

직장암에서 저위 전방절제술 후 항문직장기능의 변화

인하대학교 의과대학 외과학교실

윤민영 · 최선근 · 배선영 · 허윤석 · 이건영 · 김세중 · 안승익 · 흥기천 · 신석환 · 김경래 · 우제홍

Change of Anorectal Function after Low Anterior Resection for Rectal Cancer

Min Young Yun, M.D., Sun Keun Choi, M.D., Sun Young Bae, M.D., Yun Suk Hur, M.D., Kun Young Lee, M.D., Sei Joong Kim, M.D., Seung Ick Ahn, M.D., Kee Chun Hong, M.D., Suk Hwan Shin, M.D., Kyung Rae Kim, M.D., Ze Hong Woo M.D.

Department of Surgery, Inha University College of Medicine, Incheon, Korea

Purpose: The anorectal function after a low anterior resection for rectal cancer recovered progressively by 6~12 months after the operation, but the mechanisms and the recovery process are not well understood. The aim of this study was to correlate postoperative anorectal function after low anterior resection with physiologic parameters.

Methods: Sixty-seven patients who underwent a low anterior resection for rectal cancer were studied. The control group was consisted of normal persons. Anorectal physiologic studies were conducted for 6 months postoperatively by using defecographs, anorectal manometry and electromyogram of pudendal nerve.

Results: The postoperative anorectal function was gradually improved with time. Defecograms showed that the resting, squeezing, and straining anorectal angles were not significantly increased. Anorectal manometry showed that the threshold volume and the urgency volume were not significantly decreased but the maximal tolerable volume was decreased remarkably. The maximal resting pressure significantly decreased but the maximal squeezing pressure were not. The pudendal nerve electromyograms were not significantly different between the two groups. The patients were divided by based on the anastomosis level. The short anastomosis group showed more impairment in the urgency volume and the maximal resting pressure than that of the long anastomosis group.

Conclusion: The neorectal volume and the level of anastomosis were important for changes in the anorectal function after a low anterior resection. Gradual improvement of sym-

ptoms resulted from a resected rectal adapted to a neorectal volum. J Korean Soc Coloproctol 2003;19:248-253

Key Words: Rectal cancer, Low anterior resection, Anorectal function

직장암, 저위 전방절제술, 항문직장기능

서 론

대장암은 미국에서 사망 원인 암 중 2위를 차지하며, 국내에서는 암 발생 부위 빈도 중 남자와 여자에서 4위를 차지하고 있고, 근래 들어 그 빈도가 증가하는 추세에 있다. 치료는 근치적 절제술이며 직장암의 수술 원칙은 종양 부위의 조작을 최소한으로 하고, 근위부의 혈관 줄기를 고위 또는 저위에서 결찰하고, 유착 또는 침범된 주위 조직을 원발 종양과 함께 병행 절제하며, 종양의 근위부와 원위부의 장관을 폐쇄하여야 한다. 이러한 원칙하에 직장암의 수술 방법은 1908년 마일스 씨에 의하여 복회음 절제술 및 인공 항문 조루술이 중·하부 직장암의 표준 술식으로 시행되어 오다가 1980년대에 이르러서는 수술 방법의 선택이 복회음 절제술에서 저위 전방 절제술과 같은 항문 괄약근 보존술로의 전환이 이루어졌다. 이는 수술 수기상의 진보와 더불어 자동 문합기의 출현으로 항문연에서 5~6 cm 상방에 위치한 종괴까지 괄약근 보존술이 가능하게 되었으며 또한 종전의 절제면의 여유가 5 cm에서 최근 2 cm로 줄어들었기 때문이다.^{1,3} 이처럼 저위 전방 절제술이 많이 시행됨에 따라 환자들이 항문 직장 기능의 유지의 어려움 즉 배변 빈도의 증가, 변성질의 감별 문제, 변실금, 후중기, 긴박감 등을 호소하여 술 후의 항문직장기능의 변화에 대해 관심이 높아졌다. 저위 전방 절제술 후 유발되는 항문 직장 기능의 변화는 술 후 6개월에서 1년 사이에 회복되는 것으로 알려져 있으나 객관적인 분석에 있어 각기 다른 면을 보이고 있다. 따라서 본 연구자들은 저위전방 절제술

책임저자: 우제홍, 인천시 중구 신흥동 3가 7-206
인하대병원 외과(우편번호: 400-013)
Tel: 032-890-3143, Fax: 032-890-3097
E-mail: woopark@inha.ac.kr

본 논문의 요지는 2002년 춘계 대한대장항문학회 학술대회에서 구연발표되었음.

