

직장암 환자의 술전 경직장적 초음파 검사법에 의한 Staging

경희대학교 의과대학 외과학교실

이기형 · 이정현 · 윤 충 · 주홍재

= Abstract =

Preoperative Intrarectal Ultrasonographic Staging of Patients with Rectal Carcinoma

Kee Hyung Lee, M.D., Jung Hyun Lee, M.D., Choong Yoon, M.D.
and Hoong Zae Joo, M.D.

Department of Surgery, Kyung Hee University School of Medicine

IN AN ATTEMPT to assess preoperative intrarectal ultrasonographic staging, twenty-two patients with low-lying rectal carcinoma examined by a 5.0 MHz linear array scan were studied as regarding tumor extension into rectal wall and pararectal lymph node metastases from June 1987 to May 1988. Results of preoperative ultrasonographic staging were compared with operative and postoperative histopathologic findings. In assessing staging as to the local invasion of the tumor, nineteen of 22 patients (86.4%) were diagnosed correctly by ultrasonography. On the other hand, ultrasonography detected pararectal lymph nodes in five of 14 patients with metastatic node (35.7%).

We found that preoperative intrarectal ultrasonographic staging was considerable to be useful diagnostic method in assessing depth of tumor invasion into rectal wall. However its role in detecting pararectal lymph node metastases was less firmly. Accordingly, furthermore intrarectal ultrasonographic studies as regarding lymph node metastases must be needed. (Key words: Intrarectal ultrasonographic staging; Rectal carcinoma; Depth of tumor invasion; Pararectal lymph node metastases)

서 론

1985년 독일의 Hildebrandt 및 Fiefel에 의해서 25예의 직장암 환자에서 경직장적 초음파 검사법을 이용하여 수술전 Staging을 시행하여 수술 및 수술후 조직병리학 소견과 비교관찰 한 결과 초음파 검사법에 의한 진단이 지금까지 소개된 여하한 고식적 진단법에 비해 월등하게 우수한 성적을 경험할 수 있었다는 보고후¹⁾ 여러저자들의 보고에서도 직장암 환자에 있어서 경직장 초음파 검사가 종양의 staging의 한 방법으로 유용한 임상적 효과가 있음이 소개된바 있다^{2,11,13,17-19)}.

특히 직장암 환자에서 병소의 국소적 소견을 정확하게 진단함으로써 술식의 선택 즉 국소적절제술에서 부터 측방골반부 임파절 광청술을 포함한 광범위 절제술에 이르기 까지 다양한 외과적 치료술을 수술전에 계획할 수 있다는 이점 이외에도 환자의 예후 까지도 사전에 예견할 수 있다는 이점을 지니고 있다^{6,7,12,15)}.

따라서 저자들을 본 교실에서 지난 1년동안 하부직장암 환자에서 술전 경직장 초음파 검사를 시행하여 수술 후 성적관찰이 가능하였던 22예 환자에서 국소적 소견을 진단함에 있어서 경직장 초음파 검사에 의한 진단의 정확도 및 임상적 유용성에 관해 연구관찰한 바 이에대한 성적을 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

*본 논문의 요지는 1988년 대한암학회에서 구연 발표 되었음.

대상 및 방법

1) 대 상

경희대학교 의과대학 외과학교실에서 1987년 6월부터 1988년 5월까지 1년동안 직장선암으로 진단된 환자 중 술전 경직장 초음파검사에 의한 staging을 시행하여 수술 및 수술후 조직병리학 소견과 비교 관찰이 가능하였던 22예를 대상으로 하였으며 (Table 1) 검사가 원활하게 진행할 수 없었던 폐쇄성 암 및 항문연으로부터 상방 8 cm 상부에 위치한 고위직장암과 항문암 및 재발암은 본 대상에서 제외 하였다.

