

전직결장절제술 및 회장낭-항문 문합술의 술 후 합병증 및 배변기능에 대한 고찰 12예

고신대학교 복음병원 외과학교실

이경춘 · 이승현 · 안병권 · 백승언

The Clinical Results of a Total Proctocolectomy with an Ileal Pouch-Anal Anastomosis: 12 Cases

Gyoung Chun Lee, M.D., Seung Hyun Lee, M.D., Byung Kwon Ahn, M.D., Sung Uhn Baek, M.D.

Department of Surgery, Gospel Hospital, School of Medicine, Kosin University, Busan, Korea

Purpose: A restorative proctocolectomy has been accepted as the operation of choice for ulcerative colitis and familial adenomatous polyposis. The purpose of this study was to assess the postoperative complications and functional outcomes following a total proctocolectomy with a J ileal pouch-anal anastomosis.

Methods: The medical records of 12 patients who had undergone a total proctocolectomy, with a J ileal pouch-anal anastomosis, between January 1997 and June 2002, were retrospectively reviewed according to sex, age, underlying disease and postoperative complications. We evaluated the functional outcomes using medical record reviews and patients and telephone interviews.

Results: Total proctocolectomy, with a J ileal pouch-anal anastomosis, were done for ulcerative colitis (n=2) and familial adenomatous polyposis (n=10). A diverting ileostomy was performed in 8 patients. Postoperative complications occurred in 7 patients (58%), intestinal obstructions in 4 and complications related with anastomosis in 3, i.e. J ileal pouch leakage (n=2) and ileal pouch-vaginal fistula (n=1). Re-operations, due to postoperative complications, were performed in 4 patients, i.e. small bowel segmental resection (n=1), adhesiolysis (n=1), diverting ileostomy (n=1) and ileal pouch resection & reconstruction (n=1). The daily median defecation frequencies were 7.7 (range 4~20) a month after the operation, 5.4 (3~12) at 2~3 months, 4.5 (3~7) at 6 months and 4.1 (3~5) at 12 months, following the operation. Two patients had gas

incontinence, 1 had fluid incontinence, 4 had night soiling and 3 needed pads, but these incontinences, the need for anti-diarrhea medication and the use of pads, all improved within 6 months of the operation. Fluid incontinence and the use of pads improved within 3 months of the operation, gas incontinence and night soiling improved within 6 months of the operation. The mean length of follow-up was 30.6 months.

Conclusions: The postoperative complication rate was 58%. Thirty-three percent of patients had fecal incontinence, but all these improved within 6 months. The long-term functional outcomes, after a total proctocolectomy with J ileal pouch-anal anastomosis, were satisfactory, and the postoperative complications acceptable. The postoperative complication rates were no different between the protective diverting ileostomy and non-ileostomy groups. *J Korean Soc Coloproctol 2003;19:6-12*

Key Words: Total proctocolectomy, Ileal pouch anal anastomosis, Postoperative complication, Functional outcomes

전직결장절제술, J형 회장낭-항문 문합술, 술 후 합병증, 기능적 평가

서 론

가족성 용종증 및 궤양성 대장염의 수술적인 치료법은 질병을 치료하는 동시에 자발적인 배변 기능과 배변 자제력을 유지시켜서 삶의 질을 향상시키는 것에 초점을 두면서 발전해 왔다. 이에 전통적으로 전직결장절제술 및 회장루 형성술이 이용되어져 왔으며, 이는 안전하고 치료율이 높으나, 정상배변을 못하고 회장루를 갖고 생활해야 하는 큰 단점이 있었다. 1978년 Parks와 Nicholls¹가 전직결장절제술 및 회장낭-항문 문합술을 소개한 이후 가족성 용종증 및 궤양성 대장염의 수술적 치료 방법으로 주로 이용되고 있다. 이는 항문 괄약근 기능을 보존하며, 영구적인 회장루를 피할 수 있어 환자의 생활수준은 향상되었으나, 회장루 수술에 비해 저장낭 내의 염증, 항문협착, 장폐색, 문

책임저자: 백승언, 부산광역시 서구 압남동 34
고신대학교 복음병원 외과학교실
(우편번호: 602-702)
Tel: 051-990-6462, Fax: 051-246-6093
E-mail: Beak001@ns.kosinmed.or.kr

2002년 제54차 대한외과학회 추계학술대회에서 포스터 발표하였음.

