

초저위 직장암의 괄약근간 절제술 및 대장항문 문합술

연세대학교 의과대학 외과학교실, ¹내과학교실, ²방사선종양학교실

김진수 · 이초록 · 김남규 · 허 혁 · 민병소 · 안중배¹ · 금기창²

Intersphincteric Resection and Coloanal Anastomosis for Very Low Lying Rectal Cancer

Jin Soo Kim, M.D., Cho Rok Lee, M.D., Nam Kyu Kim, M.D., Hyuk Hur, M.D.,
Byung Soh Min, M.D., Joong Bae Ahn, M.D.¹, Ki Chang Keum, M.D.²

Colorectal Cancer Special Clinic, Yonsei University Health System, Departments of Surgery, ¹Internal Medicine,
²Radiation Oncology, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

Purpose: Ultralow anterior resection and coloanal anastomosis (hand-sewn) has commonly been used for preserving the anal sphincter in patients with low-lying distal rectal cancer. Preoperative chemoradiation therapy is a contributing factor to preserve the anal sphincter. Intersphincteric resection has been introduced and has begun to be applied to distal rectal cancer for anal sphincter preservation. The aim of this study was to report on patients who underwent intersphincteric resection and coloanal anastomosis for very low-lying rectal cancer.

Methods: Intersphincteric resection was performed in 21 patients with very low-lying rectal cancer (within 4 cm from the anal verge) between December 2004 and May 2008. All patients received colonic J pouch anal anastomosis and loop ileostomy. The patients were selected prospectively and followed up for the function of bowel movement and recurrence.

Results: Mean tumor distance from anal verge was 2.8 cm (range 2~4 cm). No postoperative mortality was encountered. One patient developed ischemic colitis of colonic J-pouch after high doses of tomotherapy. Subsequently he received abdominoperineal resection and permanent colostomy. One patient underwent diverting colostomy for severe incontinence after ileostomy takedown. The other cases reported good anorectal function such as frequency of bowel movement and fecal incontinence. There were two local recurrences during a mean follow-up period of 11.6 months.

Conclusion: Based on a single surgeon's experiences, postoperative morbidity and anorectal function after intersphincteric resection with coloanal anastomosis seems acceptable. (*J Korean Surg Soc* 2009;76:28-35)

Key Words: Rectal cancer, Intersphincteric resection, Coloanal anastomosis, Chemoradiotherapy

중심 단어: 직장암, 괄약근간 절제술, 대장항문 문합술, 화학방사선 요법

서 론

직장암 치료의 목적은 국소재발 및 전신재발을 억제하여

궁극적으로 생존율을 향상시키는데 있으므로 직장의 원발 병소 뿐만 아니라 골반의 중요 혈관과 림프절을 포함하는 광범위한 절제는 매우 중요하다. 그러나 암조직의 근치적 절제뿐만 아니라 삶의 질을 향상시키는 측면에서 골반 내 자율신경의 보존과 항문괄약근의 보존 또한 중요하다고 할 수 있다. 이러한 이유로 많은 외과의들이 저위 직장암의 수술에 있어 항문괄약근을 보존하고자 노력하고 있다. 직장암은 대장암과 달리 좁은 골반강 내에서 자라는 암이기 때문에 골반 장기에 침습하기 쉽고 수술 시야도 확보하기가

책임저자: 김남규, 연세대학교 의과대학 외과학교실
☎ 120-752, 서울시 서대문구 성산로 250번지
Tel: 02-2228-2117, Fax: 02-313-8289
E-mail: namkyuk@yuhs.ac

접수일: 2008년 6월 5일, 게재승인일: 2008년 9월 4일

어려워 높은 국소 재발률이 보고되어 왔다. 그러나 1982년 전직장간막 절제술(total mesorectal excision)이 소개된 이후 (1) 직장암의 표준 술식으로 자리잡으면서 국소 재발률이 현격히 감소하게 되었다. 또한 해부학적 지식의 발달로 정확하고 정교한 박리술이 가능하게 되고 다병합치료(modality treatment)를 첨가하여 치료성적이 월등히 향상되었다.(2,3) 저자들은 최근 1,276예의 직장암 치료결과를 분석하였고 평균 69.4개월의 추적관찰기간 동안 5.4%의 국소 재발률과 1기 93.8%, 2기 84.5%, 3기 64.5%의 5년 종양특이 생존율을 보고하였다.(4)

과거에는 종양의 원위부 절제연이 5 cm 이상에서 안전하다고 하였으나 최근에는 2 cm까지도 안전하다고 알려져 있다.(5) 한편 수술 전 화학방사선 요법은 종양의 크기감소 및 병기하강을 유도하여 복회음 절제술 대신 초저위 전방절제술 및 대장항문 문합술을 가능하게 하였다.(6) 이에 따라 과거보다 현저하게 항문괄약근 보존술이 향상되고 복회음 절제술은 빠르게 감소하여 저위 직장암의 치료에 있어 항문괄약근 보존술이 보다 보편화 되었다. 이제는 더 나아가 초저위 전방절제술보다 문합부위가 치상선 이하로 내려가는 괄약근간 절제술이 대두되고 있다.(7)

