

직장암 환자의 술전 병기 결정에 있어서 전산화단층촬영의 의의

고신외대 외과학교실 및 방사선과학교실*

신용덕 · 백승언 · 신연명 · 오경승*

= Abstract =

The Role of Computerized Tomography(CT) in Preoperative Staging of Rectal Cancer

Yong-Deok Shin, M.D., Sung-Uhn Baek, M.D.
Yeon-Myung Shin, M.D. and Gyung-Seung Oh*, M.D.

Department of Surgery and Radiology, Kosin Medical College*

In treating rectal carcinoma, there are many therapeutic options such as local excision, sphincter preserving operation, preoperative radiation therapy or adjuvant chemotherapy as well as standard abdominoperineal resection. In selecting the appropriate option, exact preoperative staging is the most important determinant. CT has been widely used for staging of rectal cancer, but its clinical efficacy was debatable with wide range of accuracy according to authors.

To assess the efficacy of CT in preoperative staging of rectal cancer, we analysed preoperative CT findings of 53 patients who were operated at Kosin Medical College between Jan. 1988 and Dec. 1993 and compared them with postoperative histologic results.

The sensitivity, specificity, and accuracy of CT in assessing perirectal fat infiltration were 80%, 57%, and 77% respectively. The sensitivity, specificity, and accuracy of CT in assessing perirectal lymph node infiltration were 26%, 87%, and 60% respectively.

Conclusively, sensitivity of CT in assessing perirectal lymph node infiltration was too low, it is not sufficient to be a criteria for local treatment. But CT had relatively high accuracy in assessing perirectal fat infiltration, and it would be a useful tool in determining preoperative radiation therapy.

Key Words: Computed tomography, Rectal cancer, Preoperative staging

서 론

직장암의 진단은 주로 직장수지검사, 대장이중조영술 및 대장경검사로 이루어진다. 하지만 대장이중조영술이나 대장경검사로써 종양이 직장벽에 국한되어 있

는지 혹은 직장주위 조직에 침범되어 있는지 알 수가 없으며, 직장수지검사로써 종양의 크기와 고정성 및 직장주위조직의 침범 여부 등을 알 수는 있겠으나 이것은 검사자의 경험에 따라서 차이가 많고 특히 비만한 환자이거나 상부직장에 종양이 있을 경우 검사에 제한이 따르게 되며 특히 인접의 림프절의 침범여부도

종괴로 인해 촉지가 힘든 실정이다³⁾. 전산화 단층촬영술(이하 CT라 약함)은 직장암과 골반내 주위조직과의 상관관계를 잘 나타내주며, 림프절 전이 여부나 원격장기로의 전이 여부를 조사하는데 있어서 유용한 검사로 알려져 있다^{8,15)}. 이에 저자들은 직장암 환자들에 대하여 술전 CT를 시행하여 종양의 진행도와 림프절 전이여부를 조사하여 병기를 결정하고 이를 술후 병리조직학적 소견과 비교하여 그 정확도를 조사함으로써 치료의 종류를 결정하는 일과 술전 방사선 치료를 받을 경우 그 효과 판정에 대한 객관적인 기준으로서 얼마나 신뢰성이 있는지 알아보려고 하였다.

대상 및 방법

1988년 1월부터 1993년 12월까지 고신대학 부속 고신의료원에서 CT를 시행한 환자중 병리조직학적으로 직장선암으로 진단된 53명을 대상으로 했으며 CT는 일본 시마츠 회사에서 제작한 SCT-200T 및 SCT-3000T를 사용하였고 절편 두께는 1cm로 하였다. CT상 림프절이 직경 1cm 이상일 경우 림프절 전이로 간주하였으며(Fig. 1), 정상적인 저음영의 직장주위 지방조직에 음영증가의 소견이 보이는 경우 직장주위 조직침윤으로 간주하였다(Fig. 2).

결 과

53예중 52예에서 CT상 종괴를 발견할 수 있었고 1예는 종괴를 발견할 수 없어서 종괴의 발견률은 98%이었다.