합부 유출과 같은 합병증의 발생 빈도가 높고, 회장낭-항문 문합 방법이나 회장낭의 모양 등 수술 방법과 장기간의 추적 관찰에서 환자의 배변기능에 대한 만족도 등이 여전히 문제점으로 남아있다. 이에 본원에서 치험한 전직결장절제술 및 회장낭-항문 문합술을 대상으로 술 후 합병증 및 배변기능에 대해 고찰하였다.

방 법

1997년 1월부터 2002년 5월까지 고신대학교 복음병원 외과학교실에서 가족성 용종증 및 궤양성 대장염으로 전직결장절제술 및 J형 회장낭-항문 문합술을 시행 받은 환자 12명을 대상으로 성별, 연령, 원인질환, 동반 질환, 수술방법, 술 후 합병증 및 술 후 배변기능에 대해 조사하였다. 수술은 근위 직장 부분절제와 원위 직장 점막절제술을 시행한 후 J형 회장낭-항문 문합은 항문관을 통해 치상선에서 시행하였다. J형 회장낭은 회장 말단부 약 30 cm를 접어 자동문합기(GIA100)를 사용하여, 길이 10~15 cm 정도로 측면 문합을 하여 만들었다. J형 회장낭과 항문의 문합은 주로 용수기법으로 하였으며, 2예에서 자동단단문합기(EEA)를 사용하여 문합하였다. 일시적인 방어적 회장루는 총 8예에서 시행하였으며, 회장루 복원술은 술 후 3개월째에 시행하였다. 술 후 배변기능은 방어적 회장루를 시행한 환자에서는 회장루복원술을 시행한 후부터, 방어적 회장루를 시행하지 않은 환자에서는 1차 수술 후부터 배변기능을 외래 방문 시 면담과 전화 면담을 통해 조사하였으며, 성별, 연령, 원인 질환 및

동반 질환, 수술 방법, 술 후 합병증은 의무기록을 통해 조사하였다.

결 과

1) 임상적 특성

전직결장절제술 및 회장낭-항문 문합술을 시행받은 환자의 성별 분포는 남자가 6명, 여자가 6명이었으며 남자는 6명 모두 가족성 용종증이었고, 여자는 가족성 용종증이 4명, 만성 궤양성 대장염이 2명이었다. 평균 연령은 33.9세(18~50세)였다.

원인질환은 가족성 용종증이 10명, 궤양성 대장염이 2명이었으며, 가족성 용종증 환자 중 위 십이지장 용종을 동반한 경우는 6명, 대장 및 직장암을 동반한 경우는 4명으로 대장암 1명, 직장암 3명이었으며 그 외 기타 갑상선암이 1명이었고, 궤양성 대장염 환자 중 1명은 위궤양을 동반하였다(Table 1).

2) 수술방법 및 술 후 합병증

수술방법으로 전직결장절제술 및 J형 회장낭-항문 문합술 후 일시적인 방어적 회장루 조성술을 시행한 경우는 8예였으며, 원인 질환별로는 가족성 용종증 환자 10예 중 7예에서, 궤양성 대장염 환자 2예 중 1예에서 방어적 회장루 조성술을 시행하였다. 술 후 합병증은 총 12명의 환자 중 7명(58%)에서 발생하였으며, 원인 질환별로는 가족성 용종증 환자 10예 중 5예(50%)에서, 궤양성 대장염 환자는 2예 모두에서 술 후 합병증이 발생하여, 비교적 높은 발생 빈도를 보였다.

Table 1. Patients characteristics

		FAP (n=10)	UC (n=2)
Sex	Male (n=6)	6	0
	Female (n=6)	4	2
Age	Range	18~50 years	
	Mean	33.9 years	
Combined Disease	Gastroduodenal polyps	6	0
	Cancer		
	Thyroid cancer	1	0
	Colon cancer	1	0
	Rectal cancer	3	0
	Thyroid nodule, GB stone	1	0
	Graves' disease	1	0
	Gastric ulcer	0	1

FAP = Familial Adenomatous Polyposis; UC = Ulcerative Colitis.

