

근치적 절제술을 시행한 조기 위암 환자의 예후 인자 분석

계명대학교 의과대학 내과학 교실, 외과학 교실*

도영록 · 김용진 · 김진영 · 조주연 · 허지안 · 송홍석 · 김인호* · 손수상*

=Abstract=

Prognostic factor analysis in curatively resected early gastric cancer

Young Rok Do, M.D., Yong Jin Kim, M.D., Jin Young Kim, M.D.,
Ju Yeon Cho, M.D., Ji An Hur, M.D., Hong Suk Song, M.D.,
In Ho Kim, M.D.* and Su Sang Sohn, M.D.*

Departments of Internal Medicine and Surgery,
Keimyung University School of Medicine, Dongsan Medical Center, Daegu, Korea*

Background : Gastric cancer is the most frequent cancer and second leading cause of death from cancer in Korea. The prognosis of early gastric cancer (EGC) is generally excellent and the proportion of EGC cases is steadily increasing nowadays. We need to find out the best treatment modality of EGC. So, the authors analyse the prognostic factors in curatively resected early gastric cancer.

Methods : Retrospective analysis was performed for 598 EGC cases which underwent curative resection in Dongsan Medical Center from 1996 to 2001. In this study, several factors such as age, sex, depth of invasion, lymph node involvement, tumor size, histologic grade and operation method were evaluated to determine the prognostic significance.

Results : The incidence of EGC among all gastric cancer was 28.4%. Five year total survival rate and relapse free survival rate of early gastric cancer were 94.3% and 95.8% respectively. Median survival time was 82.7 months. In Cox regression analysis, age and lymph node status shows statistical significance in predicting prognosis.

Conclusion : In curatively resected EGC patients, 5-year total survival rate and relapse free survival rate were 94.3% and 95.8%. Age and lymph node involvement were independent prognostic factor for the total survival rate.(Korean J Med 66:120-126, 2004)

Key Words : Gastric cancer, Prognosis

서 론

위암은 세계적으로 발생빈도에 있어 감소추세이나 우리나라에선 여전히 암 발생률 1위 및 사망률에서 2위를 차지하며¹⁾, 조기 발견 및 근치

수술로써 생존율을 향상시킬 수 있다. 조기 위암은 림프절 전이 유무와 관계없이 점막 및 점막하층까지 침범한 암으로 정의되며 최근 진단 기술의 발달, 국민의 건강에 대한 관심의 증가로 건강 검진 및 위 내시경 검사가 보

• 접수 : 2003년 8월 25일

• 통과 : 2003년 12월 24일

• 교신저자 : 송홍석, 대구시 중구 동산동 194, 계명대학교 동산의료원 혈액종양내과(700-712)

E-mail : shs7436@dsmc.or.kr

편화되어 그 빈도는 증가 추세에 있다. 조기 위암은 위의 광범위 절제와 림프절 광청술 등의 근치적 치료로 5년 생존율이 90% 이상, 10년 생존율은 85~90%로 우수한 성적을 나타내고 있다.

저자들은 조기 위암의 적절한 치료법을 강구하기 위해 예후에 관계되는 인자들을 알아보고자 연령, 성별, 병변의 침윤도, 림프절 전이 유무, 종양의 크기, 세포 분화도, 수술 방법 등에 대해 연구, 분석하였다.

대상 및 방법

본 연구는 1996년 1월부터 2001년 12월까지 계명의대 동산의료원에서 병리학적으로 위암이 확인된 2,104명을 토대로 하였고, 위절제술을 시행하지 않은 810예, stage IV 116예, 타 병원에서 수술을 시행한 18예 그리고 림프절 양성인 환자에서 D0 위절제술을 시행한 2예를 제외한 1,158명에서 근치적 위절제술이 시행되었으며, 근치적 절제술이 시행된 598명의 조기 위암 환자들을 대상으로 예후 인자에 관하여 후향적으로 분석하였다.