후 유발되는 항문직장기능의 변화를 정상인과 비교하여 객관적인 분석을 해보고자 하였다.

방 법

1) 대상

1996년 12월부터 2001년 3월까지 인하대병원 외과에서 직장암으로 근치 수술을 받은 296명의 환자 중 복회음 절제술 및 인공 항문 조루술을 받은 환자를 제외하고 저위 전방 절제술을 시행한 환자 중 추적 조사가 가능하고 환자가 항문 직장 검사에 협조적인 67명을 대상으로 술 후 6개월이 경과한 시점에서 배변 조영술 67예, 항문 직장 압력측정술 43예, 음부신경 근전도 검사 25예를 시행하였다. 대조군으로는 자원자중 직장 항문 기능의 문제와 증상이 없는 정상인 30명으로 하였다. 이들 정상인은 각각 배변조영술 10예, 항문 직장 압력 측정술 10예, 음부 신경 근전도 검사 10예로 하였다. 환자군의 성별 및 연령분포는 남자 35명, 여자 32명이며 평균연령은 54.6±12.7세였으며 대조군의 성별 및 연령분포는 남자 11명 여자 19명이며 평균연령은 44.2±11.6세였다. 환자군의 평균 신장과 체중은 각각 161.2 cm와 63.5 kg이며 대조군의 평균 신장과 체중은 160.2 cm와 64.37 kg으로 환자군과 대조군의 연령, 신장 과 체중의 차이는 보이지 않았다. 환자군의 변형된 Astler-Coller 병기는 A는 2명, B1은 9명, B2가 8명, C1는 25명, C2는 23명으로 Stage C가 가장 많았다. 환자군들의 수술방법으로 저위전방절제술을 시행한 모든 예에서 절장 문합에 EEA 자동 문합기를 사용하였다. 항문연으로부터 종양까지의 평균 거리는 8.7±3.9 cm이며 항문연에서 문합부까지의 평균거리는 5.30±2.91 cm이었다(Table 1). 이들 환자군에서 수술 후 배변 횟수의 정도, 변실금에 대한 임상 증상을 면담 및 전화 방문 조사를 통해 확인 하였으며 변실금의 정도는 무증상, 가스 및 고형변의 자제력 여부에 따라 분류하였다.

2) 방법

(1) 배변 조영술: 환자는 음식과 관장을 시행하지 않은 상태로 투시대위에 좌측 측와위로 눕힌 후 조영제 200~250 ml 정도를 주입한 후 투시대를 직각으로 세운 뒤 측와위로 좌변기에 앉혀 휴식 상태에서 기침을 하게 하여 변실금 여부와 항문직장각, 항문을 오므리게 하여 수축 시의 항문직장각, 변을 보게하여 배변 시의 항문직장각을 촬영한다. 본 연구에서의 측정 방법으로 항문관의 장축과 직장의 중심선이 이루는 각을

측정하는 중심축 방법을 사용하였다.

(2) 항문 내압 검사: 환자는 검사 전날 저녁부터 금식시킨 후 환자 체위는 좌측 측와위에서 5.5 mm의 외경과 8-channel의 폴리에틸렌 도관을 이용하였으며 측정관을 항문수렴부로부터 10~15 cm 정도 삽입 후 약 10분 정도 안정시킨다. 약 5 mmHg의 직장압으로 도관을 서서히 빼고 도관이 항문에 도착하면 갑자기 고압대가 나타나는데 이 때의 압력을 항문의 기저압(maximal basal pressure)으로 정의하였다. 도관이 항문에 위치하고 피검자로 하여금 최대한 그리고 가급적 오래 동안 압박시키게 하여 항문 최대 수축기압(maximal squeeze pressure)으로 기록하였다. 측정관 천부에 풍선이 달린 도관을 이용하여 측정관은 항문에 풍선은 직장에 위치시켜 고정시킨 다음 5, 10, 15, 20, 25, 30, 40, 50 ml 공기를 직장 풍선에 짧은 순간 주입하여 각각의 압력과 용량을 측정하였다.

