

위암의 시대적 변화

고려대학교 의과대학 외과학교실, ¹국립암센터 위암센터

이천환 · 이선일 · 류근원¹ · 목영재

Chronological Changes in the Clinical Features of Gastric Cancer

Chun-Hwan Lee, M.D., Sun-Il Lee, M.D., Keun-Won Ryu, M.D.¹ and Young-Jae Mok, M.D.

Department of Surgery, Korea University College of Medicine Seoul and ¹Center for Gastric Cancer, National Cancer Center, Koyang, Korea

Purpose: Although gastric carcinomas occur throughout the world and the incidence is on the decrease, they remain the most common type of carcinoma in Korea. Significant advancements in the diagnostics and the surgical treatment of gastric carcinomas have been achieved during the last three decades. The present retrospective study was undertaken to investigate the chronological changes in the clinical features, including clinicopathological findings, operative treatment, and prognosis of gastric carcinomas.

Materials and Methods: A total of 1973 patients with a primary gastric adenocarcinoma who had been treated surgically during the period from 1983 to 1998 at the Department of Surgery, Korea University College of Medicine, were divided into two groups to evaluate chronological changes: 1007 patients had been treated during the period from 1983 to 1992 (early period) and 966 patients during the period from 1993 to 1998 (late period). Chronological changes in age, sex, ratio of early gastric cancer (EGC), and resectability were analyzed in all 1973 cases. For the 1755 resected cases, we also studied the chronological changes in the clinicopathological and treatment factors between the early-period (n=894) and the late-period (n=867) groups.

Results: There were significant differences between the two periods with regard to age and ratio of EGC: EGC was more frequent in the late period. Univariate analysis of resected

cases showed that gross type, tumor size, depth of invasion, UICC stage, and histological type were statistically significant. The analysis of the treatment factors revealed that total gastrectomies and extended lymphadenectomies were more frequent during the late period. The number of lymph nodes dissected was 26.0±12.7 in the early period and 33.4±14.1 in the late period (p<0.01). The 5-year survival rate in all cases was 51.4% in the early period and 55.9% in the late period. The stage-related survival rates (UICC 4th Ed., 1987) in the early vs. the late periods were 92.9% vs. 95.5% in stage IA, 82.1% vs. 91.1% in stage IB, 76.5% vs. 73.1% in stage II, 46.5% vs. 52.1% in stage IIIA, 14.5% vs. 33.6% in stage IIIB, and 2.8% vs. 8.8% in stage IV. There was a statistically significant difference in survival between stage IIIB and IV.

Conclusion: These results suggest that the differences in the clinicopathological findings are related primarily to the increased number of early gastric cancer cases in the late period and that the improved survival noted during the late period for in stage IIIB and IV cancers might be related to extended surgery. (J Korean Gastric Cancer Assoc 2001; 1:161-167)

Key Words: Gastric cancer, Chronological change

중심 단어: 위암, 시대적 변화

서 론

위암은 발생빈도에 있어서 세계적으로 감소하고 있지만 우리나라의 경우 악성종양 중 20.9%로 가장 많은 발생빈도를 보이며,^(1,2) 암으로 인한 사망원인 중 가장 많은 비율을 차지하고 있다.⁽³⁾ 최근 방사선 검사, 내시경 검사 및 조직검사를 포함한 진단기술의 발전 그리고 국민들의 암에 대한 인식 고조로 과거에 비해 위암의 조기발견의 증가와 더불어 생존율이 꾸준히 향상되고 있다. 치료방법으로는 수술, 화학요법, 및 방사선 치료 등이 시행되고 있으나 근치적 치료방법으로는 수술이 가장 중요한 역할을 하고 있다. 생존율을 증가시키기 위해 적절한 절제의 정도뿐 아니라 림프절 광청술 등 수술방법의 향상이 지속되

책임저자 : 목영재, 서울시 구로구 구로동 80번지
고려대학교 의과대학 부속 구로병원 외과, 152-703
Tel: 02-818-6676, Fax: 02-837-0815

E-mail: yjmok@mail.korea.ac.kr

접수일 : 2001년 7월 21일, 게재승인일 : 2001년 9월 7일

고 있으며, 림프절 전이가 없는 조기위암에 있어서는 내시경적 치료, 복강경하 위절제술 또는 1군 림프절 광청을 포함한 축소수술에 대한 관심이 높아지고 있다.(4)