조기 위암의 예후 인자는 대상 환자들의 의무기록 및 병리조직 기록을 토대로 성별, 연령, 종양의 위치 및 크기, 위 및 림프절 절제 범위, 육안적 분류, TNM 병기, 조직학적 분화도, WHO 분류, Lauren 분류, 혈관 및 신경 침습 등의 인자를 통계적으로 분석하였고 조직학적 분화도는 세포 분화의 정도에 따라 고분화, 중등도 분화형 및 미분화형으로 분류하였으며 병기 결정은 American Joint Committee of the Cancer의 5판으로 시행하였다.

면역화학염색은 c-erbB-2 단백론 항체를 이용한 avidin-biotin-peroxidase 복합체를 사용하였고, 모든 면역화학염색 검체는 환자의 임상적 결과나 특성에 대해 모르는 두 명의 개별적인 병리학자가 평가하였다. 세포막을 관통하는 양상의 염색 형태를 c-erbB-2에 양성인 암세포로 판정하였으며 전체 암세포 중 10% 이상에서 면역염색소견을 보이면 검체는 c-erbB-2에 양성인 것으로 판독하였다.

생존율 분석은 Kaplan-Meier method, 생존율 비교는 Log-rank test를 전체 생존율 및 무재발 생존율의 위험인자 분석은 Cox's proportional hazards regression model을 사용하였고, 0.05 이하의 *p*-value를 유의수준으로 판정하였다. 통계분석은 SPSS for windows 11.0 (Chicago, II, USA) 통계 프로그램을 이용하였다.

Table 1. Clinical characteristics of early gastric cancer.

Number of patients	598
Sex Male	397 (66.4%)
Female	201 (33.6%)
Age, years	
Mean	56.4
Range	19~80
Operation method	
Total gastrectomy	43 (7.2%)
Subtotal gastrectomy	555 (92.8%)
Operative complication	58 (9.7%)
Follow up period, months	
Median	36.7±19.9
Range	0.6~86.7

결 과

1. 대상 환자의 임상적 특성

1996년 1월부터 2001년 12월까지 계명의대 동산의료원에서 병리학적으로 위암으로 확인된 경우는 2,104예였으며 근치적 절제술을 시행한 환자 1,158명 중 조기 위암은 598예로 근치수술의 51.6%를 차지하였다.

조기 위암 환자의 전체평균 연령은 56.4세였으며, 남녀비는 1.98:1 (남자 397예, 여자 201예)로 남자에서 더 많았다.

위 전절제술이 43예(7.2%), 위 아전절제술이 555예(92.8%)에서 실시되었고, 수술로 인한 합병증은 58예(9.7%)에서 발생하였다. 추적기간은 0.6개월부터 86.7개월로 다양하였으며 평균 추적기간은 36.7개월이었다(표 1).

혈관 침범은 22.5%에서 있었고, 신경 침범은 6.2%에서 관찰되었다. WHO 분류에 의한 관상(tubular)형과 인환세포(signet-ring cell)형은 65.9%와 30.4%이었으며, 조직학적 분화도는 각각 고분화형 20.2%, 중등도 분화형 45.3% 그리고 미분화형 34.5%를 보였고, Lauren 분류에 의한 장형(intestinal)과 미만형(diffuse)은 72.9%와 26.8%를 보여주었고, 종양의 평균크기는 2.22 cm이었다(표 2).

종양의 침윤도에 따라 점막형과 점막하형은 49.5%와 50.5%였다. 림프절 침범은 13.1%에서 동반되었고 병기는 stage IA, IB, II, IV가 각각 87.3%, 11.0%, 1.2%와 0.5%였다(표 2).

Table 2. Clinicopathologic characteristics of early gastric cancer

Vascular invasion	22.5%
Nerve invasion	6.2%
WHO classification tubular type	65.9%
signet ring cell type	30.4%
Histologic grade	
well differentiated	20.2%
moderate differentiated	45.3%
poorly differentiated	34.5%
Lauren classification intestinal type	72.9%
diffuse type	26.8%
Tumor size (mean)	2.22±1.36 cm
T stage mucosal	296 (49.5%)
submucosal	302 (50.5%)
N stage 0	520 (86.9%)
1	68 (11.4%)
2	7 (1.2%)
3	3 (0.5%)
Stage IA	522 (87.3%)
IB	66 (11.0%)
II	7 (1.2%)
III	0 (0%)
IV	3 (0.5%)

