

직장암 환자에서의 단층촬영의 의의

고려병원 외과

김 광 연 · 김 남 규 · 김 택 규

— Abstract —

Significance of the CT in Rectal Cancer

Kwnag Yun Kim, M.D., Nam Kyu Kim, M.D. and Taeg Kyu Kim, M.D.

Department of General Surgery, Koryo General Hospital

The CT was performed prior to surgery in thirty patients with rectal cancer to assess its value in staging the tumor and also performed postoperatively for detection of recurrence in thirty three patients.

Compared with Dukes' classification, the CT was correctly staged 76.7% of the patients; 20% were upstaged, and 3.3% were downstaged.

The preoperative CT had sensitivity and specificity of 70.6% and 61.5% and accuracy of 66.7% in detection of the lymph node metastasis.

Eighteen cases of the thirty three patients, postoperative CT showed recurrence, and they were proved as pelvic recurrence in 12 cases, abdominal recurrence in 4 cases and distant metastasis in 2 cases.

Ten of the eighteen cases were confirmed by biopsy or exploratory laparotomy as recurrence.

Key Words: Rectal cancer, Preoperative CT, Postoperative CT

서 론

직장암은 국내 암 발생 빈도에 있어서 4위에서 6위 정도로 보고되는 질환으로 최근의 보고 논문에 의하며 발생 빈도가 증가하고 있으며, 진단은 병력 이학적 소견 직장 수지검사 대장 조영술 직장경 및 생검에 기초를 두고 있다. 그러나 이러한 진단법은 조양의 장벽에의 국한 여부 및 주위 조직의 침범 여부등을 수술전에 정확히 예측할 수 없다는 단점이 있다.

CT는 직장과 직장 주위조직 및 장기간의 상호관계를 비교적 정확히 알 수 있고 골반내 종양의 확인은 물론 골반내 전이 및 원격 전이 여부를 비교적 정확히 알 수 있

어 수술전 병기 결정이 가능하며 이를 통하여 직장암 환자의 예후를 예측할 수 있고 동시에 수술전에 수술 술식을 선택하는데 도움을 줄 수 있다^{5, 6)}.

저자들은 직장암 환자에서 수술전 CT로 종양의 진행 정도와 함께 임파절 전이 여부를 조사하여 병기를 결정하고 이를 수술후 병리학적 소견과 비교 검토하였으며 또한 직장암 수술후 주기적인 CT를 시행하여 종양의 국소 재발 및 타 장기에의 전이 여부를 검사 하였다.

재료 및 방법

1985년 1월부터 1987년 12월까지 만 3년동안 조직 생검으로 확진된 직장암 환자 30명에 대하여 수술전 CT를 실시하였으며 같은 기간에 이미 수술을 받은 환자 3명을 포함하여 33명을 대상으로 총 45회의 수술후 CT를 시

*본 논문은 1988년 제21회 대한대장항문병학회에서 구연하였음.

Table 1. Staging of primary rectal and rectosigmoid tumors by CT

Stage I	Intraluminal polypoid mass without thickening of the bowel wall.
Stage II	Thickening of the bowel wall (> 0.5 cm).
Stage IIIa	Invasion of the surrounding tissue.
Stage IIIb	Extension to the pelvic side walls.
Stage IV	Pelvic tumor and distant metastasis.

