

조기위암 환자의 예후에 영향을 주는 인자

고려대학교 의과대학 외과학교실

한기빈 · 장유진 · 김종한 · 박성수 · 박성흠 · 김승주 · 목영재 · 김종석

목적: 최근 조기위암에서 내시경하 점막절제술, 점막하층 박리술과 복강경 보조 위 절제술이 시행되고 있으나 적응 범위는 논란의 여지가 있다. 이에 조기위암으로 수술을 받은 환자들을 분석하여 내시경 치료나 축소 수술 등의 치료 방침의 기준을 보고자 하였다.

대상 및 방법: 1986년부터 2003년까지 조기위암으로 근치 절제술을 받은 881명의 환자들을 후향적으로 분석하였다. 전체 환자군에서 예후 인자를 구하고 림프절 전이 및 재발에 영향을 미치는 인자를 알아보았다.

결과: 881명의 환자 중 59명이 사망하였고 21명이 재발되었다. 예후 인자는 단변량 분석상 수술 방법, 종양의 육안적 소견, 정맥관 침습여부와 림프절 병기가, 다변량 분석상 환자의 연령, 수술 방법, 종양의 육안적 소견 및 림프절 병기가 의미 있는 예후 인자였다. 림프절 전이 양성환자는 음성환자에 비해 단변량 분석상, 종양 침윤 깊이, 종양의 크기, 림프절 절제 정도, 림프관 침습여부와 정맥관 침습여부가, 다변량 분석상, 침윤 깊이, 종양 크기, 림프관 침습여부 및 정맥관 침습여부에서 유의한 차이를 보였다. 재발에 영향을 미친 인자에 대하여 다변량 분석 결과 종양의 침윤 깊이와 림프절 전이 여부가 영향을 미친 독립적인 인자로 나타났다.

결론: 조기위암에서 축소 치료 계획 시에는 림프절 전이 가능성을 고려하여 종양의 침윤 깊이와 크기 및 림프관, 정맥관 침습 여부를 확인하여야 하며, 림프절 전이 의심 시에는, 위 절제술 및 광범위 림프절 광청술을 고려해야 한다.

중심 단어: 조기위암, 예후 인자, 림프절 전이

서 론

최근 들어 전체 위암의 빈도는 감소되는 추세이나 건강 검진이나 조기위암에 대한 활발한 상부위장관내시경 검사로 조기위암이 발견되는 빈도는 오히려 증가하는 추세이다. 발표된 문헌들에 의하면 각 나라마다 차이가 있으나 전

책임저자: 김종석, 서울시 성북구 안암동 5가 126-1
고려대학교 안암병원 외과학교실, 136-705
Tel: 02-920-5578, Fax: 02-928-1631
E-mail: chongsuk@korea.ac.kr

투고일(2009년 4월 21일), 수정일(1차: 2009년 6월 26일, 2차: 2009년 9월 8일, 3차: 2009년 9월 30일, 4차: 2009년 10월 13일), 게재확정일(2009년 10월 20일)
본 논문은 2007년 춘계위암학회에서 포스터 발표되었음.

위암 환자의 20~60%에 이른다.(1,2) 우리나라의 경우 1990년대 초반까지 조기위암의 빈도는 비교적 낮았으나 최근 2000년 이후 그 비율이 증가하여 전체 위암 환자의 약 40%를 차지한다.

조기위암은 내시경 소견에서 림프절 전이 유무와 관계없이 암 침범이 점막 및 점막하층에 침범된 경우로 정의 되는데,(3) 점막암 및 점막하 상층에 국한된 경우 최근에는 암의 근치 절제뿐만 아니라 수술 직후의 빠른 회복 및 수술 후 삶의 질의 향상에 대한 관심이 높아지면서 수술 후 이환율, 사망률을 감소시킬 수 있는 내시경적 절제술 및 복강경하 위 절제술 등 최소 침습 치료가 널리 행해지고 있다.(4,5)