2. 림프절 전이

전체 환자 중 림프절 전이가 양성인 경우는 13.1%를 차지하였고, 점막암과 점막하층 위암의 경우 림프절 침범은 각각 3.0%와 22.8%로 점막하층 위암에서 림프절 침범이 더 많았으며($p<0.001$) 림프절 전이가 있는 경우 종양의 크기가 3.01 cm로 전이가 없는 경우의 2.11 cm 보다 크기가 더 컸다($p<0.001$). 초진시 CEA 농도는 림프절 전이가 있는 경우 평균 10.99 ng/mL로 림프절 전이가 없는 경우의 1.63 ng/mL 보다 더 높았다($p=0.0004$). 림프절 양성인 경우 조직학적 분화도는 각기 고분화형 4.1%, 중등도 분화형 50.0%, 미분화형 45.9%였고, 림프절 음성의 경우는 각기 22.9%, 44.3%, 32.8%로 림프절 양성인 경우 조직학적 분화도가 나뉘었다($p=0.004$). 또한 림프절 양성인 경우 혈관 침범이 73.7%, 림프절 음성의 경우 혈관 침범이 15.8%로 림프절 양성에서 혈관침범이 더 많았고($p<0.001$), 림프관 침범에 있어서도 림프절 양성인 경우 80.4%, 림프절 음성의 경우 15.9%에서 침범되어 림프절 양성에서 림프관 침범도 더 빈번하였다($p<0.001$).

c-erbB-2는 림프절 양성인 경우 42.2%에서 림프절 양성인 경우 25.1%에서 양성으로 나와 림프절 양성에서 더 자주 양성으로 발현되었다($p=0.014$). 림프절 전이에 영향을 주는 인자들로 점막하층 위암, 종양의 크기, 조직학적 분화도, 혈관 및 림프관 침범 그리고 c-erbB-2 양성 등이 유의하였다(표 3).

3. 생존율

전체 환자의 1년, 3년, 5년 및 7년 생존율은 각기 98%, 95.5%, 94.3%와 93.3%였고, 평균 생존기간은 82.7개월이었으며(표 4, 그림 1), 남녀간의 5년 전체 생존율은 각각 93.7%와 95.7%로 통계적인 유의성은 없었다.

점막암과 점막하층 암의 5년 생존율은 93.8%와 94.8%로 통계적인 차이는 없었고, 림프절 침범군의 5년 생존율은 92.1%, 림프절 침범이 없는 군은 94.6%로 유의한 차이를 보였다($p=0.013$)(표 4).

전체 환자의 1년, 3년, 5년 및 7년 무재발 생존율은 99.8%, 98.0%, 95.8% 및 93.5%였고 평균 무재발 생존기간은 84.1개월이었으며(표 5, 그림 2), 남녀간의 5년 무재발 생존율은 94.1%와 98.6%로 통계적 유의성은 없었다(표 5).

Cox regression 단변량 분석에서 종양의 크기, T 병기, 성별, 수술방법 등은 예후 인자로서 의미가 없었으며, 연령이 높고 림프절 병기가 높을수록 생존율이 불량하여 연령과 림프절 병기가 중요한 예후 인자로 분석되었다(표 6).

고 찰

조기 위암은 림프절 전이여부와는 무관하게 위암세포가 위 점막 또는 위 점막 하층에 국한된 것으로 정의하며 5년 생존율이 90%를 상회할 만큼 뛰어난 예후를 보인다. 조기 위암의 빈도는 일본의 경우 대부분은 50% 이상으로 보고하고 있고²⁻⁴⁾ 국내에선 보고자에 따라 15.7%에서 29%로 일본의 경우보다 낮게 보고 되며⁵⁻⁷⁾ 저자들의 경우도 28.4%로 비슷하였다. 국내에서도 건강 검진 및 위내시경 검사가 보편화되고 국민 계몽 등에 힘입어 조기 위암의 비율은 꾸준히 증가하고 있다.