CT상 직장주위 지방조직침윤이 있는 것으로 판독된 경우는 53예중 46예로서 이중 37예에서 조직학상 지방조직침윤이 있었고 9예에서는 지방조직침윤이 없었다. CT상 직장주위 지방조직침윤이 없는 것으로 판독된 경우는 53예중 7예로서 그중 4예에서 조직학상 지방조직침윤이 없었고, 3예에서는 지방조직침윤이 있었다. 그러므로 직장주위 지방조직침윤에 대한 CT의 민감도는 93%(37/40), 특이도는 31%(4/13), 정확도는 77%(41/53)이었다(Table 1).

CT상 림프절전이가 있는 것으로 판독된 경우는 53예중 10예로서 그중 6예에서 조직학상 림프절 전이가 있었고, 4예에서는 림프절전이가 없었다. 또한 CT상



Fig. 1. Perirectal fat invasion of rectal carcinoma. Perirectal fat shows inhomogenous increased density(arrow).



Fig. 2. Lymph node involvement of rectal carcinoma. Nodular soft tissue density is noted in left pararectal space(arrow), primary mass is not seen in this scan.

Table 1. CT assessment of direct perirectal spread

CT	Pathology		Total
	Positive	Negative	
Positive	37	9	46
Negative	3	4	7
Total	40	13	53

Sensitivity: $37/40 \times 100 = 93\%$

Specificity: $4/13 \times 100 = 31\%$

Accuracy: $(37+4)/53 \times 100 = 77\%$

림프절전이 없는 것으로 판독된 경우는 53예중 41예로서 그중 26예에서 조직학상 림프절전이 없었고, 17예에서는 림프절전이 있었다. 그러므로 림프절전에 대한 CT의 민감도는 26%(6/23), 특이도는 87%(26/30), 정확도는 60%(32/53)이었다(Table 2).

본 연구에서는 Astler와 Collier(1954)¹¹⁾에 의한 modified Dukes' classification에 의하여 직장암의 병기를 결정하였고, 각 병기별 CT의 정확도를 비교하였다. CT상 stage A로 판독된 경우는 53예중 한 예도 없었다. CT상 stage B₁으로 판독된 경우는 53예중 38예로서 그중 21예는 조직학상 stage B₁으로 확인되었고, 1예는 stage A로, 15예는 stage C₁으로, 나머지 1예는 stage D로 확인되었다. CT상 stage B₂로 판독된 경우는 53예중 5예로서 그중 1예는 조직학상 stage B₂로 확인되었고, 1예는 stage B₁으로, 1예는 stage C₂로, 나머지 2예는 stage D로 확인되었다. CT상 stage C₁으로 판독된 경우는 53예중 5예로서 그중 1예는 조직학상 stage C₁으로 확인

되었고, 3예는 stage B₁으로, 나머지 1예는 stage D로 확인되었다. CT상 stage C₂로 판독된 경우는 53예중 3예로서 그중 2예는 조직학상 stage C₂로 확인되었고, 나머지 1예는 stage D로 확인되었다. CT상 stage D로 판독된 경우는 53예중 2예로서 조직학상 2예 모두 stage D로 확인되었다.

고 찰

직장암으로 추정되는 환자에서 일반적으로 행해지는 검사법은 대장이중조영술, 직장경검사, CT등이다. 대장이중조영술과 직장경검사는 병변 발견 및 병리학적인 진단이 용이하나 림프절 전이여부, 인접조직으로의 파급여부, 타장기로의 전이여부 등은 알 수 없는 단점이 있다. 그러나 CT는 대장이중조영술이나 직장경검사에 비해 종괴 자체를 발견하는데는 우수하지 못하나 림프절 전이여부, 주위조직으로의 파급여부, 타장기로의 전이 등을 쉽게 알 수 있어 직장암의 병기 결정과 치료방침을 결정하는데 유효한 검사로 알려져 있다^{3, 8, 10, 15)}.