조기위암에서 점막까지 침윤, 종양 크기가 2 cm 이하, 궤양이 없고, 분화도가 좋은 경우 내시경 점막 절제술의 적응증이 된다고 알려져 왔고, 일괄 절제가 가능한 내시경 점막하층 박리술이 도입되면서 분화도가 좋고, 궤양이 없으며, 림프관 침습이 없는 경우, 점막하층 상부 1/3까지 침윤한 종양크기 3 cm 이내의 경우도 내시경적 절제술의 적응증이 되고 있다. 하지만, 분화도가 좋지 않은 경우 일괄 절제 시행이 큰 의미가 없을 수 있고, 림프절 전이 위험도가 높아 위 절제가 필요하다고 하며, 림프절 전이 위험도가 높은 점막하층 상부 1/3을 초과하여 침윤하고 종양 크기 3 cm 이상인 경우에는 위 절제가 필요하고 림프절 광청술을 동반한 복강경하 위 절제술이 개복술에 비하여 점차 증가되고 있다.(6,7)

이러한 조기위암은 진행성 위암에 비하여 재발률이 낮지만 점막하암의 경우 15~25%의 림프절 전이와 림프절 전이가 있는 경우 7~20%에서 재발을 보인다.(6,8-10)

따라서, 재발률을 낮추기 위해 최근 이러한 조기위암에서 예후와 이에 큰 영향을 미치는 림프절 전이에 대한 연구가 다시 진행되고 있는 실정이다.

이에 저자들은 조기위암으로 수술을 시행 받은 환자들의 수술적 치료 결과를 예후와 재발 측면에서 분석하여 향후의 조기위암에 대한 치료방침의 기준을 정하고자 하였다.

대상 및 방법

1986년부터 2003년까지 조기위암으로 진단받고 근치절제술을 시행 받은 881명의 환자들을 대상으로 후향적으로

분석하였다. 환자들의 연령, 성별, 종양의 위치, 수술 방법, 육안적 소견, 종양 크기, 침윤 깊이, 조직학적 분류, 림프선 전이, 림프관 침습여부, 정맥관 침습여부, 림프절 절제 범위, 림프절 병기를 의무 기록을 조사하여 예후 인자를 구하였고 림프절 전이의 유무에 따라 두 군으로 분류하여 림프절 전이에 영향을 미치는 요소를 분석하였다.

환자들은 수술 후 첫 2년은 6개월, 2년 이후로는 1년 간격으로 종양표지자, 복부 전산화 단층촬영, 내시경 및 PET-CT를 시행하였다. 추적 검사 중 복부 전산화 단층촬영, 내시경 및 PET-CT에서 확인된 경우 재발로 정의하였는데, 추적 검사 결과 재발에 영향을 미치는 인자를 단변량 및 다변량 분석을 통하여 알아보았다.

Table 1. Prognostic factors of early gastric carcinoma by uni & multivariate survival analysis

Variable	No. of patients	5-YSR (%)	P-value	Hazard ratio (95% CI)	P-value
Age (yr)			0.051		
≤40	114	99.0			
40~70	686	94.6			
≥70	81	92.3			
Sex			0.132		
Female	307	96.2			
Male	574	94.4			
Location			0.344		
Upper 1/3	44	93.2			
Middle 1/3	376	95.2			
Lower 1/3	461	95.0			
Operation method			0.002*		0.014*
Total gastrectomy	98	87.5		2.290 (1.184 ~ 4.428)	
Subtotal gastrectomy	783	95.9			
Macroscopic appearance			0.001*		0.001*
Protruded, elevated, flat	261	94.4		0.497 (0.228 ~ 1.087)	
Depressed, excavated	561	96.3		0.292 (0.138 ~ 0.618)	
Mixed	59	85.3			
Tumor size			0.400		
<2 cm	356	95.6			
2~3 cm	337	94.9			
>3 cm	188	94.2			
Depth of invasion			0.484		
Mucosa	457	95.5			
Submucosa	424	94.4			
Histologic type			0.627		
Differentiated	553	95.7			
Undifferentiated	328	93.8			
Lymphatic invasion			0.093		
Absence	834	95.2		0.254 (0.056 ~ 1.150)	
Presence	47	91.5			
Venous invasion			0.049*		0.075
Absence	870	95.2			
Presence	11	72.0			
Lymph node dissection			0.448		
<D2 dissection	262	95.1			
≥D2 dissection	619	95.0			
Lymph node stage (UICC)			<0.001*		<0.001*
N0	783	95.8		0.007 (0.001 ~ 0.039)	
N1 (1~6)	90	92.3		0.010 (0.002 ~ 0.059)	
N2 (7~15)	4	37.5		0.673 (0.081 ~ 5.594)	
N3 (≥16)	2	0			

