

저위직장암에서 초저위전방절제술 후 배변기능과 종양학적 초기 성적

연세대학교 원주의과대학 외과학교실

원상림 · 김익용 · 성승훈 · 김대성

Functional and Oncologic Outcome of Coloanal Anastomosis in Low Lying Rectal Cancer

Sang Lim Won, M.D., Ik Yong Kim, M.D., Seong Hoon Sung, M.D., Dae Sung Kim, M.D.

Department of Surgery, Yonsei University Wonju College of Medicine, Wonju, Korea

Purpose: Sphincter preservation is one of the main goal in the treatment of rectal cancer, but surgical management of cancer of the lower third of the rectum continues to evolve. The aim of this study was to evaluate the oncologic safety and to assess the functional results of coloanal anastomosis following ultra low anterior resection (CAA/uLAR) in distal rectal cancer. **Methods:** Thirty-six patients underwent coloanal anastomosis following ultralow anterior resection between January 2000 and February 2005. Main operative techniques were total mesorectal excision with autonomic nerve preservation. Colonic J pouch was made 6 cm in length. All patients were followed up for fecal incontinence and frequency of bowel movement after diverting ileostomy closure. All patients were evaluated for local or systemic recurrences. **Results:** The mean age of the patients was 58.7 (34~82) years. The median follow-up period was 24.5 (6~55) months. The types of anastomosis were straight anastomosis (n=25), colonic J pouch formation (n=10) and coloplasty (n=1). The twenty-nine patients of thirty-one patients underwent diverting ileostomy were performed ileostomy repair. The twenty-two patients had frequency after ileostomy repair. There is no statistical correlation of reservoir type and frequency (P=0.604). But the relationship between adjuvant radiation and frequency is statistically correlated (P=0.012). Postoperative complications were anastomotic leakage (n=5), but mostly radiological minor leakage, transient paralytic ileus (n=2), and

anastomotic stenosis (n=1). The local recurrence rate is 3% and systemic recurrence occurred in 5 patients (14%), most patients were in Astler-Coller stage C. **Conclusions:** Ultralow anterior resection and coloanal anastomosis in low lying rectal cancer did not seem to affect recurrence. This procedure has poor functional outcome in early period but normal continence and acceptable frequency of bowel movements can be obtained at 1 year after operation.] **Korean Soc Coloproctol 2005;21:419-425**

Key Words: Distal rectal cancer, Coloanal anastomosis, Functional results

저위 직장암, 대장항문문합술, 기능적 결과

서 론

저위직장암 수술 시 안전한 절제연을 확보함과 동시에 항문 괄약근을 보존하려는 시도가 계속되고 있는 가운데, 최근에는 직장의 하방 절제연이 1 cm로도 종양학적으로 안전하다는 문헌들이 보고되고 있다.¹

이는, 항문 괄약근의 기능과 생리학적 지식의 발전으로, 초저위전방절제술 후 대장 항문 문합술이, 기존의 고식적인 수술인 복회음 절제술에 비해, 국소재발률의 차이가 없고 합병증과 장기무병 생존기간도 차이가 없다고 보고된 것에 기인한다. 또한 측부 절제연의 확보, 총직장간막 절제술을 통한 술식의 발전으로, 항문관 직상방에 놓여있는 최저위부 직장암까지도 괄약근 보존에 대한 술식이 시도되고 있다.

그러나 기능적 측면에서 만족할 만한 결과를 가지

접수: 2005년 9월 2일, 승인: 2005년 12월 7일
책임저자: 김익용, 220-701, 강원도 원주시 일산동 162번지
연세대학교 원주의과대학 외과학교실
Tel: 033-741-0573, Fax: 033-742-1815
E-mail: iykim@wonju.yonsei.ac.kr

본 논문의 요지는 2005년 대한외과학회 춘계학술대회에서 포스터 구연 발표되었음.