국내 조기 위암의 남녀 비는 1.5:1 또는 1.7:1로 보고되어 남자에서 많이 발생하였고^{6, 8)} 저자들의 경우도 1.98:1로 남자에서 더 빈발하였으며 평균나이는 52.7세 또

Table 3. Clinicopathologic findings of early gastric cancer according to lymph node (LN) metastasis

Variable	LN positive (%) n=78	LN negative (%) n=520	p-value
Age, years	56.01±11.22	56.4±11.28	p>0.05
Tumor size, cm	3.01±1.79	2.11±1.24	p=0.000
CEA, ng/mL	10.99±64.12	1.63±1.28	p=0.0004
Gastric resection			
total	4 (5.1%)	39 (7.5%)	p>0.05
subtotal	74 (94.9%)	481 (92.5%)	
Lauren classification			
diffuse type	11 (25.6%)	83 (27.0%)	
intestinal type	32 (74.4%)	224 (73.0%)	p>0.05
Histologic grade			
well differentiated	3 (4.1%)	101 (22.9%)	
moderate differentiated	37 (50.0%)	196 (44.3%)	
poorly differentiated	34 (45.9%)	145 (32.8%)	p=0.004
Lymphatic invasion			
positive	45 (80.4%)	63 (15.9%)	
negative	11 (19.6%)	332 (84.1%)	p=0.000
Vascular invasion			
positive	28 (73.7%)	46 (15.8%)	
negative	10 (26.3%)	245 (84.2%)	p=0.000
Depth of invasion			
Mucosal tumor	9 (3.0%)	287 (97.0%)	
Submucosal tumor	69 (22.8%)	233 (77.2%)	p=0.000
c-erbB-2 positive	19 (42.2%)	82 (25.1%)	
negative	26 (57.8%)	254 (74.9%)	p=0.014

Table 4. Total survival rate of early gastric cancer

	1 year	2 year	3 year	4 year	5 year	6 year	7 year	Mean (months)
Total	98.0%	96.4%	95.5%	95.0%	94.3%	93.3%	93.3%	82.7
Male	97.2%	95.5%	94.5%	93.7%	93.7%	92.2%	92.2%	81.9
Female	99.5%	98.4%	97.6%	97.6%	95.7%	95.7%	95.7%	83.9 p=.105
Tm	98.0%	96.4%	95.2%	95.2%	93.8%	92.1%	92.1%	81.0
Tsm	98.0%	96.5%	95.9%	94.8%	94.8%	94.8%	94.8%	83.2 p=.709
N0	98.0%	96.9%	96.2%	95.5%	94.6%	93.4%	93.4%	82.3
N1	97.1%	94.1%	92.1%	92.1%	92.1%	92.1%	92.1%	81.0 p=.013

Tm, mucosal tumor; Tsm, submucosal tumor

는 57.5세로 보고 되었고^{6, 8)}, 연령은 50대에 가장 많았으며, 여자들의 경우 또한 평균 56.4세로 비슷한 결과를 보 여주었다. 조기 위암의 림프절 전이 빈도는 8.2%에서 14.7%로

Table 5. Relapse free survival rate of early gastric cancer

	1 year	2 year	3 year	4 year	5 year	6 year	7 year	Mean (months)
Total	99.8%	98.8%	98.0%	97.5%	95.8%	93.5%	93.5%	84.1
Male	99.7%	98.5%	97.7%	97.0%	94.1%	90.9%	90.9%	83.3
Female	100%	99.5%	98.6%	98.6%	98.6%	98.6%	98.6%	84.4 $p=.146$

Table 6. Univariate analysis of prognostic factors for total survival and relapse free survival in 598 patients with early gastric cancer

	Total survival		Relapse free survival	
	RR	95% CI	RR	95% CI
Tumor size	1.115	0.866 1.437	1.142	0.804 1.622
T stage	0.863	0.399 1.867	1.626	0.532 4.973
N stage				
N0 vs. N1	1.697	0.635 4.531	1.96	0.527 7.288
N0 vs. N2	0.0	0.0	7.472	0.941 59.316
N0 vs. N3	12.603	1.676 94.971	0.0	0.0
Sex	0.455	0.172 1.208	0.342	0.076 1.545
Age	1.071	1.025 1.120	1.052	0.992 1.116
Operation method				
total vs. subtotal	1.137	0.269 4.813	1.099	0.143 8.462

