은 환자 2,452명 중 수술 중에 육안적으로 주위장기의 직접 침윤이 발견된 환자 312명 중에서 침윤된 장기의 합병 절제를 실시하여 TNM 분류에 의한(7) 병리학적 병기 결정이 이루어진 102명의 환자를 대상으로 후향적 연구를 시행하였다. 림프절 광범위 절제술을 하기 위한 비장 절제와 다른 질환에 의한 합병 절제 및 원격 전이 병소에 대한 합병 절제는 대상에 포함되지 않았으며 수술 소견에서 단순한 유착으로 인한 합병 절제를 받은 환자 역시 제외되었다. 의무기록의 검토를 통해 환자들의 나이, 성별, 종양의 위치, 위 절제범위, 육안형(Borrmann type), 종양의 크기, 조직학적 분화도, 병리적 위벽 침윤도, 림프절

책임저자: 김종석, 서울시 성북구 안암동 5가 126-1  
고려대학교병원 외과, 136-705  
Tel: 02-920-5866, Fax: 02-928-1631  
E-mail: chongsuk@korea.ac.kr

접수일: 2007년 7월 5일, 게재승인일: 2007년 9월 5일  
본 논문의 요지는 2007년 대한위암학회 춘계학술대회에서 구연되었음.

**Table 1.** Clinicopathologic features and prognosis of patients with clinical T4 gastric cancer who underwent combined resection (univariate analysis)

Factors	Number of patients	2YSR (%)	5YSR (%)	Mean survival time (months)	P-value
Age					0.583
< 65 years	75 (73.5)	32.6	20.2	43.6	
≥ 65 years	27 (26.5)	33.3	16.7	38.0	
Gender					0.695
Male	62 (60.8)	36.3	18.2	42.1	
Female	40 (39.2)	36.4	27.3	48.7	
Location					0.001
Upper	24 (23.5)	39.1	11.6	31.1	
Middle	37 (36.3)	25.2	18.9	37.7	
Lower	38 (37.3)	48.5	33.3	58.1	
Whole	3 (2.9)	0	0	2.8	
Type of gastrectomy					0.107
Total	60 (58.9)	31.2	14.7	29.9	
Subtotal	42 (41.1)	43.8	32.8	64.2	
Borrmann type					0.564
0	1 (0.9)	0	0	8.4	
1	2 (2.0)	0	0	13.2	
2	6 (5.9)	50.0	50.0	95.4	
3	68 (66.7)	42.3	25.2	47.9	
4	25 (24.5)	22.2	8.9	18.6	
Tumor size					0.761
< 8 cm	65 (63.7)	37.0	21.3	46.6	
≥ 8 cm	37 (36.3)	34.7	21.1	31.8	
Histological type					0.011
Differentiated	39 (38.2)	49.4	30.2	64.6	
Undifferentiated	63 (61.8)	27.5	15.9	30.2	
Depth of invasion					0.001
T1	1 (0.9)	0	0	8.4	
T2	6 (5.9)	83.3	83.3	91.3	
T3	29 (28.4)	47.3	40.0	72.1	
T4	66 (64.7)	27.5	7.2	21.8	
Nodal status					<0.001
N0	18 (17.6)	74.5	67.7	119.1	
N1	28 (27.5)	39.3	21.4	44.5	
N2	28 (27.5)	42.1	17.7	33.8	
N3	28 (27.5)	3.7	0	7.6	
Distant metastasis					0.048
M0	87 (85.3)	39.8	25.5	52.0	
M1	15 (14.7)	15.0	0	15.2	
TNM stage					<0.001
I, II	16 (15.7)	73.4	73.4	117.5	
III	17 (16.7)	56.5	36.6	66.5	
IV	69 (67.6)	22.5	5.8	19.4	
Extent of LN dissection					0.353
< D2	14 (13.7)	33.8	11.3	36.5	
≥ D2	88 (86.3)	37.4	21.6	48.0	