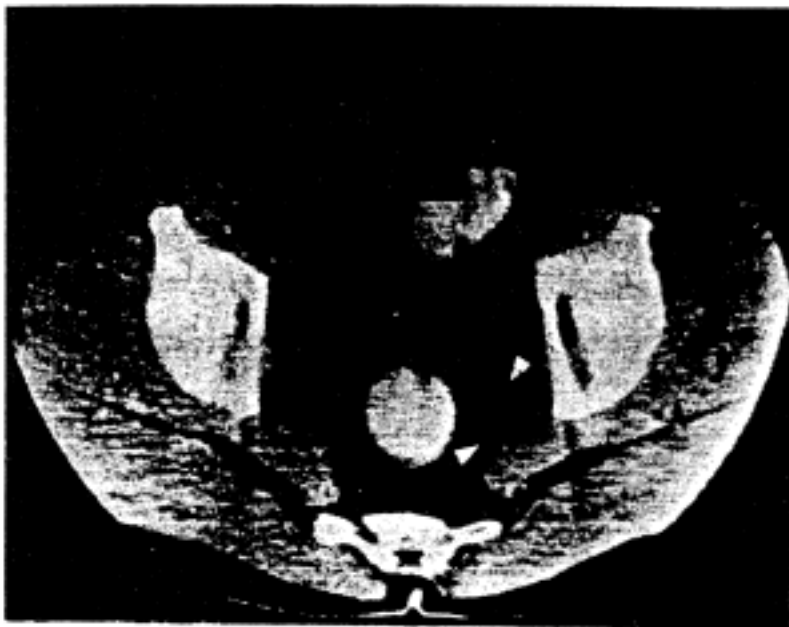


Fig. 1. Enlargement of the multiple pelvic lymph node on the left side.

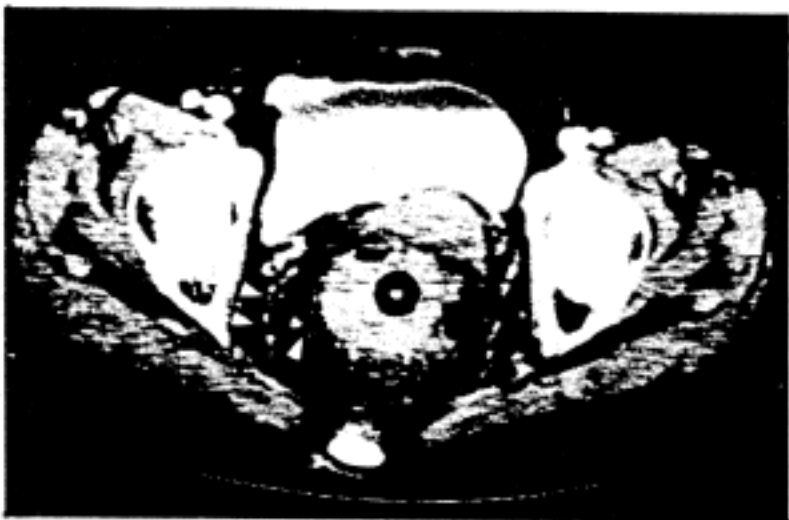


Fig. 2. Linear and nodular density in the perirectal space. Annular type mass lesion in the distal rectum with irregular out wall and thickening of the perirectal fascia.

행하였다.

CT는 GECT 9800을 사용하였으며 누운자세에서 간상부부터 항문까지 1cm 간격으로 촬영하였다. 검사실

Table 2. Age and sex distribution

Age	Male	Female	Total (%)
20 - 29	2	—	2 (6.7)
30 - 39	2	2	4 (13.3)
40 - 49	1	3	4 (13.3)
50 - 59	9	2	11 (36.7)
60 - 69	3	—	3 (10.0)
70 - 79	3	3	6 (20.0)
Total	20	10	30 (100.0)

Table 3. Symptoms

Symptoms	No. (%)
Tenesmus	14 (46.7)
Anal bleeding	18 (60.0)
Defecational difficulty	11 (36.7)
Abdominal pain	1 (3.3)

시 30분전에 450 ml 2% Gastrograffin을 경구 투여하였고 촬영 직전에 직장으로 200~400 ml 1% Gastrograffin을 주입하였으며 모든 환자에서 100~150 ml conray-60을 정맥 주사하였다.