우리 나라의 경우 90년대 초에 들어서면서 대한위암연구회 설립 등 위암치료에 관한 전문성이 강조되었으며 저자의 경우 1993년부터 체계적 림프절 절제술을 비롯한 위암수술, 위암수술기제 및 절제표본 취급 등이 체계적으로 시작하였으므로 1993년을 기준으로 시대적 구분을 통해 위암에 있어서 임상병리학적 양상 및 치료성적의 변화를 살펴보고 변화에 영향을 주는 인자들을 분석하여 위암 치료에 도움이 되고자 하였다.

방 법

1) 대상

1983년 9월부터 1998년 12월까지 고려대학교 의과대학 의과학 교실에서 위선암으로 수술 받은 1973명의 환자를 대상으로 하였으며, 절제예는 1761예이었다.

2) 방법

시대적 변화를 보기 위해 1983년 9월부터 1992년 12월까지(이하 전기)와 1993년 1월부터 1998년 12월까지(이하 후기) 등 두 군으로 대별하여 비교 분석하였다.

전체에 1,973예에서 성별, 연령, 진행정도 및 절제율에 있어서 두 군간의 차이를 보았으며, 절제예 중 부분절제를 제외한 1,755예에서 종양의 위치, 종양의 육안적 형태, 종양의 크기, 종양의 위벽 침윤도, 림프절 전이, 원격전이, 병기, 조직병리학적 소견, 수술방법, 근치도, 합병증, 수술사망률, 림프절 광청도, 절제 림프절수, 양성 림프절 전이 수 그리고 생존율에 있어서 두 군간의 차이를 비교 분석하였다.

연구대상의 조사일은 2001년 3월 1일로 하였으며 연구대상의 추적조사는 우선 외래 진료기록지의 조사로 하였으며 외래 진료기록으로 추적이 불가능하였던 경우에는 생사여부 및 환자의 상태에 대해 엽서 및 전화설문을 통해 생사여부 및 환자의 상태에 대해 조사하였다. 관찰기간 중 생존 741예, 사망 895예 그리고 중도탈락 337예로 추적률은 82.9%이었다.

위선암의 병기는 UICC 분류 제 4판을(5) 그리고 위선암의 조직학적 분류는 WHO기준을 사용하였다.(6) 또한 림프절 절제술의 정도에 관한 D분류는 일본위암학회의 분류를 사용하였다.(7) 모든 자료의 비교분석은 SAS 통계 프로그램(SAS Institute Inc., Cary, N.C., USA)을 이용하였다. 두 군간의 단변량 분석에는 Chi-square test와 student t-test를 이용하였으며 p < 0.05인 경우를 통계학적으로 유의한 것으로 판정하였다. 생존율은 Kaplan-Meier법으로 산출하였으며, 생존곡선을 Log-rank test로 비교하여 p값이

0.05 미만을 유의한 것으로 판정하였다.

결 과

1) 성별 및 연령 분포

위암으로 수술한 환자 전체 1,973명 중 남자와 여자의 비는 2.0 : 1이었으며, 전기와 후기간의 성비는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 연령은 19세부터 87세까지 분포하였고 평균 연령은 전기 53.9+11.5세, 후기 55.3+12.0세이였으며, 연령분포에서 두 군간에 통계학적 차이가 있었다(p=0.001)(Table 1).

2) 위암의 절제율 및 진행도

절제율은 전기 88.8%, 후기 89.8%로 시대별로 유의한 차이는 없었다. 위암의 진행도를 보면 조기위암의 빈도가 전기 19.8%, 후기 27.5%이며, 진행성위암의 경우 전기 80.2%, 후기 72.5%로 조기위암의 빈도가 후기에서 의미

Table 1. Distribution of sex and age

Factors	Early period (%) (n=1,007)	Late period (%) (n=966)	P value
Sex			NS*
Female	344 (34.2%)	320 (33.1%)	
Male	663 (65.8%)	646 (66.9%)	
Age, years			<0.01
<30	30 (3.0%)	22 (2.3%)	
31~40	107 (10.6%)	113 (11.7%)	
41~50	223 (22.1%)	165 (17.1%)	
51~60	325 (32.3%)	312 (32.3%)	
61~70	271 (26.9%)	260 (26.9%)	
>71	51 (5.1%)	94 (9.7%)	

*NS = statistically not significant by Chi-Square test.