Received September 2, 2005, Accepted December 7, 2005
Correspondence to: Ik-Yong Kim, Department of Surgery, Yonsei University Wonju College of Medicine, 162 Ilsan-dong, Wonju 220-701, Korea.
Tel: +82-33-741-0573, Fax: +82-33-742-1815
E-mail: iykim@wonju.yonsei.ac.kr

지 못하여, 저장낭에 대한 개념이 도입되었고, 이와 관련된 여러 연구들이 최근 들어 보고되고 있지만, 전향적인 연구의 수가 많지 않고, 형태에 따른 기능의 차이는 아직 논란의 여지가 있다

또한, 수술 전, 후 방사선 조사가 수술 후 배변기능에도 영향을 미치는 것으로 알려져 있으며, 정상 조직에 대한 방사선의 영향이 시간에 따라 지속적으로 축적되어, 이로 인해 항문-직장의 배변기능에 심각한 영향을 준다고 한다.

이에 본 연구에서는 저위직장암 환자에 있어서, 초저위전방절제술 및 대장항문문합술 후 배변의 기능과 초기 종양학적 안전성에 대해 살펴보았다.

방 법

1) 연구 대상

2000년 1월부터 2005년 2월까지 연세대학교 원주의과대학 외과학교실에서 저위 직장암으로 진단 받은 뒤, 한 술자에 의해서 연속해서 근치적 절제를 위해, 초저위전방절제술 및 대장항문 문합술을 시행 받은 환자 36명을 대상으로 하였다. 수술 전 모든 환자에서 직장수지검사와 경직장초음파를 시행하였고 가능한 환자에서 휴식기 직장항문내압검사를 시행하여 괄약근상태를 평가하였다.

2) 연구 방법

(1) 수술적 치료: 모든 예에서 총직장간막절제와 자율신경보존술을 원칙으로 초저위전방절제술을 시행하였고, 대장항문문합 방법은 단단 문합술(straight anastomosis)과 J형 결장낭 형성술(colonic J pouch), 그리고 대장 성형술(Transverse colectomy)을 시행하였다. 문합시 환자의 좁은 골반강, 비만 등 신체적 조건에 따라 수기 문합(handsewn)이나 자동 봉합기를 이용한 이 중 자동문합술을 시행하였다. 또한 경우에 따라 일시적 회장루를 시행하였다. 대부분의 환자에서 수술 후 7일째에 수용성 조영제를 이용하여, 문합부의 누출여부를 확인하였다. 회장루를 시행했던 환자에서 장루의 복원은 수술 후 11~12주내에 복원하였다.

(2) 방사선치료: 보조치료로 수술 전 방사선치료는 복부전산화 단층촬영이나 경직장초음파 검사상 병기가 TME를 시행하기에는 근치적 절제가 불가능하거나 초음파 병기로 uT4Nany 또는 T3N1 이상의 경우 선택적으로 항암방사선치료를 동시에 시행하였으며 또한 근치적 수술 후 병기에 따라 림프절전이를 보이는 N1 이

상의 환자는 수술 후 보조 방사선치료를 시행하였다. 3병기 이상에서 림프관침윤과 분화가 나쁜 경우 선별적으로 시행하였다. 방사선 치료는 직장과 골반 내의 영역 림프절을 포함하는 조사영역에 약 5.5주간에 걸쳐 5,040 cGy를 조사한 후 조사영역을 축소하여 원발병소가 있었던 부위를 중심으로 540 cGy를 추가 조사하는 것을 원칙으로 하였다.

(3) 배변기능 평가방법: 수술 후 모든 환자를 대상으로 전화나 직접 외래방문시 문진하여 배변 형태와 하루 평균 횟수를 기록하였으며 일시적 회장루를 시행하였던 환자는 복원술 이후 배변횟수의 변화양상을 살펴보았다. 변실금은 Kirwan classification에 의한 분류 중 grade III 이상에 해당하는 경우로 하였다 또한 절제 후 새로운 직장(neorectum) 문합 형태, 수술 전, 후 방사선요법 보조요법을 받았는지의 여부에 따라 분석하였다.

