J Korean Gastric Cancer Assoc
2009;9(4):193-199

□ 원 저 □

위선암에서 외과적 치료 결과 - 단일병원의 14년간 경험 -

고려대학교 의과대학 외과학교실

조준민 · 장유진 · 김종한 · 박성수 · 박성흠 · 목영재

목적: 고려대학교 구로병원에서 14년간 위암으로 수술받은 예를 대상으로 임상병리학적 특성, 치료 결과 및 예후 인자를 분석하여 보고자 하였다.
대상 및 방법: 1993년부터 2006년까지 본 교실에서 수술받은 2,327명의 위암 환자를 대상으로 후향적 연구를 하였다
결과: 절제율은 92.8%였고 근치적 절제율은 90.8%였다. 5년 생존율은 절제 예 70.0%, 근치적 절제 예 79.2%, 비근치적 절제 예 3.7% 그리고 비절제 1.5%였으며, 절제 예에서 병기별 5년 생존율은 IA기 98.9%, IB기 94.4%, II기 77.3%, IIIA기 69.3%, IIIB기 38.9% 그리고 IV기 13.6%였다. 예후 인자의 단변량 분석결과 나이, 종양의 크기 및 위치, 육안적 형태, 위벽 침윤, 림프절 전이, 원격 전이가 통계적으로 유의하였고 다변량 분석 결과 독립적 예후 인자는 림프절 전이, 위벽의 침윤도, 정맥 침윤, 연령의 순으로 나타났다.
결론: 위암에서의 예후는 병기에 의해서 가장 많이 영향을 받으므로 예후 향상을 위해서는 조기발견이 가장 중요하고, 적극적이며 체계적인 외과적 치료가 위암의 생존율 향상에 기여할 것으로 생각한다.

중심 단어: 위암, 외과적 치료, 단일 병원, 생존율, 예후 인자

서 론

국가암등록사업 연례보고서에 따르면 위암은 가장 많이 발생하는 암이며, 빈도는 남자에서 위암, 폐암, 간암, 대장암 순이며, 그리고 여자에서는 갑상샘암, 유방암, 위암, 대장암의 순서로 남자에서 1위, 여자에서 3위를 차지하고 있다.(1) 또한 암으로 인한 사망의 원인 중 폐암, 간암에 이어 세 번째로 흔한 원인이다.(2) 위암의 5년 생존율은 50% 내외이며 병기별 5년 생존율은 10%에서 96%로 병기가 진행될수록 낮은 생존율을 보인다.(3-5) 위암에서 전체 생존율의 향상은 조기발견의 증가와 체계적 림프절 절제술 및 합병절제 등의 외과적 처치의 결과이며 대한위암학회에서 시행한 2004년 전국위암등록사업 결과를 보면 조기위암이 47.4%를 차지하였다.(6)

본 연구의 목적은 1993년부터 2006년까지의 위선암 수술예를 대상으로 단일병원에서의 14년간의 치료 결과를 분석하여 임상병리학적 특성, 생존율 및 예후 등을 알아보고 향후 위암치료에 도움이 되고자 하였다.

대상 및 방법

1993년 1월부터 2006년 12월까지 고려대학교 구로병원에서 위선암으로 진단되어 수술받은 2,327예를 대상으로 후향적으로 조사하였다. 전체 예를 대상으로 연령, 성별, 종양의 위치, 종양의 진행도 및 절제율을 분석하였고, 위절제 2,159예를 대상으로 임상 병리학적 인자 및 외과적 치료 인자를 분석하였다. 생존율은 전체 예, 근치적 절제 예, 비근치적 절제 예 및 비절제 예 등으로 나누어 분석하였다. 예후 인자 분석은 근치적 위 절제술을 받은 1,935예 중 타암사 14예, 타질환으로 인한 사망 26예 및 수술 합병증으로 인한 사망 11예를 제외한 1,884예를 대상으로 분석하였다.