괄약근간 절제술은 항문연에서 가까운 초저위 직장암을 절제 하는 술식으로 항문의 내괄약근을 절제범위에 포함시키고 종양학적 안정성과 기능적 측면에서 만족할 만한 결과들이 보고되고 있다.(8-11) 최근 일본의사들은 내괄약근 뿐 아니라 외괄약근 일부도 절제하는 수술 방법을 소개하고 있고 치료 성적도 양호하다고 주장하고 있다.(12) 국내에서는 Kim과 Oh(13)가 18예를 대상으로 괄약근간 절제술의 결과를 보고하였으나 이 외에는 보고된 예가 거의 없는 실정이다. 이에 저자들은 최근 항문연에서 4 cm 이내의 직장암 환자를 대상으로 괄약근간 절제술 및 대장항문 문합술을 시행하였기에 괄약근간 절제술을 소개하는 한편 이에 관한 결과를 보고하는 바이다.

방 법

2004년 12월부터 2008년 5월까지 본원에서 직장암으로 진단받고 괄약근간 절제술 및 대장항문 문합술을 시행한 21명의 환자를 대상으로 하였다. 대상환자의 선정은 병리 조직학적으로 분화도가 중등도 이상인 직장의 선암으로 확진된 환자들 중 종양의 위치가 외과적 항문관(surgical anal canal) 내 존재하고, 수지검사에서 가동성이 있으며 직장 전

벽의 1/2를 넘지 않는 6 cm 이하의 종괴로 직장 초음파검사 및 직장 자기공명영상 검사에서 항문거근 등의 직접 침범이 관찰되지 않고 내괄약근의 침범은 허용하되 외괄약근의 침범이 없는 경우로 하였다. 또한 과거에 화학방사선 요법을 받은 적이 없고, Eastern Cooperative Oncology Group (ECOG) 활동도가 2 미만이며 연령이 18세 이상 75세 미만으로 흉부단순촬영, 복부 전산화단층촬영 검사에서 원격 전이가 없는 경우로 제한하였다.

수술 전 화학방사선 용법은 두 가지 방법을 사용하였다. 두 가지 용법의 반응률의 차이를 비교하고자 하였으나 이번 연구에서는 대상자 수가 적어 분석은 제외하였다. 첫 번째 방법은 5-fluorouracil (FU)과 leucovorin (LV)을 사용하였으며 그 용법은 425 mg/m²의 5-FU와 20 mg/m²의 LV를 방사선 조사 첫 주와 5주째에 5일간 정주하였다. 두 번째 방법은 S-1, irinotecan을 사용하였고, 80 mg/m²의 S-1을 28일 동안 복용하고 40 mg/m²의 irinotecan을 매주 정주하였다. 방사선 치료는 10 MV의 선형가속기를 이용하여 45 Gy용량을 25 분할로 나누어 조사한 후 종양 부위에 5.4 Gy를 추가 조사하여 6주간 총 50.4 Gy를 조사하였다. 방사선 조사 범위는 골반 내 림프절을 모두 포함시키기 위하여 위로는 천골곶(L5 level)까지, 양측면으로는 골반뼈에서 1.5 cm 바깥까지를 조사 범위로 하였다.

수술은 채석위하에 복부 정중절개 후 소장을 장주머니로 싸고 Thompson 견인기를 사용하여 시야를 확보하였다. 하장간막 동맥 기시부에서 동맥을 절찰하고 상하복신경 등 자율신경계를 보존하면서 골반 박리를 시행하였다. 직장 주변의 골반 내 장기인 질, 전립선, 정낭 등과 완전히 박리하고 직장과 직장간막을 싸는 직장고유 근막을 따라 전후 좌우로 직장을 완전히 박리한 후 직장간막을 골반저 항문 거근에서 완전히 분리하였다. 이후 경항문관 접근을 위해 Lone star retractor를 설치하여 항문관을 노출시켰다. 2% lidocaine 과 epinephrine, 생리 식염수를 섞은 용액을 치상선 근처에 주사하고 내괄약근과 외괄약근 사이(intersphincteric plane)를 절개하여 박리하였다. 박리된 내괄약근은 3-0 Vicryl로 연속 봉합하여 항문관 내 종양과 내용물이 배출되지 않도록 하였다. 내괄약근을 가능한 항문거근 위치까지 박리하고 항문직장륜 높이에서 직장의 근육층은 전기소작기에 의하여 절개한 후 직장을 골반 격막으로부터 완전히 격리하여 조직을 제거하였다. 비장만곡부의 결장을 완전히 가동화하여 문합부 긴장이 없도록 한 후 하행결장을 약 9 cm 길이의 J형 결장낭을 만들어 항문까지 이동시켰다. 결장

낭의 전벽과 항문점막 및 외괄약근에 3-0 Vicryl로 대장항문 문합을 시행하였다(Fig. 1, 2). 결장낭 안에 silastic drain을 삽입하고 분변 우회를 목적으로 일시적 회장루를 만든 후 폐복하였다. 보조적인 항암 치료가 종결된 후 회장루에 대한 복원 수술을 시행하였다.

