

하부직장암의 국소적 치료법

고신외대 외과학교실

백 승 언

= Abstract =

Local Treatment of Low Rectal Cancer

Sung Uhn Baek, M.D.

Department of Surgery, Kosin Medical College

Abdominoperineal resection(APR) has been the standard operation for low rectal cancer in view of radicality or survival. But the concept "quality of life" has made many therapeutic options that do not compromise the potential for cure. Local excision has been an option which can be available to treat Dukes' A or Dukes' B cancers but in Korea there was no reported cases. We experienced 13 patients who were treated by local resection and electrocauterization at Kosin medical college during 1987 and 1993.(Over all rectal cancer cases were 304 at the same period.)

Three patients were operated 5 times for palliation. The mean duration for symptom alleviation was 13 months. Two of these patients had operated curative APR after 14 and 15 months and all were in Dukes' B2 stage.

Ten patients received curative resections and one patient received postoperative external beam radiation. The followup period was 5 to 62 months(median 22 months) and all were alive. They had small(<3cm), mobile tumors in distal rectum(<8cm from anal verge) on digital rectal examinations, and confined to rectal wall without lymphatic metastasis on CT scans. All were adenocarcinomas. Nine were polypoid and one was ulcerofungating. Seven cases were resected transanally, 2 cases transsacally, 1 case transvaginally. Successful local control was achieved in 9 cases. An ulcerofungating tumor at anus was failed due to inguinal node metastases which was developed 20 months later. Another one case developed hepatoma 35 months later without local recurrence and treated by transarterial embilization and chemotherapy.

Inspite of small number of cases, we concluded that local resection was a useful option for curative means in selected patients and also effective for palliation and did not disturb following APR. We recommend more clinical application.

Key Words: Low rectal cancer, Local treatment

서 론

하부직장암의 외과적 치료는 생존이나 근치성의 개

념에서 볼 때 아직도 복회음절제술(abdominoperineal resection:APR)이 표준 수술방법이 되고 있으나 종래의 생존을 중심의 암치료의 경험이 누적됨에 따라 생존과 생활에 질이라는 보상적인 개념을 동시에

만족시킬 수 있는 타협점을 찾기 위해 보다 세분화되고 다양한 치료방안(option)들이 제시되고 있는 것이 최근의 추세이다. 직장암에서도 APR의 합병증, 특히 심각한 방광 및 성기능장애, 인공항문으로 인한 불편 등의 해결을 위한 노력으로 전방절제술의 확대적용과 자율신경보존술식등의 진전이 있어 왔으며 그중 하나가 최근의 술전병기결정의 진보로 인해 초기의 국한성 암을 찾아서 국소적으로 근치적 치료한다는 option이라 할 수 있다.

국소적 치료법은 1935년 Strauss등이 치유불능이거나, 절장조루술을 거부하거나 수술위험성이 높은 환자에 고식적 목적으로 시행했던 전자응고(electrocoagulation)치료가 성공적이고 수술절제에 비해 손색이 없다는 주장을 한 이래¹⁾ 수술합병증이 적고 술기가 간편하다는 장점과 함께 림프절전이 없는 국한된 직장암에서는 이론적으로도 완전한 근치적 치료가 된다는 매력으로 인하여 많은 사람들이 적절한 환자의 선택기준을 제시하고 검증해 왔으며 방법에 대한 연구도 이루어져 현재 사용되고 있는 국소적 치료법은 electrocoagulation 외에도 국소절제술, 직장강내방사선치료법, 광응고술등이 있다.

국내에서도 점차 직장암의 빈도가 늘고 일반의 관심도 고조되고 있어 국한된 하부직장암의 발견이 늘고 있는 실정이다.

이에 고신의대 외과학 교실에서는 1987년부터 1993년까지 직장암으로 수술한 304예를 조사하여 그중 국소적 치료를 시행한 13예를 추적관찰하여 본방법이 새로운 치료방법으로 자리매김을 할 수 있는지, 향후 계속적으로 확대적용할 가치가 있는지에 대한 중간평가의 자료로 삼고자 하였다.