종양의 위치, 크기, 분류 등의 임상병리학적 인자 및 치료 관련 인자는 대한위암학회의 위암기재사항을 위한 설명서를 따랐다.(7) 위선암의 병기는 UICC 분류 제6판을(8) 그리고 위선암의 조직학적 분류는 WHO 기준을(9) 사용하였다. 조직학적 소견은 분화형군과 미분화형군의 두 군으로 나누어 분화형군에는 고분화형, 중분화형 위선암을 그리고 미분화형군에는 저분화형, 비분화형, 인환세포암 및 점액암을 포함하는 것으로 정의하였다.

연구대상의 추적은 의무기록지로 조사하였으며, 의무기록으로 추적이 불가능하였던 경우는 전화 통화 등으로 추적하였다. 자료의 분석은 SPSS for Windows (version 12.0, Chicago, IL, USA) 통계프로그램을 이용하였다. 생존율은 Kaplan-Meier법으로 산출하여 Log-rank test로 각 인자에서의 생존곡선 간의 통계학적 유의성을 비교분석 하였고 독립 예후 인자 분석은 Cox proportional hazard model을 이용하였다. P값이 0.05인 미만인 경우 통계학적으로 유의하다고 판정하였다.

책임저자: 목영재, 서울시 구로구 구로동길 97
고려대학교 구로병원 외과, 152-703
Tel: 02-2626-1147, Fax: 02-2626-1145
E-mail: yjmok@korea.ac.kr
투고일(2009년 6월 23일), 수정일(1차: 2009년 10월 14일),
게재확정일(2009년 10월 26일)

결 과

1) 대상 예의 특성

연령 및 성별 분포를 보면 남자 1,539예, 여자 788예로 남녀 비는 2.0 : 1이었다. 평균 연령은 56.5세로 호발연령은 남녀 모두에서 60대였다(Fig. 1). 종양의 위치를 보면 1,237예(53.2%)에서 하부 1/3에서 가장 흔히 발생하였으며 조기위암 836예 및 진행위암 1,491예로 조기위암의 빈도는 35.9%였다. 위 절제는 2,159예에서 시행되어 절제율은 92.8%였으며, 진행위암 1,491예 중 1,323예(88.7%)에서 절제가 가능하였다(Table 1).

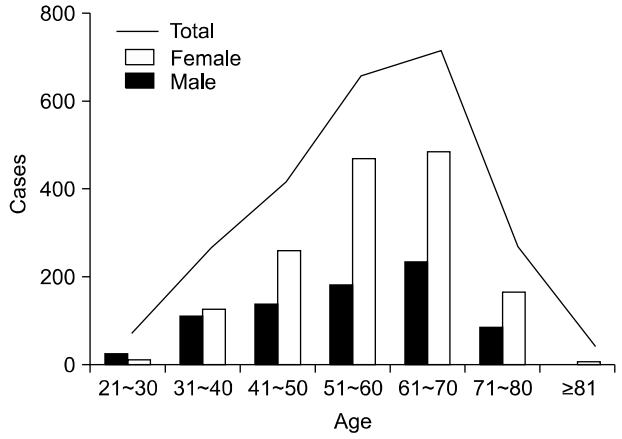

Fig. 1. Age and sex distribution.

Table 1. Case characteristics (n=2,327)

Factors	No. of case	Percent
Age (years)	56.5±12.1	
Sex		
Male	1,539	66.1%
Female	788	33.9%
Location of tumor		
Upper 1/3	243	10.4%
Middle 1/3	801	34.4%
Lower 1/3	1,237	53.2%
Whole	16	0.7%
Unknown	30	1.3%
Type of cancer		
Early gastric cancer	836	35.9%
Advanced gastric cancer	1,491	64.1%
Operability		
Resection	2,159	92.8%
Bypass	93	4.0%
Exploration only	75	3.2%

2) 위암의 증상

2005년 1월부터 2006년 12월까지의 대상으로 진단 시 증상을 조사하였으며 조기위암의 경우 증상 없이 건강검진에서 발견되었던 경우가 가장 빈번하였으며 진행성 위암의 경우 복통, 속쓰림 및 소화불량이 흔한 증상이었다. 증상의 평균 기간은 조기위암 2.3개월 그리고 진행위암 3.0개월이었다(Table 2).

