

## 전산화단층 촬영술에 의한 위암의 수술전 병기 결정의 의의

대구 파티마병원 진단방사선과

신 지 열 · 심 전 섭 · 김 병 영 · 이 종 길

### — Abstract —

### Significance of Preoperative Staging of Gastric Carcinoma by Computed Tomography

Jie Yeul Shin, M.D., Jeon Seop Shim, M.D., Byung Young Kim, M.D.,  
Jong Kil Lee, M.D.

*Department of Diagnostic Radiology, Fatima Hospital, Tae Gu*

Gastric cancer is the most common gastrointestinal tract malignancy in Korea.

When the patient has been detected, these tumors are usually advanced.

CT is important for planning of treatment, assessing surgical resectability, postoperative evaluation and prognosis.

Author reviewed CT scan of 78 cases of confirmed gastric cancer by UGI series and endoscopic biopsy, for 14 months from May 1988 to June 1989 at Department of Diagnostic Radiology, Taegu Fatima Hospital.

The results were as follows:

1. Male to female ratio was 1.6:1 and the peak age groups are 6th decade and 7th decade.
2. The most frequent site of involvement was gastric antrum in 44.9%(35/78), antrum and body in 23.1%(18/78) in the order.
3. The reliability of pancreatic involvement was 88.2%(45/51).
4. The diagnostic accuracy of CT staging was 66.7%(34/51) by correlation of surgical and pathological findings.
5. The most common cause of non-operation was 17 cases(60.3%) of stage IV, old age, operation refusal in the order.
6. The accuracy of regional lymph node involvement between CT and pathologic finding was 62.7%(32/51).

### I. 서 론

위암은 우리나라의 소화기 계통 악성종양 중 가장

많이 발생하며 남자의 경우 첫번째, 여자의 경우는 세 번째를 차지한다<sup>1,2)</sup>.

위암은 진단시기에 따라 그 예후가 크게 달라지는데

이 논문은 1989년 7월 14일 접수하여 1989년 8월 5일에 채택되었음

1) 초기에 발견되어 수술을 받으면 높은 생존율을 보이나<sup>3)</sup> 특이한 증상이 없기 때문에 내원하여 진단할 때는 대부분 진행성 위암이다<sup>4,5)</sup>.

위암의 진단은 상부 위장관 촬영술 및 내시경과 내시경하 조직생검으로 거의 대부분 완전한 진단을 내릴 수 있으나 위벽 및 주위장기에 대하여는 알수가 없다<sup>6)</sup>.

이제까지 병기 결정은 개복술에 의존하였으나 1974년 전산화 단층촬영술(이하 CT라 약함)이 도입된후 CT를 이용하여 병기 결정에 이용하고 있다.

저자들은 수술전 CT를 시행하여 병기 결정을 한 78명 중에서 수술을 시행한 51명에서 수술전 병기와 수술후 병기에 대하여 비교 분석하고 수술을 하지 않은 27명의 원인을 분석해 보았다.

## II. 연구대상 및 방법

### 1. 대상

1988년 5월부터 1989년 6월까지 14개월에 걸쳐 대구 파티마 병원에 내원하여 상부 위장관 촬영술, 위내시경 검사 및 조직검사등을 통하여 위선암으로 진단 받고서 수술전 CT로 병기 결정을 한 78예와 그중 수술을 시행한 51예를 대상으로 하였다.

### 2. 방법

모든 환자에서 상부 위장관 촬영과 위내시경 및 조직검사를 시행하였으며 CT는 Siemens Somatom D-RG를 이용하여 10시간 이상 금식 시킨후 검사 30분전에 2% Gastrografin 500 ml을 경구 투여하고 검사 직전에 다시 300 ml을 투여한후 앙와위 자세에서 검사돌기에서부터 신장하단까지 절편 8 mm두께, 1 cm 간격, 주사시간 4초로 촬영한후 Angiografin 100 ml을 정맥 주사한후 반복 촬영하였다.

### 3. 병기의 결정방법

CT에 의한 병기 결정은 Moss등<sup>7,8)</sup>에 의한 방법으로 위벽 비후정도와 인접장기 침습여부 및 원격전이 유무등을 기준으로 4병기로 구분하였다(Table 1).

