

조기위암 및 림프절 전이에 대한 수술 중 외과적 병기판정의 정확도 및 유용성

전남대학교 의과대학 외과학교실

박은규 · 정 오 · 류성엽 · 주재균 · 김동의 · 정미란 · 김호균 · 김희원 · 박영규

목적: 조기위암 및 림프절 전이에 대한 수술 중 외과적 병기판정의 정확도에 대하여 분석하고, 외과적 병기에 근거한 수술 범위 판단의 유용성에 대하여 조사하고자 하였다.

대상 및 방법: 2006년에서 2007년까지 위암으로 위 절제술을 시행 받은 369명을 대상으로 조기위암 및 림프절 전이에 대한 수술 전 검사 및 외과적 병기판정의 민감도, 특이도 및 정확도를 비교 분석하였다.

결과: 조기위암에 대한 외과적 병기판정의 민감도, 특이도, 정확도는 각각 74.5%, 95.7%, 83.7%였으며 양성 예측도는 95.7%였다. 이는 수술 전 검사에 의한 조기위암의 진단에 비하여 높은 특이도와 양성 예측도를 보였다. 림프절 전이에 대한 외과적 병기판정의 민감도, 특이도 및 정확도는 73.2%, 78.1%, 76.4%였다. 127명의 림프절 전이 환자 중 수술 전 진단에서 59명(46.5%)이, 외과적 병기판정에 의해서는 34명(26.8%)만이 림프절 전이 없음으로 저 평가되었다. 조기위암의 진단에서 술 전 진단과 외과적 병기 사이에 불일치를 보인 70에 가운데, 63예(90%)는 외과적 병기판정이, 7예(10%)는 수술 전 진단이 정확하였다.

결론: 수술 중 외과적 병기판정에 의한 외과적 병기판정은 조기위암 및 림프절 전이에 대하여 수술 전 검사에 비하여 높은 정확도를 보이고 진행위암의 조기위암으로의 저 평가를 현저히 줄인다. 따라서 위암의 수술 시 외과적 병기는 수술 범위를 결정하는데 있어서 중요한 인자로 고려되어야 한다.

중심 단어: 조기위암, 림프절, 외과적 병기, 축소 수술

서 론

아직까지 위암의 적절한 수술적 치료에 대하여 많은 논란이 있지만, 아시아 대부분 국가와 일부 유럽 국가들에서는

위절제술과 더불어 D2 림프절 광청술이 표준 술식으로 받아들여지고 있다.(1) 최근 조기검진의 보편화와 각종 진단 기법의 발달로 한국에서의 조기위암의 비율은 전체 위암의 50%에 달하고 있으며, 일본 및 일부 서구 국가들에서도 비슷한 양상을 보이고 있다.(2-4) 조기위암의 경우 근치적 절제술을 시행 받았을 때, 수술 후 5년 생존율은 약 90% 이상에 달하며, 임상적 특성상 림프절 전이는 매우 드물게 관찰된다.(5) 따라서, 이러한 조기위암의 특성을 근거로 내시경하 점막 절제술, 축소 림프절 광청술, 또는 기능 보존 수술(function-preserving surgery)과 같은 침습도가 적고 수술 후 생리적 기능을 보전하는 새로운 치료 방법들이 여러 기관에서 활발히 시도되고 있다.

위암치료 권고안에 의하면 위암의 수술 방법은 병기에 따른 적절한 치료법의 선택을 제시하고 있고, 림프절 광청술의 범위는 수술 전 평가된 병소의 침윤 깊이와 전이 림프절의 유무에 따라 결정하도록 하고 있다.(6) 따라서 술 전 정확한 위암의 병기판정은 수술의 계획을 세우는데 있어서 매우 중요하다. 지금까지 내시경, 복부 전산화 단층 촬영술, 내시경적 초음파 검사(endoscopic ultrasonography, EUS) 등 여러 수술 전 진단방법들의 위암의 침습도 및 림프절 전이 진단에 대한 정확도 및 진단적 가치에 대한 연구는 많이 보고되었다. 그러나, 외과적 병기판정은 그 중요성에 비하여 진단의 정확도 및 임상적 중요성에 대한 평가가 제대로 이루어지지 않았다. 이에 저자들은 조기위암 및 림프절 전이에 대한 외과적 병기판정의 정확도에 대하여 분석하고, 위암 수술의 범위를 계획함에 있어서 외과적 병기판정의 의의와 유용성에 대하여 조사하고자 하였다.