3) 절제 예의 임상병리학적 특성

위 절제를 받은 2,159예의 임상병리학적 특성을 보면 종양은 1,164예(53.9%)에서 하부 1/3에 가장 흔히 위치하였으며, 진행암의 육안적 형태는 Borrmann 3형이 40.0% (863예)로 가장 흔한 형태였으며, 종양의 크기는 평균 4.3 cm였다(Table 3).

위벽 침윤도를 보면 T3 841예(38.9%), T1 836예(38.7%), T2 388예(18.0%) 그리고 T4 94예(4.4%)의 순이었으며, 림프절 전이 여부를 보면 1,053예(48.8%)에서 전이가 없었으며 원격전이는 144예(6.7%)에서 있었다. UICC TNM 병기를 보면 IA기 34.2%, IB기 12.2%, II기 13.6%, IIIA기 13.8%, IIIB기 9.7% 및 IV기 16.5%로 IA기가 가장 많았다. 조직학적 소견을 보면 중분화선암이 34.7%로 가장 많았으며 저분화선암 33.6%, 고분화선암 15.3% 그리고 인환세포암 13.8%의 순이었다(Table 3).

위아전절제술은 1,483예(68.7%)에서 그리고 위전절제술은 667예(30.9%)에서 시행되었으며, 림프절 절제술은 93.3% (2,012예)에서 D2 이상의 절제가 시행되었고, 절제된 림프절 개수는 평균 37.8개였으며, 근치적 절제술은 89.6%에서 시행되었다. 합병절제는 9.1% (197예)에서 시행되었으며 장기는 비장 89예, 췌장 44예, 간 11예의 순이었다. 수술 후 사망은 0.5% (11예)로 급성 신부전 6예, 흡인성 폐렴 3예, 심근경

Table 2. Symptom at diagnosis

Symptom	Early gastric cancer (n=154)	Advanced gastric cancer (n=164)
No symptom	68 (44.2%)	30 (18.3%)
Epigastric soreness	29 (18.8%)	37 (22.3%)
Dyspepsia	24 (15.6%)	34 (20.7%)
Abdominal pain	19 (12.3%)	41 (25.0%)
Weight loss	5 (3.3%)	23 (14.0%)
Loss of appetite	3 (2.0%)	8 (4.9%)
Bleeding	2 (1.3%)	14 (8.54%)
Nausea or vomiting	1 (0.7%)	11 (6.7%)
Dysphagia	0 (0.0%)	3 (1.8%)
Others	13 (8.4%)	11 (6.7%)
Duration (month)	2.3±3.2	3.0±4.1

Table 3. Clinicopathological features of resected cases (n=2,159)

Variable	No. of case	Percent
Age (years)	56.6±12.1	
Sex		
Male	1,418	65.7%
Female	741	34.3%
Location of tumor		
Upper 1/3	227	10.5%
Middle 1/3	763	35.3%
Lower 1/3	1,164	53.9%
Whole	5	0.2%
Gross type of tumor		
Early gastric cancer	836	38.7%
Borrmann type 1	37	1.7%
Borrmann type 2	170	7.9%
Borrmann type 3	863	40.0%
Borrmann type 4	232	10.7%
Borrmann type 5	21	1.0%
Tumor size (cm)	4.3±2.9	
Depth of invasion		
T1	836	38.7%
T2	388	18.0%
T3	841	38.9%
T4	94	4.4%
Lymph node metastasis		
N0	1,053	48.8%
N1	559	25.9%
N2	328	15.2%
N3	219	10.1%
Distant metastasis		
M0	2,015	93.3%
M1	144	6.7%
Stage (UICC TNM, 5th ed.)		
IA	738	34.2%
IB	264	12.2%
II	293	13.6%
IIIA	298	13.8%
IIIB	209	9.7%
IV	357	16.5%
Histologic type		
Well differentiated	331	15.3%
Moderately differentiated	750	34.7%
Poorly differentiated	725	33.6%
Signet ring cell	298	13.8%
Mucinous	53	2.5%
Others	2	0.1%

색 2예였다(Table 4).