*P-value < 0.05.

통계학적 분석은 SPSS for Windows (version 13.0, Chicago, IL, USA)를 이용하였다. 단변량 분석은 카이 검정, 독립 표본 T 검정, Kaplan-Meier 생존분석 및 Log 순위 검정을 이용하였고, 다변량 분석은 이분형 로지스틱 회귀 분석과 후진 단계 선택법을 이용한 Cox 회귀모형 생존분석을 사용하였다. P값이 0.05 미만인 경우 통계학적으로 유의하다고 판정하였다.

결 과

1) 환자의 특성

대상환자의 평균연령은 55.1세(23~87)였으며 남자가 574명(65.2%), 여자가 307명(34.8%)이었다. 평균 추적 관찰 기간은 75.7개월(0.5~263)이었으며 추적 관찰 기간 동안 881명의 환자 중 59명(6.7%)에서 암으로 인한 사망을 포함한 전체 사망을 확인 하였고 21명(2.4%)에서 재발을 확인 하였다.

2) 예후 인자 분석

전체 환자에서 5년 생존율을 분석하여 예후 인자를 구하였을 때, 단변량 분석에서는 수술 방법(전 절제술 및 아전 절제술)(P=.002), 종양의 육안적 소견(용기형, 함몰형 및 혼합형) (P=.001), 정맥관 침습여부(P=.049)와 림프절 병기(P<.001)가 의미 있는 인자였고, 수술 방법에서는 전절제술 시행, 육안적 소견에서 혼합형, 정맥관 침습이 있는 경우, 림프절 병기가 2기인 경우에 생존율이 낮았다. 다변량 분석에서 환자의 연령(40세 이하, 40~70세 및 70세 이상)(P=.044), 수술 방법(P=0.014), 종양의 육안적 소견(P=0.001) 및 림프절 병기(P<.001)가 독립적으로 의미 있는 예후 인자였다(Table 1, Fig. 1).

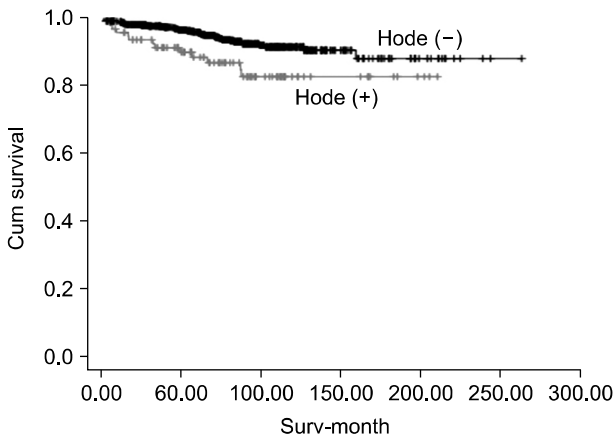


Fig. 1. Survival curves for early gastric cancer patients according to the presence of lymph node metastasis.

