

## 제4기 위암 환자 중 장기 생존 예의 검토

한양대학교 의과대학 외과학교실

권 성 준

### Investigation of Long-term Survivors with Stage IV Gastric Cancer

Sung Joon Kwon, M.D.

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

**Purpose:** The prognosis of stage IV gastric cancer is very grave. However, some of these patients survive long periods after surgery. This study was undertaken to investigate various clinico-pathological profiles related to the prognosis for these long-term survivors.

**Materials and Methods:** One hundred fifty-five patients with stage IV gastric cancer who underwent a gastric resection from 1992 to 1997 at Hanyang University Hospital were evaluated. Thirty-three patients who survived more than 5 years after surgery were designated as long-term survivors (LTS); on the other hand, one hundred twenty-two patients who died within 5 years after surgery were named as short-term survivors (STS).

**Results:** The rate of the patients with T4, preoperative serum level of CA19-9 greater than 37 U/g protein, and peritoneal dissemination was lower for the LTS than in for the STS ( $P=0.002$ ,  $P=0.045$ , and  $P=0.0000$ , respectively). Tumors were smaller (7.3 cm vs. 8.9 cm,  $P=0.030$ ) and metastatic lymph node were fewer (19.7 vs. 28.8,  $P=0.019$ ) for the LTS than for the STS. Curative surgery (76% vs. 46%,  $P=0.002$ ) and a subtotal gastrectomy (64% vs. 42%,  $P=0.026$ ) were performed more frequently for the LTS than for the STS. From a univariate survival analysis, depth of invasion, distant metastasis, extent of gastric resection, postoperative chemotherapy, and curability were statistically significant factors. From a multivariate survival analysis, curability, depth of invasion, and extent of gastric resection were independent prognostic factors.

**Conclusions:** If feasible, we have to exert our efforts to

achieve curative surgery although the tumor is considered to be a stage IV gastric cancer. Thereafter, multi-modality treatments including chemotherapy can be considered to improve the prognosis. (J Korean Gastric Cancer Assoc 2002;2:157-162)

**Key Words:** Stage IV gastric cancer, Long-term survivor, Prognostic factor

**중심 단어:** 제4기 위암, 장기 생존 예, 예후 인자

### 서 론

위암은 조기 발견의 빈도가 증가하고 수술의 기법이나 수술 후 처치술의 발전, 유효한 항암요법 등의 발달에 힘입어 전체 위암 환자의 생존율은 향상되고 있으나 제4기 위암 환자 대부분의 예후는 여전히 실망적이다.(1-6) 본원에서 1992년부터 1997년 사이에 제4기 위암으로 수술적 치료를 시행받은 177명 가운데 수술 관련 사망 3예를 제외한 174명의 수술 후 중간 생존 기간 및 표준편차 기간은 15.0+29.9개월을 나타냈는데 생존기간의 범위는 1개월에서 120개월로 무척 다양한 분포를 보이고 있었다.

즉 제4기 위암 환자라 할지라도 수술 후 장기 생존하는 경우를 종종 발견할 수 있었다. 이에 이들 장기 생존 예의 경우를 상대적으로 불량한 예후를 보이는 경우들과 비교하여 어떤 임상 병리학적 특성이 있는지를 분석하고 또한 예후에 의미 있는 영향을 미치는 인자를 분석하여 그 결과를 이들 말기 위암 환자의 예후 증진을 위한 방법의 일환으로 적용할 수 있다면 커다란 의미를 가질 수 있을 것이다.

### 방 법

1992년 6월부터 1997년 7월 사이에 한양대학교병원 외과에서 위암으로 진단 받고 수술적 치료를 받은 제4기 위암 환자 177명 중 수술 관련 사망 3예, 위-공장 문합술 13예, 시험적 개복술 4예, 공장루 형성술 2예를 제외하고, 위 절제술을 시행 받은 155명을 본 연구의 대상으로 선정하였다. 이들 155명의 제4기 위암 환자 중 수술 후 5년 이상 생존한

책임저자 : 권성준, 서울특별시 성동구 행당동 17  
한양대학교 의과대학 외과학교실, 133-792  
Tel: 02-2990-8453 Fax: 02-2281-0224  
E-mail: sjkwon@hanyang.ac.kr