수술전 CT 병기는 Thoeni등²⁰⁾에 의한 University of California, San Francisco CT staging system (Table 1)이 수술 소견과 Dukes' staging system⁴⁾과 일치 정도를 비교 하였으며 골반내 또는 복강내 임파절 직경이 1.5 cm 이상일때를 전이로 간주하여 (Fig. 1) 임파절 전이 발견율을 비교하였으며 직장주변 지방조직에 섬유상으로 뻗치는 연조직 밀도와 직장 주변부 근육 비후를 종양의 직접 침윤으로 정하였다 (Fig. 2).

결 과

수술전 CT 대상자 30명중 남녀비는 20 : 10이고 연령은 25~74세로 평균 56.2세였으며 (Table 2). 각 환자들의 주 증상은 항문출혈 18예 이급후증 14예 배변곤란 11예 하복부 동통이 1예 (Table 3)였으며 수술방법은 복회음 절제술이 15예 전방절제술이 7예 Pull-through operation이 2예 하트만시 수술이 1예 등이었다.

Thoeni등²⁰⁾의 분류법에 의한 30명의 수술전 CT 병기

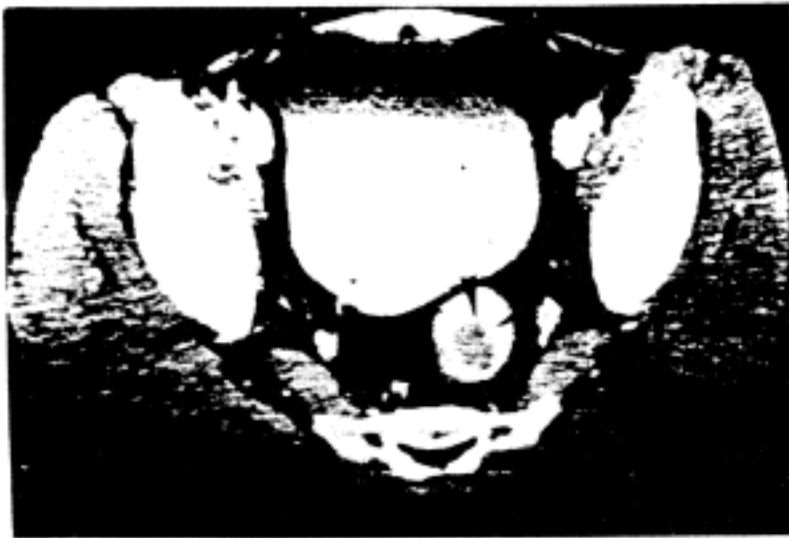


Fig. 3. Intraluminal polypoid mass without thickening of the bowel wall (Stage I).

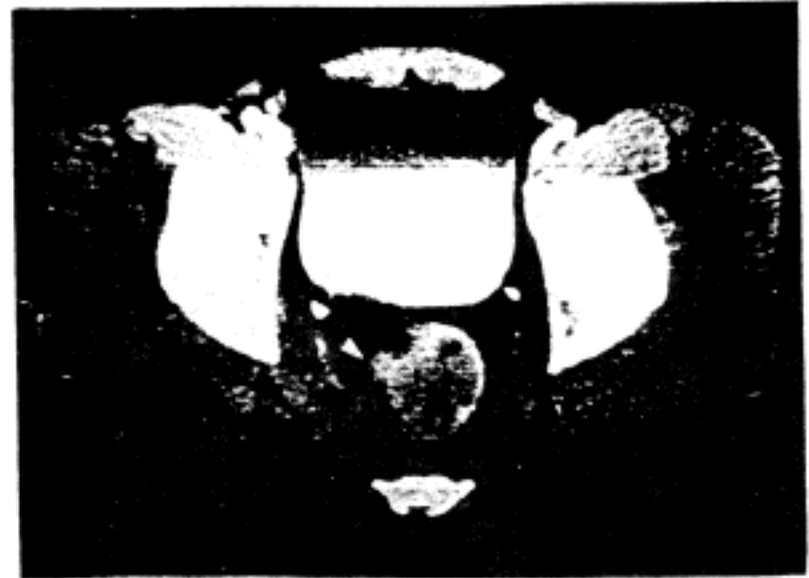


Fig. 5. A large projecting mass in the lumen and it extends into the right surrounding tissue without involvement of the pelvic side wall (Stage IIIa).