2) 방 법

본 검사에 사용된 초음파 기는 Aloka 회사제품 (Model No. SSD-280)으로 탐촉자 probe (Model No. UST 655-5)에는 5.0MHz transducer가 부착된 linear array scan으로 경직장적 방법을 이용하여 검사를 시행

Table 1. Surgical procedures of twenty-two collected patients with rectal carcinoma examined by intrarectal ultrasound

Surgical procedures	No. of patients
A-P resection	7
Low anterior resection	10
Local treatment	2
Colostomy	3
Total	22

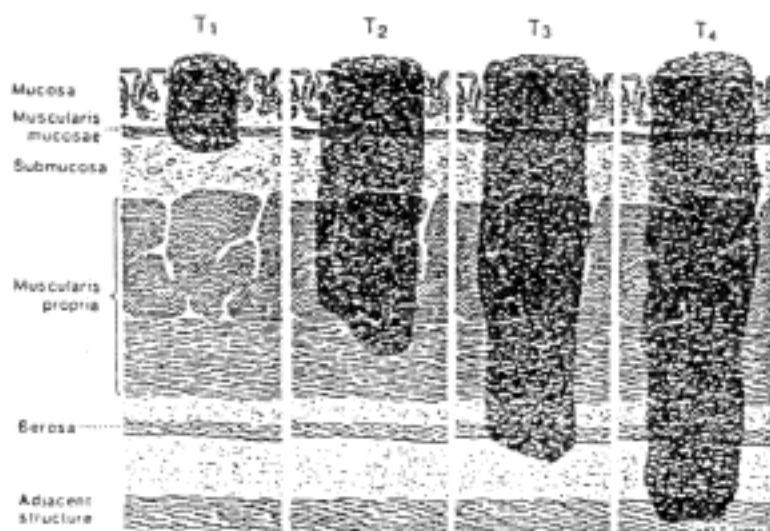


Fig. 1. UICC grading of local invasion in rectal cancer.

하였으며, staging의 분류법은 UICC pTNM분류에 의거하였고²¹⁾ (Fig. 1) 검사의 구체적인 방법은 종전보고에서와 동일 하였다¹³⁾.

성 적

5.0MHz linear array scan상에서 정상직장조직은 통상적으로 3층으로 나타난다 (Fig. 2). 즉 점막 및 점막하조직은 음향성 (hyperechoic) 근육층은 무음향성 (hypoechoic)으로 나타나며 직장하부 지방조직은 음향성으로 나타난다. 이중에서 무음향성의 근육층이 종양의 국소적 침범정도를 판별하는데 중요한 기준점이 되며, 종양 및 임파절은 불규칙한 echogenecity를 보이며 일반적으로 무음향성으로 나타난다 (Fig. 3~7).

종양의 국소적 침범정도를 판정함에 있어서는 22예중 19예 (86.4%)에서 정확한 staging이 가능하였으나, T1, 2, 3에서 각각 1예 포함 3예에서 오진하였으며 이들 3예 모두가 용종형의 선암이었다 (Table 2).

임파절 전이 유무에 관한 판별에 있어서는 전이유무와는 관계없이 직경 5mm이상 크기라면 초음파상에서 포착이 가능하며 실제로 전이가 있는 임파절에서 초음파상



Fig. 2. By the use of a 5.0 MHz transducer, linear scan of normal rectal tissue obtained from a resected specimen shows the three echogenic layers in water, which demonstrates superficial hyperechoic layer of mucosa and submucosa, middle hypoechoic layer of proper muscle, and deep hyperechoic layer of perirectal fat and fascia.