3) 림프절 전이에 영향을 주는 인자 분석

림프절 전이 양성환자는 96명(11.1%)이었고 전이 음성 환자는 783명(88.9%)이었는데, 단변량 분석상, 전이 양성환자는 음성 환자에 비해 종양 침윤 깊이(점막암 및 점막하암)(P<.001), 종양의 크기(장경 2 cm 미만, 2~3 cm 및 3 cm 초과군)(P<.001), 림프절 절제 정도(D2 미만 광청술 및 D2 이상)(P=.003), 림프관 침습여부(P<.001)와 정맥관 침습 여부(P<.001)에서 유의한 차이를 보였고 다변량 분석결과, 침윤 깊이(P<.001), 종양 크기(P=.017), 림프관 침습여부(P<.001) 및 정맥관 침습여부(P=.006)에서 유의한 차이를 보였다. 이를 통해 종양이 점막하층까지 침윤한 경우, 종양의 크기가 크고, 림프관 침습이 있는 경우에 림프절 전이 위험성이 높음을 알 수 있다(Table 2).

4) 재발에 영향을 주는 인자 분석

재발의 경우, 단변량 및 다변량 분석결과, 종양의 침윤 깊이(P=.009)와 림프절 전이 여부(P=.045)가 재발에 영향을 미치는 독립적인 인자로 나타났다(Table 3).

고 찰

본 연구에서 점막암의 경우 약 4.5%, 점막하암의 경우 약 18.2%의 림프절 전이 소견을 보였으며, 점막암에 의한 림프절 전이의 빈도는 타 연구보다 높게 나타났으나, Shimada 등(11)도 점막암의 경우 3~5%의 림프절 전이를 보인다고 보고한 바 있다. 또한, 본 연구 결과 림프절 전이에 영향을 주는 인자는 종양의 침윤 깊이, 종양 크기, 림프관 침습여부 및 정맥관 침습여부였다. 이전에 발표된 문헌들에 의하면 종양의 크기, 림프관 및 정맥관 침습여부가 림프절 전이에 영향을 준다고 하였고 본 연구에서도 같은 결과를 보였다.(12-16)

재발에 영향을 주는 인자는 종양의 침윤 깊이 및 림프절 전이 유무였다. 조기위암에서 종양의 침윤 깊이는 점막하층 침윤인 경우 림프절 전이 빈도가 높으므로 재발률이 높고 더 예후가 좋지 않다고 보고된 바 있고, 이러한 사실은 이번 연구에서도 확인할 수 있었다.(8,17,18)

Saka 등(19)에 의하면, 조기위암 환자의 재발률은 1.4 ~ 2.8%로 알려져 있으나, 림프절 전이가 없는 경우 재발률은 0.6~0.7%, 림프절 전이가 있는 경우는 재발률이 7~20%에 이른다고 보고되었다. 본 연구에서도 전체 환자군에서 재발률은 2.4% 정도였으나 림프절 전이를 보인 경우 7.3%로 증가하는 경향을 보였다.

이상의 결과에서, 림프절 전이 및 이에 영향을 주는 종양의 침윤 깊이, 종양의 크기, 림프관 및 정맥관 침습여부가 환자의 예후에 영향을 주는 것으로 추정할 수 있고, 이러한 인자들을 자세히 파악하는 것이 조기위암의 치료방침을 세

Table 2. Clinico-pathologic findings in patients with early gastric carcinoma according to lymph node metastasis