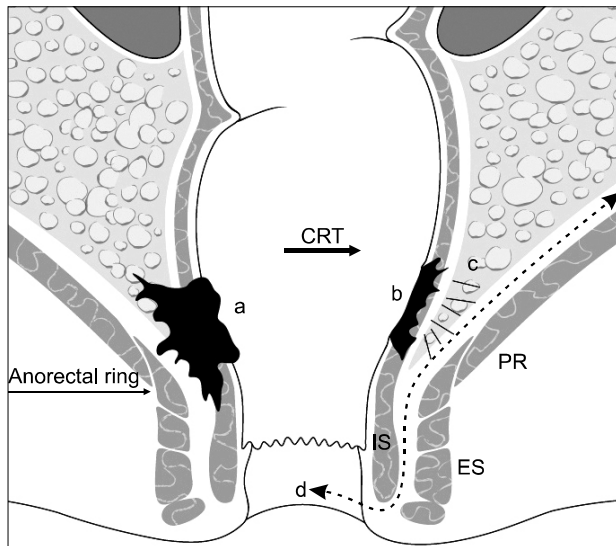


Fig. 1. Scheme of intersphincteric resection for distal rectal cancer using concurrent chemoradiotherapy. (a) Rectal tumor before chemoradiation presenting as an infiltrative lesion. (b) Rectal tumor after chemoradiation showing decreased tumor size. (c) Fibrotic change of previous tumor infiltrative lesion. (d) Surgical plane of intersphincteric resection allowing adequate distal margin. IS = internal anal sphincter; ES = external anal sphincter; PR = puborectalis; CRT = chemoradiation therapy.

수술 후 3개월마다 이학적 검사, 혈액 검사(혈청 CEA, 간기능 검사 등)를 시행하고 설문지를 이용한 배변 기능 검사 등을 시행하였다. 수술 전 방사선 치료를 시행한 경우에는 수술 후 병리조직 검사에서 위험인자가 관찰 되지 않는 한 추가적인 방사선 치료는 하지 않았다. 매 1년마다 복부 전산화 단층 촬영 및 대장 내시경을 시행하였다.

결 과

대상 환자들의 평균 연령은 55.7세(32~69세)로 60세 미만 14예, 60세 이상이 7예였고 남자가 14예, 여자가 7예였다. 모든 환자는 병변의 위치가 항문에서 4 cm 이내에 있었고 항문연으로부터 평균 길이는 2.8 cm (2~4 cm)였다. 수술 전 화학방사선 요법을 시행한 18명의 환자 중에 S-1/irinotecan 용법이 9예, 5FU/LV 용법이 9예였으나 각 용법에 따른 결과는 따로 분석하지 않았다. 1예에서 5.4 Gy의 추가 조사를 받지 않았고 1예에서는 62 Gy의 고선량 방사선 조사(tomotherapy)를 받았으며 나머지 16예에서 50.4 또는 54 Gy의 방사선 조사를 시행하였다. 수술 전 항암 방사선요법 후 모든 예에서 종양의 체적은 감소하였고(Fig. 3) 14예에서 병기 하강이 관찰되었으나 4예에서 병기의 변화가 없었다. 수술 후 합병증으로는 수술 전 고선량의 방사선 조사로 병리학적으로 완전관해를 보인 증례에서 수술 후 대장 점막의 근위부 약 15 cm의 허혈성 괴사가 발생하여 복회를 절제술을 시행하였다. 그 외에는 술 후 30일 이내에 발생한 합병증 없이 수술 후 퇴원이 가능하였다.