**Table 1.** Continued

Factors	Number of patients	2YSR (%)	5YSR (%)	Mean survival time (months)	P-value
No. of retrieved LN					0.559
< 30	42 (41.1)	31.0	19.7	40.9	
≥ 30	60 (58.9)	39.6	22.9	39.2	
Curability					<0.001
Curative	68 (66.7)	47.7	32.6	63.7	
Non-curative	34 (28.3)	13.2	0	12.7	
No. of invaded organ					0.005
One	75 (73.5)	41.8	26.6	54.2	
≥ 2	27 (26.5)	20.5	8.2	20.9	
No. of resected organ					0.231
1	50 (49.0)	36.7	22.7	48.8	
2	42 (41.2)	37.6	26.6	47.8	
3	10 (9.8)	30.0	0	16.3	

2YSR = two-year survival rate; 5YSR = five-year survival rate; LN = lymph node; No. = number. Values in parentheses are percentages.

전이 정도, TNM 병기, 림프절 광청술의 범위, 근치절제 유무, 침윤된 장기 및 합병 절제된 기관의 수 등을 분석하였고 각각의 임상병리학적 특성에 따른 생존율을 분석하였다. 종양의 위치는 상부 1/3, 중부 1/3, 하부 1/3, 위 전체를 침범한 암을 미만형(diffuse type)으로 구분하였다. 조직형은 WHO 분류에 따라(8) 고분화 선암, 중분화 선암을 분화암으로, 저분화 선암, 인환세포암, 점액선암을 미분화암으로 분류하였고 암의 크기는 최대 장경으로 나타내었다. 육안적으로 잔존암이 없으면서 절제연에 조직학적으로 암세포가 없는 경우 근치절제가 된 것으로 판정하였으며 림프절 광청술은 위 주위 림프절과 원발 종양의 위치에 따른 N2 영역의 림프절을 모두 제거한 경우를 D2 림프절 광청술로 정의하고 D2 이상의 림프절 광청술을 시행한 경우와 D2 미만의 림프절 광청술만 시행한 경우로 구분하였다. 환자의 추적 기간은 최단 1개월에서 최장 123개월이었으며 생존 기간은 환자의 외래 기록지, 전화 확인, 통계청조회에 의해 확인하였다.

모든 자료의 통계분석은 SPSS 10.0 for windows를 사용하였다. 생존율은 Kaplan-Meier 방법을 이용하였고 log-rank test로 비교하였다. Cox regression 분석을 통해 독립적인 예후인자를 검증하였고, P값이 0.05 미만일 때 통계적으로 유의한 것으로 판단하였다.

**결 과**

**1) 임상병리학적 특징(Table 1)**

환자의 평균연령은 55.8세(29~80세)였으며 남자가 62명,

여자가 40명으로 남자가 더 많았다. 60세에서 전절제, 42세에서 아전절제가 시행되었다. 종양의 위치는 상부가 24예, 중부가 37예, 하부가 38예, 미만형이 3예로 위하부에 종양이 위치한 경우가 가장 많았다. 육안형은 Borrmann type 0, 1, 2, 3, 4형이 각각 1예, 2예, 6예, 68예, 25예로 Borrmann type 3형이 가장 많았다. 조직학적 분류에 따라 39예가 분화암이었고 63예가 미분화암이었다.

위벽 침윤도(T stage)는 T1이 1예, T2가 6예, T3가 29예, T4가 66예로 나타나 병리학적으로 주위 장기의 침윤이 확인된 pT4는 전체 102명의 환자 중 64.7%이었다. 림프절 전이 정도(N stage)는 N0가 18예, N1이 28예, N2가 27예, N3가 28예였으며 15예에서 원격전이가 발견되었으며, 이에 따라 TNM 병기에서 4기 위암으로 판명된 경우는 69예로 전체의 67.6%였다.

88예에서 D2 이상의 림프절 광청술이 시행되었다.

68명의 환자가 근치절제를 시행 받았고 나머지 34명의 환자는 근치절제를 시행하지 못하였다.

합병 절제한 장기는 비장이 51예로 가장 많았으며 횡행 결장 50예, 췌장 46예, 담낭 5예, 간 6예 순이었다. 50명의 환자에서 하나의 장기를 합병절제 하였고 52예에서는 두 개 이상의 장기를 합병절제하였다

2) 생존율 분석

합병절제를 시행한 102명의 5년 생존율은 21.7%였다.