Fig. 4. Thickening of the anterior rectal wall without evidence of the perirectal tissue invasion (Stage II).



Fig. 6. Invasion to the posterior wall of the vagina and extension to the pelvic side wall (Stage IIIb).

를 보면 직장벽의 비후없이 장관내로의 응종성 종괴가 있는 경우가 2예 (Fig. 3: stage I), 직장벽의 비후만 있는 경우가 5예 (Fig. 4: stage II), 주위 조직에 침윤이 있고 골반벽에 침윤이 없는 경우가 10예 (Fig. 5: stage IIIa), 골반벽에 침윤이 있는 경우가 11예 (Fig. 6: stage IIIb), 원격 전이 및 골반 종양이 있는 경우가 2예 (Fig. 7: stage IV) 등이었다.

수술전 CT 병기와 Dukes세 분류법과 비교하였는데 (Table 4), 30예중 23예 (76.7%) 에서 일치하였으며 6예 (20%) 는 과대평가 1예 (3.3%) 는 과소평가 되었다.

임과절 전이 발견율에서는 병리학적 검사에서 임과절 전이 양성인 환자 17예중 12예에서 CT상 양성으로 나와서 민감도가 70.6%였으며 병리학적 검사상 임과절 전



Fig. 7. Distant metastasis to the liver (Stage IV).

Table 4. Staging of primary rectal cancer by CT and comparison with Dukes' system

Dukes' staging	CT Staging				
	I (2)	II (5)	IIIa(10)	IIIb(11)	IV (2)
A (2)	2*	—	—	—	—
B (10)	—	4*	3	3	—
C (16)	—	1	7*	8*	—
D (2)	—	—	—	—	2*

Correctly staged ; 76.7%
Upstaged ; 20%
Downstaged ; 3.3%

Table 5. Lymph node detection rate

CT	Operation	No. of patient
Positive	Positive	12
Positive	Negative	5
Negative	Positive	5
Negative	Negative	8

Sensitivity : 70.6%
Specificity : 61.5%
Accuracy : 66.7%

Table 6. Recurrent time in CT finding

Duration after operation (Months)	No.
6 - 12	10
13 - 24	2
25 -	6
Total	18

이 음성인 환자 13예중 8예에서 CT상 음성으로 나와 특이도는 61.5%였으며 CT에 의한 임파절 전이 발견 정확도는 66.7%이었다 (Table 5).

수술후 CT는 33명의 환자에서 45회를 실시하였으며 이중 18명이 CT상 재발 소견을 보였는데 발견 기간을 보면 수술후 평균 16.3개월 이었고 수술후 6개월에서 12개월 사이가 12명으로 가장 많았다 (Table 6).

재발 소견을 보인 18예에서 14예가 수술후 첫번째 CT에서 발견되었고 그중 7예가 확진 되었으며 4예가 수술후 두번째 CT에서 재발 소견을 보였고 그 중 3예에서 확진되었다 (Table 7).

Table 7. Recurrence and mean duration of post-operative CT

CT	No.	Mean duration	No. of recurrent finding	No. of confirm
1st CT	33	14.8	14	7
2nd CT	9	11.7	4	3
3rd CT	3	11.3	—	—