Table 2. Resectability and ratio of EGC

Factors	Early period (%) (n=1,007)	Late period (%) (n=966)	P value
Resectability			NS*
Resection	894 (88.8%)	867 (89.8%)	
Bypass	73 (7.2%)	60 (6.2%)	
Exploration	40 (4.0%)	39 (4.0%)	
EGC : AGC			<0.01
EGC	199 (19.8%)	266 (27.5%)	
AGC	808 (80.2%)	700 (72.5%)	

*NS = statistically not significant by Chi-Square test.

있게 증가하였다(Table 2).

3) 기간에 따른 임상병리학적 인자 비교

전기 및 후기에서 임상병리학적 인자에 관하여 비교한 결과 육안적 형태, 종양의 크기, 위벽 침윤도 및 병기 등

Table 3. Chronological analysis of clinicopathological factors by univariate method

Factors	Early period (%) (n=892)	Late period (%) (n=863)	P value
Location			NS*
Upper 1/3	74 (8.3%)	83 (9.6%)	
Mid 1/3	343 (38.4%)	297 (34.4%)	
Lower 1/3	468 (52.5%)	481 (55.8%)	
Entire	7 (0.8%)	2 (0.2%)	
Gross type			<0.01
EGC	198 (22.2%)	264 (30.6%)	
Borrmann I	19 (2.1%)	19 (2.2%)	
Borrmann II	166 (18.6%)	80 (9.3%)	
Borrmann III	412 (46.2%)	388 (45.0%)	
Borrmann IV	95 (10.7%)	103 (11.9%)	
Unclassified	2 (0.2%)	9 (1.0%)	
Tumor size			<0.01
<4 cm	332 (37.2%)	387 (44.9%)	
4~8 cm	447 (50.1%)	387 (44.9%)	
>8 cm	113 (12.7%)	89 (10.2%)	
Depth of invasion			<0.01
T1	198 (22.2%)	264 (30.6%)	
T2	230 (25.8%)	168 (19.5%)	
T3	379 (42.5%)	393 (45.5%)	
T4	85 (9.5%)	38 (4.4%)	
Lymph node metastasis			NS
N0	352 (39.5%)	362 (41.9%)	
N1	279 (31.3%)	247 (28.6%)	
N2	184 (20.6%)	211 (24.5%)	
as M1	77 (8.6%)	43 (5.0%)	
Distant metastasis			NS
M0	774 (86.8%)	743 (86.1%)	
M1	118 (13.2%)	120 (13.9%)	
Stage (UICC 4 th ed., 1987)			<0.01
IA	173 (19.4%)	232 (26.9%)	
IB	138 (15.4%)	94 (10.9%)	
II	147 (16.5%)	124 (14.4%)	
IIIA	164 (18.4%)	143 (16.5%)	
IIIB	129 (14.5%)	139 (16.1%)	
IV	141 (15.8%)	131 (15.2%)	
Histologic finding			<0.01
Well differentiated	59 (6.6%)	103 (11.9%)	
Moderately diff.	320 (35.9%)	349 (40.4%)	
Poorly differentiated	403 (45.2%)	276 (32.0%)	
Undifferentiated	1 (0.1%)	0 (0.0%)	
Signet ring	79 (8.8%)	116 (13.5%)	
Mucinous	30 (3.4%)	19 (2.2%)	

*NS = statistically not significant by Chi-Square test.

에서 통계학적으로 유의한 차이가 있었다. 조직학적 소견에서 두 군에서 유의한 차이가 있었으며, 후기에서 전기에 비해 고분화 및 중분화 위선암이 많았다(Table 3).

4) 기간에 따른 수술방법, 근치도, 합병증 및 수술 사망률의 비교

기간에 따른 수술방법을 본 결과 두 군간에 차이가 있었으며, 후기에서 전기에 비해 위전절제술이 많았다($p < 0.01$). 근치적 절제술은 전기 83.5%, 후기 83.5%이었으며, 수술 후 합병증의 비율은 전기 8.3%, 후기 9.3%이었으며, 그리고 수술 사망률은 전기 0.7%, 후기 1.2%로 두 군간의 차이가 없었다(Table 4).