술 후 합병증의 종류에는 회장낭 누출이 2예, 회장-질루가 1예, 장폐색이 4예(부분 장폐색 2예, 완전 장폐색 2예)였으며, 이 중 이차 수술이 필요했던 경우는 4예로 각각 소장부분절제술 1예, 유착박리술 1예, 회장루 형성술 1예, J형 회장낭 절제 및 재형성술 1예였다. 일시적인 회장루 조성술을 시행한 경우에는 8예 중 5예(62.5%)에서, 회장루 조성술을 시행하지 않은 예에서는 4예 중 2예(50%)에서 술 후 합병증이 발생하여 방어적 회장루를 조성한 경우에서 술 후 합병증의 발생 비율이 다소 높게 나타났다(Table 2). 시

Table 2. Post-operative complication

	Ileostomy group (n=8)	Non-ileostomy group (n=4)
J-pouch leakage (2)	1	1
Pouch-vaginal fistula (1)	1	0
Intestinal obstruction (4)		
Partial obstruction	1	1
Complete obstruction	2	0

Table 3. Postoperative follow-up after total proctocolectomy with IPAA of FAP

	Follow up duration after operation
Desmoid tumor (n=3)	19 months (n=1) 26 months (n=2)
Recurrent cancer (n=1)	26 months (n=1)*

IPAA = Ileal Pouch Anal Anastomosis; FAP = Familial Adenomatous Polyposis; * = Liver Metastasis.

기별로는 1997년부터 1999년까지의 합병증 발생률은 66%였으며, 2000년부터 2002년까지의 합병증 발생률은 33%로 추적기간 중 시간이 경과하여 술기가 익숙해질수록 합병증 발생률이 낮아짐을 볼 수 있었다.

추적관찰에서 유건종이 3예에서 발생하였으며, 수술 후 발생까지의 기간은 각각 19개월(1예), 26개월(2예)이었다. 술 전 검사에서 대장 및 직장암을 동반하였던 4예 중 1예에서 간전이 발생하였으며, 재발까지의 기간은 26개월이었다(Table 3).

3) 배변기능

술 후 배변기능의 조사에서 하루 평균 배변횟수는 각각 술 후 1개월째에 7.7회(4~20회), 2~3개월째에 5.4회(3~12회), 6개월째에 4.5회(3~7회), 12개월째에 4.1회(3~5회)였다. 그리고, 가스의 실금은 술 후 1개월째에 2예, 술 후 3개월째에 1예에서 있었으며, 주야간 변실금이 술 후 1개월째에 1예, 야간 변실금이 술 후 1개월째에 4예, 2~3개월째에 2예였으며, 기저귀를 사용한 경우는 술 후 1개월째에 3예였다. 즉, 추적관찰기간 중 변실금을 호소한 경우는 42%였으며, 기저귀가 필요한 경우도 25%였으나, 주야간 변실금과 기저귀의 사용은 술 후 3개월째 호전되었고, 야간 변실금과 가스의 실금은 술 후 6개월 이내에 모두 호전되는 양상을 보였다(Table 4, Fig. 1).

고 찰

가족성 용종증 및 궤양성 대장염의 수술적 치료는 고전적인 방법으로 전직결장절제술 및 회장루가 이용되어져 왔으나, 정상배변을 못하고 회장루를 갖고 생활해야하는 큰 단점이 있었다. 1933년 Nissen²⁾이 복실

Table 4. Functional outcomes of total proctocolectomy with ileal pouch-anal anastomosis

	Follow-up period			
	1 mo.*	2~3 mo.	6 mo.	12 mo.
No. of defecation/day	7.7 (4~20)	5.4 (3~12)	4.5 (3~7)	4.1 (3~5)
Gas incontinence	2	1		
Fluid incontinence	1			
Solid incontinence				
Night soiling	4	2		
Use of Pad	3			

* = month or months.