접수일 : 2002년 7월 31일, 게재승인일 : 2002년 8월 12일

33명을 장기 생존군으로 분류하고 수술 후 5년 이내에 사망한 122명을 단기 생존군으로 분류하였다. 이들 두 군 사이에 있어 평균 연령, 성별, 종양의 위치, 종양의 평균 크기, 육안형, 위벽 침윤정도, 림프절 전이상태, 원격전이(복막과 종, 간 전이) 여부, 조직형, 림프관 침습, 정맥 침습, 신경주위 침윤, 수술 전 CEA 및 CA19-9 혈중 농도, 전이된 림프절 평균 숫자 등 환자나 종양과 관련된 인자들과 더불어 위 절제 범위, 림프절 광청 정도, 광청된 림프절 평균 숫자, 수술의 근치도, 수술 전, 수술 중 및 수술 후 전신 항암화학요법 시행여부 등 치료와 관련된 인자들에 대하여 비교 분석하였다. 또한 전체 155명의 환자들에 있어 예후와 관련되는 인자를 알아보고자 단변량 및 다변량 생존분석을 시행하였다. 생존율은 SPSS/PC 통계 프로그램을 이용하여 Kaplan-Meier 방법에 의해 분석하였으며 통계적 유의성은 log-rank test를 이용하여 95%의 유의수준으로 검증하였다. 다변량 생존분석은 단변량 생존분석에서 의미가 있었던 인자들을 대상으로 하여 Cox's proportional hazard regression model을 이용하였다.

결 과

1) 장기 생존군과 단기 생존군에 있어 환자 및 종양관련 인자들의 분포(Table 1)

(1) 연령 및 성별: 장기 생존군과 단기 생존군의 평균 연령은 각각 55세 및 53세로 의미 있는 차이가 없었으며 성별의 분포도 의미 있는 차이는 없었다.

(2) 종양의 위치 및 크기: 두 군 사이에서 종양의 위치 분포는 의미 있게 차이가 없었다. 그러나 종양의 평균 크기는 장기 생존군의 경우 7.3 cm로 단기 생존군의 8.9 cm보다 의미 있게 작았다.

(3) 육안형 및 조직형: 육안형은 두 군 모두에서 Borrmann 3형이 가장 많은 빈도를 보였으며 조직형은 두 군 모두에서 미분화형 암이 분화형 암보다 많은 빈도를 보였다.

(4) 위벽 침윤정도 및 림프절 전이상태: 장기 생존군은 단기 생존군에 비하여 T4의 경우가 통계적인 의미를 가지며 적은 분포를 나타냈다. 그러나 림프절 전이는 두 군 모두 N3가 70% 이상의 높은 빈도를 보이며 그 분포에 있어 의미 있는 차이를 보이지 않았으나 전이된 림프절의 평균 숫자의 비교에서 장기 생존군(19.7개)은 단기 생존군(28.8개)에 비하여 의미 있게 적은 숫자의 전이 림프절을 나타냈다.

(5) 복막 파종 및 간 전이: 장기 생존군은 복막 파종이 없는 경우가 단기 생존군에 비하여 의미 있게 많았으나 간 전이의 빈도는 두 군 간에 차이가 없었다.

(6) 림프관 침윤, 정맥 침윤 및 신경주위 침윤: 림프관 침윤 및 신경주위 침윤의 양성 빈도는 양 군 간에 의미 있는 차이를 보이지 않았다. 그러나 정맥 침윤의 빈도는 장기 생존군의 경우 경계적 유의도(0.05 < p ≤ 0.01)를 보이며 단기

Table 1. Comparisons between long-term and short-term survivors in stage IV gastric cancer patients: patient and tumor-related factors