대상 및 방법

연구대상은 1987년 1월부터 1993년 12월까지 7년간 본교실에서 직장암으로 수술 받았던 304예를 분석하여 그중 국소적 치료를 시행한 15예(환자는 13명)를 대상으로 환자의 선택기준, 국소치료방법, 추적관찰 성적등을 조사하였다(Table 1).

국소치료법의 선택기준은 고식적 목적일 경우는 고통으로 수술위험성이 높거나, 인공항문을 거부하면서, 통증, 출혈, 배변장애등의 제반 증상이 심한 경우를 대

Table 1. Operations for rectral cancer at Kosin Medical center(between 1987 and 1993)

Therapeutic option	No. of cases
Miles' operation	117
Low anterior resection	44
Anterior resection	60
Abdominoanal pull-through procedures	8
Total pelvic exenterization	1
Colostomy	55
O & C	4
Electrocoagulation	5
Local excision	10
Total	304

Table 2. Criteria for patient selection

- 1) 직장암의 상연이 항문연에서 8 cm이하에 위치하고,
- 2) 병소직경이 3 cm이하이고,
- 3) polypoid형이며,
- 4) 직장수지검사에서 유동성이 좋고, pararectal adenopathy없고
- 5) 전산화단층촬영(CT)에서 림프절전이 없이 직장에 국한된 경우

Table 3. Method of local treatment

Palliative purpose	
Transanal excision and electrocauterization	3
Curative purpose	
Excision and Electrocauterization	10
Approach	
Transanal	7
Transvaginal	1
Posterior(transsacral)	2
Depth	
Full layer excision	4
Submucosal excision	6
Postoperative Radiotherapy	2

상으로 하였으며, 근치적 목적일 경우는 Table 2와 같다.

국소치료의 방법은 bovie를 사용하여 종괴를 1 cm

Table 4. Result(Palliative cases)

Case No.	Age/Sex	DFA*(cm)	Gross type	% of circumf.	Size(cm)	Gradee	Followup
1	68/f	7-12	Ulcerofungating	50	3×3	WT**	15M, Miles'op 51M, OPD loss
2	67/f	3-6	"	70	4×5	WD+	14M Miles'op 55M alive, NED
3	77/f	3-6	"	40	3×4	MD**	6M, 26M, recautyery OPD loss

*:Distance from anal verge

** : Well differentiated tubular

+ : Well differentiated

** : Moderately differentiated

의 경계부를 포함하여 전층(full thickness)을 절제하거나 그렇지 못할 경우는 부분절제후 전기소작(electrocauterization)으로 근육층이상의 깊이로 파괴하였다. 수술경로는 고식적 목적일 경우는 3예로서 침습적인 술식 없이 단지 항문을 통하여 경항문절제를 하였으며, 근치적 목적일 경우는 10예로서 경항문절제술 7예, 후방절제술(경천골절제술) 2예, 경질절제술 1예를 시행하였고, 보조적 외부 방사선 요법이 1예 추가되었다(Table 3).

결 과

추적기간은 5개월에서 62개월까지였고 추적소실된 2명을 제외하고 11명은 생존중이다. 고식적 목적의 국소치료 3예는 모두 여성이었고, 연령은 각각 66세, 67세, 77세로서 비교적 고령이었다. 증상이 호전된 기간은 초회 치료일 경우 각각 6개월, 14개월, 15개월이었고 재차 시행한 1예는 20개월로서 증상의 평균 호전기간은 13개월이었으며 증상재발한 3예는 모두 절제 가능하였으므로 APR을 권유하였으며 2예에서는 APR시행하였고, 병리검사결과 모두 Dukes' B2였으며, 추적 결과 1예는 55개월째 무병생존중이며, 1예는 51개월째 추적소실되었고 APR않은 1예는 3번째 경항문절제한뒤 추적소실되어 추적 소실된 2예는 사망한 것으로 추정된다(Table 4).