5) 기간에 따른 림프절 분석

림프절 광청도를 비교한 결과 두 군간에 차이가 있었으며, 후기에서 D1.5 이상의 림프절 광청술이 많았다($p < 0.01$). 절제된 평균 림프절수를 비교한 결과 최소 2개에서 최대 104개로 전기 26.0+12.7, 후기 33.4+14.1로 두 군간의 유의한 차이가 있었다. 전이된 림프절 수에 따라 음성, 1~6개, 7~15개, 및 16개 이상으로 나누어 비교한 결과 두 군간의 유의한 차이가 없었다(Table 5).

6) 생존율 분석

총 1,973예 중 수술사망 16예를 제외한 1957예에서 5년 생존율은 전기 51.4%, 후기 55.9%로 두 군간에 통계학적으로 유의한 차이가 있었다. 또한 절제 1,745예에서 5년 생존율은 전기 57.0%, 후기 61.7%로 두 군간에 유의한 차이가 있었으나 비절제 212예의 경우 전기 2.5년에 0%, 후

Table 4. Chronological analysis of operative method, curability, complication, and mortality

Factors	Early period (%) (n=894)	Late period (%) (n=867)	P value
Operative method			<0.01
Total gastrectomy	195 (21.8%)	268 (30.9%)	
Subtotal gastrectomy	684 (76.5%)	595 (68.6%)	
Proximal gastrectomy	13 (1.5%)	0 (0%)	
Partial resection	2 (0.2%)	4 (0.5%)	
Curability			NS*
Curative resection	746 (83.5%)	724 (83.5%)	
Noncurative resection	148 (16.5%)	143 (16.5%)	
Complication			NS
No	820 (91.7%)	786 (90.7%)	
Yes	74 (8.3%)	81 (9.3%)	
Operative mortality	6 (0.7%)	10 (1.2%)	NS

*NS = statistically not significant by Chi-Square test.

기 4.3년에 2.9%로 두 군간 통계학적 유의성은 없었다 (Fig. 1). 병기에 따른 5년 생존율을 비교한 결과 Table 6과 같으며, 병기 IIIB와 병기 IV에서 유의한 차이가 있었다. 병기 IIIB에서의 5년 생존율은 전기 14.5%, 후기 33.6%, 그리고 병기 IV에서 전기 2.8%, 후기 8.8%이었다 (Table 6, Fig. 2).

근치도에 따른 5년 생존율을 비교한 결과 근치적 절제

Table 5. Chronological analysis of degree of lymph node dissection and metastasis

Factors	Early period (%) (n=892)	Late period (%) (n=863)	P value
Degree of LN dissection			<0.01
D0	2 (0.2%)	0 (0.0%)	
D1	168 (18.8%)	116 (13.4%)	
D1.5	17 (1.9%)	168 (19.5%)	
D2.0	703 (78.9%)	486 (56.3%)	
D2.5	0 (0%)	89 (10.3%)	
D3.0	2 (0.2%)	2 (0.2%)	
D3.5	0 (0%)	2 (0.2%)	
No. of lymph node dissected			<0.01
Mean	26.0+12.7	33.4+14.1	
(Range)	(2~90)	(3~104)	
No. of lymph node metastasis			NS
0	352 (39.5%)	362 (41.9%)	
1~6	269 (30.2%)	262 (30.4%)	
7~15	160 (17.9%)	154 (17.8%)	
>16	111 (12.4%)	85 (9.9%)	

*NS = statistically not significant by Chi-Square test.

술의 경우 전기 66.5%, 후기 72.8%로 두 군간에 유의한 차이가 있었던 반면 비근치적 절제술의 경우 전기 4.9%, 후기 6.0%로 두 군간에 차이가 없었다 (Fig. 3).