보고 되고 있으며^{9, 10)} 저자들의 경우 13.1%였으며 림프절 전이는 점막암의 3.0%, 점막하층 위암의 22.8%에서 나타나 점막하층 위암에서 더 많았다. 최근의 많은 연구에서 림프절 전이는 조기 위암의 예후에 영향을 주는 주요 인자로 알려지고 있다¹¹⁾. 림프절 전이에 관여하는 인자로는 암의 침윤도와 육안적 형태가 중요하다고 하며 암의 침윤도에서는 점막하층 위암이, 육안적 형태에서는 용기형인 type I과 IIa에서 림프절 전이가 많다는 보고도 있었다¹²⁾. 보고자에 따라 조기 위암 중 복합형태, 가령 type IIa+IIc 그리고 암의 크기가 큰 경우, 점막하 병변에서 림프절 전이가 많다고 한 경우도 있으며¹³⁾, 용기형, 점막하층 병변 그리고 위의 하 1/3병변에서 림프절 전이가 많다는 보고도 있다¹³⁾. 그리고 다른 연구자는 조기 위암에서 림프절 전이의 예측인자로서 암의 침윤도(점막하 병변), 림프관 침범, 암의 크기가 2 cm 이상인 경우를 들었다¹¹⁾. 반면, 일부에서는 조기 위암의 림프절 전이에 육안적인 분류는 관련이 없으며 불량한 분화도, 점막하 침범 그리고 종양의 크기가 독립적인 위험인자라고 제시하였다¹⁵⁾. 저자들의 경우, 종양이 커거나 조직분화도가 불량하고, 림프관 및 혈관 침범, 점막하층 병변 그리고 c-erbB-2 양

성 등이 조기 위암에서 림프절 전이에 영향을 주는 인자로 분석되었다. 림프절 전이여부를 수술 전에 진단하는 것은 치료방법의 결정 및 예후에 영향을 미치는 중요한 사항이다. 조기 위암의 림프절 전이 여부를 정확히 모르는 상황에서의 수술적 치료는 근치적 위절제 및 N1, N2 림프절을 광청하는 D2 위절제술이 현재 널리 시행되고 있고, 저자들의 경우에도 대부분 D2 위절제술을 시행하였다. 그러나 림프절 전이가 없는 조기 위암에서의 치료법에 대해서는 논란이 있고 생존율에 차이가 없는 불필요한 확대 절제술을 피하는 것이 수술 후 합병증, 사망률, 환자의 삶의 질 등을 고려할 때 바람직할 것이라고 생각된다. 이러한 관점에서 조기 위암에 대한 근치적 치료로서 내시경적 점막절제술의 유용성에 대해 자주 언급되고 있다. 내시경적 점막절제술은 위의 종양성 병변에 대해 정확한 진단과 완전절제를 통한 근치적 치료 및 조직의 수집을 통하여 조직학적인 치료판정을 동시에 할 수 있는 아주 유용한 방법이다¹⁶⁾. 내시경적 점막절제술이 근치적 치료가 되기 위해서는 원격전이나 림프절 전이가 없는 병변을 선택하는 것이 중요하므로 대상 선정을 위한 조기 위암의 위벽침범의 심달도 진단에 내시경적 초

음파검사가 필요하다. 연구자에 따라 내시경과 내시경적 초음파를 함께 이용하는 것이 일부 육안형의 조기 위암에서 매우 유용하다고 하면서¹⁷⁾ I형과 IIc형 조기 위암이 두 가지 방법을 병행하여 진단한 경우에서 근치적 치료로서 내시경적 점막절제술이 적응이 될 수 있을 것으로 제시한 경우도 있고, 다른 연구자들은 원발 병소의 분화도가 좋고 점막층에만 국한된 장경의 크기가 2 cm 미만의 I 형과 IIa 형의 용기성 병변과 장경의 크기가 1 cm 미만의 IIc 형의 함몰형 병변이 일반적으로 조기 위암의 근치적 내시경 치료의 적응증으로 주장하였다¹⁸⁾.