(4) 추적조사: 수술 후 추적관찰은 수술 후 첫 2년간은 3개월마다, 2년 이후는 6개월 간격으로 추적 관찰하였고 매 방문 시 이학적검사, 혈청 종양표지자인 암태아항원(CEA), CA 19-9, 일반혈액검사, 간기능검사, 단순흉부 방사선촬영을 시행하였고 첫 6개월과 이후, 1년마다 복부 및 골반 전산화단층촬영, 복부 초음파 검사를 시행하였으며 필요한 경우에 대장내시경검사를 시행하였다.

(5) 통계분석: 대상환자의 수술 시 문합 형태, 방사선 치료 여부, 배변 기능 중 배변 횟수와 변실금 정도를 분석하였고, 통계는 SPSS (version 10.0 for Window, Chicago, IL, USA)를 사용하였고 검증은 이변량 상관계수(Pearson's correlation coefficient)를 이용하였다. 유의성 분석은 $P < 0.05$ 로 하였다.

결 과

1) 환자의 임상적특성

수술시 환자의 평균 연령은 58.7세(34~82)였으며, 남녀비는 2.3 : 1이었다. 종양의 평균 크기는 4.2 cm (1.0~8.0)이며, 수술 전에 보조 항암방사선요법을 받은 경우는 12예에서 있었다. 수술 전 혈청 CEA는 평균 3.75 ng/ml, 수술 전 혈청 CA19-9는 평균 19.4 U/ml였다. 원위부 절제연까지의 거리는 평균 1.7 cm (0.5~5.0)이고 절제 후 용적 보존을 위한 술식으로, 10예(27.8%)에서 J형 결장낭 대장 항문 문합술을, 1예(2.8%)에서 대장 성형술을 시행하였고, 이외 25예(69.4%)에서는 대장항문 단단 문합하였다. 일시적 회장루를 시행 받은 환자는 31명(86.1%)이며, 관찰기간 동안 일시적 회장

루 복원술을 시행 받은 환자는 29명이었다. TNM 병기상 1기는 13예(36.1%) 2기는 10예(27.8%), 3기는 11예(30.6%), 그리고 4기는 2예(5.6%)있었다(Table 1).

2) 초기 종양학적 성적

평균 추적관찰 기간은 25 (6~55)개월이었고, 1예는 뇌경색으로 수술 후 사망하였고, 국소 재발은 1예(3%), 전신 재발은 6예(17%)에서 관찰되었다. 5예는 원격전이로 전신재발(간전이 1예, 뇌전이 2예, 간과 뇌전이 1

예, 암종증과 폐전이 1예)이 발생하였다. 간전이 1예는 절제가능하여 간절제 후 FOLFOX 4 regimen (folinic acid, 5-fluoruracil, oxaliplatin) 치료 후 현재 생존하고 있으며 뇌전이 2예는 수술 후 각각 18개월, 38개월 된 환자에서 1예는 전이종양의 절제, 1예는 방사선치료를 시행하였으나 사망하였으며 이시성 간과 뇌전이 1예는 술 후 25개월 후 절제가능 한 간전이로 간절제를 시행하였으나 이후 술 후 34개월 이시성 뇌전의로 사망하였고 기타 1예에서 폐전이와 암종증으로 인하여 사망하였다. 국소재발 1예(1/11)는 골반강내 재발로 원위부 절제연은 10 mm 였으며 TNM 병기상 III기, 림프절전이의 N3 병기였다 그밖에 원격전이 5예(5/11)가 TNM 병기상 III기에서 관찰되었다. IV기에서는 간절제 후 1예(1/1)에서 다시 간전이가 관찰되었다 (Table 2).

3) 문합 형태, 저장낭 유형(reservoir type)의 배변 기능에 대한 영향

총 36명의 환자 중 일일 6회 이상의 잦은 배변 횟수를 호소하는 환자는 22명(61%)이었고, 이중 대장항문 단단 문합술을 시행 받은 경우가 16예, J형 결장낭 대장 항문 문합술 혹은 대장 성형술을 시행한 경우가 6예였다. 그러나 배변 횟수가 저장낭의 유형과는 통계학적인 상관관계가 없었다(Table 3).