이에따라 제 1기는 1 cm 이하의 위벽비후와 돌출한 종괴가 있는 경우(Fig. 1), 제 2기는 1 cm 이상의 위벽 비후가 있으나 주위조직으로의 침범이나 원위 장기로의 전이가 없는 경우(Fig. 2), 제 3기는 위벽 비후와 주위조직으로의 침범이 있는 경우(Fig. 3), 제 4기는 종양의 어떤기라도 원위장기로의 전이가 있는 경우(Fig. 4)로 분류하였다<sup>7~10)</sup>.

이때 제 3기와 제 4기에서 임파절에의 전이 여부 결정은 임파절의 크기에 따라 결정하였는데 위장관 주위 임파절과 후복막강내 임파절은 15 mm 이상은 종대로 결정하였으며 10 mm 이하는 정상으로 간주하였다<sup>9, 10)</sup>.

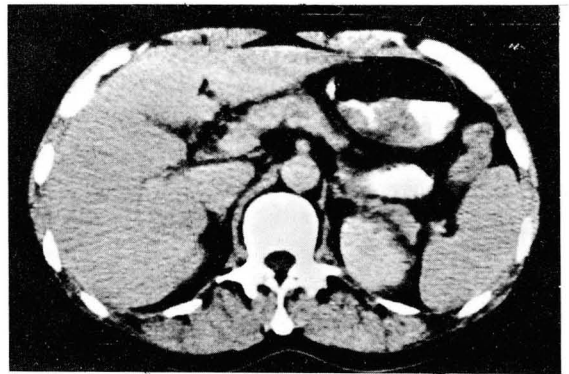


Fig. 1. Stomach cancer, Stage I.  
Focal protruding soft tissue mass in posterior wall of distal body of the stomach.

Table 1. Classification of CT Staging of Gastric Carcinoma (by Moss AA. et al, 1981)

Stage	CT Findings
I	Intraluminal gastric mass without wall thickening (less than 1 cm), no evidence of local or distant spread.
II	Thickened gastric wall (>1cm) without invasion of adjacent organs, no distant metastasis.
III	Thickened gastric wall with direct extension into adjacent organs, no distant metastasis.
IV	Any tumor stage with distant metastasis.

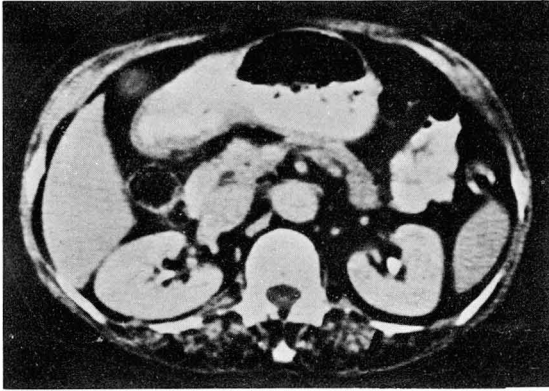


Fig. 2. Stomach cancer, Stage II.  
Thickened gastric wall (>2 cm) of antrum. No evidence of perigastric invasion.

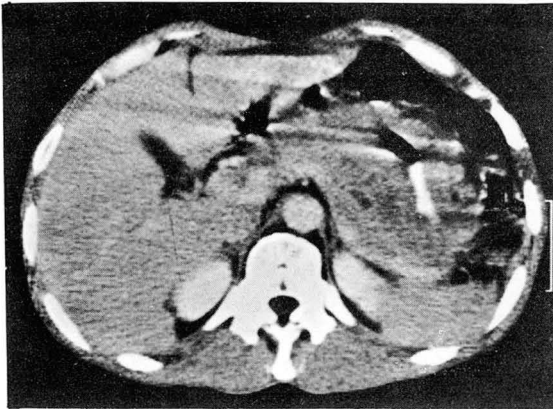


Fig. 3. Stomach cancer, Stage III.  
Marked gastric wall thickening with direct invasion into pancreas. No distant metastasis.