고찰

많은 연구에서 위암에 의한 사망률을 줄이고 근치율을 높이기 위하여 위암의 수술방법과 예후에 영향을 주는 인자들이 연구되고 있고 치료방법의 향상이 지속되고 있다.(8-14) 또한 위암의 예후는 치료시기의 병기와 밀접한 관련이 있으므로 생존율을 향상시키기 위해서 조기진단이 강조되어왔으며 이러한 위선암의 조기발견이 예후에 중요하다는 것은 여러 보고를 통해 알 수 있다.(8,15-18)

본 연구의 결과를 보면 대상환자의 남녀비는 2.0 : 1로 전기와 후기간에 유의한 차이는 없었으며, 평균연령은 전기 53.9세에서 후기에는 55.3세로 증가되었다. 연령별 분포는 50대가 가장 많았으며, 60대 이상의 고령층이 차지하는 비율은 전기 32.0%에서 후기 36.6%로 유의한 증가를

Table 6. 5-year survival rate for primary gastric cancer resected by UICC TNM (4th Ed.) stage

UICC stage	Early period (%) (n=886)	Late period (%) (n=853)	P value
IA	92.9%	95.5%	NS*
IB	82.1%	91.1%	NS
II	76.5%	73.1%	NS
IIIA	46.5%	52.1%	NS
IIIB	14.5%	33.6%	<0.01
IV	2.8%	8.8%	<0.01

*NS = statistically not significant by Log-Rank test.

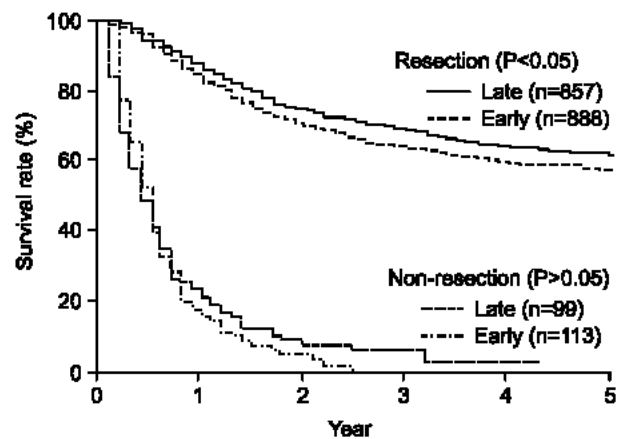
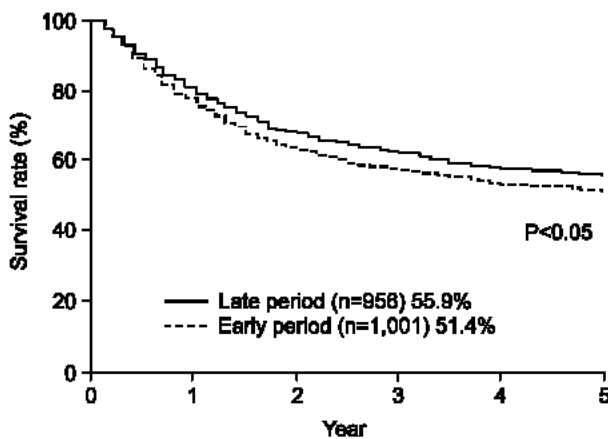


Fig. 1. Survival curves for patients with primary gastric cancer treated surgically.