근치적 국소치료는 10예중 직장벽 전층을 절제한 경우는 4예로서 내용은 후방절제 2예, 경질절제 1예 경항문절제 1예였고, 절제후 1차성 봉합을 시행하였으

며 술후 합병증은 없었다. 병리조직검사상 침윤도는 점막암 2예, 점막하층침범 1예, 근육내층 침범 1예였다. 나머지 6예는 부분절제후 전기소작술을 시행하였으므로 조직손상으로 정확한 침윤도는 알기 어려웠으며, 용모성 종양에서 생긴 선암 2예, 유경형 폴립에서 생긴 선암이 2예 포함되어 있었다. 특기할 것은 증예 3의 경우 임신 33주로서 APR이 곤란한 경우였다. 육안적으로 폴립형이 9예였고 케양형이 1예였다. 추적 결과는 폴립형 9예는 국소재발로 재차 국소절제술을 받은 1예를 포함하여 8예는 무병생존중이며, 1예는 국소재발 없이 술후 35개월째 간암이 병발하여 경동맥 색전술(transarterial embolization) 및 화학요법을 받고 현재 48개월째 생존중으로 9예 모두 국소절제술이 성공적이었으나 항문전방에 케양형이고 장막하층까지 침범한 1예에서는 국소재발은 없으나 서혜부 림프절에 재발하여 2회의 림프절절제술, 화학요법 및 외부 방사선 조사요법을 받았으나 재발한 상태로 62개월째 생존중이다(Table 5).

고 찰

직장암의 외과적 치료는 1710년 Littre가 결장조루술을 성공한 이후 적출술의 개념으로 발전하여 여러가지 술식이 개발되었으나 근대적인 적출술식은 1908년 Miles의 업적을 효시로 한다. 그는 림프성 전파(lymphatic spread)의 3방향을 규정하고 이를 완전히 제거하기 위한 APR을 시행하였으며 이는 오늘날까지 저위직장암의 표준 술식이 되어왔다²⁾.

Table 5. Result(Curative cases)

Case No.	Age/Sex	DFA (cm)	Gross type	% of circumf.	Size(cm)	Grade	Method	Followup
1	33/f	5	polyp		2×2	WT+Sig*	TAE+	53M, alive NED
2	54/f	7-8	polypoid	10	3×3	WT	TSE+RT**	22M, alive NED
3	33/f	4-5	"	30	2×4	WD	TAE	8M, reexcision 16M, alive NED
4	59/f	5-6	"	10	1×1	WT	TSE	8M, alive NED
5	64/f	2-4	villous tumor	25	2×2	WT	TAE	10M, alive NED
6	38/f	7-8	polypoid	20	2.5×2.5	WT	TAE	4M alive NED
7	64/m	6	polypoid	10	1×1	WD	TAE	45M, alive NED
8	57/f	4	mucosal	5	0.5×0.5	UD**	TVE+++	3M, alive NED
9	60/f	2	ulcero-fungating	10	2×1	MD	TAE	20M, 43M, inguinal meta; excision & RT 62M, Alive
10	60/m	5	polyp		1×1		TAE	22M, polypectomy, 35M, hepatoma 48M, alive

*: sinet ring cell type
 **: Undifferentiated
 †: Transanal excision
 **: Transsacral excision & Radiation therapy
 ***: Transvaginal excision