Table 1. Patient demographics

Demographics	n=36
Age (mean, year)	58.7 (range 34 ~ 82)
Male : Female	25 (69.4%) : 11 (30.6%)
Mean tumor size (cm)	4.2 (1.0 ~ 8.0)
Distal resection margin (cm)	1.7 (0.5 ~ 5.0)
Preoperative serum CEA (ng/ml)	3.75 (2 ~ 19)
Preoperative serum CA19-9 (U/ml)	19.4 (0.42 ~ 65.9)
Preoperative radiation therapy (n)	12 (33%)
Postoperative radiation therapy (n)	6 (17%)
Diverted Ileostomy (n)	31 (86.1%)
Follow up (mean, month)	24.5 (6 ~ 55)

Table 2. Early oncologic outcome: Recurrence

TNM stage	None (%)	Loco-regional (%)	Systemic (%)	Recurrence total (%)
I (n=13)	13 (36)	0	0	0
II (n=10)	10 (28)	0	0	0
III (n=11)	5 (14)	1 (3)	5 (14)	6 (17)
IV (n=2)	1 (3)	0	1 (3)	1 (3)
N=36	29 (81)	1 (3)	6 (17)	7 (19)

Table 3. Comparison of reservoir type, radiation and frequency

Frequency*	Straight (n=25)		J Pouch/Coloplasty (n=11)		Total (%)
	RT (%)	Non RT (%)	RT (%)	Non RT (%)	
Yes	11 (31)	5 (14)	3 (8)	3 (8)	22 (61)
No	2 (6)	7 (19)	1 (3)	4 (11)	14 (39)
Total	13 (37)	12 (33)	4 (11)	7 (19)	36 (100)

RT = preoperative or postoperative radiation. *mean daily bowel movement: ≥ 6 time/day.

Table 4. Relationship of reservoir type, radiation and frequency

Frequency*	Yes (n=22)	No (n=14)	P
Anastomosis type			
Straight coloanal	16	9	P=0.604
J pouch/colooplasty [†]	6	5	
Radiation therapy			
Yes	14	3	P=0.012
Pre-op radiation	8		
Post-op radiation	6		
No	8	11	

*mean daily bowel movement = ≥ 6 time/day; [†] J pouch = colonic J pouch formation; colooplasty = transverse colooplasty.

Table 5. Change of daily mean bowel movement with time

	1 Month	3 Month	6 Month	1 Year	2 Year
Straight type (n=25)	7.6	5.5	5.7	5.2	5.0
J pouch/colooplasty (n=11)	5.0	4.5	4.7	4.5	4.8
Total	7.3	4.8	5.6	4.8	4.9

J Pouch = colonic J pouch formation; colooplasty = transeverse colooplasty.

4) 방사선 조사의 배변기능에 대한 영향

방사선치료를 받은 환자군에서 받지 않은 군에 비해 배변 횟수가 많아 방사선치료와 배변기능사이에 통계적으로 유의한 관계가 있음을 보였으나 이중 술 전 방사선 치료의 경우 8예, 술 후 방사선 치료를 받은 경우가 6예로 술 전, 후 방사선 치료와 배변 횟수와의 차이가 없었다(Table 4).

5) 일시적 회장루 복원술 후 배변 기능의 변화

대장항문문합술 후 일시적 회장루를 시행 받은 환자는 모두 31명이었고, 이중 본 관찰기간 동안 일시적 회장루 복원술을 시행받은 환자는 29명이었다. 일시적 회장루 복원술 후 배변횟수 변화는, 술 후 1개월째에 하루 평균 7.3±3.9회, 술 후 3개월째에는 4.8±1.1회, 술 후 6개월째에는 5.6±1.6회, 술 후 1년째에는 4.8±1.6회, 술 후 2년째에는 4.9±0.8회였다. 처음부터 일시적 회장루가 없던 환자는 5명이었고 이중 6회 이상의 배변횟수를 가지는 경우는 4예였다(Table 5). 변실금의 정도에 있어서, 복원술 6개월 후 Kirwan classification grade III에 해당하는 환자는 6명이었고(20.6%), 12개월 후 grade III의 변실금을 호소하는 경우는 3예(10.3%)였