대상 및 방법

2006년부터 2007년까지 본원에서 위암으로 개복 위 절제술을 시행 받은 환자 369명을 대상으로 하였다. 모든 환자에 대하여 위암의 침윤 깊이, 림프절 전이, 원격 전이 등에 대한 수술 전 진단을 위해 위내시경과 전산화단층촬영(MDCT)을 시행하였다. 수술 중 외과적 병기판정은 개복 후

책임저자: 박영규, 전남 화순군 화순읍 일심리 160
화순전남대학교병원 위장관외과, 519-809
Tel: 061-379-7646, Fax: 061-379-7661
E-mail: parkyk6@medimail.co.kr

투고일(2009년 8월 17일), 수정일(1차: 2009년 8월 27일),
게재확정일(2009년 9월 17일)
본 연구는 2009년 제27회 대한위암학회 춘계학술대회에서 포스터 발표되었음.

위 절제술을 시작하기 전, 위와 주변 림프절의 육안적 관찰 및 축진을 시행하고, 예상되는 암의 침윤 깊이와 림프절 전이를 일본위암연구회의 기재규약에 따라 기록하였다.(7) 위암의 침윤 깊이는 위 장막에 대한 육안적 관찰, 위벽의 정도, 종괴의 유동성 등을 토대로 판단하였고, 병변의 외부 축지로 판단이 어려운 비교적 조기 병변에 대해서는 종괴를 피하여 위에 작은 절개를 가하고 육안으로 직접 관찰하였다. 림프절 전이 여부는 림프절의 크기가 1 cm 이상으로 커져있거나 축진 시 정상 림프절에 비해 정도의 증가를 보일 때 양성으로 판정하였다. 본 연구에서 외과적 병기판정은 연간 100예 이상의 위암 수술을 시행하는 두 명의 술자에 의해 시행되었다.

수술 전 검사에 의한 임상적 병기와 수술 중 판정된 외과적 병기를 조기위암 여부와 림프절 전이 진단에 초점을 두

고 최종적인 조직병리학적 검사 결과와 비교하였다. 외과적 병기판정에 의한 조기위암 및 림프절 전이 진단에 대하여 각각 민감도, 특이도, 양성 예측도를 분석하였고, 임상적 병기에 대하여도 동일한 척도를 분석하였다. 또한 임상적 병기와 외과적 병기 간에 차이를 보이는 환자군을 선별하여 두 병기 간 평가의 정확도를 비교하였고, 진단적 불일치를 야기하는 인자에 대하여 분석하였다.

통계학적 분석은 SPSS 12.0 (SPSS, Chicago, IL, USA)을 이용하여 chi-square test, Fisher's exact test, independent t-test 등을 시행하였고, 0.05 이하의 P-value를 통계학적으로 유의한 결과로 판단하였다.

결 과

369명의 대상 환자 중 남자는 237명, 여자는 132명이었고, 평균 연령은 60.1세(표준편차, 11.9)였다. 총 175명의 환자가 수술 전 검사 또는 외과적 병기판정에서 조기위암으로 판정되었고, 이 중 105명(60.0%)은 수술 전 검사 및 외과적 병기 모두에서 조기위암으로 판정된 환자였고, 57명(32.6%)은 외과적 병기에서만, 13명(7.4%)은 수술 전 검사에서만 조기 위암으로 판정되었다. 95명의 환자에서 수술 전 검사에서 림프절 전이가 예측되었고, 146명의 환자가 외과적 병기판정에 의하여 림프절 전이가 예측되었다. 조직병리학적 검사에서 최종적으로 208명(56.4%)이 조기위암(pT1)으로, 127명(34.4%)이 림프절 전이 양성으로 판정되었다. 연구 대상이 된 환자들의 임상병리학적 특성들은 Table 1에 요약하였다.