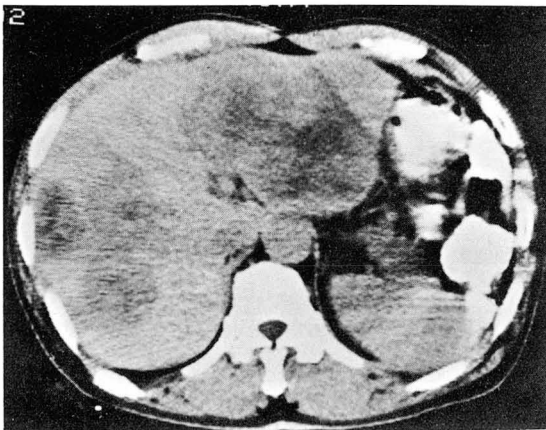


Fig. 4. Stomach cancer, Stage IV  
Multiple hepatic metastasis.

#### 4. CT상 병기 결정후 수술시행 여부 결정

CT상 병기 I, II의 경우에는 수술하는 것을 원칙으로 하였으나 수술을 거절하거나 노령으로 하지 못하는 경우도 있었다. 병기 III, IV의 경우에는 수술을 하지 않는 것을 원칙으로 하였으나 병기 III의 경우에도 침습이 국소 임파절일 경우 수술함을 원칙으로 하였고 병기 IV의 경우에는 폐쇄등으로 증상완화 목적으로 보존적 수술을 시행하였다.

### III. 결 과

#### 1. 연령 및 성별분포

총 78예의 환자중 남자 48예(61.5%), 여자 30예(38.5%)이고, 연령분포는 40대에서 60대까지가 59예(75.6%)로 나타났다(Table 2).

Table 2. Age and sex Distribution

Age	Male	Female	Total
-39	3	2	5
40-49	12	5	17
50-59	9	13	22
60-69	12	8	20
70-79	12	1	13
80-		1	1
Total	48	30	78

#### 2. 발생부위

위암발생은 위전정부위에 35예(44.9%)로 가장 많았고 그 다음은 위전정부와 체부를 침범한것이 18예(23.1%)였다(Table 3).

#### 3. 췌장침습여부

정상적으로 존재하는 지방층의 소실 또는 변연이 불분명한 경우는 침습된것으로 하였으며 4예에서는 CT상 침습이 있다고 하였으나 수술상 없었으며(Fig. 5), 2예에서는 CT상 침습이 없었다고 하였으나 수술상 있었다(Table 4).

전체성적은 45명의 환자에서 췌장 침습 여부를 바르게 판정하였다(신뢰도  $45/51=88.2\%$ ).

**Table 3.** CT Stage of Gastric Cancer Correlated with site Distribution

Site		Stage			
		I	II	III	IV
Fundus	(2)				2
Fundus+Body	(1)				1
Body	(18)	6	7	2	3
Body+Antrum	(18)	1	6	4	7
Antrum	(35)	10	12	9	4
Diffuse	(4)		1	1	2
Total	78	17	26	16	19

**Table 4.** Invasion of Pancreas

CT Finding	Operation and Pathologic Finding		Total
	+	-	
+	3	4	7
-	2	42	44
Total	5	46	51

#### 4. CT병기와 수술과 병리병기와 비교

CT상 병기 결정후 수술한 51중 34명(66.7%)에서 일치되는 소견을 보였으나 CT상 제 I기로 판정한 경우에 수술해서 II, III, IV기가 전부 나타나 문제점으로 지적되었다(Table 5).

#### 5. 수술명

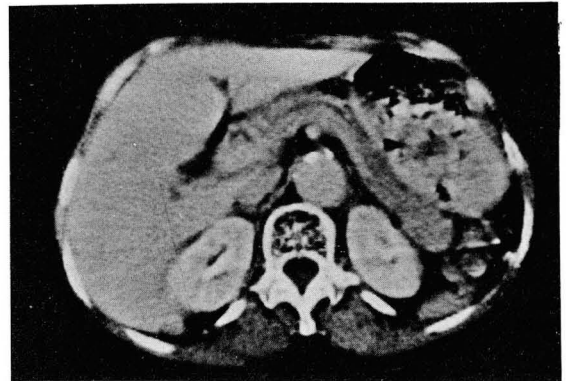
총 51예중 40예(78.4%)에서 아전위절제술을 시행하였고 8예는 전위절제술을 시행하였으며 3예에서는 절제 불가능한 예로 위루 설치술을 시행하였다(Table 6).