Table 6. Postoperative complications

Complication	n=15 (42%)
Anastomosis site leakage	5 (13.8%)
Major leakage	1
Minor leakage	4
Anastomosis site stenosis	1 (3%)
Peristomal hernia	2 (6%)
Wound infection	2 (6%)
Intestinal obstruction	2 (6%)

다. 또한 이중에서 기성 실금(gas incontinence)이 동반되는 경우는 1예, 액성 실금(liquid incontinence)이 발생한 경우는 2예에서 있었다.

6) 수술 후 합병증

수술 후 합병증은 총 15예(42%)에서 발생하였고, 문합부 누출이 5예로(13.8%) 가장 많았으며, 장루주위 탈장이 2예(6%)였고, 창상감염이 2예(6%), 술 후 장폐색이 2예(6%)이고, 문합부 협착이 1예(3%)에서 있었다. 문합부 누출 5예 중 술 전 방사선 요법을 받은 경우는 2예로 이들 모두 수술당시 회장루를 시행하였던 환

자였다. 회장루를 시행하지 않은 경우의 문합부누출의 치료는 주요 누출의 1예에서는 하트만 술식으로 전환하였고, 이외 1예에서는 수술 후 일시적 회장루를, 시행하였고 3예에서는 모두 보존적 치료를 시행하였다 (Table 6).

고찰

저위 직장암의 수술은 직장절제술 후 항문의 괄약근을 성공적으로 보존하면서 배변자제 기능을 얻기 위하여는 우선 종양의 생물학적인 진행과 전파 그리고 괄약근의 기능과 생리학적인 기전의 지식이 필요하다. 현재까지, 항문 괄약근보존 술식은 실제 원위부 직장의 1~2 cm 과 상방내괄약근이 변자제의 절대적 필수 요소만은 아니라는 생리학적인 기능의 초기 평가에서 시작된다.¹² 그러나 최근에는 직장암의 절제시 종양의 원위부가 항문에서 매우 근접한 부위까지 위치하여 심지어 항문관에 위치하더라도 항문의 괄약근 보존이 가능해졌다. 기술적인 면이 극복되어야 하겠지만 국소재발율과 생존율도 복회음절제술과 비교하여 초저위전방절제술 등 항문보존술식이 결코 나쁘지 않거나 어떠한 보고는 더 좋다는 연구도 있다.^{2,3}

William 등³과 Pollett 등⁴은 직장암의 절제시 원위절단면의 하연을 반드시 5 cm로 절제하지 않아도 종양학적으로 안전하다는 주장을 하였다. 이후 1990년대 접어들면서 원위부절제연을 종양의 하연에서 1 cm 이하로 근접절제술군과 1 cm 이상으로 절제한 군간에 종양학적인 성적이 유사하였다는 결과가 보고되었다.⁵ 게다가 술 전 4~5주 이상의 방사선 치료 후 잔존하는 종양의 크기가 3 cm 이하의 경우에는 원위부를 1 cm 이하로 절제하여도 성적에 차이가 없음이 나타났고 반면 잔존종양의 크기가 5 cm 이상의 경우 근치적 절제를 위하여서는 원위부를 최소 2.5 cm 이상으로 확보하여야 한다고 하였다.⁶ 그러나 정확한 절제연은 논란의 여지가 있으며 아직도 많은 외과 의사들은 직장 종양의 원위부절제연을 최소 2 cm으로 고집한다.