1) 조기위암 및 림프절 전이 여부에 대한 외과적 병기판정의 정확도

조기위암에 대한 수술 중 외과적 병기판정과 조직병리학적 진단을 비교하였을 때, 외과적 병기에서 조기위암(sT1)으로 판정된 162예 중 최종 조직병리학적 검사에서 155예(95.7%)는 조기위암(pT1)으로, 7예(4.3%)는 진행위암으로

Table 1. Clinicopathological characteristics of patients

Variables	Patients (n=369)
Mean age (years, ±SD*)	60.1±11.9
Sex (male : female)	237 : 132
BMI [†] (kg/m ² , ±SD)	23.2±3.1
Operation	
Distal gastrectomy	281 (76.2) [‡]
Total gastrectomy	88 (23.8)
Lymphadenectomy	
D2 or more	184 (49.9)
Less than D2	185 (50.1)
Tumor location	
Lower third	222 (60.2)
Middle third	78 (21.1)
Upper third	60 (16.3)
Whole stomach	9 (2.4)
Histological grade	
G1~2	161 (43.6)
G3~4	208 (56.4)
Lauren classification	
Intestinal	235 (63.7)
Diffuse	70 (19.0)
Mixed	64 (17.3)
Tumor size (mm, ±SD)	38±25
Pathological diagnosis	
pT status (pT1 : pT2 : pT3 : pT4)	208 : 88 : 64 : 9
pN status (pN0 : pN1 : pN2 : pN3)	242 : 86 : 28 : 13
pTNM stage	
I	247 (66.9)
II	57 (15.4)
III	42 (11.4)
IV	23 (6.2)

*SD = standard deviation; [†]BMI = body mass index; [‡]Numbers in parentheses are percentages.

Table 2. Comparisons of pathologic examinations with preoperative examinations and surgical diagnosis of the depth of invasion

	Pathological diagnosis		Total
	pT1	pT2~4	
Intra-operative assessment			
sT1	155	7	162
sT2~4	53	154	207
Pre-operative examinations			
cT1	105	13	118
cT2~4	103	148	251
Total	208	161	

Table 3. Comparisons of pathologic examinations with preoperative examinations and surgical diagnosis of lymph node metastasis

	Pathological diagnosis		Total
	pN0	pN+	
Intra-operative assessment			
sNO	189	34	223
sN+	53	93	146
Pre-operative examinations			
cNO	215	59	274
cN+	27	68	95
Total	242	127	

진단되었다(Table 2). 조기위암에 대한 외과적 병기판정의 민감도 74.5%, 특이도 95.7%, 정확도 83.7%를 보였고 양성 예측도는 95.7%였다.

수술 전 검사에 의한 조기위암의 진단을 같은 방법으로 분석해보았을 때 각각 민감도 50.5%, 특이도 91.9%, 정확도 68.6%로 외과적 병기판정에 비하여 전체적으로 낮은 수치를 보였으며 양성 예측도 역시 89.0%로 외과적 병기판정에 비하여 낮았다. 조직병리학적으로 확인된 208예의 조기위암(pT1) 가운데 53예(25.5%)가 외과적 병기판정에 의하여 진행위암으로 과평가 되었고, 103예(49.5%)가 수술 전 진단에서 진행위암으로 과평가 되었다. 진행위암(pT2~4)이 조기위암으로 저평가된 경우는 수술 전 검사에서 13명(8.1%), 외과적 병기에서 7명(4.3%)으로 외과적 병기판정에서 진행위암의 저평가가 더 낮음을 보여주었다(Table 2).