Variables	Node (-) (n=783)	Node (+) (n=96)	P-value	Hazard ratio (95% CI)	P-value
Age (yr)			0.613		
≤40	100 (12.8%)	14 (14.6%)			
>40, <70	613 (78.3%)	71 (74.0%)			
≥70	70 (8.9%)	11 (11.5%)			
Sex			0.895		
Female	272 (34.7%)	34 (35.4%)			
Male	511 (65.3%)	62 (64.6%)			
Operation method			0.050		
Total gastrectomy	93 (11.9%)	5 (5.2%)			
Subtotal gastrectomy	690 (88.1%)	91 (94.8%)			
Tumor location			0.082		
Upper 1/3	42 (5.4%)	1 (1.0%)			
Middle 1/3	338 (43.2%)	37 (38.5%)			
Lower 1/3	403 (51.5%)	58 (60.4%)			
Depth of invasion			<0.001*		<0.001*
Mucosa (pT1a)	436 (55.7%)	19 (19.8%)		1	
Submucosa (pT1b)	347 (44.3%)	77 (80.2%)		3.186 (1.812~5.599)	
Macroscopic appearance			0.139		
Protruded, elevated, flat	235 (30.0%)	26 (27.1%)			
Depressed, excavated	500 (63.9%)	59 (61.5%)			
Mixed	48 (6.1%)	11 (11.5%)			
Tumor size			<0.001*		0.017*
<2 cm	332 (42.4%)	22 (22.9%)		1	
2~3 cm	297 (37.9%)	40 (41.7%)		1.455 (0.800~2.644)	
>3 cm	154 (19.7%)	34 (35.4%)		2.463 (1.315~4.614)	
Lymph node dissection			0.003*		0.083
<D2 dissection	244 (31.2%)	16 (16.7%)		1	
≥D2 dissection	539 (68.8%)	80 (83.3%)		1.756 (0.929~3.321)	
Histologic type			0.237		
Differentiated	497 (63.5%)	55 (57.3%)			
Undifferentiated	286 (36.5%)	41 (42.7%)			
Lymphatic invasion			<0.001*		<0.001*
Absence	761 (97.2%)	71 (74.0%)		1	
Presence	22 (2.8%)	25 (26.0%)		6.871 (3.397~13.900)	
Venous invasion			<0.001*		0.006*
Absence	779 (99.5%)	89 (92.7%)		1	
Presence	4 (0.5%)	7 (7.3%)		7.225 (1.771~29.479)	

*P-value < 0.05.

우는데 중요한 것으로 생각되며, 수술 전에 림프관 및 정맥관 침습여부를 파악하기 위해 내시경 생검 조직을 이용한 H&E 염색과 면역염색법 등이 이용되고 있다.(20) 따라서, 수술 전 진단에서 점막암에 국한된 경우라도 림프절 전이의 위험성이 높은 종양의 크기가 3 cm 이상, 림프관 및 정맥관을 침습하였을 때는 내시경적 절제술보다 수술적 치료를 고려해 보아야 할 것으로 판단되며 림프절 광침술시 범위를 신중히 결정하여야 하고 그 범위에 따라 복강경 위 절제술의 가능 여부도 고려하여야 할 것이다.

본 연구에서 환자의 연령을 40세 이하, 40에서 70세 및

70세 이상의 3군으로 분류하였는데, 현재 각 지역에서 고령의 정의가 일률적이지 않고, 평균 수명이 연장되고, 젊은 나이에 발병하는 추세가 높아지고 있는 실정을 감안하여 편의상 분류하였다. 이번 연구에서 통계적으로 유의한 수치는 보이지 않았으나, 연령이 높을수록 생존율이 나빠지는 경향을 보였는데, 문헌에 의하면 환자의 연령이 위암 자체에 따른 생존율에는 유의한 차이를 보이지 않았으나, 연령이 높아질수록 동반 질환 존재 가능성이 높고 영양상태가 좋지 않은 경우가 많아 사망률, 이환율이 높아지며 따라서 생존율이 나빠진다고 하였다.(12,21)

Table 3. Risk factors for cancer recurrence in early gastric carcinoma by uni & multivariate analysis