	Long-term survivors (n=33)(%)	Short-term survivors (n=122)(%)	p value
Age (mean+SD)(yr)	55.1+12.1	52.9+11.9	NS
Sex			
Male	22 (66.7)	74 (60.7)	NS
Female	11 (33.3)	48 (39.3)	
Site			
Lower 1/3	20 (60.6)	56 (45.9)	NS
Middle 1/3	10 (30.3)	37 (30.3)	
Upper 1/3	1 (3.0)	13 (10.7)	
Whole	2 (6.1)	16 (13.1)	
Size			
Mean+SD (cm)	7.3+2.7	8.9+3.8	0.030
Depth			
T1	0 (0.0)	0 (0.0)	*0.002
T2	3 (9.1)	4 (3.3)	
T3	26 (78.8)	67 (54.9)	
T4	4 (12.1)	51 (41.8)	
Nodal status			
N0	1 (3.0)	0 (0.0)	NS
N1	4 (12.1)	8 (6.6)	
N2	4 (12.1)	23 (18.8)	
N3	24 (72.8)	91 (74.6)	
No. of metastatic node			
Mean+SD	19.7+12.3	28.8+21.0	0.019
Peritoneal dissemination			
P0	30 (90.9)	90 (73.8)	*0.000
P1	3 (9.1)	3 (2.4)	
P2	0 (0.0)	29 (23.8)	
Liver metastasis			
H0	31 (93.9)	109 (89.3)	NS
H1	0 (0.0)	5 (4.1)	
H2	2 (6.1)	8 (6.6)	
Histology			
Differentiated	4 (12.1)	32 (26.2)	NS
Undifferentiated	29 (87.9)	90 (73.8)	
Borrmann type			
1	1 (3.0)	0 (0.0)	NS
2	3 (9.1)	5 (4.1)	
3	25 (75.8)	92 (75.4)	
4	4 (12.1)	25 (20.5)	
Lymphatic invasion			
Absent	1 (3.0)	6 (4.9)	NS
Present	32 (97.0)	116 (95.1)	
Venous permeation			
Absent	27 (81.8)	79 (64.8)	0.061
Present	6 (18.2)	43 (35.2)	
Perineural invasion			
Absent	29 (87.9)	104 (85.2)	NS
Present	4 (12.1)	18 (14.8)	
CEA (ng/g protein)			
<4.5	18 (54.5)	69 (56.6)	NS
>4.5	9 (27.3)	31 (25.4)	
No data	6 (18.2)	22 (18.0)	
CA 19-9 (U/g protein)			
<37	23 (69.7)	60 (49.2)	0.045
>37	2 (6.1)	29 (23.8)	
No data	8 (24.2)	33 (27.0)	

NS: not significant, \*: log likelihood ratio test

생존군에 비하여 낮은 빈도를 보였다.

(7) 술전 혈중 CEA치 및 CA19-9치: 수술 전에 측정된 혈중 CEA치는 양 군 간에 차이가 없었고 CA19-9치는 통계적으로 유의하게 장기 생존군에서 정상치 이상(>37 U/g protein)인 경우가 적었다.

2) 장기 생존군과 단기 생존군에 있어 치료 관련 인자들의 분포(Table 2)

(1) 위 절제 범위: 장기 생존군은 단기 생존군에 비하여 의미 있게 위아전 절제술의 빈도가 높았다.

(2) 림프절 광범 정도 및 광범된 림프절의 평균 숫자: 두 군 간의 차이는 통계적 유의성을 보이지 않았다.

(3) 근치도: 장기 생존군의 경우 근치적 위절제술은 75.8%에서 시행되어 단기 생존군에서의 45.9%와 비교하여 통계적으로 유의하게 높은 빈도를 보였다.

(4) 전신 항암 화학요법: 수술 전, 수술 중, 및 수술 후에

시행한 전신 항암 화학요법의 빈도는 두 군 간에 의미 있는 차이를 보이지 않았다.

3) 위 주변 침윤장기의 종류 및 합병절제 여부

가장 빈번한 침윤 장기는 췌장이었으며 그밖에 장간막, 횡행 결장, 간, 부신, 횡격막 등이 있었다(Table 3).

4) 예후 관련 인자들에 대한 단변량 생존분석

제4기 위암 환자에 있어 예후와 관련 있는 인자를 알아보기 위하여 다양한 임상-병리학적 인자들을 대상으로 단변량 생존분석을 시행한 결과 위벽 침윤정도(P=0.0035), 원격전이 여부(P=0.0066), 위 절제범위(P=0.0078), 근치적 수술 시행여부(P=0.0000) 및 수술 후 전신 항암 화학요법 시행여부(P=0.0008)가 통계적으로 의미있게 예후에 영향을 미치는 인자였다(Table 4).