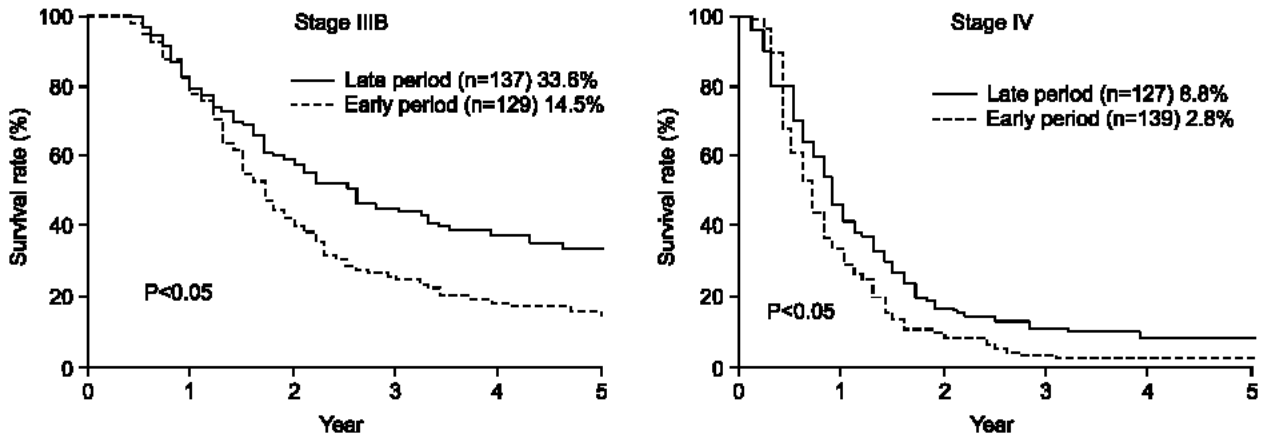


Fig. 2. Comparison of survival curves between early and late period for stage IIIB and IV.

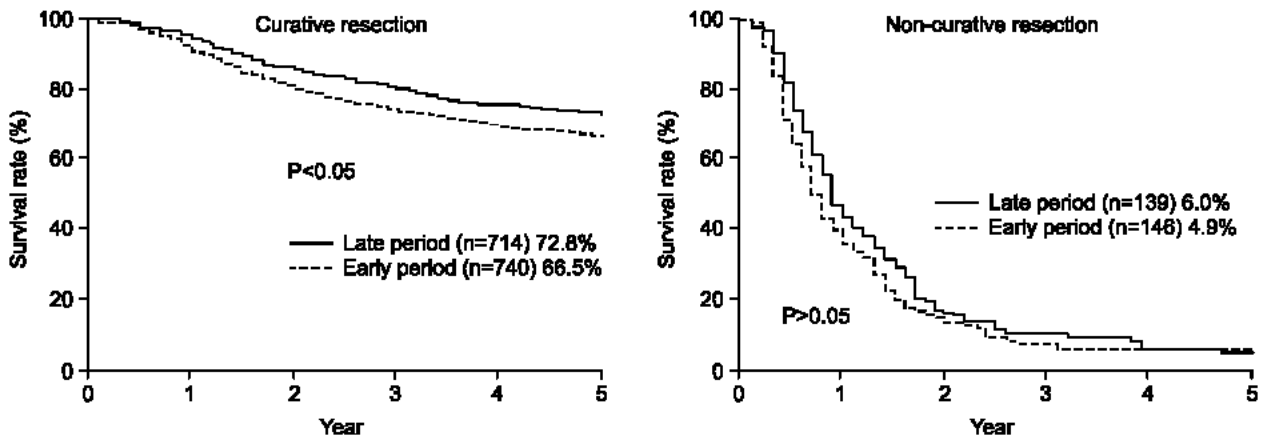


Fig. 3. Comparison of survival curves for curative and non-curative resected cases.

보였다. 이는 국내의 다른 보고들(10,11,18-20)에서도 비슷하였으며, 60세 이상이 1960년대에 20.6%, 1970년대에는 26.0~30.1%에 비해 점차 증가된 것이다.(21-23) 이러한 변화는 평균 수명의 증가와 관련이 있을 것으로 생각된다. 한편 일본의 경우는 평균연령이 55.2~66.4세이고, 60세 이상의 비율이 50%로 보고되고 있다.(9,24-27)

조기위암의 빈도에 있어서는 유의한 차이로 후기에 조기위암의 증가경향을 보였으며, 이는 국내의 다른 보고들에서도 비슷한 결과를 나타냈다.(10,18,28) 또한 진행성 위암에서도 침윤 깊이에 따른 분포를 보면 T1이 후기에 늘어났고 반면 T4는 감소하였다. 장경의 길이로 평가한 병소의 평균 크기에서도 후기에 감소하였다. 조직학적 분화도에 있어서는 전기에는 저분화도가 가장 많았으나 후기에는 중분화도가 가장 많은 비율을 차지하였다. 보다 진행된 병기에 많은 상관관계를 보이는 저분화도의 감소에 반해(18,28,29) 이러한 중분화도의 비율의 증가는 병기의 이동현상에 영향을 준 것으로 생각된다. 이러한 병기의