#### 6. 국소임파절의 CT와 병리조직과의 비교

CT의 정확도는 62.7%(32/51)나타났고 위음성이 33.3%(17/51)로 나타났다. 위양성이 2예였으며 Gastrografen으로 덜찬 bowel로 생각하였다(Table 7).

#### 7. 수술 못한 경우의 원인

제IV기가 17예(60.3%)로 가장 많았으며 노령, 수술거부순으로 나타났다. 조직소견은 전예에서 위선암



**Fig. 5.** F(+) case of pancreatic invasion. Initially diagnosed as pancreatic involvement due to obliteration of fat planes between pancreas and stomach, confirmed as stage I (Lack of fat tissue due to severe emaciation).

이었으며 조기위암이 7예 있었다.

#### IV. 고 찰

위암환자의 치료방침을 결정하는데 있어서는 정확한 진단 및 병기 결정이 중요하다. 이를 위하여 과거에는 복강경 검사<sup>11)</sup>, 방사성 동위원소 주사법<sup>12)</sup>, 초음파 진단<sup>13,14)</sup>, 혈관 촬영<sup>15)</sup>, 임파관 촬영술<sup>16)</sup> 등이 사용되어 왔으며 최근에는 CT와 복강경검사가 비교적 정확한 정보를 얻을 수 있어 널리 이용되고 있다.

그러나 안등<sup>17)</sup>에 따르면 복강경 검사는 복막간 표면, 장간막 등의 미세한 전이를 쉽게 관찰할 수 있으나 간 실질내 전이, 췌장 등 복막후측 전이를 알 수 없는 단점이 있다.

**Table 5.** Comparison between CT Stage and Pathologic Stage

CT stage	Pathologic stage *				Total
	I	II	III	IV	
I	9	4	2	1	16
II		15	4	1	20
III		4	8	1	13
IV				2	2
Total	9	23	14	5	51

\* TNM Classification

**Table 6.** Surgical Procedure

Subtotal Gastrectomy	40
with Gastrojejunostomy	
Total Gastrectomy	8
with Esophagojejunostomy	
Gastrostomy	3
Total	51

**Table 7.** Comparison with CT Finding and Pathologic Findings of Regional Lymph Node Involvement

CT Finding	Pathologic Finding		Total
	+	-	
+	12	2	14
-	17	20	37
	29	22	51

CT가 도입된 이후 정확하고, 비침습적이고, 간단하고, 단시간에 검사가 가능하기 때문에 널리 이용되고 있으며 국외<sup>8~10, 18, 19)</sup>와 국내<sup>17, 20~23)</sup>에서 여러 보고가 나오고 있다.

CT소견상 위암의 병기 결정은 Moss등<sup>7)</sup>에 의해 위벽 비후 정도, 인접장기 침습 및 원격전이 유무등을 기준으로 하여 병기 I에서 IV까지 구분한다.

위벽의 두께는 정상인에서 평균 5 mm이며 90 % 이상에서 1 cm 미만이고 그 이상을 초과할때는 위 병변을 의심한다<sup>9, 10)</sup>. 그러나 근육층이 비교적 많은 식도 위 연결부위와 위전정부위 그리고 정상인의 10 % 정

도에서도 1 cm 이상인 경우가 있으므로 주의를 요한다고 하였다<sup>8, 10)</sup>.

수술로서 확인이 안되는 후복막강 임파절 전이는 주위에 지방조직이 많고 장기의 움직임이 없기때문에 CT로서 찾기가 용이하다<sup>17, 24)</sup>.

임파절 종대와 암침윤과의 관계에 관하여 여러보고가 있으나 논란이 많으며 Callen등<sup>25)</sup>은 횡격막각 후강 임파절은 8 mm 이상에서 발견 가능하고 Walsh등<sup>26)</sup>은 골반내, 대동맥주위의 임파절은 2 cm 이상일때 종대가 있는것으로 하였다.

저자들의 경우 국소 임파절 종대의 판단기준을 1.5 cm 이상인 경우를 양성으로 하였으며 조직소견에서 62.7 %의 정확도로 나타나 박등<sup>22)</sup>의 73.9 %보다는 낮았으며 위음성이 33.3 %로 나타났는데 원인은 1) 환자의 불규칙한 호흡정지, 2) 8 mm 두께에 1 cm 간격으로 함으로서 그 중간에 임파절이 위치하는 경우, 3) 미세 침윤으로 인한 경우, 4) 위암자체의 종괴에 가려서 나타나지 않은 경우 등으로 생각된다.