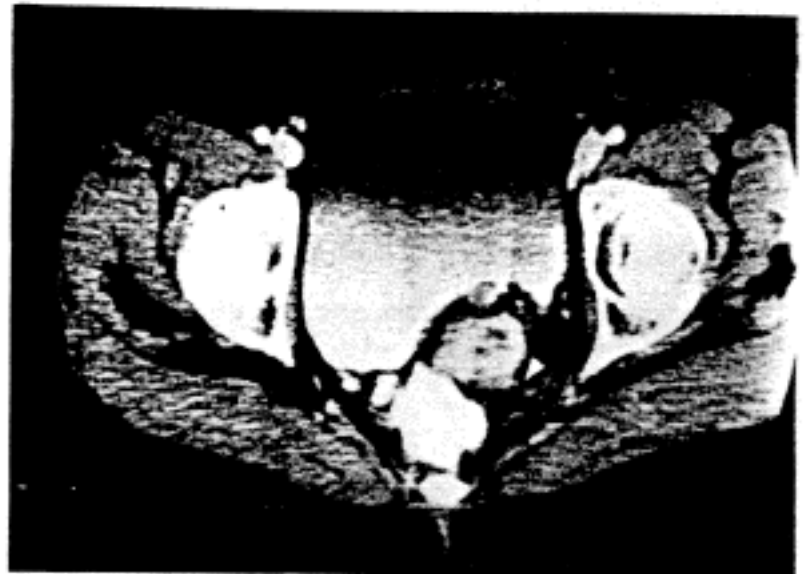


Fig. 8. Indistinct density of the posterior wall of the rectum and it was infiltrated to the posterolateral side of the rectum. (Anastomotic site recurr).



Fig. 9. Left inguinal lymph node enlargement.

재발 양상을 보면 골반 재발이 12예 (66.7%)로 가장 많았고 복부재발이 4예 (22.2%), 원격전이가 2예 (11.1%)이었다. 골반재발 중 문합부위 재발이 2예 (Fig. 8), 서혜부 임파절 재발이 3예 (Fig. 9), 골반 임파절 재발이 2예 (Fig. 10), presacral recurrence가 5



Fig. 10. Left lateral pelvic lymph node enlargement.



Fig. 11. Abnormal soft tissue mass lesion in the presacral space.



Fig. 12. Multiple liver metastasis.

Table 8. Type of recurrence in CT finding

Type of recurrence	No. of patients
Pelvic (66.7%)	
Presacral recurrence	5
Anastomotic site	2
Pelvic lymph node	2
Inguinal lymph node	3
Abdominal (22.2%)	
Paraortic lymph node	2
Liver*	1
Ureter	1
Distant (11.1%)	
Lung	1
Liver**	1
Total	18

* Metastasis to the right lobe of the liver : resectable case.

** Metastasis to the both lobe of the liver : Unresectable case.

Table 9. Method of confirm of recurrence

Method	No. of patients
Inguinal lymph node biopsy	3
Sigmoidoscopic biopsy	2
Explo-lapa	2
Perineal biopsy	2
Sputum cytology	1
Total	10

예 (Fig. 11)이었으며, 복부재발은 간전이 1예 대동맥 주위임과절 2예 요관 1예이었고, 원격전이는 간 (Fig. 12) 폐에 각각 1예이었다 (Table 8).

재발이 의심되는 18예중 10에서 생검 또는 시험적 개복술 및 객담세포 검사로 확진되었으며 (Table 9), 이중 5예에서 이차 수술을 시행하였는데 문합부위 재발로 확진된 2예는 복회음 절제술, 간 전이 1예에서는 간우엽 절제술, 서혜부 임과절 재발 3예중 1예에서 좌측 서혜부 임과절 광칭술을 시행하였으며 요관재발 1예에서는 종양 적출술을 시행하였다 (Table 10). 재발로 확진된 10예중 이차수술을 시행하지 않은 나머지 5예에서는 면역

Table 10. Second operation after diagnosis of recurrence

Second operation	No. of patients
Miles' operation	2
Explo-lapa with tumor excision	1
Right lobectomy of liver	1
Iliioinguinal lymph node dissection (left)	1
Total	5

Table 11. Treatment of confirmed recurred case (except operation cases)

Treatment	No. of patients
Chemotherapy	1
Chemotherapy and immunotherapy	1
Immunotherapy	2
Radiotherapy and Immunotherapy	1
Total	5

Chemotherapy : FUM (5-FU, ACNU, Mitomycin)
MFC (5-FU, Mitomycin, Cycloide)
Immunotherapy : Krestine + Picibanil
Picibanil.