림프절 전이에 대한 수술 중 외과적 병기의 민감도는 73.2%, 특이도 78.1%를 보였으며, 양성 예측도는 63.7%, 정확도는 76.4%였다(Table 3). 이에 반해, 수술 전 검사에 의한 림프절 전이 진단은 민감도 53.5%, 특이도 88.8%, 양성 예측도 71.6%, 정확도 76.7%를 보였다. 조직병리 검사에서 림프절 전이 양성으로 확인된 127예 중 34예(26.8%)는 외과적 병기에서 림프절 전이 음성으로 예측되었고, 59예(46.5%)는 수술 전 검사에서 림프절 음성으로 저평가되었다. 조기위암에서 림프절 전이가 있었던 경우는 208예 중 21예였으며, 이 중 2예(9.5%)는 수술 전 검사에서, 6예(28.6%)는 외과적 병기에서 림프절 전이 양성으로 예측되었다.

2) 조기위암에 대한 수술 전 검사와 외과적 병기의 불일치

총 70예에서 수술 전 검사와 수술 중 외과적 병기판정 사이에 조기위암의 진단에 대한 불일치를 보였다. 70예 중 13예에서는 수술 전 검사에서 조기위암으로 예측되었으나 외과적 병기에서 진행위암으로 판정하였고, 57예에서는 수술 전 검사에서 진행위암으로 예측되었으나 외과적 병기는 조

Table 4. Comparisons of clinicopathological factors between accordance and discordance of pre- and intra-operative diagnosis of EGC*

Variables	Accordance (n=105)	Discordance (n=70)	P-value
Mean age (years)	58.8	59.5	0.635
Mean BMI [†] (kg/m ²)	23.0	23.5	0.254
Gender (M : F)	66 : 39	51 : 19	0.169
Longitudinal location			0.640
Lower	52	33	
Middle	39	24	
Upper	14	13	
Circular location			0.381
Anterior wall	21	20	
Posterior wall	26	15	
Lesser curvature	48	32	
Greater curvature	10	3	
Histologic grade			0.670
G1~2	54	39	
G3~4	49	31	
Mean tumor size (mm)	23.5	29.5	0.015
Lauren classification			0.134
Intestinal	68	47	
Non-intestinal	37	23	

*EGC = early gastric cancer; [†]BMI = body mass index.

기위암으로 판정되었다. 수술 전 검사와 외과적 병기판정 간의 불일치를 야기하는 인자를 분석하기 위하여, 임상적 병기와 외과적 병기가 조기위암으로 일치하는 105명의 환자와, 일치하지 않는 70명의 환자 각각의 나이, BMI, 성별, 종양의 위치 및 크기, 조직학적 분화도, Lauren classification 등의 인자를 비교 분석하였으나, 오직 종양의 크기(23.5 vs. 29.5 mm, P=0.015)만이 두 군 간의 유의한 차이를 보였다(Table 4).

수술 전 검사에서 조기위암으로 예측되었으나 외과적 병기에서 진행위암으로 판정된 13예 중 5예(38%)가 최종 조직병리학적 검사에서 조기위암으로 진단되었고, 외과적 병기에서 조기위암으로 판정하였으나 수술 전 검사에서는 진행위암으로 예측된 57예 중 55예(96%)가 병리 검사에서 조기위암(pT1)으로 최종 확인되어 두 진단 사이에 불일치를 보인 경우 외과적 병기판정의 정확도가 더 우수하였다.