Tumor Regression Grade (TRG)는 Mandard 분류에 따라 18

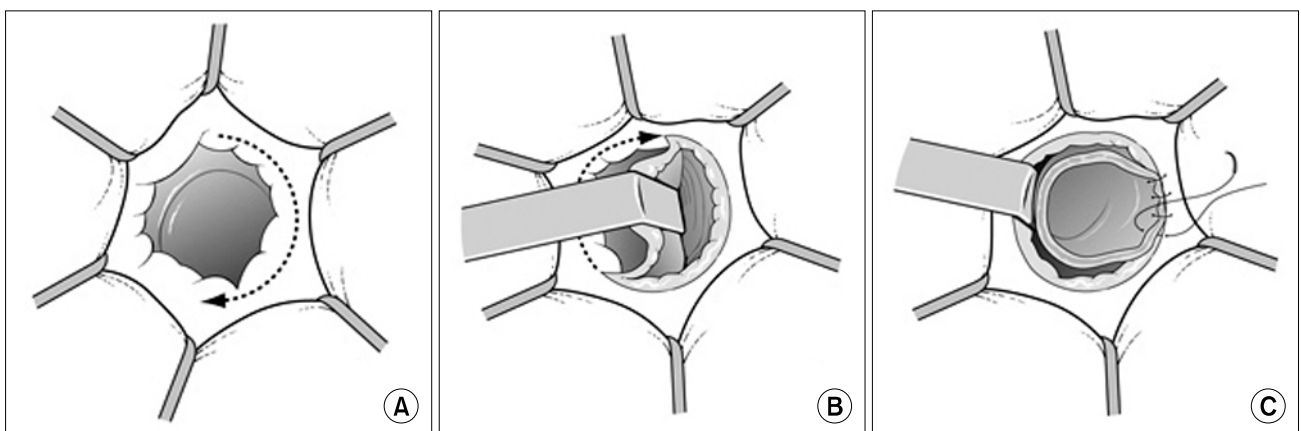


Fig. 2. Surgical technique of intersphincteric resection. (A) Circumferential incision of the anal mucosa. (B) Dissection of intersphincteric space between internal and external anal sphincter. (C) Hand-sewn anastomosis among colonic J pouch, external anal sphincter, and anoderm made at the level of dentate line.

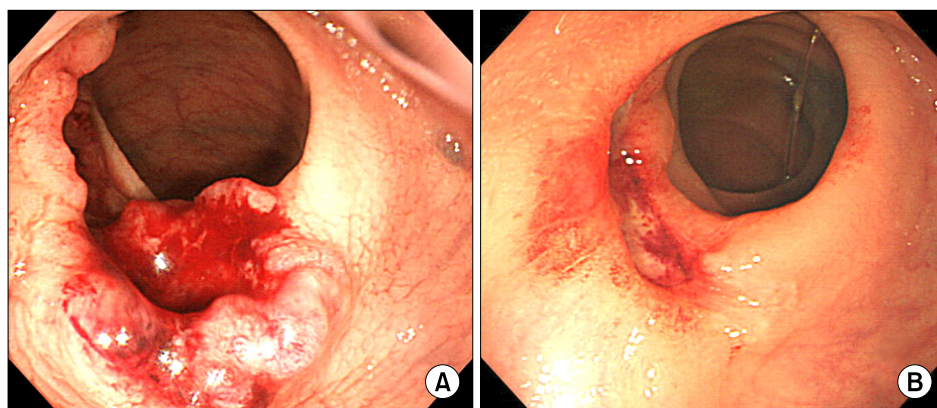


Fig. 3. Colonoscopic findings of rectal cancer before (A) and after (B) preoperative chemoradiotherapy. Ulcerofungating mass shrunk into small ulcerative lesion.

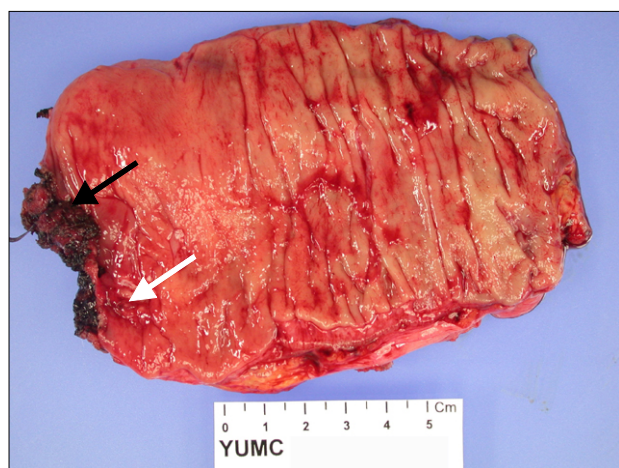


Fig. 4. Surgical specimen of intersphincteric resection. Previous tumor was changed to fibrous scar after preoperative chemoradiotherapy (white arrow). Internal sphincter was completely resected with the specimen (black arrow).

명의 환자 중 7명의 환자에서 TRG 1 (no residual cancer)의 잔류암이 소실된 소견을 보였고 5명의 환자에서 TRG 2 (rare residual cancer cell), 1명의 환자에서 TRG 3 (fibrosis outgrowing residual cancer), 5명의 환자에서 TRG 4 (residual cancer outgrowing fibrosis)의 병리조직 소견을 보였다(Fig. 4).