4) 생존율 및 예후 인자 분석

5년 생존율을 보면 전체대상 2,269예의 경우 70.0%, 근치적 절제 1,884예에서 79.2%, 비근치적 절제 218예에서 3.7%

Table 4. Analysis of surgical factor for resected cases (n=2,159)

Variable	No. of case	Percent
Type of operation		
Subtotal gastrectomy	1,483	68.7%
Total gastrectomy	667	30.9%
Proximal gastrectomy	2	0.1%
Others	7	0.3%
Lymph node dissection		
＜D2	147	6.7%
≥D2	2,012	93.3%
Harvested lymph nodes	37.8±15.2	
Curability		
Curative resection	1,934	89.6%
Non curative resection	225	10.4%
Combined resection		
No	1,962	90.9%
Yes	197	9.1%
Complication		
No	1,960	90.8%
Yes	199	9.2%
Mortality	11	0.5%

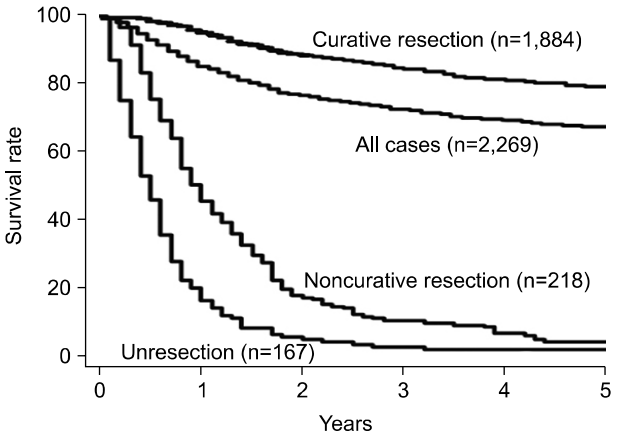

Fig. 2. Cumulative survival curves for gastric cancer.

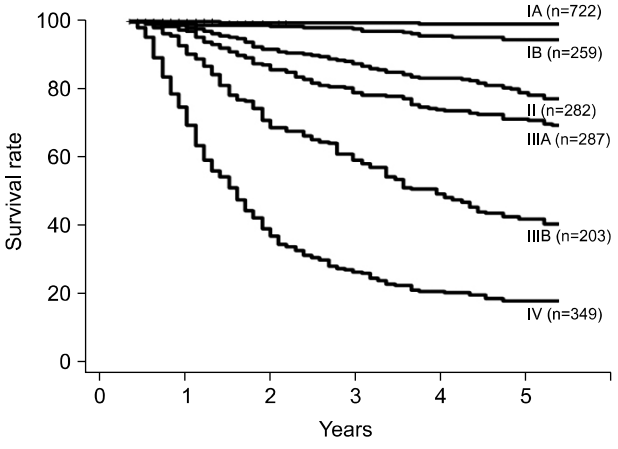

Fig. 3. Cumulative survival curve by stage for resected cases.

Table 5. Univariate survival analysis for curatively resected cases (n=1,884)