Table 2. Comparisons between long-term and short-term survivors in stage IV gastric cancer patients: treatment-related factors

	Long-term survivors (n=33)(%)	Short-term survivors (n=122)(%)	p value
Extent of gastric resection			
Subtotal	21 (63.6)	51 (41.8)	0.026
Total	12 (36.4)	71 (58.2)	
Node dissection			
D0	1 (3.0)	0 (0.0)	NS
D1	0 (0.0)	6 (4.9)	
D2	14 (42.4)	51 (41.8)	
D2+	13 (39.4)	42 (34.4)	
D3	5 (15.2)	23 (18.9)	
No. of dissected node			
Mean+SD	53.6+17.1	54.1+22.9	NS
Curability			
Curative	25 (75.8)	56 (45.9)	0.002
Non-curative	8 (24.2)	66 (54.1)	
Preoperative CTx.			
Performed	1 (3.0)	13 (10.7)	NS
Not performed	32 (97.0)	109 (89.3)	
Intra-operative CTx.			
Performed	20 (60.6)	77 (63.1)	NS
Not performed	13 (39.4)	45 (36.9)	
Post-operative CTx.			
Performed	26 (78.8)	88 (72.1)	NS
Not performed	7 (21.2)	34 (27.9)	

STG: subtotal gastrectomy, TG: total gastrectomy, CTx.: chemotherapy, NS: not significant

Table 3. Incidence of invaded (T4) organs and combined resection

Invaded organ	Combined resection (+)	Combined resection (-)
Pancreas	11	21
Mesocolon	10	0
Transverse colon	6	1
Liver	1	1
Adrenal gland	2	0
Diaphragm	2	0

Table 4. Univariate survival analysis

Factors	No.	Five-year survival rate	p value
Depth			
< pT4	100	31.8%	0.0009
pT4	55	9.7%	
Distant metastasis			
M0	108	29.1%	0.0066
M1	47	12.8%	
Extent of gastric resection			
Subtotal	72	32.9%	0.0078
Total	83	16.7%	
Curability			
Curative	81	36.6%	0.0000
Non-curative	74	10.8%	
Post-operative chemotherapy			
Performed	114	26.7%	0.0008
Not-performed	41	17.1%	

Table 5. Multivariate survival analysis

Variables	P value	95% CI	Ratio of risk
Curability (curative vs. palliative)	0.0353	1.0329 ~ 2.4805	1.6006
Depth ( $<pT4$ vs. $pT4$ )	0.0349	1.0303 ~ 2.2468	1.5215
Extent of gastric resection (subtotal vs. total)	0.0462	1.0063 ~ 2.1023	1.4545

5) 예후 관련 인자들에 대한 다변량 생존분석

단변량 분석에서 통계적 의미를 보였던 인자들을 이용하여 다변량 생존분석을 시행한 결과 근치도, 위벽 침윤도 및 위 절제범위가 예후에 독립적인 영향을 미치는 인자로 나타났다(Table 5).

고 찰

제4기 위암, 즉 말기위암 환자의 예후는 극히 불량한 것으로 알려져 있으나 경우에 따라서는 상당히 장기간 생존하는 예를 볼 수 있다. 이러한 장기 생존 예들이 상대적으로 단기간 생존하는 경우와 어떤 임상·병리학적 인자들이 의미 있게 차이가 있는지를 알 수 있다면 이들 제4기 위암 환자의 예후 증진을 위한 방법 개발에 큰 도움이 될 수 있겠다.