단변량 검사에서 암의 위치(P=0.001), 조직학적 분화도(P=0.011), 종양의 위벽 침윤도(P=0.001), 림프절 전이 정도(P=0.001), 원격전이 여부(P=0.048), TNM 병기(P=0.001), 근치절제 여부(P=0.001), 침윤된 장기의 개수(P=0.005)에 따라

Table 2. Multivariate analysis for the survival of patients with clinical T4 gastric cancer who underwent combined resection

Variables	Relative risk	95% CI	P-value
Non-curative resection (vs curative)	2.089	1.255 ~ 3.478	0.004
Location of tumor			0.001
Lower	1	(reference)	
Middle	2.007	1.116 ~ 3.609	0.020
Upper	1.442	0.784 ~ 2.654	0.239
Whole	15.834	3.818 ~ 65.663	<0.001
N stage			<0.001
pN0	1	(reference)	
pN1	3.294	1.283 ~ 8.460	0.013
pN2	3.525	1.349 ~ 9.209	0.010
pN3	15.295	5.511 ~ 42.454	<0.001

95% CI, 95% confidence interval.

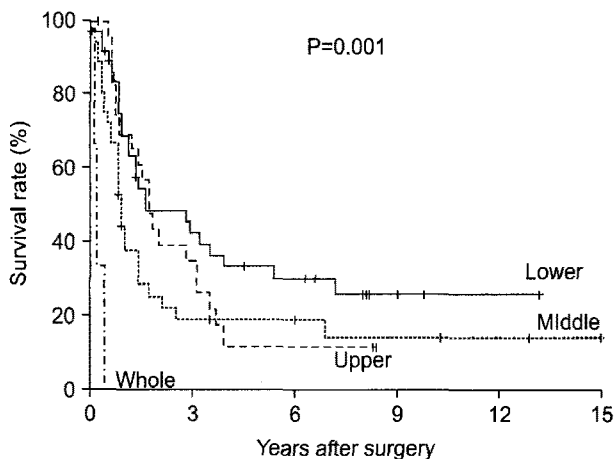


Fig. 1. Survival rate of 102 patients with advanced gastric cancer treated with combined resection of adjacent organs relation to tumor location.

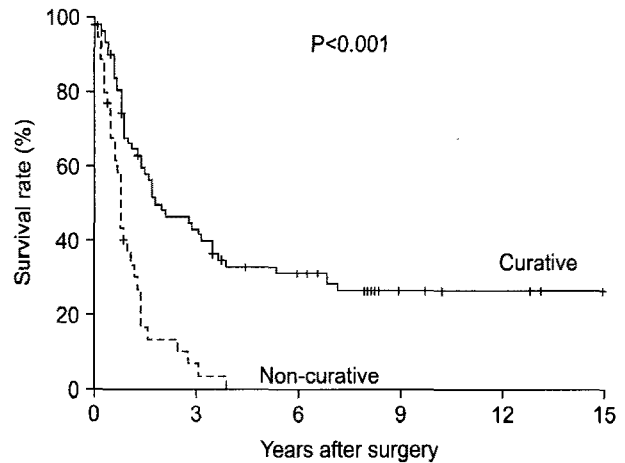


Fig. 2. Survival rate of 102 patients with advanced gastric cancer treated with combined resection of adjacent organs relation to curative resection.

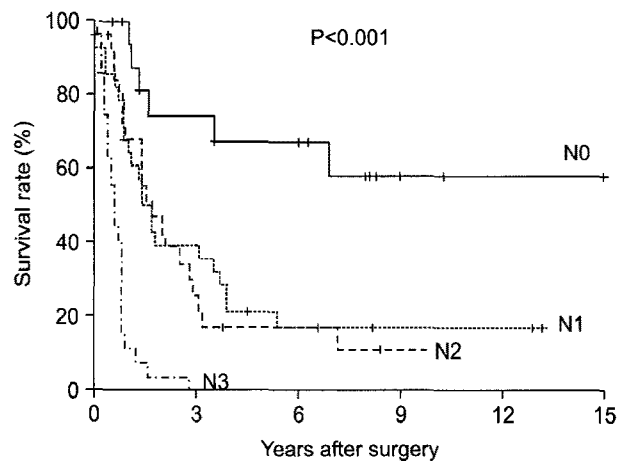


Fig. 3. Survival rate of 102 patients with advanced gastric cancer treated with combined resection of adjacent organs relation to N stage.