Variable	5-year survival rate	P-value
Age (years)		0.003
＜40 (n=213)	80.5%	
40～64 (n=1,156)	81.1%	
≥65 (n=515)	73.4%	
Sex		0.160
Male (n=1,228)	78.2%	
Female (n=656)	81.1%	
Location of tumor		0.019
Upper 1/3 (n=192)	72.3%	
Middle 1/3 (n=678)	81.0%	
Lower 1/3 (n=1,013)	79.5%	
Gross type of tumor		＜0.001
Early gastric cancer (n=818)	98.5%	
Borrmann type 1 (n=29)	59.3%	
Borrmann type 2 (n=161)	72.3%	
Borrmann type 3 (n=705)	67.6%	
Borrmann type 4 (n=152)	43.4%	
Borrmann type 5 (n=19)	94.4%	
Tumor size		＜0.001
＜2 cm (n=383)	98.4%	
2～5 cm (n=879)	84.7%	
5～10 cm (n=546)	61.4%	
＞10 cm (n=76)	51.9%	
Depth of invasion		＜0.001
T1 (n=818)	98.5%	
T2 (n=365)	84.0%	
T3 (n=664)	56.1%	
T4 (n=37)	36.5%	
Lymph node metastasis		＜0.001
N0 (n=1,015)	95.5%	
N1 (n=489)	76.6%	
N2 (n=248)	48.4%	
N3 (n=132)	20.4%	
Distant metastasis*		＜0.001
M0 (n=1,867)	79.7%	
M1 (n=17)	30.5%	
Type of operation		＜0.001
Subtotal gastrectomy (n=1,346)	85.4%	
Total gastrectomy (n=532)	63.9%	
Lymph node dissection		0.059
＜D2 (n=76)	70.2%	
≥D2 (n=1,808)	79.7%	
Harvested lymph node		0.480
＜25 (n=314)	79.4%	
25～49 (n=1,195)	80.5%	
50～74 (n=335)	75.2%	
≥75 (n=40)	74.5%	
Combined resection		＜0.001
No (n=1,742)	80.8%	
Yes (n=142)	58.9%	
Histologic type		＜0.001
Differentiated (n=966)	82.8%	
Undifferentiated (n=918)	75.5%	
Lymphatic invasion		＜0.001
Negative (n=328)	82.4%	
Positive (n=356)	65.4%	
Venous invasion		＜0.001
Negative (n=529)	81.2%	
Positive (n=116)	48.2%	
Perineural invasion		＜0.001
Negative (n=398)	81.5%	
Positive (n=257)	62.3%	

*Resected for solitary peritoneal seeding.

Table 6. Ranking of independent prognostic factors for curative cases

Prognostic factor	Relative risk (95%CI)	P-value
Lymph node metastasis		＜0.001
N0	1	
N1	1.830 (0.881～3.804)	
N2	4.626 (2.253～9.500)	
N3	8.165 (3.891～17.132)	
Depth of invasion		＜0.001
T1	1	
T2	4.086 (1.178～14.175)	
T3	6.804 (2.026～22.855)	
T4	8.163 (2.149～31.014)	
Venous invasion*	1.848 (1.308～2.613)	0.001
Age†	1.019 (1.004～1.033)	0.011

*Relative risk about negative versus positive; †Analyzed as continuous variable.

그리고 비절제 167예에서 1.5%였다(Fig. 2). 절제 예에서 병기별 생존율은 IA기 98.9%, IB기 94.4%, II기 77.3 %, IIIA기 69.3%, IIIB기 38.9% 그리고 IV기 13.6%였다(Fig. 3).

근치적 절제 1,884예에서 단변량 생존분석을 하였으며 각 인자별 생존율은 Table 5와 같으며 연령, 종양의 위치, 종양의 형태, 종양의 크기, 위벽침윤도, 림프절 전이, 원격전이, 절제방법, 합병절제 유무, 조직학적 소견 등이 통계학적으로 유의한 인자들이었다. 성별, 림프절 절제 정도 및 절제된 림프절 수는 유의한 차이를 보이지 않았다. 독립 예후인자를 알아보고자 cox proportional hazard model로 분석한 결과 림프절 전이, 위벽의 침윤도, 정맥 침윤, 나이 순으로 유의하였다(Table 6).

고 찰

위암은 세계적으로는 4번째로 많은 악성종양이나 식생활의 변화 및 *H. pylori* 감염 치료의 발전 등으로 발생률은 지속적으로 감소 추세에 있다.(10) 그러나 우리나라에서는 위암이 아직도 악성종양의 21.9%를 차지하며 발생률 1위를 차지하고 있다.(1) 남녀의 비를 살펴보면 세계적으로도 남자가 여자보다 2배 가량 많은 것으로 보고되는데 본 연구에서도 남녀 비는 2 : 1의 양상으로 나타났다. 하지만 성별에 따른 예후의 차이는 다소 논란이 있으나 전체 연령을 대상으로 한 연구에서 성별이 예후 인자로서 영향을 주지 못하는 것으로 보고되며(3,11) 본 연구에서도 같은 결과를 보였다.