병기의 구성 요인인 위벽 침윤도에 대하여 장기 및 단기 생존군에서의 분포상 특성을 비교한 결과 장기 생존군은 단기 생존군에 비하여 주변 장기 침윤 예( $T4$ )의 빈도가 의미 있게 적었다. 침윤장기로는 횡장, 장간막, 횡행 결장, 간, 부신, 횡격막 등이 있었고 이 중 횡장이 가장 많았다. 이들 침윤 장기를 합병 절제한 32예의 5년 생존율은 10.4%로 절제하지 않은 23예의 8.7%와 비교하여 의미 있는 차이를 보이지 못하였다. 합병 절제 여부는 침윤의 정도나 다른 비치유인자의 공존여부에 따라 정해지므로 합병절제 시행여부만으로는 생존율 차이의 비교가 어려울 것으로 평가된다. 이 등(4)은 주위 조직 침윤이 있는 경우라 하더라도 침윤 정도가 심하지 않은 경우 R0 절제를 적극적으로 함으로써 예후의 향상을 기대할 수 있을 것이라 하였다. 위벽 침윤 정도를 T2, T3, T4로 구분하거나 주변장기 침윤 여부( $<pT4$  vs.  $pT4$ )에 따른 생존율의 단변량 분석에서 모두 의미 있는( $P=0.0035$  및  $P=0.0009$ ) 차이를 나타냈으며 이는 다변량 생존 분석에서도 독립적인 예후 관련 인자였다.

림프절 전이상태는 두 군 모두에서 N3인 경우가 72.8% 및 74.6%로 대부분을 차지하고 있었고, 전이된 림프절의 숫자는 장기 생존군의 경우 평균 19.7개로 단기 생존군의 28.8개에 비하여 의미 있게 적었다. 그러나 수술 시 광청된 림프

절의 평균 숫자는 53.6개 및 54.1개로 양 군 간에 차이가 없었다. 또한 림프절 광청 범위에 따른 단변량 생존분석은 의미 있는 차이를 보이지 못하였는데 이는 고식적 절제를 시행한 경우라도 제3군 영역 림프절의 절제가 예후에 영향을 미친다는 Baba 등(7)의 보고와는 다른 결과였다. 본 연구에서는 두 군 모두에서 대부분 D2 또는 D2+G 수준의 림프절 광청이 시행되어 이와 다른 수준의 림프절 광청을 시행한 경우의 수가 충분하지 못하였기에 향후 보다 많은 환자를 대상으로 한 전향적 연구가 필요하겠다.

원격 전이에 대한 비교에서 장기 생존군은 복막 파종이 없는 경우가 대부분(90.9%)이며 나머지 9.1%는 제거가 가능한 P1이었다. 그러나 단기 생존 예의 경우는 완전한 제거가 어려운 정도인 P2의 경우가 23.8%로 많았고 이런 분포의 차이는 장기 생존 예와 통계적인 의미를 가지는 정도였다( $P=0.0000$ ). 그러나 간으로의 전이 빈도는 두 군 간에 차이를 보이지 않았다. 단변량 생존 분석에서도 복막 파종여부는 의미 있는 차이를 보였으나 간 전이 여부는 의미 있는 차이를 보이지 못하였다. 일본 위암취급 규약집 제13판(8)에서 P1으로 정의된 경우, 즉 횡행 결장 상부의 복막에 파종성 전이소가 있는 경우가 6예 있었는데 이 중 장기 생존군에 분류된 3예는 모두 수술적 제거가 되었었고 수술 후 각각 62개월, 68개월, 98개월째 생존 중이다. 그러나 단기 생존군에 분류된 3예 중 수술 시 전이소를 제거하지 않은 2예는 수술 후 3개월 및 6개월째에 복수를 동반한 복막파종의 진행으로 사망하였으며 전이소를 제거하였던 1예는 수술 후 22개월째에 간 전이가 발생하여 사망하였다. P2, 즉 횡행 결장 하부의 복막에도 전이소가 있는 29예 중 장기 생존군은 1예도 없이 모두 단기 생존군으로 중간 생존기간은 9개월이었다. 제4기 위암 환자에 대한 위절제술에 대하여 몇몇 학자들은 의미를 부여치 않고 있으며 이는 특히 간 전이나 복막파종이 있을 경우에 그러하다 하였으나(9,10) 원격전이 가 있어도 위의 절제가 가능할 경우 원발 병소에 대하여 고식적 절제라도 시행하는 것이 환자의 삶의 질을 향상시키고 생명연장의 효과가 있다고 보고하는 경우 등(11,12) 서로 상반된 의견이 제시되고 있다.