고 찰

한국과 일본의 위암 치료 권고안에 따르면 환자의 삶의 질 향상과 광범위 절제술에 따른 합병증을 줄이기 위해 림프절 전이가 드문 조기위암에 대하여 림프절 광청술의 범위를 축소하여 시행하는 것을 허용하고 있다. 따라서 위암의 수술 시 적절한 림프절 절제 범위의 결정을 위해서는,

암의 침윤 깊이와 림프절 전이 여부에 대한 정확한 수술 전 평가가 필수적이다. 위암의 병기판정을 위하여 수술 전 검사로서 일반적으로 시행되는 내시경, MDCT, 내시경적 초음파의 진단적 정확도에 대해서는 그간 많은 연구가 보고되었다. 여러 연구에서 조기위암에 대한 진단적 정확도는 내시경의 경우 83~97%,(8-10) MDCT는 78~94%,(11-13) 내시경적 초음파에서 76~96%(14-16) 정도로 보고되고 있다. 또한 조기위암 진단의 양성 예측도는 내시경은 67~92%,(9,10) MDCT는 76~100%,(11-13) 내시경적 초음파는 57~100%(14-16)인 것으로 보고하고 있다. 하지만 수술 중 조기위암 및 림프절 전이 여부에 대한 수술 중 외과적 병기판정의 정확성에 대한 연구는 거의 이루어지지 않았으며 그 중요성에 비하여 외과적 병기판정의 유용성은 많은 주목을 받지 못하고 있다. 그러나 수술 범위에 대한 최종 판단은 수술 중 외과의에 의해 이루어진다는 것을 상기에 보면 외과의가 조기위암 및 림프절 전이에 대한 진단 능력을 높이는 것이 매우 중요한 것임을 알 수 있다.

본 연구는 조기위암 및 림프절 전이에 대한 외과적 병기판정의 정확도를 분석하고 조기위암에 대하여 축소 수술을 시행하는 판단 근거로 외과적 병기가 유용한가를 연구하고자 하였다. 위암의 침윤 깊이 및 림프절 전이에 대한 수술 중 외과적 병기판정의 정확도는 수술자의 숙련도와 관련이 깊다. Korenaga 등(17)은 조기위암에서 외과적 병기의 정확도는 93.2%로 보고하였고, Yoshikawa 등(18)은 민감도 96.4%, 특이도 90.0%, 정확도 93.2%를 보였다고 하였다. 본 연구에서 조기위암에 대한 외과적 병기판정의 민감도(74.5%)는 Yoshikawa 등의 연구에 비해 상대적으로 낮았으나, 특이도(96.9%)와 양성 예측도(95.7%)는 Korenaga 등의 보고에 비하여 높게 나타났다. 위암의 병기를 낮게 예측하여 축소 수술을 시행했을 때 발생할 수 있는 비 근치적 수술로 인한 문제를 고려해 볼 때, 조기위암의 사전 진단에 있어서는 보다 높은 특이도와 양성 예측도가 요구되며 이는 진행위암의 조기위암으로 저평가를 줄이는데 있어서 임상적으로 매우 중요하다. 본 연구에서 외과적 병기판정은 조기위암의 진단에 있어서 수술 전 임상적 진단에 비해 민감도 뿐만 아니라 높은 특이도와 양성예측도를 나타내었고, 결과적으로 진행위암 중 4.4% (161예 중 7예)가 외과적 병기판정에서, 8.1% (161예 중 13예)가 수술 전 진단에서 조기위암으로 저평가되어 수술 중 외과적 병기판정에서 진행위암의 저평가가 훨씬 낮음을 보여주었다. 조기위암의 진단 정확도 역시 외과적 병기판정이 수술 전 검사에 비해 높았다 (83.7% vs. 68.6%). 따라서 외과의사는 조기위암의 수술 범위를 계획할 때, 수술 전 시행된 검사는 물론, 수술 중 면밀한 관찰에 의해 판정된 외과적 병기의 중요성을 간과해서는 안 된다.