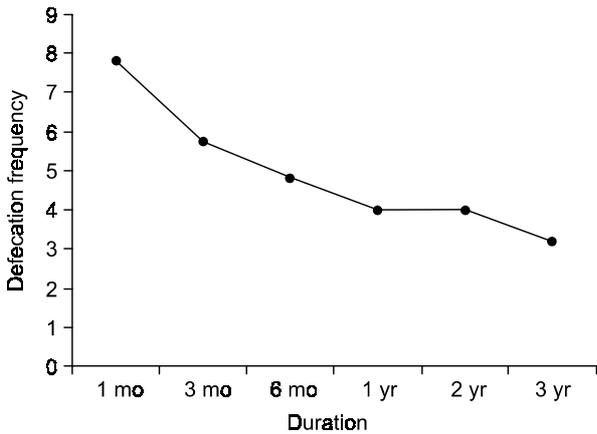


Fig. 1. Defecation frequency after TPC with IPAA*. *: Total-proctocolectomy with ileal pouch-anal anastomosis.

회장루(double-barrel ileostomy)를 항문괄약근에 문합한 회장-항문 문합술이 처음 보고하였으며, 전직결장절제술 및 회장-항문 문합술은 1946년 Ravitch와 Sabiston³이 시도하였으나, 항문 주위 패혈증과 염증 및 빈번, 변실금이 발생하여 계속 시행되지 못하였다. 한편 1955년 Valiente와 Bacon,⁴ 1959년 Karlan 등⁵은 동물실험에서 변 횟수를 줄일 목적으로 회장낭을 추가하였으며, 임상적으로는 1969년 Kock⁶가 Kock회장낭이 훌륭한 변 저장역할을 할 수 있다는 사실을 증명하였다. 1977년 Martin 등⁷은 궤양성 대장염 환자 17명에서 전직결장 절제술 및 회장낭-항문 문합술을 시행하여 비교적 좋은 결과를 얻음으로 이 수술에 대한 관심을 다시 불러 일으켰다. 이어서 1978년 Parks와 Nicholls¹가 전직결장절제술 및 회장낭-항문 문합술(S형)을 성공적으로 소개한 후 궤양성 대장염과 가족성 용종증의 수술 방법으로써 적용되기 시작하였다. 이후 1980년 Utsunomiya⁸에 의해 J형, Fonkalsrud에 의해 측대측(lateral to lateral)형, 1985년 Nicholls와 Pezim에 의해 W형의 회장낭이 발표되었으나, 회장루 수술에 비해 저장낭 내의 염증, 항문 협착, 장폐색, 문합부 유출과 같은 합병증의 빈도가 높고, 장기간의 추적 관찰에서 환자의 배변기능에 대한 만족도가 여전히 문제점으로 남아 있었다. 1999년 van Duijvendij 등⁹의 보고에 의하면, 가족성 용종증 환자에서 전결장절제술(totalcolectomy) 후 회장-직장 문합술(ileorectal anastomosis, IRA)을 시행한 경우와 회장낭-항문 문합술(ileal pouch-anal anastomosis, IPAA)을 시행한 경우, 술 후 배변기능은 단기간 추적에서 IRA를 시행한 경우가 더 좋았으나, 장기간 추적 시 거의 비슷해지는 양상을

보였고, IRA를 시행한 환자 중 남아 있는 직장에서 직장용종, 고도의 이형성증, 직장암 등이 발생해 IPAA로 전환한 경우가 23% 정도였다. Soravia 등¹⁰도 직장 잔위암 등 암의 발생 위험률이 IPAA군에서 월등히 낮았으며, 비교적 좋은 예후를 보여 IPAA술식이 안전하게 시행될 수 있다고 하였다. J.C.Coffey 등¹¹에 의하면, 가족성 용종증 환자인 경우와 회장낭염이 있는 경우가 회장낭염이 없는 만성 궤양성 대장염 환자의 경우보다 Cleveland Global Quality of Life (CGQL) scores가 더 낮았고, 회장낭의 기능이 시작된 후 첫 1년경에는 대부분의 경우에서 하루 배변횟수가 만족할 만한 수준으로 안정된다고 보고하기도 하였다.