이동 현상은 조기 위암의 증가와 관련이 있다고 생각된다. 위암의 조기진단의 중요성은 많이 강조되어 왔으며, (8,15-19) 특히 일본의 경우는 40% 이상으로 증가된 것으로 보고되고 있다.(30,31)

위암 수술에 있어서 위아전 절제술과 위근위부 절제술은 감소하였으나 후기에 위전절제술은 증가하였으며 이는 상부위암의 증가, Borrmann IV형의 증가 그리고 외과 의사의 수술방법 결정 등과 관련이 있다고 생각된다. 본 연구에서 위암 병소의 위치는 전기와 후기간의 차이는 없었으나, 다른 보고에서는 위하부에서 상부로 올라가는 경향을 보여 위전절제술의 빈도가 많아지는 것으로 분석하기도 하였다.(19)

위암의 가장 중요한 예후인자로 알려진 병기를 보면 UICC TNM병기분류에서 IA병기의 유의한 증가를 보였으며, 조기위암의 증가와 진행성위암에서의 높은 병기의 증가 등 병기의 이동현상은 생존율에 있어서도 차이를 보였다. 병기분포별 생존율에 있어서는 전체적으로 차이는 없

었으나 IIIB 및 IV 병기에서 후기에 생존율이 증가한 것으로 나타났다. 이는 전기에 비해 평균 림프절 절제수의 증가에서 보여지듯이 수술방법의 발전에 의해 진행된 병기에서의 최근 위암치료 성적의 향상을 가져온 것으로 생각된다.(12-14) 또한 림프절 광청 정도와 관련한 근치도에 따른 생존을 분석에서 근치절제의 경우 후기에 생존율의 유의한 증가를 보였는데 이는 조기위암의 증가와 확대 림프절 절제술의 증가와 관련이 있다고 생각된다.

결 론

1983년 9월부터 1998년 12월까지 고려대학교 부속 병원에서 위암수술을 받은 환자 1,973명을 대상으로 전기(1992년까지) 및 후기(1993년 이후)로 대별하여 임상병리학적 양상 및 치료성적의 변화를 알아보았다. 임상병리학적 인자분석에서 육안적 형태, 종양의 크기, 위벽 침윤도, 병기 및 조직학적 소견에서 두 군간에 통계학적으로 유의한 차이가 있었으며, 이는 후기에서의 조기위암의 증가와 관련이 있다고 생각되며, 그리고 생존을 분석에서 병기 IIIB 및 병기 IV에서 두 군간에 유의한 생존율의 차이를 보였는데 이는 확대 림프절 절제술의 증가와 관련이 있다고 생각된다.

REFERENCES

1. Boring CC, Squires TS, Tong T, Montgomery S. Cancer statistics, 1994. CA. Cancer J Clin 1994;44:7-26.
2. 한국 중앙 암 등록사업 연례 보고서(1999.1.1~1999.12.31). 대한민국 보건복지부 2000.
3. 사망원인 통계 연보(1999.1.1~1999.12.31). 대한민국 통계청 2000.
4. 류근원, 목영재, 김승주, 김종석. 조기위암환자의 예후-D1과 D2 림프절 광청술 비교. 대한외과학회지 2000;59:596-601.
5. Hermanek P, Sobin LH. UICC TNM classification of malignant tumors. 4th ed. 2nd revision. Berlin: Springer, 1992.
6. Watanabe H, Jass JR, Sobin LH. Histological typing of oesophageal and gastric tumors. 2nd ed. Heidelberg: Springer-Verlag, 1990.
7. Japanese Research Society for Gastric Cancer. Japanese classification of gastric carcinoma. 1st English ed. Tokyo: Kanehara, 1995.
8. 목영재. 조기위암의 치료. 대한소화기학회지 1998;32:45-54.
9. Otsuji E, Yamaguchi T, Sawai K, Hagiwara A, Taniguchi H, Takahashi T. Recent advances in surgical treatment have improved the survival of patients with gastric carcinoma. Cancer 1998;82:1233-1237.
10. 정철현, 목영재, 손길수, 김승주, 김세민. 위선암의 수술 후 성적 및 예후인자 분석. 대한암학회지 1999;31:458-465.
11. 박조현, 김동구, 정상설, 유승진, 이명덕, 김세경, 김진, 고흥