대한위암학회에서 실시한 2004년 전국위암등록사업 결과보고에서(6) 위 하부에서 48.9%로 위암이 가장 많이 발생하고 상부 위암의 경우 14.2%로 비율은 적지만 증가하는 추세인 것으로 보고되고 있다. 본 연구에서는 상부 위암은 243예(10.4%)를 차지한다. 협소한 해부학적 부위에 국한되어 있어 주위 장기로의 전이가 조기에 발생하는 등의 이유로 상부 위암의 경우 하부 위암보다 예후가 좋지 않은 것으로 알려져 있다.(12,13) 본 연구의 단변량 분석에서는 유의한 차이를 보이고 있으나 다변량 분석에서는 의미 있는 차이를 보이고 있지 않았다.

유럽에서 시행된 2개의 무작위 전향적 연구에 따르면 D1 범위 절제에 비해 D2 범위 절제가 이환율과 사망률(10～13%)이 높으며 D2 범위 절제가 생존율 향상을 가져오지 않는다고 하였으나,(14,15) 최근 일본에서 시행된 무작위 전향적 연구에 따르면 D2 범위 절제의 사망률은 1% 미만, D2 범위와 대동맥주위림프절 절제를 같이 시행하는 경우에서도 주요 합병증의 이환율은 비슷하다고 하였으며 이러한 차이의 중요한 원인은 외과의의 숙련도 및 병원의 경험이라고 하였다.(16) 본 연구에서 절제 예의 93.3%에서 D2 범위 이상의 림프절 절제가 시행되었고 전체 합병증 이환율은 9.2%였다.

본 연구에서 절제 예의 5년 생존율은 70.0%, 이 중 근치적 절제가 이루어진 예는 77.3%로 1999년의 본 교실에서 시행된 절제 예의 5년 생존율 54.2%와 비교하면 향상된 결과를 보여주고 있다. 그러한 원인으로 조기위암의 분포가 1999년에는 22%, 본 연구에서는 38.7%로 증가한 것이 중요하다 하겠다. 이는 국민들의 암에 대한 관심 증가와 함께 집단검진의 활성화, 그리고 진단기술 및 내시경의 기술적 발전으로 증가한 것으로 생각한다. 진행성 위암에서의 생존율 향상은 체계적인 확대 영역림프절 절제술 및 주위장기 침윤 시 합병절제 등의 적극적인 수술법과 더불어 개선된 수술 후 보조요법에 의한 것이라고 생각한다. 그러나 1999년 연구와의 정확한 비교는 대상의 중복 등의 측면에서 한계가 있어 좀 더 구체적인 연구가 필요할 것으로 생각한다. 또한 본 연구에서는 장기간의 후향적 연구로 항암치료의 요법, 약제, 그리고 기간 등의 구체적인 분석이 가능하지 않아 항암치료의 항목을 고려하지 않았다. 이에 대해서는 추후 연구가 필요할 것으로 생각한다.

예후 인자의 다변량 분석에서 통계학적으로 의의가 있는 인자 중 위벽 침윤도, 림프절 전이의 상대 위험도는 다른 인자들에 비해서 높아서 근치적 위절제술 후 위암의 예후를 결정하는 중요한 독립적인 인자라는 것을 알 수 있었고 이는 다른 연구들과 일치하였다.(3-5) 이외에도 혈관 침범이 통계적으로 유의한 독립적 예후 인자인 것으로 나타났다. 위암이 위점막에서 국소 병변으로 발생하여 위벽 이외의 장기 혹은 조직으로 전이되는 과정에서 암세포의 림프관, 정맥 또는 신경 침범은 암세포의 전파 경로로서 중요한 의미를 가지며, 국소병변의 성장과 침범도에도 관여하는 것으로 보고되었고(17) 위암에서는 혈관 침윤이 간으로의 전이와 관계가 있고, 신경초 침윤이 국소재발과 관계가 있다는 보고도 있다.(18) 또한 본 연구에서는 위암의 연령 역시 독립적인 예후 인자인 것으로 나타났다. 하지만 여러 보고에 따르면 나이에 따른 예후와 그에 따른 림프절 절제술 등과 같은 수술 범위에 관해서는 아직 논란이 되고 있다(19-22). 기존의 TNM 병기 분류법이 암의 상태를 객관적으로 표현할 수 있고 기본적인 예후 인자로서 역할을 하지만 혈관 침범, 나이 등이 위암의 예후 판정, 추가적인 치료 및 추적관찰에 도움을 줄 것이라고 생각한다.