요법 항암 화학요법 및 방사선 치료를 시행하였다 (Table 11).

고 안

CT는 골반종양의 발견 진행정도 직장암의재발 평가에 정확하고 비 침습적인 방법이다¹⁵⁾.

종양의 발견에 있어서 Dixon과 Morson³⁾에 의하면 직장암이 직장주위로 1~2 cm 확산된 경우 50%에서 발견되고 2 cm 이상 확산된 경우 80%이상의 정확도가 있다고 하였으며 Zaunbauer등²³⁾은 골반 종양의 크기가 2 cm 이상이면 발견 가능하다고 하였다. Adalsteinsson 등¹⁾은 직장 생검상 직장암으로 판명된 환자의 80%에서 CT상 종양이 발견되었으며 고위 종양일수록 발견율이 낮다고 보고하였다.

수술전 병기결정 정확도를보면 Mayes와 Zornoza¹²⁾, Thoeni등²⁰⁾, Wares등²¹⁾은약 90%에 이른다고 보고하였으며 Adalsteinsson등¹⁾은 60~70% 정도에 이른다고 보고하였다. 저자들의 경우는 Thoeni등²⁰⁾에 의한 CT

병기와 Dukes세 병리학적 분류를 비교하였는데 일치율이 76.7%였으며 이는 의의가 있는 것으로 나타나 외과 의사의 경험과 함께 예후 뿐 아니라 치료 방향에 영향을 끼칠수 있으리라 기대된다.

임파절은 직경이 6 mm 이상일때 CT상 발견 가능하며¹⁾ 직경이 1.5 cm 이상인 경우 임파절 전이로 간주하였는데^{12,23)} 임파절의 비대는 임파절의 암 전이 뿐만 아니라 반응성 비후 만성 염증성 변화에 의해서도 발생 가능하기 때문에 Lee등¹⁰⁾은 CT guided 흡입 생검으로 원인을 규명해야 한다고 주장하였으며 골반암에 의한 임파절 전이의 발견은 임파종 환자에서의 임파선 발견보다 정확하지 못하다고 보고하였다. Lee등¹¹⁾은 CT가 임파절 조영술보다 골반 종양에 의한 임파절 전이 발견율이 낮다고 보고하였으며 Patrick등¹⁶⁾은 CT에 의한 임파절 전이 발견율이 20% 정도로 낮아서 대장경에 의한 polypoid carcinoma 절제술을 시행할 때 CT는 임파절 전이 발견을위한 적당한 진단방법이 아니라고 주장하였다. Dixon과 Morson³⁾은 47명의 환자를 대상으로 96%의 특이도와 39%의 민감도를 보고하였고 Zaunbauer 등²³⁾은 50%의 정확도로 임파절 전이를 파악하였다고 보고하였다. 저자들의 경우는 임파절 전이 발견율에서 70.6%의 민감도와 61.5%의 특이도를 보였으며 66.7%의 정확도를 보였다.

직장암 수술후 재발율은 30~50%^{14,22)}로 보고되고 있으며 Beart등²⁾은 재발의 60%가 국소재발이며 이중 92%가 수술적 적출이 가능하다고 하였다. 환자의 증상이 재발을 의심하는 것 일지라도 임상적 혹은 일상적인 방사선과적인 검사로는 재발의 존재를 확인하기는 힘든 일이다. Moss등¹³⁾, Ellert와 Kreek⁵⁾는 CT는 재발의 크기 및 위치를 파악할 수 있는 좋은 진단방법이라 하였으며 Moss등¹³⁾은 직장 주위의 지방조직이 직장벽의 작은 변화들 알 수 있게 하여 작은 재발암의 발견도 가능하다고 하였으나 마일세 수술후에는 수술후 섬유화와 재발과의 구분이 어렵다고 하였다. Kelvin⁹⁾, Reznek등¹⁹⁾은 수술후 또는 방사선 치료후의 조직변화와 재발과의 구분이 어렵다고 하였으며 Husband등¹⁷⁾도 대부분의 종양이 연조직과 비슷한 attenuation (15~25 EMI unit, 30~50 Hounsfield unit)을 가지기 때문에 종양의 모양과 주위조직 침범등에 근거를 두어 재발과 섬유화를 감별해야 한다고 하였다.