림프절 전이와 직장주위 지방조직 침윤에 대한 CT의 정확도에 대해서는 여러가지 보고가 있다. Patrick등¹⁴⁾은 CT상 림프절 전이에 대한 정확도를 73%, 직장주위 지방조직침윤에 대한 정확도는 70%로 보고하였고, Emil등⁴⁾은 각각 79%, 55%로, 그리고 Dixon등³⁾은 각각 72%, 79%로 보고하였다. 본 연구에서는 직장주위 지방조직침윤의 경우 77%, 림프절 전이의 경우 60%의 정확도를 보였다. 이를 타저자들의 결과와 비교해 볼때 직장주위 지방조직침윤의 경우 비슷한 결과를 보였으나 림프절 전이의 경우 낮은 민

Table 2. CT assessment of nodal involvement

CT	Pathology		Total
	Positive	Negative	
Positive	6	4	10
Negative	17	26	43
Total	23	30	53

Sensitivity: $6/23 \times 100 = 26\%$

Specificity: $26/30 \times 100 = 87\%$

Accuracy: $(6+26)/53 \times 100 = 60\%$

Table 3. CT results in dukes staging system

CT	Pathology							Total
	A	B ₁	B ₂	C ₁	C ₂	D		
A							0	
B ₁	1	21		15		1	38	
B ₂		1	1		1	2	5	
C ₁		3		1		1	5	
C ₂					2	1	3	
D						2	2	
Total	1	25	1	16	3	7	53	

감도를 보였다. 이러한 이유로서는 전이가 있으나 크기가 정상인 림프절은 CT상 발견이 어려울 뿐 아니라 발견되어도 정상 림프절과 구별하기 어렵고²⁾ 또 절편 두께를 1cm로 한 것이 림프절 전이를 발견하기에 간격이 너무 넓었던 것으로 생각이 된다. 따라서 좀더 얇은 두께로 촬영하면 CT상 림프절 전이에 대한 정확도를 높일 수 있을 것으로 생각된다²⁾.

직장주위 지방조직침윤이 있을시에는 CT 소견상 지방조직의 음영이 증가하고 주위장기와의 구별이 불분명해진다. 그러나 직장암에 이차적으로 염증이 발생하였거나, 다른 환자로 지방조직이 부족한 경우 직장암에 의한 주위 지방조직침윤과 구분이 힘들다^{3,7,12,13)}. 또한 직장주위 지방조직에 미세한 현미경적 전이가 있을 경우 CT상으로는 정상인 것처럼 보인다.

직장암의 병기결정은 Astler와 Coller(1954)¹⁾에 의한 modified Dukes' classification을 기준으로 하였다. 이 분류에서 Dukes A는 암이 점막 또는 점막하층까지 국한된 경우이고, Dukes B₁은 림프절 전이가 없이 암이 근층까지 침습한 경우이고, Dukes B₂는 암이 근층을 침범했으나 림프절은 음성인 경우이고, Dukes C₁은 암이 장벽을 침범하지는 않았으나 림프절 전이가 있는 경우이고, Dukes C₂는 암이 장벽을 침범하고 장주위조직과 림프절에 전이가 있는 경우이며, Dukes D는 원격전이를 일으킨 경우이다. Emil 등⁴⁾의 연구에 의하면 CT상 Dukes A에 대한 정확도는 57%, Dukes B는 17%, Dukes C는 68%, Dukes D는 81%의 정확도를 보였다. 본 연구에서는 Dukes A의 경우 0%, Dukes B가 88%, Dukes C가 16%, Dukes D가 29%의 정확도를 보였다. Dukes A는 수가 적어 통계적으로 의미가 없었으며, Dukes D에서 정확도가 낮은 이유는 주로 간으로 전이된 경우가 많았는데 CT 촬영시 골반에만 국한하여 촬영한 경우가 많았기 때문인 것으로 생각된다.

이상의 결과를 요약하면, CT는 직장점막내에 국한된 조기암을 구분해내는 것과 직장주위 림프절전이를 아는 데에는 정확도가 낮아서 국소 치료법의 선택 기준으로 사용되기에는 부적절하다고 생각된다. 근래에 와서는 암이 직장점막층에만 국한된 조기암일 경우 국소 절제술을 시행하는 경향으로 있기 때문에 최근에는 endorectal ultrasonography가 도입되어 직장암의 술전 병기 결정에 널리 이용이 되고 있는데 보고에 따

라 endorectal ultrasonography의 직장벽 침윤에 대한 정확도는 84~92%, 직장주위 림프절 전이에 대한 정확도는 70~86%까지 보고하고 있어 CT보다 높은 정확도를 보이고 있다⁵⁾. 특히 endorectal ultrasonography는 암이 점막층에 국한되었는지 혹은 근층까지 침범했는지를 정확하게 구분함으로써 조기암의 발견에는 endorectal ultrasonography가 필수적인 것으로 판단된다. 그러나 직장주위 지방조직침윤에 대해서는 CT도 비교적 높은 정확도를 보이므로 진행암의 술전 방사선 치료의 객관적인 선택기준은 될 수 있겠다.