(3) 음부 신경 근전도 검사: 환자가 좌측위를 취하게 한 후 무릎을 굴곡시키고 둔부가 침상 가장자리로 오게 하여 자극기가 0.1 sec 동안 50 V의 제곱근 파 자극을 1초 간격으로 연속적 혹은 수조작으로 보내도록 조절하며 이때 자극 전류는 8~10 mA로 맞춘다. 검사자는 고무장갑을 착용한 후 집게 손가락에 전극을 부착시키고 전극 선을 연결시킨 후 직장 내에 삽입하여 골

Table 1. Characteristics of the patients

Mean age (years)	54.6±12.7
Sex	
Male/Female	35 (52.2%)/32 (47.8%)
Distance of tumor from anal verge [mean (cm)]	8.7±3.9
Distance of anastomosis from anal verge [Mean (cm)]	5.30±2.91
<4 cm No.	32 (47.7%)
≥4 cm No.	35 (52.3%)
Astler-Coller stage	
A	2 (2.9%)
B1	9 (12.9%)
B2	8 (11.4%)
C1	25 (38.6%)
C2	23 (34.2%)
Frequency (time/day)	4.2±2.2
Incontinence (No.)	4
Gas	0
Liquid stool	2
Formed stool	2

반 근육계 직상방에서 좌측 좌골극을 촉진한 후 골반 벽을 가로 질러 천천히 이동하면서 전기 자극을 보낸다. 본 연구에서 관찰하고자 하는 반응은 집게 손가락 기저부 주위에 외팔약근이 강하게 수축하면서 오실로스코프상에 최대 진폭의 운동 단위 전위가 나타나는 것인데 반응의 잠복기는 화면상에서 측정한다.

3) 통계 방법

통계 분석은 SPSS (Ver. 10)를 이용한 Student's test, ANOVA 및 correlation coefficient를 사용하였다. P 값이 0.05 이하인 경우에 통계적으로 유의한 차이가 있다고 하였다.

결 과

환자군 중 수술 후 6개월째 배변 횟수는 1일 평균 4.2±2.2회이며 변실금은 묽은변 2예, 고형변 2예가 있었다.

1) 배변 조절술

배변 조절술상 항문직장각은 환자군에서 휴식 시(resting anorectal angle), 수축 시(squeezing anorectal angle), 배변 시(straining anorectal angle)에 각각 112.6±17.3°, 89.24±20.3°, 124.7±17.8°였고 대조군인 정상인의 경우 각각 109.28±12.01°, 92.5±17.5° 및 122.0±16.2°로써 모두 정상 범주에 들어갔으며 각 군 간의 휴식기, 수축 시 및 배변 시의 항문직장각에는 유의한 차이가 없었다(Table 2).

2) 항문내압검사

항문직장 압력 측정술에서 신직장의 용적으로 환자군에서 초기지각 용적(threshold volume), 긴박 용적(urgency volume), 최대 인내 용적(maximal tolerable

volume)이 각각 10.1±4.8 cc, 54.2±23.50 cc, 121.79±42.66 cc였고 대조군의 경우 각각 12.3±7.5 cc, 66.5±25.82 cc, 206.00±41.95 cc로써 전반적으로 정상인들의 직장용적보다 환자군에 있어 감소된 양상을 보였다. 각 군 간에 초기 지각 용적과 긴박 용적에는 유의한 차이가 없었으나 최대 인내 용적에서는 유의한 차이를 보였다(P=0.000). 최대 휴식기(maximal resting pressure) 및 최대 수축기압(maximal squeezing pressure)은 환자군에서 각각 58.97±21.89 mmHg와 112.92±76.06 mmHg였고 대조군에서는 각각 86.90±17.29 mmHg, 137.90±40.42 mmHg로써 최대 수축기압에서는 두 군 간의 차이가 없었으나 최대 휴식기압에서는 대조군인 정상인에 비해 환자군에서 감소하였으며 이는 통계적으로 유의성을 나타내었다(P=0.000)(Table 3).

3) 음부 신경 근전도 검사

음부 신경 근전도 검사의 결과로 환자군과 대조군에서의 각각의 잠복기는 1.84/2.47 sec (우측/좌측)와 2.07/2.06 sec으로 별 차이가 없었다(Table 4).