생존율과 관계있는 인자로는 병변의 침윤도, 림프절 전이, 세포 분화도, 병변의 크기 등이 관련이 있다고 하며 병변의 침윤도에 따른 생존율의 차이가 없는 것으로 보고하는 경우도 있으며¹⁹⁾, 세포 분화도에 따른 생존율에 대한 보고는 조기 위암에서는 드문데 Lauren 분류에 따른 생존율의 차이는 없는 것으로 알려져 있다²⁰⁾. 병변의 크기와의 관련성도 논란이 있으나 대체로 생존율과는 관련이 없는 것으로 알려져 있다²¹⁾. 저자들의 경우 EGC 형, Borrmann 형, Lauren 분류형, WHO 조직형, T 병기에 따른 생존율의 차이는 없으나 림프절 병기와 연령에 따라 유의한 생존율의 차이를 보였다.

Cox regression 분석에서 연령과 림프절 병기가 중요한 예후 인자로 분석되었다. 연령이 증가함에 따라 동반되는 질환도 증가되며 이로 인한 수술 후 합병증으로 인해 생존율이 저하되리라 생각된다²²⁾. 일부 보고자들은 조기 위암으로 수술을 하는 경우 연령의 증가에 따라 생존율이 감소하는 근거는 간과 혈행을 통한 전이가 빈번한 성향을 보이는 분화된 암의 특성에서 기인한다고 제시하기도 한다²³⁾. 근래 도입된 내시경적 절제술, 복강경 수술 등은 조기 위암이 있는 환자의 전신상태가 불량하거나 개복술을 기피할 경우 사용 가능한 방법으로 주목받고 있다²⁴⁾.

앞으로 전체 위암 환자 중 조기 위암 환자가 차지하는 비율은 점차 증가될 것으로 보여, 조기 위암의 치료로 내시경하 점막절제술이나 복강경하 위 췌기 절제술(wedge resection)이 사용되고 있으나, 대상 환자 선정에 신중을 기하여야 할 것으로 생각되며, 림프절 전이의 위험이 높은 일부 환자군에서는 림프절 광정술을 포함한 근치술이 고려되어야 할 것으로 사료된다.

요 약

목적 : 위암은 국내에서 가장 흔히 발생하는 암이며 암으로 인한 사인에서 두번째 흔한 원인이다. 근래 조기 위암의 빈도는 증가추세이며 조기 위암의 예후는 우수하다. 본 연구에서는 근치적으로 절제된 조기 위암 환자의 예후 인자를 분석하여 조기 위암 환자에서 최선의 치료 방법을 찾는 데 도움을 주고자 연구를 진행하였다.

방법 : 1996년 1월부터 2001년 12월까지 동산의료원에 서 598명의 조기 위암 환자에 대해 근치적 절제술을 시행하였다. 조기 위암 환자의 예후에 영향을 줄 수 있는 나이, 성별, 종양의 크기, 조직학적 분화도, 수술방법 등의 인자들을 후향적으로 분석하였다.

결과 : 연구기간동안 발생한 위암 환자 중 조기 위암은 28.4%를 차지하였다. 조기 위암의 5년 생존율과 무재발 생존율은 각각 94.3%와 95.8%였으며 중앙 생존기간은 82.7개월이었다. Cox 회귀분석에서 연령과 림프절 전이 여부가 예후를 예측할 수 있는 예후 인자였다.

결론 : 본 연구 결과 근치적으로 절제된 조기 위암 환자의 5년 전체 생존율과 무재발 생존율은 각각 94.3%와 95.8%이며 연령 및 림프절 병기가 전체 생존율에 독립적인 예후 인자로 나타났다.

REFERENCES

- 1) 국립암센터. 한국 중앙 암 등록 사업 22차 연례 보고서 요약. 2001. available from: <http://ncc.re.kr>
- 2) Sano T, Sasako M, Kinoshita K, Maruyama K. Recurrence of early gastric cancer. *Cancer* 72:3174-3178, 1993
- 3) Tachibana M, Takemoto Y, Monden N, Nakashima Y, Kinugasa S, Dhar DK, Kotoh T, Kubota H, Kohno H, Nagasue N. Clinicopathological feature of early gastric cancer: results of 100 cases from a rural general hospital. *Eur J Surg* 165:319-325, 1999
- 4) Yokota T, Kunii Y, Teshima S, Yamada Y, Saito T, Takahashi M, Kikuchi S, Yamauchi H. Significant prognostic factors in patients with node-negative gastric cancer. *Int Surg* 84:331-336, 1999
- 5) 허윤석, 양한광, 김진복. 조기 위암 1301예에서 림프절 전이 관련 인자 분석. *외과학회지* 49:68-76, 1995
- 6) 노성훈, 김완수, 라기혁, 김용일, 최승호, 김충배, 민진식, 이경식. 조기 위암에서 림프절 전이의 위험인자에 관한 분석. *대한암학회지* 28:27-34, 1996
- 7) 김완수, 김병식, 정봉수, 김희철, 육정환, 오성태, 박건준.