회장낭을 만드는 방법으로는 J형, H형, K형, S형, W형 등의 방법이 있으며 이 중 J형 회장낭이 가장 흔히 시행되고 있다. J형 회장낭은 1980년에 Utsunomiya 등⁸이 처음 기술하였는데 회장을 두겹으로 접어 낭을 만들었으며 길이는 대개 15~20 cm로 하였다. 저자들의 경우도 회장낭은 모두 J형으로 만들었다.

전직결장절제술 및 회장낭-항문 문합술의 합병증은 보고에 의하면 13~63% 정도이다. 회장낭과 관련된 합병증의 위험 인자로서 Dayton과 Larsen¹²은 스테로이드의 사용, 회장낭-항문 문합시의 장력, 나이 등이 있다 하였고, Breen 등¹³은 회음부에 발생한 합병증이 24%라고 보고하면서 문합부 협착이 가장 흔하다고 하였다. 국내 보고에 의하면, 전과 서¹⁴가 수술 시행 후 7예 중 1예에서 문합부 열개로 인한 회장낭 회음루가 발생하였다고 보고하고 있으며, 이 등¹⁵의 보고에서는 19예 중 회장낭과 관련된 합병증은 없었으며, 복강내 출혈 2예, 창상감염 1예, 요정체 1예와 회장루 복원술 후 3예에서 소장폐색증이 발생하였다. 정 등¹⁶에 의하면 7예 중 5예에서 각각 골반내 농양, 회장-항문 문합부 파괴, 문합부 협착, 회장낭염, 항문질 누공이 1예씩 발생하였으며, 그 외에 회장루 주위 피부 미란 1예, 항문 주위 피부손상이 7예 모두에서 있었다. Gorfine 등¹⁷은 일시적인 회장루 조형술 없이 전직결장절제술 및 회장낭 항문 문합술을 시행한 환자에서의 문합부 누출이 장력없이 문합한 경우는 4.7%에서 있었으며, 반대로 장력이 있었던 경우에는 10.8%에서 발생하였다고 보고하였다. 또한 문합부 협착에서도 장력이 없는 경우는 12%인 반면, 장력이 있었던 경우는 19%에서 발생하여 혈액 순환이 잘되면서 장력없이 문합하는 것이 문합부의 협착과 누출을 막는 데 중요하다고 하였다. Surgeman 등¹⁸은 장폐색증이 회장루술을 하지 않는 군에서 7.5%로, 회장루를 시행한 군의 23.7%보다

현저히 낮음을 보고하였다. 또한 Gorfine 등¹⁷은 회장루 복원 후 소장 폐색증이 15%에 달한다고 보고하기도 하였다. 과거에는 전직결장절제 시 일시적인 회장루를 만드는 것이 문합부의 누출을 방지한다고 생각하였으나, 최근의 발표에서는 일시적인 회장루를 만들어도 문합부의 누출이나 골반강내 염증 등은 의의있게 감소하지 않는다고 보고하고 있어서 회장루의 조성이 합병증의 예방에 의의있는 역할을 하지 못할 가능성을 제기하고 있다.¹⁷⁻¹⁹ 일반적으로 전에 스테로이드를 쓰지 않은 경우나 계획된 수술 그리고, 문합부 긴장이 없는 경우 등에는 일시적 회장루 술식을 하지 않아도 된다고 알려져 있다.^{17,18} 저자들의 결과에서도 방어적 회장루 조성술을 시행한 경우와 시행하지 않은 경우의 술 후 합병증 발생률이 비슷하여 방어적 회장루 조성술이 문합부 누출과 같은 합병증을 예방하지 못하며 오히려 장폐색증과 같은 합병증 발생이 증가함을 관찰할 수 있었다.