그러나 APR은 합병증이 많고, 방광기능, 성기능, 항문 소실로 인한 불편등이 심하므로 APR과 동일한 근치율을 유지하면서 이런 단점을 보완하기 위한 술식들이 과제로 되어 왔다. Dukes, Goligher 등³⁾은 임상관찰을 통해 상부 및 중부직장암은 측방 및 하방 림프성 전이가 거의 없고, 진행된 암일 경우 전이되지만 이경우는 APR로도 생존율의 향상이 없다고 하여 저위전방절제술(low anterior resection)이 근치성과 생존율에서 APR에 손색이 없다고 하였고, Williams 등⁴⁾은 APR 50예의 연구에서 1cm 이상의 원위부벽측전파(distal mural spread)는 10%에 불과하여 이들은 모두 분화가 불량한 Dukes' C암으로 모두 3년내에 원격전이로 사망하였다고 하여 통상적인 원위부 경계로 '5 cm rule'을 적용하는 것은 반대하여, 저위전방절제술을 적용범위를 크게 확대하였고 현재 대부분이 이를 수용하고 있는 추세이다.

한편 하부직장암의 치료에는 아직도 APR이 표준

수술방법이 되고 있으나 1935년 Strauss 등⁵⁾이 치유 불능이거나 인공항문을 거부하거나 수술위험성이 높은 환자에 고식적 목적으로 주로 시행했던 전자응고(electrocoagulation)치료가 의외로 성공적임을 보고한 이래 1971년 Madden과 Kandalaf⁶⁾, 1972년 Crile과 Turnbull⁷⁾도 수술합병증이 적고 술기가 간편한 장점외에도 5년 생존율도 APR에 비해 높았다고 하여 가장 좋은 치료법이라고 주장하였고 이론적으로도 림프절전이 없는 초기의 국한성 암에서는 국소 치료만으로 근치적 치료가 될 수 있다는 매력으로 인하여 많은 사람들이 초기의 국한성암을 찾기 위한 임상적 기준이나 검사소견, 병리소견등을 제시하였고 이런 환자의 선택기준은 국소적치료의 성공에 결정적인 역할을 한다. 저자의 제시한 기준은 통상적인 것으로 직장수지검사와 생검결과, 술전 CT staging을 바탕으로 하였으나 현재까지 가장 정확하다고 알려진 것은 직장강내 초음파소견으로서 음성예측율(negative

predictive value)이 침윤도는 70~95%, 림프절 전이는 80~90%로 CT나 MRI의 40~70%에 비해 정확하다고 보고하였다⁸⁻¹¹⁾. 직장수지검사소견은 객관성은 결여되지만 경험자의 경우 CT나 MRI이상 정확하다고 하며^{12,13)} 이검사에서 고정성이거나 림프절 촉진지는 간단히 국소치료의 대상에서 제외할 수 있다. 종양의 크기는 3cm이상이면 부적당하지만^{14,15)} 크기만으로 예후가 결정되는 것은 아니다^{16,17)}. 종양의 외형이 폴립형인 경우가 궤양형에 비해 예후가 좋으며, 분화가 잘 될수록 예후가 좋다고 하며 직장원주를 적게 접거하는 경우가 예후가 좋다^{13-16,18)}.

국소치료의 방법에 대한 연구도 진행되어, 1973년 Papillon등¹⁹⁾은 245명의 하부직장암 환자에서 직장내강방사선조사(endocavitary irradiation)로서 5년이상 추적결과 암으로 인한 사망율은 8.9%라 하였고, 1977년 Morson등²⁰⁾은 국소절제술이 병리표본을 얻을 수 있어 향후 부가적인 치료결정에 유리하다고 하였고 현재, 이 세가지 방법을 술자의 선호도에 따라 주로 사용하고 있으며 고식적 목적으로는 광응고술(photocoagulation)^{21,22)}, 냉동수술등^{23,24)}도 응용되고 있다.