또한, 자동봉합기의 발달과 전직장절제 후 결장-항문문합 술식 그리고, 이론적으로는 항문내괄약근이 부분 또는 모두 소실되어도 배변자제가 가능하다는 것이 대두되었다.⁷⁻⁹

저위전방절제술은 영구적인 장루와 이와 연관된 신체적,정신적 문제를 항문 보존을 통해 피할 수 있으나, 배변기능의 문제 즉 소위, “전방 절제술 후 증후군(anterior resection syndrome)” 이라 불리는 빈변, 변을 참

지 못함, 소량의 변을 자주 봄과 변실금 등의 증가로 인해 배변기능의 문제가 발생하기도 한다.¹⁰

이를 해결하기 위해, 초저위전방절제술 후 신직장 용적을 증가시켜서, 전방 절제술 후 증후군을 피하기 위한 노력이 계속되고 있다. Lazorthes 등¹¹과 Parc와 Percy는¹² 신직장의 저장낭의 종류로서, J형 결장낭 대장 항문 문합술(colonic J-pouch) 에 대한 개념을 서로 독자적으로 발표하였다. Lazorthes 등은, J형 결장낭 항문 문합술과 이중 대장항문 단단 문합술을 비교하여, 대장의 저장낭을 만들어 주는 것이 배변기능의 호전을 줄 수 있다고 하였다. 그러나, Parc와 Percy는¹² 환자의 25%에서만 배변 기능의 호전을 보였다고 하였으며, 다른 연구들에 있어서는 21~79%에서 이러한 어려움을 겪었고으며 이는 5~6 cm 의 저장낭 길이(limb)로 기존보다 작은 낭을 만든 경우, 기능적 우위를 가질 수 있다고 밝혀진 바 있다.¹³

몇몇 보고에서 전직장절제술 후 결장항문문합시에 결장낭을 조성한 경우 수술후 배변 기능에서 많은 환자들에서 만족스러운 결과를 나타내지만 그러나, 이러한 술식을 시행하는 것이 기술적으로 어려운 경우가 있으며,¹⁴ 이런 경우에는 대장성형술을 선호한다. 대장성형술은 1997년에 Z'graggen 등¹⁵에 의해 처음 소개되었고, 이 술식은 대장의 근육층을 분리시킴으로써 문합부 상부의 대장의 연동운동을 감소시키는 작용하는 것으로 추정되고 있다. Remzi 등¹⁶은, 대장항문 단단 문합술에 비해 대장성형술의 경우 삶의 질과 배변 기능이 약간은 우세하다고 보고하였고, 삶의 질에 대한 몇 가지 척도 항목에서 J형 결장낭-항문 문합술 보다 약간 우세하다고 보고하였다. 그러나, Machado 등¹⁷은 J형 결장낭-항문 문합술과 대장항문 단단 문합술의 수술 후 배변기능에 대하여 2년간 추적 관찰한 결과, 기능적 측면의 결과는 유사하다고 하였다. 본 연구에선 배변횟수와 저장낭의 유형이 통계학적으로 연관성이 없는 것으로 나타났다. 저자들의 경우 대장항문 단단 문합술의 경우 64% (16/25), J형 결장낭 항문 문합술/대장성형술 경우 55% (6/11)에서 초기에 하루 6회 이상의 빈변이 있었으나 시간이 경과함에 따라 차이가 없음을 알 수 있었다. 추후 대규모 연구에서는 통계학적으로 의의가 있는 결과가 나올 것으로 기대한다.

앞서의 기술처럼 초저위 전방절제술후 결장항문문합술 등 항문보존술이 가능할지의 판정은 종양의 해부학적 위치와 항문괄약근의 기능에 관한 완전한 지식이 따라야 한다. 골반CT, MRI, 경직장초음파 로 골반 내 종양의 해부학적 위치를 알 수 있다. 기능적 검

사인 항문내압검사와 직장초음파는 항문괄약근의 임상적으로 나타나지 않는 잠재적인 손상을 발견할 수 있다. 항문의 최대휴식기압 등, 술전 항문괄약근의 기능검사는 술 후 변실금이 문제가 되는 환자를 예측할 수 있다.¹⁸ 또한, 수술 후 변실금의 다양한 원인 중 남아있는 직장의 길이가 가장 중요한 요인이다. 아마도 실질적인 변자제의 기왕력과 경험 있는 외과의사의 신체검사가 술 후 장운동과 기능예측의 가장 중요한 척도일 것이다.¹⁹