전직결장절제술 이후의 기능적 측면은 대부분 저자들이 시간이 지날수록 배변 횟수가 줄고 사회로의 복귀율이 높아지는 등 삶의 질이 향상된다고 보고하고 하였으며, 배변 횟수가 정상화되는 시기는 다소 차이가 있지만 12개월 내외의 시간이 필요하다고 하였다.²⁰⁻²⁴ 국내 보고에서는 전과 서¹⁴가 1~31개월간의 추적관찰에서 하루 평균 배변 횟수를 5~7회로 보고하였으며, 이 등¹⁵은 평균 22개월간의 추적관찰에서 하루 평균 배변 횟수를 6.2 ± 2.4 회로, 특히 주간은 5.1 ± 2.0 회, 야간은 1.2 ± 0.7 회였다고 보고하였다. 김 등¹⁶의 보고에서는 술 후 1개월에 하루 평균 배변 횟수는 10회 이상이었으며, 1년 추적관찰이 가능하였던 2예에서는 하루 평균 배변 횟수가 2~4회였다. Double stapling technique을 이용하였던 1예에서는 술 후 6개월에서 하루 평균 배변 횟수가 3~5회였으며, 저장낭 없이 회장-항문 문합술이 시행되었던 예에서는 6개월이 지나도 일일 배변 횟수의 감소는 없었다. 저자들의 조사도 다른 논문과 같이 수술 후 첫 1개월에는 배변 횟수가 평균 7.7 (4~20회)회였지만, 12개월이 지나면서 평균 4.1 (3~5회)회로 감소하여 약 12개월에 배변기능이 회복되는 것으로 보인다.

회장낭-항문 문합술 후 외괄약근이 완전히 보존되고 회장낭도 있지만 대부분의 경우에서 주야간의 변실금이 보고되고 있다. Wexner 등²²은 수술 후 첫 3년 동안 9%의 환자에서 주간 변실금이 있었지만 시간이 지나면서 좋아졌다고 보고하였으며, Pemberton 등²⁴은 야간 변누출은 수술 후 첫 6개월에는 51%에서 있었지

만 4년이 지난 후에는 20%로 줄고 야간 변실금 역시 4%에서 0%로 향상됨을 보고하였다. 저자들의 결과로 수술 후 배변 조절 장애(변실금, 기저귀 사용 등)는 6개월이 지나면서 호전되는 양상을 보였다. 이 외에도 배변 횟수, 변의 강도, 지사제와 기저귀(pad)의 사용 여부도 수술 후 6개월이 지나면서 현저히 좋아짐을 알 수 있었다. Meagher 등²⁵은 수술 후 장기간에 걸친 기능적 추적 검사에서 수술 후 6.5년이 지나면 대변 횟수가 평균 5~6회가 되며, 주야간의 변실금은 7~8%라고 보고하면서 장기적인 합병증의 원인으로 회장낭의 기능 상실을 주장하였다. 현재 보고된 회장낭의 기능 상실률은 5~10%이며^{8,20} Wexner 등²²은 시간이 지나면서 회장낭의 기능 상실도 증가한다고 하였다. 회장낭의 기능 상실의 가장 흔한 원인은 회장낭염으로 알려져 있으며 그 외, 항문 주위의 농양, 회장낭 항문 누공, 항문 주위의 패혈증이 있다.^{8,12} Dayton과 Larsen¹²은 회장낭과 관련된 합병증을 27예(5.3%)를 보고하면서 대부분의 합병증은 회장낭 누출과 낭대(cuff) 농양이었다고 하였다.

수술 방법에 대하여도 아직 논쟁의 여지가 있다. 1986년 Heald와 Allen²⁷은 직장 점막 절제 없이 문합기를 이용한 회장낭-항문 문합술을 보고하였는데 직장 점막 절제를 하지 않는 이종 문합술은 수술 시간이 빠르고 기술적으로도 쉽다는 장점이 있으나 점막을 모두 제거하지 못하여 남겨진 점막에서 이행성증의 발생이 14%까지 보고되고 있어서 문제로 지적되고 있다.^{28,34} 점막에서의 이행성증과 악성화의 위험으로 인하여 직장 말단부의 점막 절제를 권유하고 있다. 특히 이행권(anal transitional zone)을 보존하는 문제는 이를 보존하게 될 경우, 항문기능을 유지하는 데는 유리하지만^{29,30} 남아 있는 직장 점막에서의 직장암 발생과 궤양성 대장염의 재발 위험성 등은 더 높다^{31,32}고 하여 이에 대한 논란이 있다.