림프절 전이에 대한 판단은 전산화 단층 촬영이나 내시경적 초음파로 전이여부를 확신할 타당한 기준이 없기 때문

에 수술 전 진단이 매우 어렵다. 일반적으로 림프절 전이는 림프절의 크기, 모양 등으로 전이 여부를 판단하나, 림프절의 크기가 증가되어 있다고 하여 반드시 전이를 확신할 수는 없다.(19) 기존의 연구에 의하면 MDCT와 EUS로 림프절 전이를 예측하는 정확도는 각각 65~90%,(11-13)와 50~80%(14-16)로 보고되고 있다. 본 연구에서 MDCT의 림프절 전이 예측 정확도는 76.7%였으며, 이는 다른 연구자의 결과와 비슷하다. MDCT와 EUS로 림프절 전이를 조사했을 때 특이도는 높으나 민감도는 낮게 나오는 것은 림프절의 크기나 모양 등 형태학적 기준만으로 전이여부를 판단하기에 부족한 점이 있다는 것을 시사한다. 그러나 수술 중에는 림프절의 크기뿐 아니라 경도까지도 판단할 수 있기 때문에 림프절 전이의 판단에 수술 전 검사보다 높은 민감도를 기대할 수 있을 것으로 예상된다. 수술 중 림프절 전이에 대한 진단의 민감도는 낮게는 32%에서 92%까지 보고 되었다.(17,18,20,21) 본 연구에서 림프절 전이에 대한 진단의 민감도는 MDCT가 53.5%였던 것에 비해 수술 중 진단은 73.2%로 높았으며 이는 앞서의 예상과 일치한다.

수술 전 검사에서 진행위암이 조기위암으로 오인되는데 영향을 미치는 몇 가지 임상 병리학적 요인들에 대한 보고가 있다. 안 등(22)은 진행위암 병소의 위치가 위의 상부 1/3에 위치할 때, 병소의 지름이 2 cm 이상일 때 EUS와 MDCT에서 조기 위암으로 오인되는 경향이 있다고 하였다. 조직학적 유형, 종양의 외형 또한 이러한 오인에 영향을 미치는 인자로 보고하였다.(11,23) 본 연구에서는 진행위암이 외과적 병기판정에서 조기위암으로 오인된 예가 7예에 불과하여 진행위암의 저 평가에 영향을 주는 요인에 대한 분석은 시행할 수 없었다. 하지만 앞으로 수술 중 외과적 병기판정의 정확성에 영향을 미치는 요인들에 대하여 대규모 환자군을 대상으로 한 연구가 필요할 것으로 생각되며, 이는 수술 중 진단에 의해 축소 수술을 시행할 수 있는 환자를 선별하는 데 유용한 정보를 제공할 것으로 생각한다.

본 연구에서 풀고자 하였던 추가적인 의문은 수술 전 예측된 병소의 침윤 깊이와 수술 중 진단이 일치하지 않을 경우 무엇을 따를 것 인가 하는 것이었다. 이에 대한 해답을 찾기 위하여 저자들은 임상적 병기와 외과적 병기에서 조기 위암 진단의 불일치를 보이는 환자를 선별하여, 조직 병리 검사결과와 비교해 보았다. 위암의 침윤 깊이에 대한 판단의 차이를 보이는 대부분의 예에서 수술 전 검사에 비해 외과적 병기판정이 정확한 것으로 분석되었다. 침윤 깊이에 대한 판단의 불일치를 보이는 70예 중, 외과적 병기는 63예(90%)에서 정확성을 보였고, 수술 전 검사는 7예(10%)에서만 조직 병리 검사와 일치하였다. 이러한 결과는 술 전 검사와 외과적 병기가 일치하지 않은 경우 수술 중 외과의사에 의한 판단에 더 정확함을 보여주며, 따라서 위암의 수술 계획의 수립에 있어 수술자에 의해 시행되는 외과적 병기판정의 임상적 중요성을 나타낸다고 할 수 있다.