국소절제술의 경우는 일반적으로 전층절제를 권유하며, 경항문 절제가 주로 사용되고 있다. 후방절제는 누공의 위험이 있고¹⁷⁾, 국소재발시 근치적 절제가 어렵다는 주장이 있다¹⁶⁾. 본교실에서는 bovie를 이용해서 주로 경항문 국소절제술과 전기소작을 겸용해서 하고 있으며 경우에 따라 다양한 경로로 접근한다. 항문연에서 거리가 멀거나 항문직장각에 가려 시야가 나쁠 경우에는 후방절제를 하고 항문거근직상부 직장전벽에 위치하여 경항문으로 시야가 불량하고 절제 및 전기소작을 할 경우 수술합병증으로 직장질-누공의 위험이 있는 1예는 경질절제술을 하였다. 절제한 표본은 침습도, 절제의 완전성에 대한 검토, 조직학적 분화도등을 조사하여 예후 추정 및 부가적인 치료지침으로 삼는다. 악성용종의 내시경적 용종절제술의 연구에서 잘 알려진 바와 같이 침습도가 점막근층보다 표층을 침범하는 점막암은 전이가능성이 거의 없으므로 용종 절제술로 충분하며 점막하층이상 침범했거나 절제변연부에 암이 있거나 맥관침범되었거나 분화가 불량할 경우 부가적인 수술절제를 추천하고 있으며²⁵⁻²⁸⁾ 이런 소견들은 국소절제술의 경우도 예후불량을 시사하는 소견이

지만 이 경우 어떤 방법이 최선인지는 정설이 없어 APR을 추가로 시행하기도 하고 보조적인 방사선 요법을 추가하기도 하고 경우에 따라 단순히 관찰만 하기도 한다. 국소절제와 보조적인 외부방사선조사 겸용시 미세림프성전을 치료하여 국소치료효과를 증대한다는 주장^{29,30)}이 있고 실제 많이 적용하고 있으나 전형적인 무작위 연구로 확인되지 않은 실정이다. DNA Ploidy가 예후에 영향을 준다는 일부 보고³¹⁻³³⁾도 있으나 국소절제의 선택기준으로는 논란이 많다.

직장강내방사선 조사법으로 Papillon³⁴⁾, Sischy등³⁵⁾은 Dukes A, B군에서 90%이상의 5년 생존율을 얻었다고 하며, 종양크기가 5cm까지, 폴립형은 항문연 12cm까지 궤양형은 9cm상방까지 가능하다고 하여 국소절제술보다 적용 대상이 넓고 성적도 좋으나 본 교실에서는 경험이 없다.

Strauss등³⁶⁾이 시작한 전자응고법은 5년생존율이 47~68%로 보고되고 있으며³⁶⁻³⁸⁾ 조직표본의 검사가 불가능한 단점이 있어 술전병기결정의 정확성이 성공의 요인이며, 최근에는 외부 방사선조사를 추가하기도 한다. 국내에서는 이등³⁹⁾의 보고가 있다.

국소치료법에 따른 생존율의 차이는 무엇보다 환자의 선택범위가 결정적이므로 선택 기준을 엄격히 적용할 경우 보다 높은 생존율이 기대되고 있으며 비교적 확대 적용하는 직장강내방사선 조사법의 경우도 90%이상의 5년 생존율이 보고되고 있어^{34,35)} 고무적이라 생각되며 최근 경직장 초음파의 적용과 보조적인 화학요법(주로 5FU계)과 외부방사선조사의 추가등 병합요법을 시행하여 선택범위를 확대하려는 연구가 많이 발표되고 있다^{29,30,40-42)}.

결 론

- 1) 하부직장암에서 고식적 목적의 국소치료 3예는 평균 13개월의 증상호전을 보였고, 재발시 반복치료나 APR이 가능하였다.
- 2) 근치목적의 국소치료 10예는 9예에서 성공적이었다.
- 3) 증예는 적으나 이상의 결과로 보다 국소적치료는 통상적인 환자의 선택기준을 잘 지킬 경우 APR을 대체할 수 있을 것으로 생각되며, 또한 환자의 고령, 임신, 기타 APR이 곤란한 상황에서 선택할 수 있는 하

나의 치료방안으로서 가치가 있다고 생각되며, 향후 더 많은 중예연구와 경직장초음파소견, 병합요법등의 추가로 확대적용하는 문제를 조심스럽게 추천한다.