Moss등¹³⁾은 재발의 확인을 위하여 수술후 2~4개월

후에 base line CT를 시행한 후 수술후 처음 2년동안 6~8개월 간격으로 추적 CT를 권유 하였는데 그 이유는 첫째 50%의 국소재발이 첫 2년내에 발생하고 둘째 80%의 재발이 2년내에 발생하며 셋째 92%의 국소재발이 침범부위와 인접하며 넷째 재발환자의 44~60%는 단지 국소재발만이 있기 때문이라고 하였다.

저자들은 수술을 시행받은 환자 33명에 대하여 추적 CT를 시행한 결과 18명이 CT상 재발소견을보였으며 그중 10명이 생검 및 시험적 개복술로 확진되었다. 간 전이는 직장암 환자의 생존율에 큰 영향을 주는데 Finlay등^{6,7)}은 대장 직장암 환자에서 근치적 수술후 2년 동안에 약 30%의 간 전이율을 보고 하였으며 저자들은 CT상 재발소견을 보인 18명중 2명에서 간 전이가 발견되었다.

Pilipshen과 Stjernberg¹⁷⁾는 직장암 수술후 골반재발이 36.3%로 가장 많고 간 전이 23.9% 기타장기 28.3%로 보고하였고 Kelvin등⁹⁾은 직장암 절제술후 골반재발중 가장 흔한 장소는 presacral space라고 하였는데 저자들의 경우 CT상 재발소견을 보인 18예중 골반재발이 12예(66.7%)로 가장 많았고 복부재발이 4예(22.2%) 원격전이가 2예(11.1%)이었으며 골반재발중 presacral space 재발이 5예로 가장 많았다.

결 론

1985년 1월부터 1987년 12월까지 만 3년동안 30예의 수술전 CT와 45예의 수술후 CT를 대상으로 다음과 같은 결론을 얻었다.

1) 수술전 CT 병기와 Dukes씨 분류법을 비교하였는데 30예중 22예(76.7%)에서 일치하였으며 6예(20%)는 과대평가, 1예(3.3%)는 과소평가 되었다.

2) 임파절 전이 발견율에서 민감도는 70.6%, 특이도는 61.5%이었으며 정확도는 66.7%이었다.

3) 수술후 CT는 33명중 18명에서 재발소견을 보였고 그중 10명에서 생검 및 시험적 개복술로 확진되었으며 재발양상을 보면 골반재발이 12명(66.7%), 복부재발이 4명(22.2%), 원격전이가 2명(11.1%)이었다.

직장암 환자에서는 CT는 수술전 병기결정을 가능하게 하여 예후 및 술식 선택에 도움을 줄 수 있으며 수술후 2~4개월후에 base line CT 시행후 일정한 간격으로 추적 CT를 시행함으로써 직장암의 재발을 조기에 발견

할 수 있을 뿐만 아니라 그로 인하여 조기에 재수술을 시행함으로써 직장암 환자의 완치 또는 생존기간 연장을 기대할 수 있으므로 꼭 필요한 추적 검사 방법이라고 사료된다.