Variables	Non-recurrence (n=860)	Recurrence (n=21)	P-value	Hazard ratio (95% CI)	P-value
Age (yr)			0.687		
≤40	111 (12.9%)	3 (14.3%)			
>40, <70	671 (78.0%)	15 (71.4%)			
≥70	78 (9.1%)	3 (14.3%)			
Sex			0.883		
Female	300 (34.9%)	7 (33.3%)			
Male	560 (65.1%)	14 (66.7%)			
Operation method			0.641		
Total gastrectomy	95 (11.0%)	3 (14.3%)			
Subtotal gastrectomy	765 (89.0%)	18 (85.7%)			
Tumor location			0.459		
Upper 1/3	44 (5.1%)	0 (0.0%)			
Middle 1/3	368 (42.8%)	8 (38.1%)			
Lower 1/3	448 (52.1%)	13 (61.9%)			
Depth of invasion			0.002*		0.009*
Mucosa (pT1a)	453 (52.7%)	4 (19.0%)		1	
Submucosa (pT1b)	407 (47.3%)	17 (81.0%)		4.721 (1.464~15.224)	
Macroscopic appearance			0.071		
Protruded, elevated, flat	256 (29.8%)	5 (23.8%)			
Depressed, excavated	549 (63.8%)	12 (57.1%)			
Mixed	55 (6.4%)	4 (19.0%)			
Tumor size			0.708		
<2 cm	348 (40.5%)	8 (38.1%)			
2~3 cm	330 (38.4%)	7 (33.3%)			
>3 cm	182 (21.2%)	6 (28.6%)			
Lymph node dissection			0.715		
<D2 dissection	255 (29.7%)	7 (33.3%)			
≥D2 dissection	605 (70.3%)	14 (66.7%)			
Lymph node metastasis			0.001*		0.045*
Absence	771 (89.7%)	14 (66.7%)		1	
Presence	89 (10.3%)	7 (33.3%)		3.047 (1.023~9.080)	
Histologic type			0.319		
Differentiated	542 (63.0%)	11 (52.4%)			
Undifferentiated	318 (37.0%)	10 (47.6%)			
Lymphatic invasion			0.387		
Absence	815 (94.8%)	19 (90.5%)			
Presence	45 (9.5%)	2 (9.5%)			
Venous invasion			0.142		
Absence	850 (98.8%)	20 (95.2%)			
Presence	10 (1.2%)	1 (4.8%)			

*P-value < 0.05.

본 연구에서는 59명의 환자에서 사망이 조사되었으나, 이 중 고령이나 타질환에 의한 사망과 암의 재발이나 진행에 따른 사망이 같이 포함되어 있다는 점은 본 연구의 제한점이 될 수 있을 것이다. 전체 881명 중 21명(2.4%)의 환자에서만 재발이 확인되었기 때문에 암에 의한 사망은 전체 사망에 비해 현저히 적을 것으로 추정된다.

또다른 제한점으로는 5년 생존율에 따른 예후 인자 분석

에서 알려진 바와 달리 다변량 분석에서 용기형이 함몰형보다 예후가 나쁜 것으로 나타났는데, 뚜렷한 이유를 설명하기 힘들다. 위암 자체에 따른 생존율과 고령이나 타질환에 의한 사망을 분리하지 못한점, 용기의 정도 및 함몰의 정도의 차이를 분류하지 않고 분석함에 따른 간섭을 받았을 가능성을 생각해 볼 수 있겠다.

본 연구에서 림프절 광침술 범위에 따른 생존율은 유의

한 차이를 보이지 않았으며, 조기위암에서 D2 이상의 광청술이 필요하다는 주장이 있어 왔으나 림프절 광청술 범위가 예후에 영향을 주지 않아 과도한 림프절 광청술이 필요하지 않다는 보고도 있었다.(15,22,23) 따라서, 이에 대한 더 많은 표본을 대상으로 시행되는 전향적 연구가 필요할 것으로 생각한다.

지난 수십 년 동안 위암환자의 보조항암치료 및 방사선 치료 효과에 대한 연구들은 만족스럽지 못한 결과를 보여 주었으나, Cunningham 등(24)에 의하면 치료 약제 및 기술의 향상으로 보조 치료가 생존율을 향상시키는 것으로 밝혀졌다. 조기위암의 경우 수술 후 보조 치료는 현재 시행하지 않는 추세이지만 림프절 전이 가능성이 높은 경우에는 보조 치료가 얼마나 도움이 될지 충분한 연구가 필요할 것이다.