결 론

저자들은 1988년 1월부터 1993년 12월까지 직장암으로 판명된 53명의 환자에 대하여 수술전 CT를 시행하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

- 1) CT상 종괴의 발견율은 98%이었다.
- 2) 직장주위 지방조직 침윤에 대한 CT의 민감도는 93%, 특이도는 31%, 정확도는 77%이었다.
- 3) 림프절 전이에 대한 CT의 민감도는 26%, 특이도는 87%, 정확도는 60%이었다.
- 4) Astler와 Coller(1954)에 의한 modified Dukes classification에 의한 각 병기별 CT의 정확도는 Dukes A가 0%, Dukes B가 88%, Dukes C가 16%, Dukes D가 29%이었다.
- 5) CT는 직장암 환자에서 직장주위 지방조직침윤에 대한 정확도는 비교적 높아서 술전 방사선 치료의 결정에 도움을 줄 수 있을 것으로 보이나, 직장점막에 국한된 조기암이나 직장주위 림프절전이에 대한 민감도가 특히 낮아서 이 경우는 endorectal ultrasonography를 이용하는 것이 적절하리라 생각된다.

REFERENCES

- 1) Astler UB, Coller FA: *The prognostic significance of direct extension of carcinoma of the colon and rectum.* Ann Surg 139: 846, 1954
- 2) Coller FA, Kay EB, MacIntyre RS: *Regional lymphatic metastasis of carcinoma of the rectum.* Surgery 8: 294-311, 1940

- 3) Dixon AK, Fry IK, Morson BC, Path FRC, Nicholls RZ, Mason AY: *Pre-operative computed tomography of carcinoma of the rectum. Br J Radiol* 54: 655-659, 1981
- 4) Clark J, Bankoff M, Barbara C, Smith TJ: *The use of computerized tomography scan in the staging and follow-up study of carcinoma of the rectum. Surg Gynecol Obstet* 159: 335-342, 1984
- 5) Emil JB, Donald H, et al: *Carcinoma of the colon: Detection and preoperative staging by CT. AJR* 150: 301-306, 1988
- 6) Fazio VW: *Curative local therapy of rectal cancer. Int J Color Dis* 6: 1991
- 7) Glaser F, Schlag P, Herfarth Ch: *Endorectal ultrasonography for the assessment of invasion of rectal tumors and lymph node involvement. Br J Surg* 77: 883-887, 1990
- 8) Grabbe E, Lierse W, Winkler R: *the perirectal fascia: Morphology and staging of rectal carcinoma. Radiology* 149: 241-246, 1983
- 9) Kodner IJ, Shemish EI, Fry RD, et al: *Preoperative radiation for rectal cancer. Ann Surg* 209: 194-199, 1989
- 10) koehler PR, Michiel AMF, Van Waves PFGM: *Preoperative staging of rectal cancer with computerized tomography. Cancer* 54: 512-516, 1984
- 11) Lee JKL, Stanley RJ, Sahel SS, et al: *Accuracy of CT in detecting intra-abdominal and pelvic lymph node metastasis from pelvic cancer. AJR* 131: 675-679, 1978
- 12) Mayer GB, Zornosa J: *Computed tomography of colon cancer. AJR* 135: 43-46, 1980
- 13) Mayer JE, Dosoretz DE, Gunderson LL, Paul S, Kopans DB: *CT evaluation of locally advanced carcinoma of distal colon and rectum. J Comput Assist Tomogr* 7(2): 265-267, 1983
- 14) Patrick C, Freeny, William M Marks: *Colorectal carcinoma evaluation with CT: Preoperative staging and detection of postoperative recurrence. Radiology* 158: 347-353, 1986
- 15) Theoni RF, Noss AA, Schnyder P, Margulis AR: *Detection and staging of primary rectal and rectosigmoid cancer by computed tomography. Radiology* 141: 135-138, 1981