수술 후 병리조직 검사에서 원위부 절제연이 전 예에서 음성이었고 1 cm 미만이 13예, 1 cm 이상이 8예였다. 측방 절제연은 1예에서 양성이었으나 나머지 20예는 음성이었다. 평균 11.6개월의 짧은 추적관찰기간 동안 전 예에서 사망한 경우는 없었고 전신재발도 없었다. 2예(10%)에서 국소재발이 관찰되었고 국소재발된 2예 모두 수술 후 병리소견에서 재발의 위험인자로 알려진 측방 절제연 침범이나 림프절 전이는 없었으며 원위부 절제연은 각각 0.5 cm, 1 cm였다. 나머지 19예는 현재까지 재발 없이 추적관찰 중이

Table 1. Clinical characteristics (n=21)

	Patients	
	N	%
Age (yr)		
< 60	14	67
≥ 60	7	33
Sex		
Male	14	67
Female	7	33
Preoperative chemoradiation		
No	3	14
Yes	18	86
Mean distance from anal verge (cm)	2.8 (2~4)	
Stage		
pCR*	7	34
I	8	38
II	4	19
III	2	9
Distal resection margin		
< 1 cm	13	62
≥ 1 cm	8	38
Circumferential resection margin		
Negative	20	95
Positive	1	5
Tumor regression grade (n=18)		
1	7	39
2	5	28
3	1	5
4	5	28
Systemic recurrence		
No	21	100
Yes	0	0
Local recurrence		
No	19	90
Yes	2	10

*pCR = pathologic complete remission; Mean follow-up period = 11.6 months.

Table 2. Pathologic stages after intersphincteric resection (n=21)

Pathologic stage	N (%)
With preoperative CRT*	
ypT0N0	7 (39)
ypT1N0	1 (5)
ypT2N0	5 (28)
ypT3N0	4 (23)
ypT3N1	1 (5)
Total	18 (100)
Without preoperative CRT	
pT1N0	1 (33)
pT2N0	1 (33)
pT3N1	1 (33)
Total	3 (100)

*CRT = chemoradiotherapy.

다(Table 1). 수술 전 항암 방사선요법을 시행 받은 18명의 환자 가운데 7명의 환자(39%)에서 병리학적 완전관해가 관찰되어 높은 완전관해율을 확인할 수 있었다(Table 2).

수술 후 6개월이 지나서 보조적인 항암치료가 종결된 15예에서 회장루 복원술을 시행하였다. 이 중 복원술 후 3개월 이상 지난 13명의 환자를 추적 관찰한 결과 3개월이 지난 시점의 70%는 하루 배변 횟수가 6~9회 정도였고 급박변(urgency)이 54%에서 관찰되었으나 6개월이 지난 시점의 7명의 환자는 대부분 배변 횟수가 5회 미만으로 줄어들고 급박변은 7예 모두 관찰되지 않았다. 변실금도 시간이 경과할수록 호전되는 양상을 보이는데 3개월 시점의 13예 중 2예만이 완전한 배변절제(perfect continence)를 보였으나 6개월이 지난 시점에서는 50% 이상에서 완전한 배변절제가 가능하였다. 그러나 1예에서는 지속적인 중등도의 변실금(minor soiling)을 보이다가 증상이 점차 심해져 수술 후 1년이 지나서 분변전환 목적의 결장루를 시행하였다(Table 3).

고 찰

직장암에서 국소 재발의 억제와 생존율의 향상은 외과기술의 발달과 아울러 보조요법들의 발달에 기인한다고 할 수 있다. 또한 초저위 직장암에서 항문괄약근 보존에 대한 관심이 높아지면서 이종문합기나 수기 봉합술로 대장을 항문관에 연결하는 초저위 전방 절제술 및 대장 항문 문합술을 시행하여 항문괄약근을 보존하려는 노력이 계속되고 있다. 이러한 항문괄약근 보존술식은 꾸준히 보고되고 있고 저자들도 그 결과를 보고하였다.(14) 한편, 이제는 더 나아

Table 3. Functional outcomes of patients after ileostomy repair

Pathologic stage	3 months n=13 (%)	6 months n=7 (%)	12 months n=4 (%)
Stool frequency per day			
≤2	0	1 (14)	3 (75)
3~5	4 (30)	5 (72)	1 (25)
6~9	9 (70)	1 (14)	0
Urgency	7 (54)	0	0
Continence			
Perfect	2 (15)	4 (57)	2 (50)
Incontinence of flatus	3 (23)	2 (29)	1 (25)
Minor soiling	8 (62)	1 (14)	0
Major soiling (require stoma)	0	0	1 (25)

가 항문관에 위치하고 치상선에 가까운 직장암을 대상으로 (과거 복회음 절제술 대상 환자군) 괄약근간 절제술 및 대장항문 문합술을 시행하여 보고하고 있다. 괄약근간 절제술은 초저위 전방 절제술보다 항문연에 더 가까운 위치에 문합을 하는 술식으로 최근 여러 논문에서 이 술식이 초저위 전방 절제술에 비해 국소 재발률이나 항문 기능면에서 만족할 만한 성적을 보고하고 있다.(5-11) 이 밖에도 일본에서는 부분적인 외괄약근 절제를 병행한 술식도 발표 하였다.(12) 본 연구에서는 21예의 괄약근간 절제술을 시행하였는데 18예에서 종양의 크기 및 체적 감소, 병기하강 등을 목적으로 수술 전 화학방사선 요법을 시행하였고, 18예 모두 자기공명영상에서 종양체적이 감소하여 적절한 괄약근간 절제술을 시행할 수 있었다. 3예에서는 비교적 초기의 직장암으로 수술 전 자기공명영상 검사에서 침범연 침범이나 괄약근 침범소견이 없어 수술 전 화학방사선 요법 없이 괄약근간 절제술이 가능하였다.