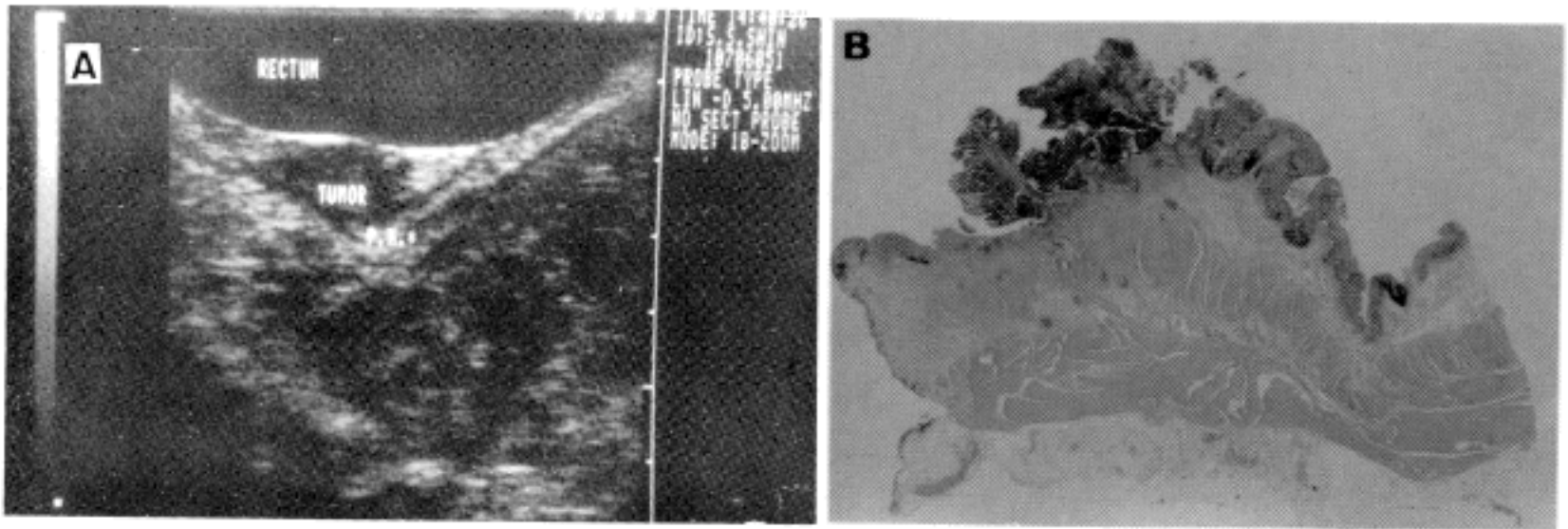


Fig. 3. Linear scan of polypoid rectal carcinoma shows a uT 1 hypoechoic tumor mass. Hypoechoic proper muscle layer is well preserved (A). Macroscopic picture (B) corresponds to the ultrasonographic findings.