결론

위암의 병기에 따른 적절한 선택적 수술을 시행하기 위해서는 수술 전 암의 침윤 깊이와 림프절 전이여부에 대한 정확한 진단이 필수적이다. 하지만, 현재까지 수술 전 검사에 의한 진단은 기술적 한계가 있으며, 저자들은 수술 중 외과 의사의 세심한 관찰에 의해 판단된 외과적 병기는 수술 전 검사에 의한 임상적 병기평가에 비해 정확도가 높고 진행위암의 저평가에 의한 축소수술의 위험도 낮출 수 있음을 알 수 있었다. 따라서, 외과 의사는 위암의 치료계획의 수립에 있어서 외과적 병기판정의 중요성을 간과해서는 안 되며, 외과적 병기판정의 질 향상을 위하여 지속적인 피드백과 기관 내의 평가가 있어야 할 것으로 생각한다.

REFERENCES

- Nakajima T. Gastric cancer treatment guidelines in Japan. *Gastric Cancer* 2002;5:1-5.
- 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.
- Everett SM, Axon AT. Early gastric cancer in Europe. *Gut* 1997;41:142-150.
- Inoue M, Tsugane S. Epidemiology of gastric cancer in Japan. *Postgrad Med J* 2005;81:419-424.
- 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.
- Yokota T, Ishiyama S, Saito T, Teshima S, Shimotsuma M, Yamauchi H. Treatment strategy of limited surgery in the treatment guidelines for gastric cancer in Japan. *Lancet Oncol* 2003;4:423-428.
- Japanese Gastric Cancer Association: Japanese Classification of Gastric Carcinoma - 2nd English ed. *Gastric Cancer* 1998; 1:10-24.
- Cristallini EG, Paganelli C, Ascani S, Bolis GB. Endoscopic and histological criteria for preoperative evaluation of the depth of infiltration of gastric carcinoma. *Surg Endosc* 1994; 8:1305-1307.
- Namieno T, Koito K, Hiiigashi T, Takahashi M, Shimamura T, Yamashita K, Kondo Y. Endoscopic prediction of tumor depth of gastric carcinoma for assessing the indication of its limited resection. *Oncol Rep* 2000;7:57-61.
- Sano T, Okuyama Y, Kobori O, Shimizu T, Morioka Y. Early gastric cancer. Endoscopic diagnosis of depth of invasion. *Dig Dis Sci* 1990;35:1340-1344.
- Bhandari S, Shim CS, Kim JH, Jung IS, Cho JY, Lee JS, Lee MS, Kim BS. Usefulness of three-dimensional, multidetector row CT (virtual gastroscopy and multiplanar reconstruction) in the evaluation of gastric cancer: a comparison with conventional endoscopy, EUS, and histopathology. *Gastrointest Endosc* 2004;59:619-626.
- Chen CY, Hsu JS, Wu DC, Kang WY, Hsieh JS, Jaw TS, Wu MT, Liu GC. Gastric cancer: preoperative local staging with 3D multi-detector row CT--correlation with surgical and histopathologic results. *Radiology* 2007;242:472-482.
- Kumano S, Murakami T, Kim T, Hori M, Iannaccone R, Nakata S, Onishi H, Osuga K, Tomoda K, Catalano C, et al. T staging of gastric cancer: role of multi-detector row CT. *Radiology* 2005;237:961-966.
- Tsendsuren T, Jun SM, Mian XH. Usefulness of endoscopic ultrasonography in preoperative TNM staging of gastric cancer. *World J Gastroenterol* 2006;12:43-47.
- Willis S, Truong S, Gröbnitz S, Fass J, Schumpelica V. Endoscopic ultrasonography in the preoperative staging of gastric cancer: accuracy and impact on surgical therapy. *Surg Endosc* 2000;14:951-954.
- Xi WD, Zhao C, Ren GS. Endoscopic ultrasonography in preoperative staging of gastric cancer: determination of tumor invasion depth, nodal involvement and surgical resectability. *World J Gastroenterol* 2003;9:254-257.
- Korenaga D, Okuyama T, Orita H, Anai H, Baba H, Maehara Y, Sugimachi K. Role of intraoperative assessment of lymph node metastasis and serosal invasion in patients with gastric cancer. *J Surg Oncol* 1994;55:250-254.
- Yoshikawa T, Ishiwa N, Morinaga S, Noguchi Y, Yamamoto Y. Can surgical diagnosis of "early" gastric cancer and lymph node metastasis be accurate? *Gastric Cancer* 2004;7:36-40.
- Mönig SP, Zirbes TK, Schröder W, Baldus SE, Lindemann DG, Dienes HP, Hölscher AH. Staging of gastric cancer: correlation of lymph node size and metastatic infiltration. *AJR Am J Roentgenol* 1999;173:365-367.
- Madden MV, Dent DM, Price SK. Intraoperative assessment of lymph node involvement in gastric carcinoma. *Ann R Coll Surg Engl* 1990;72:70.
- Sano T, Kobori O, Nagawa H, Muto T. The macroscopic diagnosis of lymph node metastasis from early gastric cancer. *Surg Today* 1994;24:37-39.
- Ahn HS, Lee HJ, Yoo MW, Kim SG, Im JP, Kim SH, Kim WH, Lee KU, Yang HK. Diagnostic accuracy of T and N stages with endoscopy, stomach protocol CT, and endoscopic ultrasonography in early gastric cancer. *J Surg Oncol* 2009; 99:20-27.
- Kim HJ, Kim AY, Oh ST, Kim JS, Kim KW, Kim PN, Lee MG, Ha HK. Gastric cancer staging at multi-detector row CT gastrography: comparison of transverse and volumetric CT scanning. *Radiology* 2005;236:879-885.