Biello등<sup>27)</sup>은 CT가 동위원소 검사에 비해서 간병변을 찾는데는 못하다고 보고한 반면 MacCarthy등<sup>28)</sup>은 CT에 의해 간, 췌장 등의 병변을 찾는데는 동위원소 검사보다 더 민감하다고 하였다.

저자들의 경우는 원격장기 전이가 78예중 10예(12.8 %)에서 간전이, 3예에서 췌장전이가 시사되었으며, 부신으로의 전이는 1예도 관찰되지 않아서 강등<sup>21)</sup>이 보고한 간전이(14 %)와 비슷한 성적을 보였다.

췌장 침습여부는 88.3 %의 정확도로 김<sup>29)</sup>이 보고한 94 % 보다는 낮았다. 원인은 다른 저자들이 지적한 바와 같이 악액질로 주위지방조직의 소실등으로 침습 여부를 결정하는데 어려움이 있었다.

저자들의 경우 CT와 병리조직 병기 사이에 66.7 %의 정확도를 보였으나 총 51예중 13예에서 실제 수술 및 병리조직에서의 병기가 CT에 의해 추정된 병기 보다는 높았다. 이것은 강등<sup>21)</sup>이 보고한 바와 같이 국소임파절 종대 판단에 위음성이 많았고, 악액질로 지방조직이 적은 경우 종양과 주변 조직과의 지방층 소실유무 판단이 어려웠기 때문으로 생각하였으며 CT상 제 1기로 판정하였는데 수술상 골반내 전이로 제 4기로 판명되어 더 아래로 촬영하는것이 필요하였다. 이상에서와 같이 전산화단층 촬영은 인접장기나 원격 전이된 병소를 파악하는데는 다른 검사보다도 원격하다고 생각되며 병소와 파급 정도를 넓게 제공하여 주므로 위암환자에 있어서 병기결정 및 수술여부 판정을 다른 검사와 병행하여 시행하면 불필요한 개복수술을 막을 수 있을것으로 생각한다(Fig. 4).

## V. 결 론

1988년 5월부터 1989년 6월까지 14개월동안 대구과티마병원에 내원하여 상부위장관 촬영과 조직검사로 위암으로 진단받고서 수술전 CT를 시행한 78예의 환자와 그중 수술을 시행한 51예의 환자를 대상으로 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 남녀비는 1.6 : 1이었으며 50대와 60대에서 가장 많은 분포를 보였다.

2. 발생부위는 위전정부가 44.9 %로 가장 많았으며 다음으로 위전정부와 체부를 같이 침범한 경우가 23.1 %였다.

3. 체장침습 여부의 신뢰도는 88.2 %로 나타났다.

4. CT병기와 수술 및 병리조직의 병기의 일치율은 66.7 %였다.

5. 수술을 하지 못한 원인은 제 4기가 60.3 % (17/27)로 가장 많았고 노령, 수술거부 등의 순으로 나타났다.

6. 국소임파절의 CT와 병리소견의 비교에서는 정확도 62.7 %로 나타났다.

CT는 종양의 크기, 복강내 임파절, 후복막강 임파절 전이 그리고 원격장기의 전이를 쉽고, 비침습적이고, 정확하게 판단할 수 있어 병기 판정 및 수술여부 결정으로서 다른 여러 검사와 병행하여 시행하면 우수한 결과가 나올것으로 생각한다.