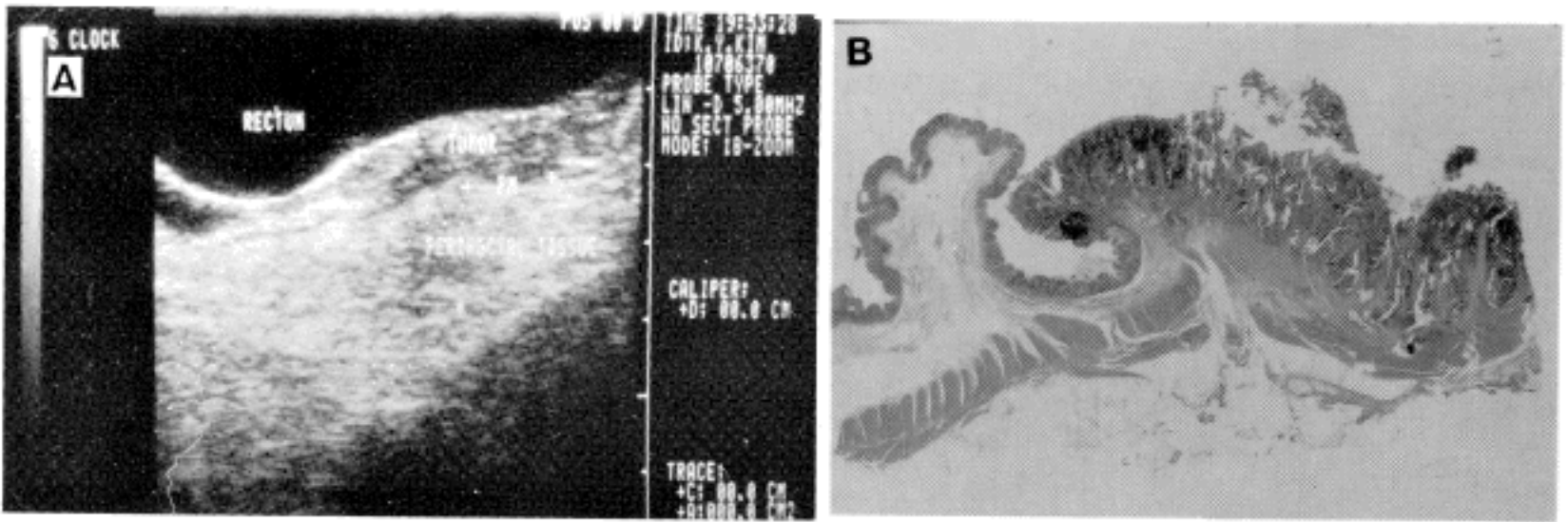


Fig. 4. Polypoid rectal carcinoma shows a uT 2 hypoechoic mass on linear scan. Hypoechoic proper muscle layer is disrupted partially by tumor mass, but no evidence of tumor invasion into the perirectal fat tissue (A). Macroscopic picture (B) corresponds to the ultrasonographic findings.