방사선 조사와 배변기능과의 연관성에 있어서, Ger-vatz 등²⁰은 평균 28.8개월을 추적 관찰한 연구에서, 술 전·후 항암화학요법과 방사선요법은 J형 결장낭 항문 문합술을 시행받은 환자에게 배변자제능력과 배변 배출능력에 좋지 않은 영향을 끼치며, 또한 정상조직에 대한 방사선의 악영향은 시간이 지남에 따라 축적되므로, 항문괄약근과 신직장이 시간이 갈수록 점차 제기능을 못하게 된다고 하였다. 최근 메이요 클리닉의 Hassan 등²¹이, 대장항문문합술을 시행받은 195명을 대상으로 한 연구에서, 대장항문문합술과 술 전 혹은 술 후에 골반 내 방사선치료를 시행 받은 환자들의 상당수에서, 초기에는 배변기능에 변화가 있었으나, 평균 54개월의 장기간 추적 관찰한 결과, 배변기능의 성적과 환자의 삶의 질에는 영향을 미치지 못했다. 본 연구에서는 방사선치료를 받은 환자군이 방사선치료를 받지 않은 군에 비해 배변 횟수가 약간 많은 것으로 나왔으며, 이는 통계적으로 유의한 관계가 있었다. (P=0.012) 그러나, 이들에 있어서, 일시적 회장루 복원술 이후 추적관찰기간이 평균 20개월 미만인 것을 고려할 때, 앞으로도 배변기능의 변화가 두 군간에 계속해서 통계학적으로 의미 있는 차이가 있을지는, 장기간의 추적관찰을 통해 확인되어야겠다.

초저위전방절제술의 종양학적 안전성과 관련하여, 본 연구에서는 술 후 국소재발율이 3%, 전신 재발률이 17%로, 지금까지 발표되어온 연구^{22,23}에서의 결과인 국소재발율 6.8~9.5%, 전신 재발률 4.5~17.2%와 유사한 분포를 나타내고 있다.

결 론

저위직장암 수술의 초저위전방절제술 및 대장항문 문합술은 비교적 안전하고 종양학적 초기 결과가 비교적 받아 들일만 하며, 배변 횟수와 저장낭의 유형과는 통계학적인 상관관계가 없으나 방사선치료의 여부에 따른 배변기능의 이상이 관찰되었다. 술 후 초기에

발생하는 배변 기능의 문제는 시간이 지남에 따라 호전되는 양상을 보이거나, 저장낭 유형과 방사선치료 효과와 배변기능의 연관성에 대해서는 장기간 추적 관찰과 대규모 연구가 필요하겠다.

REFERENCES

1. Tythreigh MG, McC Mortensen NM. Options for sphincter preservation in surgery for low rectal cancer. *Br J Surg* 2003; 90:922-33.
2. Heald RJ, Smedh RK, Kald A, Sexton R, Moran BJ. Abdominoperineal excision of the rectum-an endangered operation. *Norman Nigro Lectureship. Dis Colon Rectum* 1997;40:747-51.
3. 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.
4. Pollett WG, Nicholls RJ. The relationship between the extent of distal clearance and survival and local recurrence rates after curative anterior resection for carcinoma of the rectum. *Ann Surg* 1983;198:159-63.
5. Karanjia ND, Schache DJ, North WR, Heald RJ. Close shave in anterior resection. *Br J Surg* 1990;77:510-2.
6. Rullier E, Rullier A, Laurent C, Vendrely V, Smith D. Guidelines for conservative surgery after preoperative radiochemotherapy for rectal carcinoma: pathologic assessment of distal intramural spread. *Meeting of the European Association of Coloproctology, Erlangen, 2002*;56.
7. 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.
8. Teramoto T, Watanabe M, Kitajima M. Per anum intersphincteric rectal dissection with direct coloanal anastomosis for lower rectal cancer: the ultimate sphincter-preserving operation. *Dis Colon Rectum* 1997;40(10 Suppl):S43-7.
9. Shafik A. A new concept of the anatomy of the anal sphincter mechanism and the physiology of defecation. XII. Anorectal mobilization: a new surgical access to rectal lesions. *Preliminary report. Am J Surg* 1981;142:629-35.
10. Keighley MR, Matheson D. Functional results of rectal excision and endo-anal anastomosis. *Br J Surg* 1980;67:757-61.
11. Lazorthes F, Gamagami R, Chiotasso P, Istvan G, Muhammad S. Prospective, randomized study comparing clinical results between small and large colonic J-pouch following coloanal anastomosis. *Dis Colon Rectum* 1997;40:1409-13.
12. Parks AG, Percy JP. Resection and sutured colo-anal anastomosis for rectal carcinoma. *Br J Surg* 1982;69:301-4.
13. Hida J, Yasutomi M, Fujimoto K, Okuno K, Ieda S, Machidera N, et al. Functional outcome after low anterior resection with low anastomosis for rectal cancer using the colonic J-pouch.