REFERENCES

- 1) Corman ML: *Colon & Rectal surgery*. 3rd edit, Philadelphia: JB Lippincott, 1993, p696
- 2) Corman ML: *Colon & Rectal surgery*. 3rd edit, Philadelphia: JB Lippincott, 1993, p596-601
- 3) Goligher JC, Dukes CE, bussey HJ: *Local recurrences after spincter-saving excisions for carcinoma of the rectum and rectosigmoid*. *Br J Surg* 39: 199-211, 1951
- 4) Willias NS, Dixon MF, Johnston D: *Reappraisal of the 5 centimetre rule of distal excision for carcinoma of the rectum: a study of distal intramural spread and of patients' survival*. *Br J Surg* 70: 150-154, 1983
- 5) Strauss AA, Strauss SF, Crawford RA, et al: *Surgical disthermy of carcinoma of rectum: Its clinical end recults*. *JAMA* 104: 1480, 1935
- 6) Maden JL, Kandalaft S: *Clinical evaluation of electrocoagulation in the treatment of carcinoma of the rectum*. *Am J Surg* 122: 347-352, 1971
- 7) Crile G Jr, Turnbull RB Jr: *The role of electrocoagulation in the treatment of carcinoma of the rectum*. *Surg Gynecol Obstet* 135: 391-6, 1972
- 8) Beynon J: *An evaluation of the role of rectal encosonography in rectal cancer*. *Ann J Coll Surg Engl* 712: 131-139, 1989
- 9) Konishi f, Ugajin H, Ito K, et al: *Endorectal ultrasonography with a 7.5 mHz linear array scanner for the assessment of invasion of rectal carcinoma*. *Int J Colorect Dis* 5: 15-20, 1990
- 10) Rifkin MD, Ehrlich SM, Marks G: *Staging of rectal carcinoma: Prospective comparison of endorectal US and CT*. *Radiology* 170: 319-22, 1989
- 11) Saitoh N, Okui K, Sarashina H, et al: *Evaluation of echographic diagnosis of rectal cancer using intrarectal ultrasonic examination*. *Dis Colon Rectum* 29: 234-42, 1986
- 12) Fazio VW: *Curative local therapy of rectal cancer*. *Int J Colrect Dis* 6: 66-73, 1991
- 13) Nicholls RJ, Galloway DJ, Masin AY, et al: *Clinical local staging of rectal cancer*. *Br J Surg* 72 (Suppl): S51-S52, 1985
- 14) Hager T, Gall EP, hermanek P: *Local excision of cancer of the rectum*. *Dis Colon Rectum* 26: 149, 1983
- 15) Grigg M, Mcdermott ET, Phil EA, et al: *Curative local excision in the treatment of carcinoma of rectum*. *Dis Colon Rectum* 27: 81, 1984
- 16) Stearns MW Jr, Sternberg SS, DeCosse: *Treatment alternatives: localized rectal cancer*. *Cancer* 54: 2691-4, 1984
- 17) Graham RA, Garnsey L, Jessup JM: *Local excision of rectal carcinoma*. *Am J Surg* 160: 306, 1990
- 18) Cohen AM Wood WC, Gunderson LL, et al: *Pathological studies in rectal cancer*. *Cancer* 45: 2965-8, 1980
- 19) Papillon J: *New prospects in the conservative treatment of rectal cancer*. *Dis Colon Rectum* 27: 695-700, 1984
- 20) Morson BC, Bussey HJ, samoorian S: *Policy of local excision for early cancer of the colorectum*. *Gut* 18: 1045-50, 1977
- 21) Bown SG, Barr H, Matthewsib K, et al: *Endoscopic treatment of inoperable colorectal cancers with the Nd YAG laser*. *Br J Surg* 73: 949, 1986
- 22) brunetaud JM, maunoury V, ducrotte P, et al: *Palliative treatment of rectosigmoid carcinoma by laser endoscopic photoablation*. *Gastroenterol* 92: 663, 1987
- 23) Gage AA: *Cryotherapy for inoperable rectal cancer*. *Dis Colon Rectum* 1: 36, 1968
- 24) Fritsch A, Seidl W, Walzel C, et al: *Palliative and adjunctive meausres in rectal cancer*. *World J Surg* 6: 569, 1982
- 25) Wolff WI, shinya H: *Definitive treatment of "malignant" polyps of the colon*. *Ann Surg* 182: 516-25, 1975
- 26) Langer JC, Cohen A, Taylor BR, et al: *Management of patients with polyps containing malignancy removed by colonoscopic polypectomy*. *Dis Colon Rectum* 27: 6-9, 1984
- 27) Shatney CH, Lober PH, Sosin H: *Metastasis from a pedunculated adenomatous colonic polyp with focally invasive carcinoma: report of a case*. *Dis Colon Rectum* 18: 67-71, 1975
- 28) Haggitt RC, Glotzbach RE, Soffer EE, et al: *Prognostic factors in colorectal carcinomas arising in adenomas: Implication for lesions removed by endoscopic polypectomy*. *Gastroenterology* 89: 328-336, 1985