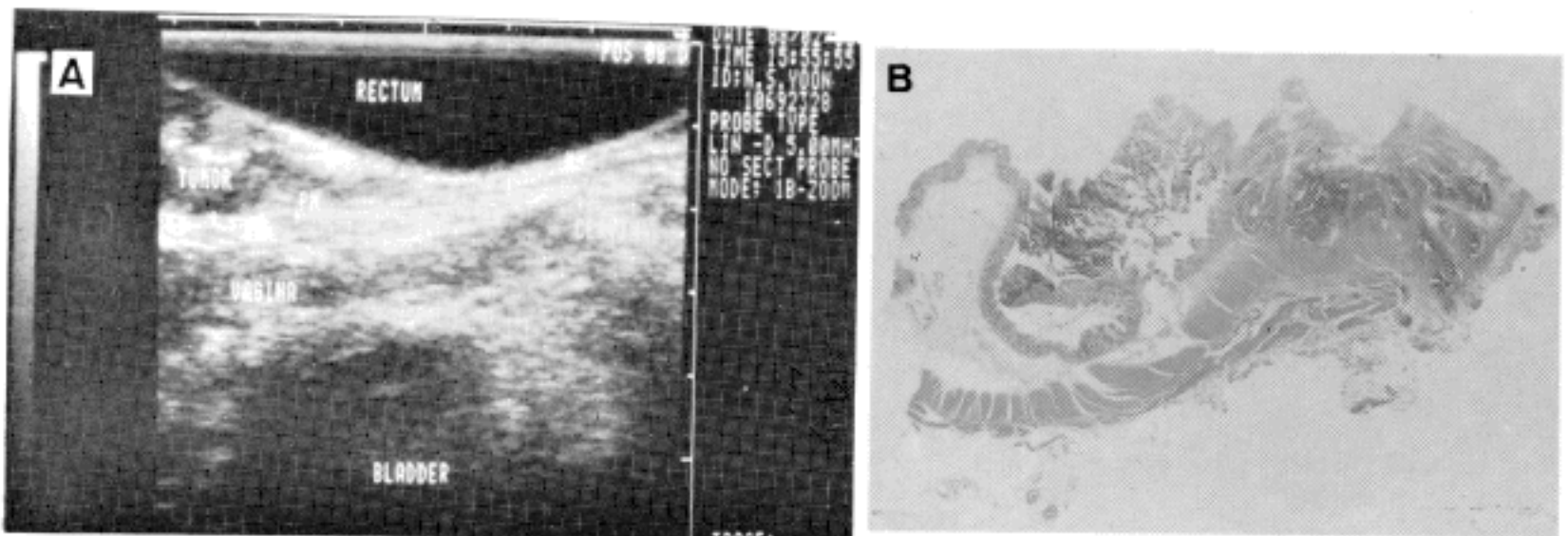


Fig. 5. Ulcerating rectal carcinoma shows a uT 3 hypoechoic mass on linear scan. Tumor mass disrupts hypoechoic proper muscle layer, and invades into perirectal fat tissue (A). Macroscopic picture (B) corresponds to the ultrasonographic findings.

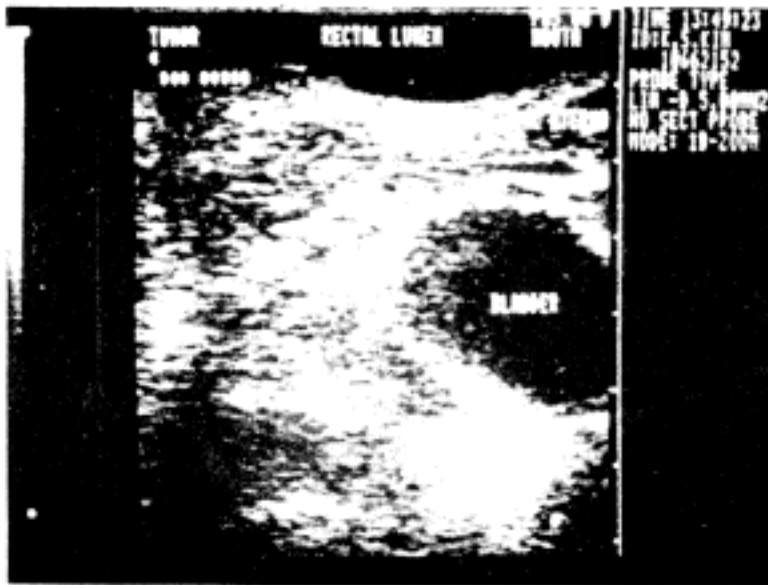


Fig. 6. Linear scan shows a uT 4 hypoechoic tumor imaging. There is no disruption between hypoechoic tumor imaging and vagina.

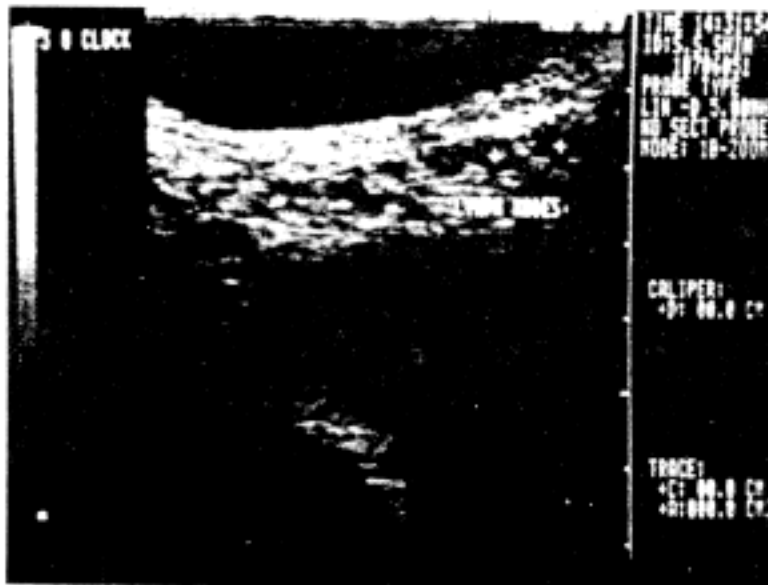


Fig. 7. Linear scan shows multiful enlarged confluent lymph nodes as hypoechoic imaging within perirectal fat tissue.