REFERENCES

- 1) Adalsteinsson S, Glimelius B, Graffman S, Hemmingsson A, Pahlman L: *Computed tomography in staging of rectal carcinoma. Acta Radiologica Diagnosis* 26:45, 1985
- 2) Beart RW Jr, O'Connell MJ: *Postoperative follow-up of patient with carcinoma of the colon. Mayo Clin Proc* 58:361, 1983
- 3) Dixon AK, Morson BC: *Preoperative computed tomography of the carcinoma of rectum. Br J Radiol* 54: 655, 1981
- 4) Dukes CE, Bussey HJR: *Spread of rectal cancer and its effect on prognosis. Br J Cancer* 12:309, 1958
- 5) Ellert J, Kreek L: *The value of CT in malignant colonic tumor. CT* 4:225, 1980
- 6) Finlay IG, McArdle CS: *Effect of occult hepatic metastasis on survival after curative resection for colorectal carcinoma. Gastroenterology* 85:596, 1983
- 7) Finlay IG, Meek DR, Gray HW, Duncan JG, McArdle CS: *Incidence and detection of occult hepatic metastasis in colorectal carcinoma. Br J Med* 284: 803, 1982
- 8) Husband JE, Hodson NJ, Parsons CA: *The use of computed tomogram in recurrent rectal tumors. Radiology* 134:677, 1980
- 9) Kelvin FM, Korobkin M, Heaston DK, Grant JP, Akwario O: *The pelvis after surgery for rectal carcinoma: serial CT observation with emphasis on non neoplastic features. AJR* 141:959, 1983
- 10) Lee JKT, Stanley RJ, Sagel SS, et al: *Accuracy of CT in detecting intraabdominal and pelvic lymph node metastasis from the pelvic cancer. Am J Roentgenol* 131:675, 1978
- 11) Lee JKT, Stanley RJ, Sagel SS, Levitt RG, McClenan BL: *CT appearance of the pelvis after abdominoperineal resection for rectal carcinoma. Radiology* 141:737, 1981
- 12) Mayes GB, Zornoza J: *Computed tomography of colonic carcinoma. AJR* 135:43, 1980
- 13) Moss AA, Thoeni RF, Schnyder P, Margulis AR: *Value of computed tomography in the detection and*

- staging of recurrent rectal carcinoma. J Comput Assist Tomogr 5:870, 1981*
- 14) Olson RM, Perencevich NP, Malcolm AW, Chaffey JJ, Wilson RE: *Pattern of recurrence following curative resection of adenocarcinoma of the colon and rectum. Cancer 45:2969, 1980*
- 15) Papillon J: *Intracavitary irradiation of early rectal cancer for cure. Am J Proctol 26:37, 1975*
- 16) Patric C, Freeny MD, William M, Marks MD, et al: *Colorectal carcinoma evaluation with CT: Preoperative staging and detection and postoperative recurrence. Radiology 158:347, 1986*
- 17) Pilipshen SJ, Strenberg SS: *Pattern of pelvic recurrence following definite resection of rectal cancer. Cancer 53:1354, 1984*
- 18) Redman HC: *Computed tomography of the pelvis. Radiol Clin N Am 15:441, 1977*
- 19) Reznick RH, White FE, Young JWR, Kelsey FL, Nicholls RJ: *The appearance on computed tomography after abdominoperineal resection for carcinoma in rectum: A comparison between the normal appearance and those of recurrence. Br J Radiol 56:231, 1983*
- 20) Thoeni RF, Moss AA, Schnyder P, Margulis AR: *Detection and staging of primary rectal and rectosigmoid cancer by CT. Radiology 141:135, 1981*
- 21) Van wares PFGM, Koehler PR, Feldbery MAM: *Management of rectal carcinoma impact of computed tomography. AJR 140:1137, 1983*
- 22) Welch JP, Donaldson GA: *Detection and treatment of recurrent cancer of the colon and rectum. Am J Surg 135:505, 1978*
- 23) Zaunbauer W, Haertel M, Fuchs WA: *Computed tomography in carcinoma of the rectum. Gastrointest Radiol 6:79, 1981*
-