결 론

1993년부터 2006년까지 고려대학교 구로병원에서 위선암으로 수술받은 2,327예를 대상으로 치료 결과를 분석하였으며 그 결과 5년 생존율은 절제 예 70.0%, 근치적 절제 예 79.2%, 비근치적 절제 예 3.7% 그리고 비절제 1.5%였으며, 절제 예에서 병기별 5년 생존율은 IA기 98.9%, IB기 94.4%, II기 77.3 %, IIIA기 69.3%, IIIB기 38.9% 그리고 IV기 13.6%였다. 예후 인자의 분석결과 독립 예후 인자는 림프절 전이, 위벽의 침윤도, 정맥 침윤, 연령 등이었다. 근치적 절제 후 위암에서의 예후는 병기에 의해서 가장 많이 영향을 받으므로 예후 향상을 위해서는 조기발견이 가장 중요하고, 적극적이며 체계적인 외과적 치료가 위암의 생존율 향상에 기여할 것으로 생각한다.

REFERENCES

1. Ministry for Health, Welfare and Family Affairs. Annual report of cancer incidence (2005) and survival (1993～2005) in Korea. 2008.
2. Korea National Statistical Office. Death rates (2007) in Korea.

2008.
3. Chung CH, Mok YJ, Son GS, Kim SJ, Kim SM. Results of surgical treatment and analysis of prognostic factors in primary gastric adenocarcinoma. J Korean Cancer Assoc 1999;31:458-465.
4. Park CH, Song KY, Kim SN. Treatment results for gastric cancer surgery: 12 years' experience at a single institute in Korea. Eur J Surg Oncol 2008;34:36-41.
5. Park JI, Jin SH, Bang HY, Paik NS, Moon NM, Lee JI. Survival rates after operation for gastric cancer: Fifteen-year experience at a Korea cancer center hospital. J Korean Gastric Cancer Assoc 2008;8:9-19.
6. The Information Committee of the Korean Gastric Cancer Association. 2004 Nationwide gastric cancer report in Korea. J Korean Gastric Cancer Assoc 2007;7:47-54.
7. Korean Gastric Cancer Association. Korean Classification of Gastric Carcinoma-1st English ed. Gastric Cancer 2002;2:33-42.
8. Sobin LH, Wittekind Ch, eds. International Union Against Cancer TNM Classification of Malignant Tumours. 6th ed. New York: Wiley-Liss, 2002.
9. Watanabe H, Jass JR, Sobin LH, eds. Histological Typing of Oesophageal and Gastric Tumors. 2nd ed. Heidelberg: Springer-Verlag, 1990.
10. Garcia M, Jemal A, Ward EM, Center MM, Hao Y, Siegel RL, Thun MJ, eds. Global Cancer Facts & Figures 2007. Atlanta: American Cancer Society, 2007.
11. Noh SH, Yoo CH, Kim YI, Kim CB, Min JS, Lee KS. Result after a gastrectomy of 2,603 patients with gastric Cancer: analysis of survival rate and prognostic factor. J Korean Surg Soc 1998;55:206-213.
12. Powell J, McConkey CC. Increasing incidence of adenocarcinoma of the gastric cardia and adjacent sites. Br J Cancer 1990;62:440-443.
13. Kim JP, Yoo HY, Kim SC, Yang HK. Clinical analysis of gastric cardia cancer. J Korean Cancer Assoc 1994;26:361-368.
14. Cuschieri A, Fayers P, Fielding J, Craven J, Bancewicz J, Joypaul J, Cook P. Postoperative morbidity and mortality after D1 and D2 resections for gastric cancer: preliminary results of the MRC randomized controlled surgical trial. The Surgical Cooperative Group. Lancet 1996;347:995-999.
15. Bonenkamp JJ, Songun I, Hermans J, Sasako M, Welvaart K, Plukker JT, van Elk P, Obertop H, Gouma DJ, Taat CW, et al. Randomized comparison of morbidity after D1 and D2 dissection for gastric cancer in 996 Dutch patients. Lancet 1995;345:745-748.