Table 2. Comparison of ultrasonic and histopathologic findings in assessing depth of tumor invasion

Stage	U.S.	H. P.	Accuracy
T 1	3+	3	2/ 3
T 2	3++	2	1/ 2
T 3	13+++	14	13/14
T 4	3	3	3/ 3
Total	22	22	19/22

* U.S. : Ultrasound, H.P. : Histopathology
Accuracy : 19/22 (86.4%)
+ : Overstage 1 case, ++ : Undersage 1 case,
+++ : Understage 1 case

Table 3. Comparison of ultrasonic and histopathologic findings in detecting pararectal lymph nodes

	H.P.	U.S.	
		Detected node	Undetected node
Metastasis	14	5	9
No metastasis	8	2	6
Total	22	7	15

* H.P. : Histopathology, U.S. : Ultrasound
Sensitivity : 5/14 (35.7%)
Specificity : 6/8 (75%)

에서 나타난 경우는 14예중 5예(35.7%)였으며 9예에서는 초음파상에서 포착이 불가능 하였고 전이가 없는 임파절에서 초음파상에서 포착이 안된 경우는 8예중 6예(75%)였으나, 전이가 없음에도 불구하고 임파절이 초음파상에서 나타나 경우도 2예 있었다(Table 3).

고 찰

경직장적 초음파 검사의 임상적 응용은 1956년 Wild 및 Reid에 의해서 직장암 환자에서 echoendo probe를 이용하여 처음으로 시도 되었으나²⁴⁾ 당시의 기술적인 문제로 진행이 되지 못했으며 그후 1974년 Watanabe에 의해서 전립선 및 방광 종양에 대한 진단법으로 비뇨기과 영역에서 주로 이용되어 왔으나²⁵⁾, 최근 1983년 Dragsted³⁾, 1985년 Hildebrandt 및 Fiefel¹⁹⁾에 의해 직장암의 staging으로 이용한 이후 이에대한 임상적 우수성을 보고 한 후 여러저자들에 의해서도 동일한 임상적 효과에 관하여 보고된 바 있다^{2,11,13,17,18,19)}.

이러한 경직장적 초음파검사에 제공할 수 있는 정확한 정보는 지금까지 소개된 CT scan을 비롯한 수지검사, 대장조영술 및 내시경 그리고 최근에 임상적 응용범위를 넓혀가 있는 MRI scan까지도 종양이 직장벽에서 정확하게 어느 부위까지 침범되었는가를 진단함에 있어서는 만족스러운 효과를 기대할 수 없는 실정이다^{8,10,16,20,22,25)}. 최근 Beynon의 보고에서 각검사의 진단의 정확도를 살펴보면 수지검사 68%, CT scan 82%인 반면에 경직장 초음파검사는 91%로 직장암의 술전 staging으로서 가장 성적이 우수한 진단방법임을 보고한 바 있다²⁾. 이중에서도 특히 CT scan과의 비교에서 CT scan역시 우수한

진단법임에는 틀림 없으나 종양이 직장벽에 국한되었는지 아닌지는 판별이 가능할 수 있으나 정확하게 직장조직층 어느부위까지의 침범이 되어 있는가의 판별은 불가능하다¹⁰⁾.