## REFERENCES

1. 박의재, 조영국 : 소화관 종양에 관한 임상적 고찰. 대한외과학회지 20 : 179-193, 1978
2. 한국인 암등록 조사 자료. 대한민국 보건사회부 1988
3. Kodama Y, Inokushi K, Seojima K et al: *Growth patterns and prognosis in Early Gastric Carcinoma. Cancer* 51:320-326, 1983
4. 이용기, 최선규 : 위의 악성종양, 대한외과학회지 9 : 751-759, 1967
5. 이진옥, 김진복 : 위암의 임상분석. 대한외과학회지 15 : 575-583, 1973
6. Beahrs OH, Myers MH, eds. *Manual for Staging of Cancer* 2nd ed. Philadelphia: Lippincott 67-72, 1983
7. Genant K, Gamsu G, Moss AA: *CT of the Body* 549-567, Saunders, Philadelphia, 1984
8. Moss AA, Schnyder P, Mark W et al: *Gastric Carcinoma; A comparison of the Accuracy and Economics of Staging by Computed Tomography and Surgery. Gastroenterology* 80:45-50, 1981
9. Lee RE, Levine E, Moffat RE et al: *Computed Tomographic Staging of Malignant Neoplasma. Radiology*, 133:151-155, 1978
10. Balfe DM, Döhler RE, Karasyaet N et al: *Computed Tomography of Gastric Neoplasm. Radiology* 140:431-436, 1981
11. 정남준, 이형설, 이정일 등 : 위암의 개복수술전 평가를 위한 복강경 검사. 대한내과학회지 Vol.23 : 492-504, 1980
12. Marsden DS, Alexander CH, Yeung PK: *The Use of Tc<sup>99m</sup> to Detect Gastric Malignancy. Am. J. Gastroenterology* 59:410-415, 1973
13. Komaiko MS: *Gastric Neoplasm; Ultrasonography and Ct Evaluation. Gastrointestinal Radiology* 4:131-137, 1974
14. Yeh HC, Rabinowitz JG: *Ultrasonography and CT of Gastric Wall Lesions. Radiology* 141:147-155, Oct. 1981
15. Efsen F, Fisherman K: *Angiography in Gastric Tumors. Acta Radiology (Diagn)* 15:193-197, 1974
16. Dunnick NR, Castillino RA: *Lymphography in Patients with Suspected Malignancy or Fever of Unexplained Origin. Radiology* 125:107-11, 1979

17. 안상직, 황영희, 임규성 등 : 위암 환자에 있어서 개복전 전산화 단층 촬영의 중요성에 관한 고찰. 대한내과학회지 Vol. 25, 11호, 1177—1183, 1982
18. Mauro MA, Lee J K T, Heiken JP et al: *Radiologic Staging of Gastrointestinal Neoplasms; Surgical Clinics of North America*, Vol.64, No.1:67-85, Feb. 1984
19. Cook Ad, Levine BA, Sirinek KR et al: *Evaluation of Gastric Adenocarcinoma*, Arch Surg-Vol. III, May 1986
20. 서형심, 이재섭, 이종진 등 : 위암 환자에 있어서 전산화 단층 촬영술의 진단적 의의. 대한방사선 의학회지 Vol.21, No.1 : 105—113, May 1986
21. 강은영, 차상훈, 설혜영 등 : 위암 환자에서 전산화 단층 촬영의 진단적 의의에 관한 고찰. 대한 방사선 의학회지 Vol.21, No.5 : 755—765, 1985
22. 박병호, 정남근, 이석홍 등 : 전산화 단층 촬영술에 의한 위암의 병기 결정. 대한 방사선의학회지 Vol.22, No.1 : 84—91, 1986
23. 김길정, 오재희, 김영철 : 위암 환자에서 전산화 단층 촬영술에 의한 수술전 병기 결정의 의의. 대한 방사선의학회지 Vol.23, No.5 : 818—824, 1987
24. Marshall WH, Breiman RS, Harell GS et al: *Computed Tomography of Abdominal Paraaortic Lymph Node Disease: Preliminary observations with a 6 second scanner*. AJR 128:759-764, 1977
25. Callen PW, Korobkin M, Isherwood I: *Computed Tomographic Evaluation of the Retrocrural Prevertebral spaces*. AJR 129:907-910, 1977
26. Walsh JW, Amendola MA, Konerdig KF et al: *Computed Tomographic Detection of Pelvic and Inguinal Lymph node Metastasis from Primary and Recurrent Pelvic Disease*. Radiology 137:157-1166, 1980
27. Biello DR, Levitt RG, Siegel BA et al: *Computed Tomography and Radionuclide Imaging of the liver: A comparative Evaluation*. Radiology 127:159-163, 1978
28. MacCarty RL, Wahner HW, Stephens DH et al: *Retrospective Comparison of Radionuclide scans and Computed Tomography of the Liver and Pancreas*. AJR 129:23-28, 1977
29. 김용현 : 위암환자 150예에 대한 CT 검토. 대한 방사선의학회지 Vol.25, No.2 : 260—272, 1989