결 론

전직결장절제술 및 J형 회장낭-항문 문합술을 시행한 12명의 환자 중 7예(58%)에서 합병증이 발생하였으며, 이중 재수술을 시행한 경우는 전체 환자의 33%였다. 방어적 회장루 조성술을 시행한 예에서 방어적 회장루를 시행하지 않은 예보다 다소 높은 합병증 발생률을 보였다. 배변기능의 평가에서 주, 야간 변실금, 기저귀사용 등 배변 조절 기능은 수술 후 약 6개월에 회복되었으며, 하루 평균 배변 횟수는 수술 후 12개월에 4.1회로 비교

적 만족스럽게 회복되었다. 가족성 용종증과 궤양성 대장염의 표준 수술로서 전직결장절제술 및 J형 회장낭-항문 문합술이 배변 기능 유지 및 합병증 발생 측면에서 비교적 만족할 만한 방법이라고 생각되며 향후 장기간 추적에 따른 배변기능의 유지 및 합병증 발생에 대한 고찰이 더 필요할 것으로 보인다.

REFERENCES

- Parks AG, Nicholls RJ. Proctocolectomy without ileostomy for ulcerative colitis. *Br Med J* 1978;2:85-8.
- Nivatvongs S, Keith AK. Ileal pouch anal canal anastomosis: operative procedures. In: Michael JZ, Seymour IS, Harold E, editors. *Maingot's Abdominal Operation*. 10th ed. Appleton & Lange; 1997. p. 1361-78.
- Ravitch MM, Sabiston Jr. DC. Anal ileostomy with preservation of the sphincter; a proposed operation in patients requiring total colectomy for benign lesions. *Surg Gynecol Obstet* 1946;1095-9.
- Valiente MA, Bacon HE. Construction of pouch using "panialoon" technique for pullthrough of ileum following total colectomy. *Am J Surg* 1955;90:742-50.
- Karlan M, Mcpherson RC, Watman RN. An experimental evaluation of fecal continence-sphincter and reservoir-in the dog. *Surg Gynecol Obstet* 1959;108:469-75.
- Kock NG. Intra-abdominal "reservoir" in patients with permanent ileostomy: preliminary observations on a procedure resulting in fecal "continence" in five ileostomy patients. *Arch Surg* 1969;99:223-31.
- Martin LW, Le Coultre C, Schubert WK. Total colectomy and mucosal proctectomy with preservation of continence in ulcerative colitis. *Ann Surg* 1977;186:477-80.
- Utsunomiya J, Iwama T, Imajo M, Matsuo S, Sawai S, Yae-gashi K, et al. Total colectomy, mucosal proctectomy, and ileoanal anastomosis. *Dis Colon Rectum* 1980;23:459-66.
- van Duijvendij KP, Slors JF, Taat CW, Oosterveld P, Vasen HF. Functional outcome after colectomy and ileorectal anastomosis compared with proctocolectomy and ileal pouch-anal anastomosis in familial adenomatous polyposis. *Ann Surg* 1999;230:648-57.
- Soravia C, Klein L, Berk T, O'Conner BI, Cohen Z, McLeod RS. Comparison of ileal pouch-anal anastomosis and ileorectal anastomosis in patients with familial adenomatous polyposis. *Dis Colon Rectum* 1999;42:1028-34.
- Coffey JC, Winter DC, Neary P, Murphy A, Redmond HP, Kirwan WO. Quality of life after ileal pouch-anal anastomosis: an evaluation of diet and other factors using the Cleveland global quality of life instrument. *Dis Colon Rectum* 2002;45:30-8.
- Dayton MT, Larsen KP. Outcome of pouch related complications after ileal pouch and anastomosis. *Ann J Surg* 1997;174:728-32.
- Breen EM, Schoetz DJ Jr., Marcello PW, Roberts PL, Collier JA, Murray JJ, et al. Functional results after perianal complications of ileal pouch-anal anastomosis. *Dis Colon Rectum* 1998;41:691-5.
- 전수환, 서종수. J 회장낭 항문 문합술. *대한대장항문학회지* 1991;7:121-7.
- 이현국, 박규주, 오재환, 박재갑. 가족성 용종증에서 시행한 J형 회장 저장낭-항문 문합술의 수술성적. *대한대장항문학회지* 1995;11:377-85.
- 정갑중, 정일권, 김형호, 최홍조, 김영훈, 조세현 등. 복원성 직장결장 절제술 및 회장항문 문합술의 임상적 경험. *대한대장항문학회지* 1996;12:89-98.
- Gorfine SR, Gelernt IM, Bauer JJ, Harris MT, Kreel I. Restorative proctocolectomy without diverting ileostomy. *Dis Colon Rectum* 1995;38:188-94.
- Sugerman HJ, Newsome HH. Stapled ileoanal anastomosis without a temporary ileostomy. *Am J Surg* 1994;167:58-66.
- Williamson ME, Lewis WG, Sager PM, Holdworth PJ, Johnston D. One stage restorative proctocolectomy without temporary ileostomy for ulcerative colitis: a note of caution. *Dis Colon Rectum* 1997;40:1019-22.
- Fazio VW, Ziv Y, Church JM, Oakley JR, Lavery IC, Milson JW, et al. Ileal pouch-anal anastomosis complications and function in 1005 patients *Ann Surg* 1995; 222:120-7.
- Dozois RR, Goldberg SM, Rothenberger DA, Utsunomiya J, Nicholls RJ, Cohen Z, et al. Restorative proctocolectomy with ileal reservoir. *Int J Colorectal Dis* 1986;1:2-19.
- Wexner SD, Jensen L, Rothenberger DA, Wong WD, Goldberg SM. Long term functional analysis of the ileoanal reservoir. *Dis Colon Rectum* 1989;32:275-81.
- Schoetz DJ Jr, Collier JA, Veidenheimer MC. Ileoanal reservoir for ulcerative colitis and familial polyposis. *Arch Surg* 1986;121:404-9.
- Pemberton JH, Kelly KA, Beart Jr. RW, Dozois RR, Wolff BG, Ilstrup DM. Ileal pouch-anal anastomosis for chronic ulcerative colitis. *Ann Surg* 1987;206:504-3.
- Meagher AP, Farouk R, Dozois RR, Kelly KA, Pemberton JH. J ileal pouch-anal anastomosis for chronic ulcerative colitis: complications and long-term outcome in 1310 patients. *Br J Surg* 1998;85:800-3.
- de Silva HJ, de Angelis CP, Soper N, Kettlewell MG, Mortensen NJ, Jewell DP. Clinical and functional outcome after restorative proctocolectomy. *Br J Surg* 1991;78: 1039-44.
- Heald RJ, Allen DR. Stapled ileo-anal anastomosis: A technique to avoid mucosal proctectomy in the ileal pouch operation. *Br J Surg* 1986;73:571-2.
- Young-Fadok TM, Wolf BG. Long term functional outcome