= Abstract =

The Surgical Diagnosis for Detecting Early Gastric Cancer and Lymph Node Metastasis: Its Role for Making the Decision of the Limited Surgery

Eunkyu Park, M.D., Oh Jeong, M.D., Seong Yeop Ryu, M.D., Jae Kyun Ju, M.D., Dong Yi Kim, M.D., Mi Ran Jeong, M.D., Ho Goon Kim, M.D., Hoe Won Kim, M.D. and Young Kyu Park, M.D.

Department of Surgery, Chonnam National University Medical School, Korea

Purpose: The aim of this study is to evaluate the accuracy of surgically diagnosing early gastric cancer (EGC) and lymph node metastasis, and to determine its role for performing limited surgery for EGC.

Materials and Methods: We reviewed 369 patients who underwent gastrectomy for primary gastric carcinoma. The surgical diagnosis was evaluated by determining its sensitivity, specificity and accuracy, and this was compared with the preoperative examinations.

Results: The sensitivity, specificity, and accuracy of the intraoperative diagnosis for EGC were 74.5%, 95.7% and 83.7%, respectively. The predictive value for EGC according to the intraoperative diagnosis was 95.7%. The surgical diagnosis of EGC showed higher specificity and a higher predictive value than preoperative examinations, which significantly reduced the risk of underestimating advanced gastric cancer (AGC) to EGC. The sensitivity, specificity, and accuracy for lymph node metastasis according to the surgical diagnosis were 73.2%, 78.1% and 76.4%, respectively. For 70 patients with a discrepancy in the diagnosis of EGC between the pre- and intra-operative diagnosis, the surgical diagnosis was correct in 63 (90%) patients, but the preoperative examinations were correct in only 7 (10%) patients.

Conclusion: The surgical diagnosis showed better accuracy than the preoperative examinations for detecting EGC and lymph node metastasis. Our results suggest that the decision for conducting limited surgery based on the surgical diagnosis might reduce the risk of under-treatment of AGC to EGC better than the preoperative examinations. (**J Korean Gastric Cancer Assoc 2009;9:104-109**)

Key Words: Early gastric cancer, Lymph node, Surgical diagnosis, Limited surgery