종양의 국소적 침범정도를 진단함에 있어서 가장 중요한 기준점은 무음향성의 종양이 무음향성의 근육층과 서로 어떠한상관관계를 갖고 있는가에 의해서 staging이 결정된다. 저자들이 사용한 5.0 MHz linear array scan상에서 정상직장조직은 3층으로 나타나는 경우가 통상적이거나, Beynon등은 5.5MHz 및 7.0MHz radial scan을 이용하여 무음향성의 muscularis mucosae를 관찰함으로써 직장조직을 5층까지 분류가 가능함을 보고 하였다¹¹⁾. 현재 이용되고 있는 경직장 초음파 검사법에는 linear scan과 radial scan이 있으며 각기 서로의 장단점을 지니고 있으나 종양의 국소적 침범정도를 관찰함에 있어서는 두 방식 모두 차이는 별로 없으며 Konishi의 보고에 의하면 linear scan이 radial scan에 비해 국소적 소견을 관찰함에 있어서 오히려 정확도가 높음을 보고하였다¹²⁾. 저자들의 경험에서는 5.0MHz linear array scan으로 22예중 19예(86.4%)에서 정확한 staging이 가능하였던 바 타 저자들의 성적과 비교하여 유용한 성적을 경험할 수 있었으며, 오진된 3예 모두가 용종형의 종양으로 이에 대한 원인은 기술적인 문제에 기인되고 있을 것으로 풀이되고 있는데 직장 probe를 싸고 있는 latex sheath 내부로 probe를 통해 주입된 무기포성물로 인해 latex sheath가 팽대됨으로 인하여 용종형의 종양의 경우에서 심하게 압박됨으로 인해 종양과 근육층 및 직장하 지방조직과의 사이에 간격이 좁아짐으로 인해 진단상 착오를 유발한 것으로 풀이된다.

임파절의 직경 5mm 이상의 크기이면 초음파상에서 포착이 가능하나 포착된 임파절이 전이 임파절인지 아닌지의 판별에는 어려움이 있으며, Grinell등의 보고에서도⁴⁾ 전이임파절은 크기와는 반드시 비례되지 않는다는 점이다. 저자들의 경험에서도 75%의 specificity를 경험할 수 있었으나 sensitivity는 35.7%로 기대이하의 성적을 경험하였으며 더우기 전이가 있음에도 14예중 9예에서는 초음파상으로 전혀 진단이 불가능하였다.

그러나 이러한 단점에도 불구하고 직장암 환자에 있어서 술전 경직장적 초음파검사에 의한 staging은 외과적 치료술 즉 국소적 절제술에서부터 근치적 광범위 절제술에 이르기 까지 다양한 치료술을 수술전에 계획하는데

유익한 정보를 제공 할 수 있다는 이점과 수술전 방사선 치료술을 시행할 환자의 선택에 참고가 될 수 있고¹³⁾, 또한 환자의 예후를 예견할 수 있으며 수술후 추적 조사에 이용함으로써 국소재발을 조기에 진단 할 수 있다는 이점을 갖고 있다.

결 론

저자들은 경희대학교 의과대학 외과학교실에서 1987년 6월부터 1988년 5월까지 1년동안 재발암, 폐쇄성암, 및 항문연으로 부터 상방 8cm이상부위에 위치한 고위 직장암을 제외한 하부 직장선암 22예에서 5.0MHz의 linear의 경직장적 초음파검사법에 의한 staging을 시행하여 수술소견 및 수술후 조직병리학 소견과 비교한 바 22예중 19예(86.4%)에서 종양의 국소적 침범정도를 정확하게 진단함으로써 만족스러운 결과를 경험할 수 있었으나 직장주위 임파절의 전이를 진단함에 있어서는 전이 임파절이 있는 14예중 5예(35.7%)에서만 진단이 가능하였던 바, 추후 경직장적 초음파 검사에 의한 직장주위 임파절의 전이여부에 관하여서는 임상적 연구가 계속 요할 것으로 사료되었다.