생존율의 차이가 있었으며 환자의 나이, 성별, 종양의 크기, Borrmann 분류, 림프절 절제 범위, 합병절제 장기의 종류와 개수, 위 절제 범위 등에 따른 생존율의 차이는 나타나지 않았다(Table 1).

다변량 분석에서는 근치절제 여부( $P=0.004$ ), 암의 위치( $P=0.001$ ), 림프절 전이 정도( $P<0.001$ )가 독립적인 예후인자였다(Table 2, Fig. 1-3). 이 중에서 암의 위치에 따른 생존율의 차이는 위 전체에 암이 위치했던 미만형 3예에서 극히 좋지 않은 예후를 나타냈기 때문에 통계적으로 의미 있게 나온 통계상의 제1종 오류로 생각되며 이 3예를 제외시킨 99예만을 분석하였을 때에는 암의 위치에 따른 생존율의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다( $P=0.093$ ).

## 고 찰

임상적으로 주위 장기 침윤이 있는(cT4) 환자의 수술적 치료는 주위 장기의 합병절제를 포함한 위절제술, 또는 위 공장문합술이나 위절제술을 통한 고식적 치료가 가능하다. 최근에 주위장기 침윤이 있는 환자의 치료 방법으로 합병절제를 통한 광범위 확대절제술이 환자의 예후를 향상시킨다는 연구보고가 많이 나오고 있으나(3-6) 육안적인 주위장기 침윤이 의심되어 합병절제를 시행 후 병리학적으로 암 세포 침윤이 있어 병리적 T4 (pT4)로 확인되는 경우는 38-56% 정도로 보고되고 있다.(6,9-11) 본 연구에서도 임상적으로 주위 장기의 침윤이 의심되어 합병절제를 시행한 후 실제로 T4인 경우는 64.7%였으며 나머지 환자는 T3 이하로 나타났다. 육안적 침윤이 있었던 장기 별로 위벽 침윤도를 비교하면 횡장침윤 48예 중 병리학적 T4로 밝혀진 것은 28예(58%)였고 횡행결장 및 장간막 침윤 47예 중 병리학적 T4는 32예(68%)였으며 비장침윤 3예는 모두 T3였고, 간이나 담낭 침윤 각각 3예는 모두 T4로 밝혀져 침윤된 장기 에 따라 병리적 양성율, 즉 pT4의 비율이 다름을 알 수 있었다(Table 3). 비장, 간, 담낭 등의 장기 에 침윤된 것으로 보였던 환자의 예가 횡장이나 횡행결장의 경우에서보다 훨씬 적었기 때문에 통계적인 분석은 어려웠지만 이 결과는 횡장 침윤에서보다 횡행 결장이나 장간막 침윤에서 양성율이 높았다는 다른 보고의 결과와는 일치하며(11) 수술 시의 육안적 소견이나 CT 등의 검사 소견으로 침윤의 여부를 구분할 수 있는 정확도가 각 장기마다 다르기 때문이라고 생각된다.

많은 연구에서 합병절제술의 효용성을 알아보기 위해 합병절제를 시행한 환자와 고식적 수술만 시행한 환자군을 비교하였는데,(3,4) 이들의 비교는 같은 진행 정도의 진행성 위암 환자들을 수술 방법에 따라 무작위 배정한 것이 아니고 후향적으로 비교한 것이기 때문에 이 두 군간의 예후를 비교하거나 합병 절제의 이득에 대해 주장하기에는 한계가 있다. 또한 임상적으로 주위 장기 침윤이 의심된다 하더라도

**Table 3.** The final result of pathologic T stage of patients with clinical T4 gastric cancer who underwent combined resection according to the combined organ

Organ	T1	T2	T3	T4	Total
Pancreas	1	2	15	28	46
Colon or mesocolon		4	11	32	47
Liver				3	3
Gallbladder				3	3
Spleen			3		3

도 수술 도중에 이를 확인하기 어렵고 고식적 수술을 할 경우에는 정확한 병리적 T, N 병기를 알 수 없기 때문에 TNM 병기 결정을 통해서 이 환자들의 예후를 예측하기도 어려운 것이 사실이다. 따라서 본 연구에서는 육안적 주위 장기 침윤이 있는 환자 중에 합병절제를 받아서 정확한 TNM 병기 결정이 이루어진 환자들만을 대상으로 분석한 것이다.