결론적으로, 크기가 작고 분화도가 좋으며 궤양이 없는 점막암은 내시경적 절제술이 수술적 치료와 비교하여 예후에 차이가 없는 것으로 알려져 있으나, 점막하층 위암에서 재발의 위험성을 높이는 인자인 림프절 전이 가능성이 높은 경우에는 재발률을 낮추기 위해서 광범위 림프절 광청술을 포함한 위 절제술을 시행해야 할 것으로 생각한다.(25)

결 론

조기위암에서 종양의 침윤 깊이가 점막하층 상부 1/3을 초과하여 침윤하고 종양 크기가 3 cm 이상이거나 향후 정확성을 높이기 위한 많은 연구가 필요하지만 내시경 생검 조직을 이용한 H&E 염색과 면역염색법 등을 이용하여 림프관, 정맥관 침습 가능성이 높다고 판단되면 림프절 전이 가능성이 크므로 광범위 림프절 광청술을 포함한 위절제술을 고려해야 할 것이다.

REFERENCES

- Oda I, Saito D, Tada M, Iishi H, Tanabe S, Oyama T, Doi T, Otani Y, Fujisaki J, Ajioka Y, et al. A multicenter retrospective study of endoscopic resection for early gastric cancer. *Gastric Cancer* 2006;9:262-270.
- Lo SS, Wu CW, Chen JH, Li AF, Hsieh MC, Shen KH, Lin HJ, Lui WY. Surgical results of early gastric cancer and proposing a treatment strategy. *Ann Surg Oncol* 2007;14:340-347.
- Moreaux J, Bougaran J. Early gastric cancer. A 25-year surgical experience. *Ann Surg* 1993;217:347-355.
- Sano T, Hollowood A. Early gastric cancer: diagnosis and less invasive treatments. *Scand J Surg* 2006;95:249-255.
- Roukos DH. Current status and future perspectives in gastric cancer management. *Cancer Treat Rev* 2000;26:243-255.
- Haruta H, Hosoya Y, Sakuma K, Shibusawa H, Satoh K, Yamamoto H, Tanaka A, Niki T, Sugano K, Yasuda Y. Clinicopathological study of lymph-node metastasis in 1,389 patients with early gastric cancer: assessment of indications for endoscopic resection. *J Dig Dis* 2008;9:213-218.
- Shiraishi N, Yasuda K, Kitano S. Laparoscopic gastrectomy with lymph node dissection for gastric cancer. *Gastric Cancer* 2006;9:167-176.
- Wu B, Wu D, Wang M, Wang G. Recurrence in patients following curative resection of early gastric carcinoma. *J Surg Oncol* 2008;98:411-414.
- Kim DY, Joo JK, Ryu SY, Kim YJ, Kim SK. Factors related to lymph node metastasis and surgical strategy used to treat early gastric carcinoma. *World J Gastroenterol* 2004;10:737-740.
- Skoropad V, Berdov B, Zagrebina V. Clinicopathological features and outcome of surgical treatment of 149 patients with early (pT1) gastric cancer. *Onkologie* 2005;28:247-252.
- Shimada S, Yagi Y, Shiomori K, Honmyo U, Hayashi N, Matsuo A, Marutsuka T, Ogawa M. Characterization of early gastric cancer and proposal of the optimal therapeutic strategy. *Surgery* 2001;129:714-719.
- Wu CW, Lo SS, Shen KH, Hsieh MC, Lui WY, P'eng FK. Surgical mortality, survival, and quality of life after resection for gastric cancer in the elderly. *World J Surg* 2000;24:465-472.
- Yamao T, Shirao K, Ono H, Kondo H, Saito D, Yamaguchi H, Sasako M, Sano T, Ochiai A, Yoshida S. Risk factors for lymph node metastasis from intramucosal gastric carcinoma. *Cancer* 1996;77:602-606.
- 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* 1992;79:245-247.
- Tsujitani S, Oka S, Saito H, Kondo A, Ikeguchi M, Meata M, Kaibara N. Less invasive surgery for early gastric cancer based on the low probability of lymph node metastasis. *Surgery* 1999;125:148-154.
- Talamonti MS, Kim SP, Yao KA, Wayne JD, Feinglass J, Bennett CL, Rao S. Surgical outcomes of patients with gastric carcinoma: the importance of primary tumor location and microvessel invasion. *Surgery* 2003;134:720-727.
- Abe N, Watanabe T, Suzuki K, Machida H, Toda H, Nakaya Y, Masaki T, Mori T, Sugiyama M, Atomi Y. Risk factors predictive of lymph node metastasis in depressed early gastric cancer. *Am J Surg* 2002;183:168-172.
- Sano T, Kobori O, Muto T. Lymph node metastasis from early gastric cancer: endoscopic resection of tumour. *Br J Surg* 1992;79:241-244.
- Saka M, Katai H, Fukagawa T, Nijjar R, Sano T. Recurrence in early gastric cancer with lymph node metastasis. *Gastric Cancer* 2008;11:214-218.
- Dicken BJ, Graham K, Hamilton SM, Andrews S, Lai R, Listgarten J, Jhangri GS, Saunders LD, Damaraju S, Cass C.