REFERENCES

- 1) Beynon J, Foy DMA, Temple LN, et al: *The endosonic appearances of normal colon and rectum. Dis Colon Rectum* 29:810, 1986
- 2) Beynon J, McC. Mortensen NJ, Foy DMA, et al: *Pre-operative assessment of local invasion in rectal cancer: digital examination, endoluminal sonography or computed tomography? Br J Surg* 73:1015, 1986
- 3) Dragsted J, Gammelgaard J: *Endoluminal ultrasonic scanning in the evaluation of rectal cancer. Gastrointest Radiol* 8:367, 1983
- 4) Grabbe E, Lierse W, Winkler R: *The peritoneal fascia: Morphology and use in staging of rectal carcinoma. Radiology* 149:241, 1983
- 5) Grinell RS: *The lymphatic and venous spread of carcinoma of the rectum. Ann Surg* 116:200, 1942
- 6) Goligher JC: *Recent trends in the practice of sphincter saving excision for rectal cancer. Ann R Coll Surg Engl* 61:169, 1979
- 7) Goligher JC: *Current trends in the use of sphincter saving excision in the treatment of carcinoma of the*

- rectum. *Cancer* 50:2627, 1982
- 8) Hamlin DJ, Burgener FA, Sischy B: *New technique to stage early rectal carcinoma by computed tomography. Radiology* 141:539, 1981
 - 9) Hildebrandt U, Fiefel G: *Pre-operative staging of rectal cancer by intrarectal ultrasound. Dis Colon Rectum* 28:42, 1985
 - 10) Hodgman CG, Mac Carty RL, Wolff BG, et al: *Preoperative staging of rectal carcinoma by computed tomography and 0.15 T magnetic resonance imaging; preliminary report. Dis Colon Rectum* 26:446, 1986
 - 11) Konishi F, Moto T, Takahashi H, et al: *Transrectal ultrasonography for the assessment of invasion of rectal carcinoma. Dis Colon Rectum* 28:889, 1985
 - 12) Koyama Y, Moriya Y, Hojo K: *Effects of extended systemic lymphadenectomy for adenocarcinoma of the rectum. Jpn Clin Oncol* 14:623, 1984
 - 13) Lee KH, Takahashi T, Azekura K: *Preoperative transrectal ultrasonographic examination of patients with rectal carcinoma. J Kor Med Asso* 30:1365, 1987
 - 14) Mohiuddin M, Marks G, Kramer S, et al: *Adjuvant radiation therapy for rectal cancer. Int J Radiat Biol Phys* 10:977, 1984
 - 15) Morson MC, Bussey HJ, Samoorian S: *Policy of local excision for early cancer of the colorectum. Gut* 18:1045, 1977
 - 16) Nicholls RJ, Mason AY, Morson BC, et al: *The clinical staging of rectal cancer. Br J Surg* 69:404, 1982
 - 17) Rifkin MD, Marks GJ: *Transrectal ultrasound as an adjunct in the diagnosis of rectal and extrarectal tumors. Radiology* 157:499, 1985
 - 18) Romano G, De Rosa P, Vallone G, et al: *Intrarectal ultrasound and computed tomography in the pre-and postoperative assessment of the patients with rectal cancer. Br J Surg* 72: S 117, 1985
 - 19) Saitoh N, Okui K, Sarashina H, et al: *Evaluation of echographic diagnosis of rectal cancer using intrarectal ultrasonic examination. Dis Colon Rectum* 29: 234, 1986
 - 20) Thoeni RF, Moss AA, Schnyder P, et al: *Detection and staging of primary rectal and rectosigmoid cancer by computed tomography. Radiology* 141:135, 1981
 - 21) UICC Manual of Clinical Oncology. In: *International union against cancer, ed New York: Springer Verlag* 1982
 - 22) Van Waes PF, Koehler PR, Feldberg MA: *Management of rectal carcinoma: impact of computed tomography. AJR* 140:1137, 1983
 - 23) Watanabe H, Igari D, Tanahashi Y, et al: *Development and application of new equipment for transrectal ultrasonography. J Clin Ultrasound* 2:91, 1974
 - 24) Wild JJ, Reid JM: *Diagnostic use of ultrasound. Br J Phys Med* 19:248, 1956
 - 25) Zanubauer W, Haertel M, Fuchs WA: *Computed tomography in carcinoma of the rectum. Gastrointest Radiol* 6:79, 1981
-