근치도에 대한 분류로 일본 위암취급 규약집 제13판(8)에서는 근치도 A, B 및 C로 구분하고 있으며 복막파종이나 간전이 등 원격전이 양성인 경우라도 이를 절제하여 잔류된 암소가 없는 것으로 판정되면 근치도 B로 분류한다 하였다. 그러나 대한위암학회의 '위암 기재사항을 위한 설명서'에서 근치도는 근치적 절제와 고식적 절제로 구분하였으며 원격전이가 있을 경우는 그 제거와 관계없이 모두 고식적 절제군으로 분류하고 있다.(13) 본 연구에서는 일본 위암 규약집의 분류에 의거하여 복막파종이 P1 수준이고 이를 제거하여 잔류암소가 없다고 판단된 경우는 근치적 절제술을 시행한 것으로 분류하였다. 본 연구에서 장기 생존군과 단기 생존군에서의 근치수술의 비율은 각각 75.8%

및 45.9%로 의미 있게( $P=0.002$ ) 차이를 보였다. 또한 근치도는 다변량 생존분석에서도 독립적인 예후 관련인자(RR: 1.6006, 95% CI: 1.0329~2.4805)였다. 제4기 위암 환자에 있어 예후와 관계되는 그 밖의 인자들로서 Borrmann형이나 종양의 크기, 혈관 침습 여부 등이 보고되고 있다.(2,6, 14-16) 본 연구에서는 장기 생존군과 단기 생존군에서의 종양의 평균 크기가 7.3 cm 및 8.9 cm로 통계적으로 의미 있게( $P=0.030$ ) 차이를 보였으나, Borrmann형에 의한 육안적 형태의 분포는 두 군 간에 의미 있는 차이를 보이지 않았다. 또한 혈관 침습 양성 예는 장기 생존군과 단기 생존군에서 각각 18.2% 및 35.2%로 두 군 간의 차이가 경계적 유의도( $P=0.061$ )를 나타냈다. 종양 표식자에 대한 분석결과 단기 생존군에서 장기 생존군보다 유의하게 높은 양성률을 보이는 것은 CA19-9이었으며 CEA는 두 군 사이에 의미 있는 차이를 보이지 않았다. 종양의 위 내 위치 분포는 두 군 간에 의미 있는 차이를 보이지 않았으나 단기 생존군에서의 위 전절제술 빈도가 장기 생존군에서 보다 의미 있게 많았던 이유는 단기 생존 예의 종양의 크기가 의미 있게 컸던 것이 주요 원인일 것으로 판단된다.

수술 후 전신 항암 화학요법의 시행 여부는 환자의 전신 상태나 생존 예측 기간 등을 고려하여 정해지게 되는데 전체 대상환자에 대한 단변량 생존분석에서 화학요법을 시행한 예들의 예후가 상대적으로 양호하였다. 이 중 근치적 절제술이 시행된 제4기 위암 환자 81명 가운데 수술 후 전신 항암 화학요법을 시행한 64명과 시행하지 않은 17명의 수술 후 5년 생존율은 41.7% 및 17.7%로 통계적으로 의미 있는( $P=0.0016$ ) 차이를 나타냈다. 그러나 비근치적 절제술이 시행된 74명의 환자에 있어서는 그 시행 여부에 따른 생존율의 차이를 보이지 않았다. 최근 들어 수술 전 전신 항암 화학요법의 시행으로 병기를 하향화(down-staging)시키고 근치적 절제술의 빈도를 높이려는 노력이나(17) 수술 후 새로 개발된 약제 등을 이용한 강력한 항암 화학요법의 시행으로 장기 생존 예들을 보고하고 있다.(18-20) 이에 근치적 절제술이 시행된 제4기 위암 환자에 있어서 수술 후 전신 항암 화학요법의 시행은 적극적으로 고려되어야 할 것으로 판단된다.

## 결 론

수술 전 여러 방법의 진단술을 동원하여 제4기 위암으로 진단이 된 경우 적지 않은 예에서 적극적인 근치 수술의 시행보다는 보존적인 고식적 수술이 시행되고 있다. 물론 환자의 전신적인 상태나 확대 수술에 따르는 합병증 등을 고려하여야 하겠으나 제4기 위암의 경우에서도 근치적 절제가 시행될 경우 의미 있게 좋은 예후를 얻을 수 있으므로 이를 이루기 위한 노력이 절실하다 하겠다. 또한 근치 수술이 시행된 경우 수술 후에 보조적 전신 항암 화학제의 투여

는 보다 나은 예후를 얻기 위한 한 방법으로 검토될 만한 가치가 있다고 본다.