Kodama 등(12)은 다변량 분석을 통하여 육안적으로 T4가 의심되는 환자군에 있어서 합병절제를 통한 치료적 수술의 적응증으로 한 개의 장기만 침윤된 경우, N2 이하, 원격전이가 없을 경우, Borrmann 4형이 아닌 경우를 제시하였다. 이들이 제시한 적응증 중에 본 연구에서는 다변량 분석에서 N 병기( $P<0.001$ ), 원격전이 여부( $P=0.048$ )와 육안적 침윤 장기의 개수( $P=0.005$ )는 예후에 영향을 미치는 것으로 나타났으나 Borrmann type ( $P=0.564$ )은 영향을 미치지 않은 것으로 나타나 이들의 결과와는 차이를 보였다. 육안적으로 두 개 이상의 장기 에 침윤이 있는 것으로 의심되었던 경우는 하나의 장기에만 침윤된 경우보다 근치 절제의 가능성도 낮고 절제 후에도 높은 병기로 진단되는 경우가 많아 낮은 생존율을 보인 것으로 생각된다.

본 연구의 다변량 분석에서 독립적인 예후인자로 확인된 것은 종양의 위치와 림프절 전이 정도, 그리고 근치 절제의 여부였다.

림프절 전이 여부는 조기 위암이나 진행성 위암에서 동일하게 예후에 결정적으로 영향을 미치는 인자로 알려져 있다.(13-16) 본 연구에서도 림프절 전이는 가장 강력한 예후인자였으며, 따라서 병기 결정을 위한 적절한 림프절 절제가 예후 예측에 중요함을 알 수 있었다. 하지만 수술적 방법에 있어서 림프절 광범위 절제의 정도와 절제된 림프절의 개수에 따른 생존율의 차이는 관찰되지 않았다. 예후에 영향을 줄 수 있는 절제 림프절의 개수에 대해서는 보고마다 다른데 Siewert 등(15)은 적절한 병기 결정을 위해서는 15개 이상의 림프절이 절제 되어야 하며 2기 환자에 한해서 25개 이상의 림프절을 절제할 때 생존율이 향상된다고 하였다. 본 연구에서는 대부분의 예에서 15개 이상의 림프절이 절

게 되었는데 이는 모든 환자가 합병 절제를 받았기 때문에 림프절 광청술의 정도에 관계없이 위 주위 림프절만으로도 병기 결정에 요구되는 충분한 림프절이 절제되었던 것으로 생각된다. 또한 확대 림프절 광청술이 생존율에 미치는 영향이 불확실한 4기 환자나 비근치 절제 환자들이 포함되어 있기 때문에 림프절 광청술의 종류, 절제 림프절 개수 등 림프절 절제와 관련된 인자들이 예후에 영향을 주지 않은 것으로 보인다.

본 연구의 결과에서 림프절 전이의 정도(N 병기)에 따른 예후를 보면 N1과 N2에서는 비슷한 생존율을 보인 반면에 N3에서는 다른 N 병기에서 보다 극히 좋지 않은 생존율을 나타냈다는 것을 알 수 있었다. 이것은 N3 병기 이상으로 되면 합병 절제를 하더라도 생존율의 향상을 기대하기 어렵다는 것을 의미하며, N2 이하의 림프절 전이가 있을 경우를 합병 절제의 적응증으로 제시한 Kodama 등(12)의 보고와 일치하는 결과이다.

수술적 근치도의 달성 여부는 모든 병기의 위암에서 예후에 영향을 주는 잘 알려진 인자이며,(15) 특히 4기 위암에서 중요한 예후인자라고 보고되고 있다.(17,18) 이는 본 연구의 결과와도 일치하며 육안적으로 주위 장기의 침윤이 있더라도 고식적인 수술보다는 합병 절제술을 통한 적극적인 수술적 치료로써 근치 절제를 달성하는 것이 생존율의 향상에 도움이 된다고 할 수 있다.