- with ileal pouch-anal anastomosis. *Seminars in Colon and Rectal Surgery* 1996;7:114-20.
29. Lavery IC, Tuckson WB, Easley KA. Internal anal sphincter function after total abdominal colectomy and stapled ileal pouch-anal anastomosis without mucosal proctectomy. *Dis Colon Rectum* 1989;32:950-3.
30. Holdsworth PJ, Johnston D. Anal sensation after restorative proctocolectomy for ulcerative colitis. *Br J Surg* 1988;75:993-6.
31. Johnson WR, McDermott FT, Hughes ESR, Pihl RA, Milne BJ. The risk of rectal carcinoma following colectomy in ulcerative colitis. *Dis Colon Rectum* 1983;26:44-6.
32. De Cosse JJ, Bulow S, Neale K, Jarvinen H, Alm T, Hultcrantz R, et al. Rectal cancer risk in patients treated for familial adenomatous polyposis. *Br J Surg* 1992;79:1372-5.
33. Fleshman JW, Cohen Z, McLeod RS, Stern H, Blair J. The ileal reservoir and ileoanal anastomosis procedure: factors affecting technical and functional outcome. *Dis Colon Rectum* 1988;31:10-6.
34. Schmitt SK, Wexner SD, Lucas FV, James K, Noguera JJ, Jagelman DG. Retained mucosa after double stapled ileal reservoir and ileoanal anastomosis. *Dis Colon Rectum* 1991;35:1051-6.
-