Saito 등(15)은 항문연에서 5 cm 이내 직장암 환자 228명을 대상으로 괄약근간 절제술을 시행한 결과, 수술 후 이환율 24%, 사망률 0.4%로 보고하였고, 41개월의 평균 추적기간 동안 3년 국소 재발률 5.8%, 5년 생존율 및 무병 생존율을 각각 91.9%, 83.2%로 보고하였다. 특히 이 연구에서 국소 재발률이 관심의 대상이었는데 약 5~6%의 낮은 국소 재발률을 보고 하였으며 재발은 모두 골반강 내에 위치하였다. 한편, 장루복원술을 시행한 181명을 대상으로 배변기능에 관한 조사도 시행하였는데 68%에서 변조절이 가능하였으나 7%의 환자에서는 수술 후 24개월이 지나서도 변실금이 악화된 상태를 보고하여 수술 전 배변 기능에 대한 문제점을 미리 환자에게 설명할 필요가 있다고 하였다. Schiessel 등(7)은 괄약근간 절제술을 시행한 38예 중 4예

(10.5%)에서 국소재발을 보고하였고 5년 무병 생존율을 83.2%로 보고 하였다. Rullier 등(10)은 40개월의 평균 추적 기간 동안 2%의 국소 재발률과 81%의 5년 무병 생존율을 보고하였고 재발의 예후와 관계 있는 인자는 원위부 절제 연이 아닌 측방절제연이라 하였다. 본 연구의 결과에서도 18명의 환자 중 2명(11%)에서 국소 재발을 보였다.

Schiessel 등(7)은 괄약근간 절제술을 엄격하게 적용하여 1994년에 38명의 치료 성적을 발표하였고 2005년에는 16년간 시행한 121명의 환자를 대상으로 종양학적 및 기능적인 결과를 발표하였다.(11) 대상환자는 수술 전 직장 자기공명 영상이나 경직장초음파 검사에서 종양이 항문 외괄약근, 항문거근, 치골직장근 등의 침범이 없고 항문 내괄약근 침범에 국한된 경우로 하였고, 측방절제연이 침범된 경우, 분화가 나쁜 암이나 수술 전 항문 내압검사에서 항문괄약근의 기능이 저하되어 있는 환자는 제외시켰다. 평균 94개월의 추적기간 동안 관찰한 결과 6명(5.3%)에서 국소 재발이 확인되었고 평균 생존기간은 126개월로 보고하였다. 본 연구에서도 수술 전 정확한 병기 결정을 목적으로 직장 자기공명영상과 경직장초음파 검사를 시행하여 항문 괄약근계를 침범한 경우는 제외하였고 더구나 18예 모두 항문관 내 치상선에서 가까이 위치한 종양이어서 수술 전 화학방사선 치료를 시행하였다. Schiessel 등(11)이 기술한 술식과 동일하게 시행하였고, 전 예에서 J형 결장낭에 의한 새로운 직장을 형성하여 치상선의 항문점막과 외괄약근에 고정하였다. 문합부 누출의 예방목적으로 일시적인 회장루를 시행하였다.

괄약근간 절제술을 시행하는데 있어 종양과 항문괄약근과의 관계를 잘 파악하는 것이 중요하다고 생각한다. 근래의 여러 연구에서 중하부 직장암의 항문괄약근 침범 여부를 미리 파악하는데 수술 전 자기공명영상이 많이 도움이 되고 정확하다는 결과가 보고 되고 있다. Urban 등(16)은 직장암의 항문괄약근 침범 정도를 예측하는데 자기공명영상의 정확도를 특이도 98%, 민감도 100%로 보고하였다. 그러나 수술 전 화학방사선 치료를 하게 될 경우에는 종양의 섬유화 과정 때문에 정확도가 다소 감소한다고 보고하였다. Holzer 등(17)은 40명의 하부 직장암을(치상선에서 5 cm 이내) 대상으로 종양과 항문괄약근 간의 관계를 조사하였는데 내괄약근 침범 11예(28%), 내외괄약근 침범 2예(5%)로 보고하였다. 이 중 9예(22%)에서 괄약근간 절제술, 12예(30%)에서 초저위 전방 절제술, 8예(17%)에서 복회음 절제술을 시행하였다. 이 연구에서는 수술 전 자기공명영상 중

특히 종양과 항문괄약근과의 관계에 대한 정보를 면밀히 검토하는 것이 직장암 수술방법을 선택하는데 중요하다고 하였다.