## REFERENCES

1. 이경근, 권성준. 제4기 위암의 임상-병리학적 특성에 관한 분석. 대한외과학회지 1999;56:369-377.
2. 권성준. 진행 위암환자의 외과적 치료와 예후인자 분석. 대한외과학회지 1999;56:978-988.
3. Kim JP, Kwon OJ, Oh ST, Yang HK. Results of surgery on 6589 gastric cancer patients and immunochemotherapy as the best treatment of advanced gastric cancer. Ann Surg 1992; 216:269-279.
4. 이준호, 노성훈, 최승호, 민진식. 원격전이를 동반하지 않은 4기 위암 환자의 예후. 대한위암학회지 2001;1:100-105.
5. 오성태, 김경래. 4기 위암환자의 예후. 대한암학회지 1996;28: 860-867.
6. Yagi Y, Seshimo A, Kameoka S. Prognostic factors in stage IV gastric cancer: univariate and multivariate analyses. Gastric Cancer 2000;29:71-80.
7. Baba H, Okuyama T, Hiroyuki O, Anai H, Korenaga D, Maehara Y, Akazawa K, Sugimachi K. Prognostic factors for non-curative gastric cancer: univariate and multivariate analyses. J Surg Oncol 1992;51:104-108.
8. Japanese Gastric Cancer Association. Japanese classification of gastric carcinoma. 13th ed (in Japanese). Tokyo: Kanehara & Co., Ltd.: 1998.
9. Takahashi N, Hirai K, Ohtsuka A, Takahashi M, Kimura A, Yoshida S, Nagao F. Evaluation of surgical treatment for stage IV gastric cancer. J Jpn Surg Soc 1986;87:1201-1205.
10. Nishiyama M, Takashima I, Tanaka I, Miyahara E, Irie H, Takeda S. Treatments for nonresectable gastric cancer - prognosis and quality of life. Jpn J Cancer Clin 1994;40:1106-1109.
11. Korenaga D, Tsujitani S, Haraguchi M, Okamura T, Tamada R, Sugimachi K. Long term survival in Japanese patients with far advanced carcinoma of the stomach. World J Surg 1988; 12:236-241.
12. Maehara Y, Kakeji Y, Takahashi I, Okiyama T, Baba H, Anai H. Noncurative resection for advanced gastric cancer. J Surg Oncol 1992;51:221-225.
13. 위암기재사항을 위한 설명서. 대한위암학회. 서울: (주)메드랑: 2002.
14. Maruyama K, Okabayashi K, Kinoshita T. Progress in gastric carcinoma surgery in Japan and its limits of radicality. World J Surg 1987;11:418-425.
15. 김승철, 양한광, 이진옥, 최국진, 김진복. 제4기 위암에 대한 임상적 고찰. 대한암학회지 1994;26:868-877.
16. Maruyama K. The most important prognostic factors for gastric cancer patients. A study using univariate and multivariate analyses. Scand J Gastroenterol 1987;22(suppl 133):63-68.
17. Yao JC, Ajani JA. Adjuvant and preoperative chemotherapy

- for gastric cancer. *Curr Oncol Rep* 2002;4:222-228.
18. Emoto T, Yoshikawa K, Fujikawa M, Fujii M, Yoshioka Y, Hamada E. A case of gastric cancer with multiple liver metastasis responding to TS-1. *Gan to Kagaku Rho* 2002;29:771-775.
19. Koyasaki N, Matsumura A, Kamata T, Kanno M. A case of advanced gastric carcinoma with liver metastasis with no recurrence and long survival by means of surgery and post-operative chemotherapy. *Gan To Kagaku Rho* 2002;29:611-614.
20. Tsuchiya K, Takemura N, Nakano K, Osaka Y, Sako H, Ioka Z. A case of gastric cancer with paraaortic lymph node metastasis responding to preoperative chemotherapy and surviving 4 years and 4 months after total gastrectomy. *Gan To Kagaku Rho* 2002;29:603-606.
-