16. Sano T, Sasako M, Yamamoto S, Nashimoto A, Kurita A, Hiratsuka M, Tsujionaka T, Kinoshita T, Arai K, Yamamura Y, et al. Gastric cancer surgery: morbidity and mortality results from a prospective randomized controlled trial comparing D2 and extended para-aortic lymphadenectomy- Japan Clinical Oncology Group study 9501. J Clin Oncol 2004;22:2767-2773.
17. Tanaka A, Watanabe T, Okuno K, Yasutomi M. Perineural invasion as a predictor of recurrence of gastric cancer. Cancer 1994;73:550-555.
18. Kim CH, Jang SW, Kang SH, Kim SW, Song SK. The significance of lymphatic, venous, and neural invasion as prognostic factors in patients with gastric cancer. J Korean Gastric Cancer Assoc 2005;5:113-119.
19. Song RJ, Kim SP, Min YD. Clinicopathologic characteristics and the prognosis of gastric cancer patients at both extremes of Age. J Korean Gastric Cancer Assoc 2007;7:67-73.
20. Chung HY, Yu W. Characteristics of gastric carcinomas in two extreme age groups. J Korean Gastric Cancer Assoc 2002; 2:200-204.
21. Otsuji E, Fujiyama J, Takagi T, Ito T, Kuriu, Y, Toma A. Results of total gastrectomy with extended lymphadenectomy for gastric cancer in elderly patients. J Surg Oncol 2005;91: 232-236.
22. Katai H, Sasako M, Sano T, Maruyama K. The outcome of surgical treatment for gastric carcinoma in the elderly. Jpn J Clin Oncol 1998;28:112-115.

= Abstract =

Results of Surgical Treatment for Primary Gastric Adenocarcinoma - Single Institute Experience for 14 Years -

Jun-Min Cho, M.D., **You-Jin Jang,** M.D., **Jong-Han Kim,** M.D., **Sung-Soo Park,** M.D., **Seong-Heum Park,** M.D. and **Young-Jae Mok,** M.D.

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

Purpose: The aim of this study was to evaluate the clinicopathologic features, treatment outcomes, and prognostic factors of gastric cancer based on 14 years' experience in a single medical center, and to compare treatment outcomes with a previous study.
Materials and Methods: We retrospectively studied 2,327 patients who were operated on for gastric cancer between 1993 and 2006 at Korea University Hospital.
Results: The resection rate was 92.8% and curative resection was achieved for 1,960 (90.8%) patients. The 5-year survival rate was 70.0% for all patients undergoing resection and 79.2% for patients undergoing curative resection. The 5-year survival rate was 1.5% for unresected cases. Age, tumor size, location of the tumor, gross tumor type, depth of tumor invasion, lymph node involvement, distant metastasis, tumor stage, combined resection, complications, histology, and type of operation each had prognostic significance on univariate analysis. On multivariate analysis, lymph node involvement, depth of invasion, venous invasion, and age were independent prognostic factors.
Conclusion: The 5-year survival rate for patients who underwent curative resection was 79.2%. Depth of invasion, lymph node involvement, venous invasion, and age were independent prognostic factors. The fact that tumor stage is the most important prognostic factor after curative resection, increases the importance of early detection. **(J Korean Gastric Cancer Assoc 2009;9:193-199)**

Key Words: Gastric cancer, Surgical treatment, Single institution, Survival rate, Prognostic facor