중하부 직장암에서 수술 전 자기공명영상으로 항문괄약근 침범 유무를 정확히 알고 항문괄약근 보존을 정확히 예측하기는 어렵다. 내괄약근을 침범한 경우는 괄약근간 절제술로 항문을 보존할 수 있으나 외괄약근이나 치골직장근을 침범한 경우에는 복회음절제술을 시행하는 것으로 알려져 있다. 이러한 괄약근 침범 여부에 대한 정확한 정보 없이 무리한 항문 괄약근 보존술을 진행한다면 국소 재발의 원인 및 수술 후 합병증과 연결이 된다고 생각한다. 향후 항문에 가까운 직장암의 경우 항문괄약근 보존술 목적으로 수술 전 화학방사선 치료 후 완전 관해가 관찰되면 수술 없이 관찰 또는 국소 절제술만으로도 완치가 가능할 것으로 생각한다. 또한 종양이 항문 괄약근이나 항문 거근을 침범 하더라도 수술 전 화학방사선 요법 후 종양의 크기가 감소하거나, 섬유화 대체도가 높은 경우에는 괄약근간 절제술의 적용이 가능할 것으로 판단된다.

본 연구에서 수술 전 고선량의(62 Gy) 방사선 조사로 치료한 경우 수술 후 대장점막의 허혈성 대장염이 발생하여 복회음 절제술을 시행하였다. 고선량의 방사선 조사인 tomotherapy가 직장암의 완전 관해 및 항문 보존을 목적으로 시도되었지만 대장항문 문합부의 하행결장의 지연성 허혈 변화 때문에 점막 괴사가 초래 되었고 대장항문문합 부위가 괴사되었으며 결과적으로 항문으로 지속되는 악취의 분비물과 통증이 유발되어 대장항문문합 부위를 포함하여 회음부를 제거하는 복회음 절제술 및 영구적 에스결장루를 시행하였다.

괄약근간 절제술 후 직장 저장능의 소실로 빈번한 배변이 발생하고 항문 내 괄약근이 제거되어 휴식기 압의 감소로 인한 급박변, 변실금 등 배변기능의 장애가 생긴다. 그러나 Saito 등(15)은 장루 복원술 24개월 후 전체 환자의 93%에서 평균 Wexner score가 7.8인 양호한 변 조절 기능을 보고하였다. 항문에 가깝게 문합이 이루어진 경우 배변 기능의 문제가 제일 걱정되는데 이러한 문제를 해결하기 위해 J형 결장낭을 만들기도 한다. 본 연구에서는 전 예에서 J형 결장낭을 시행하였고 회장루 복원술 후 6개월이 지난 7명의 환자 중 6명에서 좋은 배변절제(57%의 perfect continence: 4예, 29%의 flatus incontinence: 2예)를 보였으며 1예에서 중등도의 변실금을 보였다. 또한 6명(86%)의 환자에서 하루 5회 미만의 배변 횟수를 보여 만족할만한 수준의

배변 기능을 확인할 수 있었다. 문헌을 살펴보면 Bretagnol 등(18)이 저위 직장암에서 괄약근간 절제술과 기존의 대장항문 문합술 간의 기능적 차이를 알아보고자 괄약근간 절제술을 시행한 40예와 기존의 대장항문 문합술을 시행한 37예의 배변기능 및 삶의 질의 차이를 비교하였다. 양 군에서 배변 횟수, 긴박감 등 배변장애의 차이는 없었으나, 괄약근간 절제술에서 Wexner score가 더 나쁘고 지사제 복용이 더 필요하여 삶의 질이 더욱 악화되었다. 이러한 이유는 아마도 내괄약근 절제와 관계가 있는 것으로 생각한다.

항문관의 휴식기압의 50~60%는 내괄약근에서 담당한다. Kohler 등(19)의 연구 결과에 의하면 부분적인 괄약근간 절제술을 한 경우 105 cm H₂O에서 75 cm H₂O까지 감소하고 전 괄약근간 절제술인 경우는 40 cm H₂O까지 감소한다고 보고 하였다. 이는 내괄약근의 절제 범위에 따라 항문 휴식기압이 감소하여 배변기능에 영향을 주는 것으로 추정된다고 하였다. 수술 후 변실금의 또 하나의 원인은 외괄약근의 손상인데 이는 경항문조작을 할 때 무리한 항문관의 확장이나 신장 때문인 것으로 생각되므로 각별한 주의를 요한다고 지적하고 있다. 따라서 수술 전 변실금이 발생할 수 있는 위험인자를 가지고 있는 환자들은 괄약근간 수술의 대상에서 제외하거나 수술 전 설명을 충분히 할 필요가 있을 것으로 생각한다.