종양의 위치가 위암 환자의 예후에 영향을 미치는지에 대한 논란이 있고 이에 대한 여러 연구가 시행되어 왔다.(19,20) Martin 등(21)은 합병절제를 시행한 진행성 위암 환자군에서 종양의 위치는 예후에 영향을 주지 않는다고 보고하였고 반면에 Isozaki 등(6)은 종양의 위치가 단변량 검사 및 다변량 검사에서 독립적인 예후인자라고 보고하였다. 본 연구에서도 종양의 위치가 단변량 검사와 다변량 검사에서 모두 의미있는 예후 인자로 나타났다. 하지만 본 연구에서 위 전체에 암이 위치했던 미만형 3예에서 극히 좋지 않은 예후를 나타냈고 이 3예를 제외한 99예에서는 암의 위치에 따른 생존율의 차이는 통계적으로 유의하지 않아서 위 상부에 발생한 위암에서 합병 절제 후 생존율이 중부나 하부의 위암에 비해 낮았다는 Isozaki 등(6)의 보고와는 다른 결과를 보였다.

**결 론**

본 연구 결과 육안적으로 주위장기 침윤이 있더라도 실제 T4인 경우는 64.7%였으며, 합병 절제를 받은 진행성 위암 환자의 생존율은 림프절 전이 정도와 근치 절제 여부에 따라 결정됨을 알 수 있었다. 그러므로 주위 장기 침윤이 의심되더라도 특히 N2 이하의 림프절 전이가 예상될 때는 적극적인 수술로 근치절제 수술을 하도록 노력하는 것이 정확한 병기 결정을 통한 예후 예측과 생존율의 향상을 위

해 필요하다.

**REFERENCES**

- Hansson LE, Sparen P, Nyren O. Survival in stomach cancer is improving: Results of a nationwide population-based swedish study. *Annals of Surgery* 1999;230:162-169.
- Desai AM, Pareek M, Nightingale PG, Fielding JW. Improving outcomes in gastric cancer over 20 years. *Gastric Cancer* 2004;7:196-201.
- Saito H, Tsujitani S, Maeda Y, Fukuda K, Yamaguchi K, Ikeguchi M, Maeta M, Kaibara N. Combined resection of invaded organs in patients with t4 gastric carcinoma. *Gastric Cancer* 2001;4:206-211.
- Song KY, Kim JJ, Chin HM, Kim W, Chun HM, Park SM, Lim KW, Kim SN, Park WB, Park CH. Combined resection of invaded organ in patients with t4 gastric cancer. *J Korean Surg Soc* 2005;68:199-204.
- Kitamura K, Tani N, Koike H, Nishida S, Ichikawa D, Taniguchi H, Hagiwara A, Yamagishi H. Combined resection of the involved organs in t4 gastric cancer. *Hepato-Gastroenterology* 2000;47:1769-1772.
- Isozaki H, Tanaka N, Tanigawa N, Okajima K. Prognostic factors in patients with advanced gastric cancer with macroscopic invasion to adjacent organs treated with radical surgery. *Gastric Cancer* 2000;3:202-210.
- Sobin LH, Wittekind C, International Union against Cancer. *Tnm: Classification of Malignant Tumours*. ed 5th. New York: Wiley-Liss, 1997.
- Jass JR, Sobin LH, Watanabe H. The world health organization's histologic classification of gastrointestinal tumors. A commentary on the second edition. *Cancer* 1990;66:2162-2167.
- Shin DW, Yoo CH, Noh SH, Min JS. Combined resection in advanced gastric cancer. *J Korean Cancer Assoc* 1999;31:448-457.
- Colen KL, Marcus SG, Newman E, Berman RS, Yee H, Hiotis SP. Multiorgan resection for gastric cancer: Intraoperative and computed tomography assessment of locally advanced disease is inaccurate. *J Gastrointest Surg* 2004;8:899-902.
- Lee DK, Lee SH. Comparison pathologic t3 with t4 in clinical t4 gastric cancer which was treated with radical gastrectomy combined colon segmental resection. *J Korean Surg Soc* 2004;67:367-372.
- Kodama I, Takamiya H, Mizutani K, Ohta J, Aoyagi K, Kofuji K, Takeda J, Shirouzu K. Gastrectomy with combined resection of other organs for carcinoma of the stomach with invasion to adjacent organs: clinical efficacy in a retrospective study. *J Am College Surg* 1997;184: 16-22.
- Kim JP, Hur YS, Yang HK. Lymph node metastasis as a significant prognostic factor in early gastric cancer: analysis of 1,136 early gastric cancers. *Ann Surg Oncol* 1995;2:308-313.
- Baba H, Korenaga D, Okamura T, Saito A, Sugimachi K.