- 29) Ellis LM, Mendenhall MM, Masoni L, et al: *Local excision and radiation therapy for early rectal cancer. Am J Surg* 54: 217, 1988
- 30) Marks G, Mohiuddin MM, Massoni L, et al: *High dose preoperative radiation and full-thickness local excision: a new option for patients with selected cancers of the rectum. Dis Colon Rectum* 33: 735, 1990
- 31) Armitage NC, Robins RA, Evans DF, et al: *The influence of tumour cell DNA abnormalities i survival in colorectal cancer. Br J Surg* 72: 828-830, 1985
- 32) Kokal W, Sheibani K, Tera, et al: *Tumor DNA content in the prognosis of colorectal carcinoma. JAMA* 255: 3123-3127, 1986
- 33) Scott NA, Rainwater LM, Wieabd HS, et al: *The relative prognostic value of flow cytometric DNA analysis and conventional clinicopathological criteria patients with operable rectal carcinoma. Dis Colon Rectum* 30: 513-20, 1987
- 34) Papillon J: *Present status of radiation therapy in the conservative management of rectal cancer. Radiother Oncol* 17: 275, 1990
- 35) Sischy B, Hinson EJ, Wilkinson DR: *Definitive radiation therapy for selected carcinomas of the rectum. Br J Surg* 75: 901, 1988
- 36) Eisenstat TE, DeaK ST, Rubin RJ, et al: *Am J Surg* 143: 127, 1982
- 37) Salvati EP, Rubin RJ, Einstat TE, et al: *Electrocoagulation of selected carcinoma of the rectum. Surg Gynecol Obstet* 166: 393, 1988
- 38) Madden JL, Kandalajt S: *electrocoagulation in the treatment of cancer of the rectum: A continuing study. Ann Surg* 174: 530, 1971
- 39) Lee KH, Koh SH, Yoon C, Chun JY: *Current trend of Management and clinical observation for rectal cancer. JKSS* 24: 598, 1982
- 40) Minsky BD: *Clinical experience with local excision and postoperative radiation therapy for rectal cancer. Dis Colon Rectum* 36: 405-9, 1993
- 41) Wilett CG, Tepper JE, Donnely S, et al: *Patterns of failure following local excision and postoperative radiation therapy for invasive rectal adenocarcinoma. J Clin Oncol* 7: 1003-8, 1989
- 42) Ota DM, Skibber J, Rich TA: *M.D Anderson Cancer Center experience with local excision and multimodality therapy for rectal cancer. Surg Oncol Clin Am* 1: 147-52, 1992