결 론

항문관 이내에 위치한 원위부 직장암에서 괄약근간 절제술 및 대장항문 문합술 21예를 시행하여 근치적인 수술이 가능하였고, 고선량 방사선 조사를 시행한 예에서 허혈성 괴사가 있었으나 그 외에 수술과 관련한 합병증은 없었다. 비록 짧은 추적관찰기간이지만 수술 후 사망은 없었고 2예(10%)에서 국소 재발을 보였으며 1예를 제외하고는 회장루 복원술 후 주요한 배변장애는 없었다. 따라서 향후 좀 더 경험이 축적되어 다수의 환자를 대상으로 충분한 추적관찰이 이루어진 후 본 연구와 대등한 결과가 나온다면 괄약근간 절제술은 항문관 내 위치한 직장암에서 복회음 절제술을 대체하여 적용할 수 있는 비교적 안전한 술식이 될 것으로 생각한다.

REFERENCES

- 1) Heald RJ, Husband EM, Ryall RD. The mesorectum in rectal cancer surgery-the clue to pelvic recurrence? *Br J Surg* 1982;69:613-6.
- 2) Chessin DB, Guillem JG. Surgical issues in rectal cancer: a 2004 update. *Clin Colorectal Cancer* 2004;4:233-40.
- 3) Jeong SY, Chessin DB, Guillem JG. Surgical treatment of rectal cancer: radical resection. *Surg Oncol Clin N Am* 2006;15:95-107.
- 4) Kim NK, Min BS, Kim JS, Hur H, Lee KY, Sohn SK, et al. Oncologic outcomes and safety after tumor-specific mesorectal excision for respectable rectal cancer: a single institution's experience with 1,276 patients with rectal cancer. *J Korean Soc Coloproctol* 2008;24:121-33.
- 5) Williams 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* 1983;70:150-4.
- 6) Rullier E, Goffre B, Bonnel C, Zerbib F, Caudry M, Saric J. Preoperative radiochemotherapy and sphincter-saving resection for T3 carcinomas of the lower third of the rectum. *Ann Surg* 2001;234:633-40.
- 7) Schiessel R, Karner-Hanusch J, Herbst F, Teleky B, Wunderlich M. Intersphincteric resection for low rectal tumours. *Br J Surg* 1994;81:1376-8.
- 8) Rullier E, Zerbib F, Laurent C, Bonnel C, Caudry M, Saric J, et al. Intersphincteric resection with excision of internal anal sphincter for conservative treatment of very low rectal cancer. *Dis Colon Rectum* 1999;42:1168-75.
- 9) Saito N, Ono M, Sugito M, Ito M, Morihiro M, Kosugi C, et al. Early results of intersphincteric resection for patients with very low rectal cancer: an active approach to avoid a permanent colostomy. *Dis Colon Rectum* 2004;47:459-66.
- 10) Rullier E, Laurent C, Bretagnol F, Rullier A, Vendrely V, Zerbib F. Sphincter-saving resection for all rectal carcinomas: the end of the 2 cm distal rule. *Ann Surg* 2005;241:465-9.
- 11) Schiessel R, Novi G, Holzer B, Rosen HR, Renner K, Holbling N, et al. Technique and long-term results of intersphincteric resection for low rectal cancer. *Dis Colon Rectum* 2005;48:1858-65.
- 12) Shirouzu K, Ogata Y, Araki Y, Kishimoto Y, Sato Y. A new ultimate anus-preserving operation for extremely low rectal cancer and for anal cancer. *Tech Coloproctol* 2003;7:203-6.
- 13) Kim JH, Oh NG. Intersphincteric resection for very low rectal cancer. *J Korean Soc Coloproctol* 2004;20:364-70.
- 14) Kim NK, Lim DJ, Yun SH, Sohn SK, Min JS. Ultralow anterior resection and coloanal anastomosis for distal rectal cancer: functional and oncological results. *Int J Colorectal Dis* 2001;16:234-7.
- 15) Saito N, Moriya Y, Shirouzu K, Maeda K, Mochizuki H, Koda K, et al. Intersphincteric resection in patients with very low rectal cancer: a review of the Japanese experience. *Dis Colon Rectum* 2006;49:S13-22.
- 16) Urban M, Rosen HR, Holbling N, Feil W, Hochwarther G,

- Hruby W, et al. MR imaging for the preoperative planning of sphincter-saving surgery for tumors of the lower third of the rectum: use of intravenous and endorectal contrast materials. *Radiology* 2000;214:503-8.
- 17) Holzer B, Urban M, Holbling N, Feil W, Novi G, Hruby W, et al. Magnetic resonance imaging predicts sphincter invasion of low rectal cancer and influences selection of operation. *Surgery* 2003;133:656-61.
- 18) Bretagnol F, Rullier E, Laurent C, Zerbib F, Gontier R, Saric J. Comparison of functional results and quality of life between intersphincteric resection and conventional coloanal anastomosis for low rectal cancer. *Dis Colon Rectum* 2004;47:832-8.
- 19) Kohler A, Athanasiadis S, Ommer A, Psarakis E. Long-term results of low anterior resection with intersphincteric anastomosis in carcinoma of the lower one-third of the rectum: analysis of 31 patients. *Dis Colon Rectum* 2000;43:843-50.