Lymphovascular invasion is associated with poor survival in gastric cancer an application of gene-expression and tissue array techniques. *Ann Surg* 2006;243:64-73.

21. Pisanu A, Montisci A, Piu S, Ucheddu A. Curative surgery for gastric cancer in the elderly: treatment decisions, surgical morbidity, mortality, prognosis and quality of life. *Tumori* 2007;93:478-484.
22. Huscher CG, Mingoli A, Sgarzini G, Sansonetti A, Di Paola M, Recher A, Ponzano C. Laparoscopic versus open subtotal gastrectomy for distal gastric cancer: five-year results of a randomized prospective trial. *Ann Surg* 2005;241:232-237.
23. Hayashi H, Ochiai T, Shimada H, Gunji Y. Prospective randomized study of open versus laparoscopy-assisted distal gastrectomy with extraperigastric lymph node dissection for early gastric cancer. *Surg Endosc* 2005;19:1172-1176.
24. Cunningham D, Allum WH, Stenning SP, Thompson JN, Van de Velde CJ, Nicolson M, Scarffe JH, Lofts EJ, Falk SJ, Iveson TJ, et al. Perioperative chemotherapy versus surgery alone for resectable gastroesophageal cancer. *N Engl J Med* 2006;355:11-20.
25. Uedo N, Iishi H, Tatsuta M, Ishihara R, Higashino K, Takeuchi Y, Imanaka K, Yamada T, Yamamoto S, Yamamoto S, et al. Longterm outcomes after endoscopic mucosal resection for early gastric cancer. *Gastric Cancer* 2006;9:88-92.

= Abstract =

Factors Affecting Prognosis in Early Gastric Cancer

Ki Bin Han, M.D., You Jin Jang, M.D., Jong Han Kim, M.D., Sung Soo Park, M.D., Seong Heum Park, M.D., Seung Ju Kim, M.D., Young Jae Mok, M.D. and Chong Suk Kim, M.D.

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

Purpose: Treatment strategies for early gastric carcinoma (EGC) should be based on achieving a complete cure, but clear indications for limited surgery have not been established. We investigated surgical outcomes for early gastric cancer to determine the optimal? treatment strategy for EGC.

Materials and Methods: Subjects included 881 patients who underwent curative surgery for EGC between 1986 and 2003. Retrospective uni & multi-variate analysis for prognostic factors, factors affecting lymph node metastasis, and risk factors for cancer recurrence were analyzed.

Results: In multivariate survival analyses, age, operation method, macroscopic appearance and lymph node stage proved to be independent prognostic factors. Lymph node metastasis, depth of tumor invasion, tumor size, lymphatic and venous invasion were also significant risk factors in multivariate analyses. In multivariate analyses for cancer recurrence, depth of tumor invasion and lymph node metastasis proved to be significant risk factors.

Conclusion: Appropriate surgical treatment with lymph node dissection is necessary for EGC patients with risk factors for lymph node metastasis. (**J Korean Gastric Cancer Assoc 2009;9:238-245**)

Key Words: Early gastric cancer, Prognostic factors, Lymph node metastasis