- 복, 김인철. 최근 10년간 경험한 위선암의 임상분석 및 추적조사 성적. 대한외과학회지 1992;42:787-798.
12. 이승훈, 김현철, 이석환, 박호철, 윤충, 주흥재, 최봉근, 최중명. 위암 예후인자의 다변량분석. 대한외과학회지 1999;56:75-83.
13. Miwa K, Miyazaki H, Sahara H, Fujimura T, Yonemura Y, Noguchi M, Falla R. Rationale for extensive lymphadenectomy in early gastric carcinoma. Br J Cancer 1995;72:1518-1524.
14. Seto Y, Nagawa H, Muto T. Impact of lymph node metastasis on survival with early gastric cancer. World J Surg 1997; 21:186-189.
15. 허윤석, 양한광, 김진복. 조기위암 1,301예에서 림프절 전이 관련인자 분석-조직형, 침윤도 및 림프절 전이를 중심으로-. 대한외과학회지 1995;49:68-76.
16. Itoh H, Oohata Y, Nakamura L, Magata T, Mibu R, Nakayama F. Complete ten-year postgastrectomy follow-up of early gastric cancer. Am J Surg 1989;158:14-16.
17. Oleagoitia JM, Echevarria A, Santidrian JJ, Ulacia MA, Hernandez-Calvo J. Early gastric cancer. Br J Surg 1986;73: 804-806.
18. 최민규, 이주호, 박규주, 양한광, 박재갑, 이진욱, 최국진, 김진복. 위암에 있어 임상병리양상의 시기적 변화. 대한외과학회지 1999;57:514-522.
19. 이종서, 조원일, 유승일, 김응국, 장석균, 김승남, 송영택, 이재학, 주상용. 위암환자 900예의 임상분석 및 생존율의 변화. 대한외과학회지 1993;45:792-802.
20. 노성훈, 류창학, 김용일, 김충배, 민진식, 이경식. 위절제를 시행한 위암환자 2,603예의 생존율 및 예후인자 분석. 대한외과학회지 1998;55:206-213.
21. 이진욱, 김진복. 위암의 임상분석. 대한외과학회지 1973;15:13-21.
22. 이태석, 박호철, 주흥재. 위암에 관한 임상적 고찰. 대한외과학회지 1987;32:528-536.
23. 김원곤, 최용만. 위암의 임상적 고찰. 대한외과학회지 1986;31: 694-703.
24. Kitamura K, Yamaguchi T, Sawai K, Nishida S, Yamamoto K, Okamoto K, Taniguchi H, Hagiwara A, Takahashi T. Chronologic changes in the clinicopathologic findings and survival of gastric cancer patients. J Clin Oncol 1997;15: 3471-80.
25. Yamazaki H, Oshima A, Murakami R, Endoh S, Ubukata T. A long term follow-up study of patients with gastric cancer detected by mass screening. Cancer 1989;63:613-617.
26. Ikeda Y, Mori M, Kamakura T, Haraguchi Y, Saku M, Sugimachi K. Improvements in diagnosis have changed the incidence of histological types in advanced gastric cancer. Br J Cancer 1995;72:424-426.
27. Nakamura K, Ueyama T, Yao T, Xuan ZX, Ambe K, Adachi Y, Yakeishi Y, Matsukuma A, Enjoji M. Pathology and prognosis of gastric carcinoma. Findings in 10,000 patients who underwent primary gastrectomy. Cancer 1992;70:1030-1037.

28. 천창석, 강윤중, 박주승. 조기위암의 임상적 고찰. 대한외과학회지 1994;46:353-359.
 29. 장안순, 오승권. 위암의 조직학적 분류에 따른 임상적 특징. 대한외과학회지 1993;45:645-653.
 30. Msika S, Tazi MA, Benhamiche AM, Couillault C, Harb M, Faivre J. Population-based study of diagnosis, treatment and prognosis of gastric cancer. Br J Surg 1997;84:1474-1478.
 31. Koong HN, Chan HS, Nambiar R, Soo KC, Ho J, Ng HS, Ng EH. Gastric cancers in Singapore: poor prognosis arising from late presentation. Aust N Z J Surg 1996;66:813-815.
-