- Prognostic factors in gastric cancer with serosal invasion. Univariate and multivariate analyses. *Arch Surg* 1989;124:1061-1064.
15. Siewert JR, Botcher K, Stein HJ, Roder JD. Relevant prognostic factors in gastric cancer: Ten-year results of the german gastric cancer study.[see comment]. *Ann Surg* 1998; 228:449-461.
  16. Isozaki H, Okajima K, Kawashima Y, Yamada S, Nakata E, Nishimura J, Ichinona T. Prognostic value of the number of metastatic lymph nodes in gastric cancer with radical surgery. *J Surg Oncol* 1993;53:247-251.
  17. Yagi Y, Seshimo A, Kameoka S. Prognostic factors in stage iv gastric cancer: univariate and multivariate analysis. *Gastric Cancer* 2000;3:71-80.
  18. Choi SB, Hong KD, Cho JS, Kim JH, Park SS, Min BW, Um JW, Song TJ, Son GS, Kim CS, et al. Prognostic factors of resected stage iv gastric cancer patients. *J Korean Gastric Cancer Assoc* 2006;6:18-24.
  19. Pinto-De-Sousa J, David L, Seixas M, Pimenta A. Clinico-pathologic profiles and prognosis of gastric carcinomas from the cardia, fundus/body and antrum. *Digestive Surgery* 2001; 18:102-110.
  20. Habu H, Saito N, Sato Y, Takeshita K, Sunagawa M, Endo M. Results of surgery in patients with gastric cancer extending to the adjacent organs. *Hepato-Gastroenterology* 1990;37:417-420.
  21. Martin RC 2nd, Jaques DP, Brennan MF, Karpeh M. Extended local resection for advanced gastric cancer: Increased survival versus increased morbidity. *Ann Surg* 2002;236: 159-165.

**= Abstract =**

**Clinicopathological Features and Prognostic Factors for Patients with Clinical T4 Gastric Cancer that Underwent Combined Resection of Invaded Organs**

**Gun-Young Byun, M.D., Joong-Min Park, M.D., Ho-Il Kim, M.D., Jong-Han Kim, M.D., Sung-Soo Park, M.D., Seong-Ju Kim, M.D., Young-Jae Mok, M.D. and Chong-Suk Kim, M.D.**

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

**Purpose:** The surgical treatment of gastric cancer that invades adjacent organs is a radical gastrectomy with combined resection including the adjacent organs or a palliative operation by performing either a gastrojejunostomy or gastrectomy. However, since it is impossible to determine the exact stage of the cancer, either T or N, in the case of palliative surgery, it is inappropriate to predict patient prognosis. This study analyzes the prognoses for patients whose final TNM stages are determined by a combined resection performed due to macroscopical infiltration into the adjacent organs.

**Materials and Methods:** Of 2,452 patients that underwent surgery for gastric cancer at our hospital from 1983 to 2002, we evaluated 102 patients where a combined resection was performed because direct infiltration into the adjacent organs was discovered.

**Results:** Univariate analysis showed that the survival rate differed by the depth of invasion into the gastric walls, the degree of lymph node metastasis, distant metastasis, pathological TNM stage, surgical curability, the location of tumor, and histological differentiation. By multivariate analysis, it was found that the surgical curability, the location of the tumor and the degree of lymph node metastasis were independent prognostic factors.

**Conclusion:** It is suggested that even when infiltration into adjacent organs is suspected, radical surgery should be performed as to allow a prediction of prognosis through an exact determination of disease stage, and to improve the survival rate. (**J Korean Gastric Cancer Assoc 2007;7:117-123**)

---

**Key Words:** Gastric cancer, T4, Combined resection