- 축소수술의 지침으로서 조기 위암에서의 림프절 전이양상에 대한 임상분석. *외과학회지* 54:47-55, 1998
- 8) Wang CS, Hsueh S, Chao TC, Jeng LB, Jan YY, Chen SC, Hwang TL, Chen PC, Chen MF. *Prognostic study of gastric cancer without serosal invasion: reevaluation of the definition of early gastric cancer. J Am Coll Surg* 185:476-480, 1997
- 9) Kitamura K, Yamaguchi T, Taniguchi H, Hagiwara A, Sawai K, Takahashi T. *Analysis of lymph node metastasis in early gastric cancer: rationale of limited surgery. J Surg Oncol* 64:42-47, 1997
- 10) 김주형, 한상욱, 조용관, 김명욱. 조기 위암에서 림프절 전이에 영향을 미치는 요인. *대한외과학회지* 55:818-825, 1998
- 11) Maehara Y, Orita H, Okuyama T, Moriguchi S, Tsujitani S, Korenaga D, Sugimachi K. *Predictors of lymph node metastasis in early gastric cancer. Br J Surg* 79:245-247, 1992
- 12) 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* 2:308-313, 1995
- 13) Habu H, Takeshita K, Sunagawa M, Endo M. *Lymph node metastasis in early gastric cancer. Int Surg* 71:244-247, 1986
- 14) Boku T, Nakane Y, Okusa T, Hirozane N, Imabayashi N, Hoki K, Yamamoto M. *Strategy for lymphadenectomy of gastric cancer. Surgery* 105:585-592, 1989
- 15) Wu CY, Chen JT, Chen GH, Yeh HZ. *Lymph node metastasis in early gastric cancer: a clinicopathological analysis. Hepatogastroenterology* 49:1465-1468, 2002
- 16) Oguro Y. *Endoscopic treatment of early gastric cancer. Diagn Endosc* 3:3-10, 1991
- 17) 박소윤, 이광재, 차충근, 김진홍, 함기백, 조성원. 내시경적 점막절제술의 대상 선정을 위한 조기 위암의 심달도 진단에서 내시경과 내시경적 초음파검사의 유용성. *대한소화기내시경학회지* 23:437-444, 2001
- 18) Takekoshi T, Baba H, Ota Y, Yanagisawa A, Takagi K, Nogushi Y. *Endoscopic resection of early gastric carcinoma: results of a retrospective analysis of 308 cases. Endoscopy* 26:352-358, 1994
- 19) Carter KJ, Schaffer HA, Ritchie WP Jr. *Early gastric cancer. Ann Surg* 199:604-609, 1984
- 20) 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. Arch Surg* 122:1347-1351, 1987
- 21) Hioki K, Nakane Y, Yamamoto M. *Surgical strategy for early gastric cancer. Br J Surg* 77:1330-1334, 1990
- 22) Guadagni S, Reed PI, Johnston BJ, de Bernardinis G, Catarci M, Valenti M, di Orio F, Carboni M. *Early gastric cancer: follow-up after gastrectomy in 159 patients. Br J Surg* 80:325-328, 1993
- 23) Moriguchi S, Odaka T, Hayashi Y, Nose Y, Maehara Y, Korenaga D, Sugimachi K. *Death due to recurrence following curative resection of early gastric cancer depends on age of the patient. Br J Cancer* 64:555-558, 1991
- 24) Haruma K, Sumii K, Inoue K, Teshima H, Kajiyama G. *Endoscopic therapy in patients with inoperable early gastric cancer. Am J Gastroenterol* 85:522-526, 1990