- Prospective randomized study for determination of optimum pouch size. *Dis Colon Rectum* 1996;39:986-91.
14. Harris GJ, Lavery IJ, Fazio VW. Reason for failure to construct the colonic J- pouch: What can be done to improve the size of the neorectal reservoir should it occur? *Dis Colon Rectum* 2002;45:1304-8.
 15. Z'graggen K, Maurer CA, Mettler D, Stoupis C, Wildi S, Buechler MW. A novel colonic reservoir and comparison of its short term function with a straight coloanal and colonic J-pouch anastomosis in the pig. *Gastroenterology* 1997;112: A1487.
 16. Remzi FH, Fazio VW, Gorgun E, Zutshi M, Church JM, Lavery IC, et al. Quality of life, functional outcome, and complications of coloplasty pouch after low anterior resection. *Dis Colon Rectum* 2005;48:735-43.
 17. Machado M, Nygren J, Goldman S, Ljungqvist O. Functional and physiologic assessment of the colonic reservoir or side-to-end anastomosis after low anterior resection for rectal cancer: a two-year follow-up. *Dis Colon Rectum* 2005;48: 29-36.
 18. Matsushita K, Yamada K, Sameshima T, Niwa K, Hase S, Akiba S, et al. Prediction of incontinence following low anterior resection for rectal carcinoma. *Dis Colon Rectum* 1997;40:575-9.
 19. Church JM, Saad R, Schroeder T, Fazio VW, Lavery IC, Oakley JR, et al. Predicting the functional result of anastomoses to the anus: the paradox of preoperative anal resting pressure. *Dis Colon Rectum* 1993;36:895-900.
 20. Gervan P, Rotholtz N, Wexner SD, You SY, Saigusa N, Kaplan E, et al. Colonic J-pouch function in rectal cancer patients: impact of adjuvant chemoradiotherapy. *Dis Colon Rectum* 2001; 44:1667-75.
 21. Hassan I, Larson DW, Gaw JU, Cima R, Chua HK, Hahnloser D, et al. Does timing of pelvic radiotherapy affect longterm function and quality of life after coloanal anastomosis for distal rectal cancers? *Dis Colon rectum* 2005;48:609.
 22. Baik SH, Kim NK, Lee KY, Sohn SK, Cho CH. Hand-sewn coloanal anastomosis for distal rectal cancer: long-term clinical outcomes. *J Gastrointest Surg* 2005;9:775-80.
 23. Lin JK, Wang HS, Yang SH, Jiang JK, Chen WS, Lin TC. Comparison between straight and J-pouch coloanal anastomoses in surgery for rectal cancer. *Surg Today* 2002;32:487-92.
 24. Quirke P, Durdey P, Dixon MF, Williams NS. Local recurrence of rectal adenocarcinoma due to inadequate surgical resection. Histopathological study of lateral tumour spread and surgical excision. *Lancet* 1986;2:996-9.
 25. Heald RJ, Ryall RD. Recurrence and survival after total mesorectal excision for rectal cancer. *Lancet* 1986;1:1479-82.