환자군을 항문연으로 부터 문합부의 거리를 4 cm 기준으로 두 군으로 나누어 배변 조절술, 항문 압력 측정

Table 3. Correlation of anorectal manometry between patients and control group

Variable	Patients (N=43)	Control (N=10)	P-value [†]
TV (ml)*	10.1±4.8	12.3±7.5	0.214
UV (ml) [†]	54.2±23.5	66.5±25.8	0.149
MTV (ml) [‡]	121.8±42.7	206.0±41.9	0.000
AMB _P (mmHg) [§]	58.97±21.89	86.90±17.29	0.000
AMSP (mmHg)	112.9±76.0	137.90±40.42	0.316

*TV = threshold volume; [†]UV = urgency volume; [‡]MTV = maximal tolerable volume; [§]AMB_P = anal maximal basal pressure; ^{||}AMSP = anal maximal squeezing pressure. [†]P<0.05.

Table 2. Correlation of defecogram between patients and control group

Variable	Patient (N=67)	Control (N=10)	P-value [§]
RAA (°)*	112.6±17.3	109.3±12.0	0.160
SqAA (°) [†]	89.24±20.3	92.5±17.5	0.866
StAA (°) [‡]	124.7±17.8	122.0±16.2	0.957

*RAA = resting anorectal angle; [†]SqAA = squeezing anorectal angle; [‡]StAA = straining anorectal angle. [§]P<0.05.

Table 4. Correlation of NCV (Pudendal nerve) between patients and control group

Variable	Patients (N=25)	Control (N=10)	P-value*
Latency right (sec)	1.84±40.76	2.07±0.39	0.385
left	2.42±1.02	2.05±0.43	0.290

*P<0.05.

Table 5. Correlation between distance of anastomosis from anal verge and each variables

Variables	DAA [†] (≥4 cm)		DAA (<4 cm)		P-value**
	No.	Mean	No.	Mean	
RAA (°)	41	117.70±17.26	26	113.73±17.72	0.645
SqAA (°)	41	89.43±20.88	26	88.92±19.82	0.920
StAA (°)	41	124.73±16.37	26	124.73±18.33	1.000
TV (ml)*	23	10.86±5.57	20	9.25±3.72	0.277
UV (ml) [†]	23	61.30±26.16	20	46.00±17.21	0.031
MTV (ml) [‡]	21	134.52±37.48	28	106.94±44.52	0.053
AMBP (mmHg) [§]	23	66.26±23.48	20	50.60±16.84	0.017
AMSP (mmHg)	23	130.56±93.82	20	92.00±41.89	0.098
Frequence (Time/Day)	28	3.78±1.91	19	4.73±2.51	0.148
Incontinence	27	0.37±0.92	19	0.10±0.45	0.256

*TV = threshold volume; [†]UV = urgency volume; [‡]MTV = maximal tolerable volume; [§]AMBP = anal maximal basal pressure;

^{||}AMSP = anal maximal squeezing pressure; ^{††}DAA = distance of anastomosis from anal verge.

**P<0.05.

술, 및 임상 양상을 비교하여 보았을 때 환자군 중 항문연으로부터 문합부의 거리를 4 cm 이상인 군의 긴박용적은 61.30±26.16 ml로 4 cm 미만인 군의 46.00±17.21 ml보다 증가되어 있으며 이는 통계적으로 의미가 있었다. 최대 휴식기압에서 4 cm 이상인 군은 66.26±23.23 mmHg로 4 cm 미만인 군의 50.60±16.84 mmHg보다 증가되어 있으며 통계적으로 유의성을 나타냈다 (Table 5).

고 찰

국내에서의 대장암은 생활습관이 서구화됨에 따라 1980년대 이후 꾸준히 발생하고 있고 해마다 증가 추세에 있다. 특히 대장암 중 직장암의 발생빈도는 약 40%에 이르러 직장암의 치료에 많은 관심을 가지게 되었으며 직장암의 치료는 주로 수술적인 방법에 의존하게 되었다. 19세기경 주로 국소 회음 절제술 또는 한정된 미부 절제술 정도에 이르던 수술 방법은 1940년대에 복회음 절제술에 거쳐 1980년대에 들어 근치적 수술 시 항문 괄약근 보존 술식인 저위 전방 절제술이 널리 이용되고 있다. 중·하부 직장암의 수술방법의 선택이 복회음 절제술에서 저위 전방 절제술과 같은 항문 괄약근 보존술로의 전환이 이루어진 배경은 시술자의 수술 술기상의 진보와 더불어 다양한 자동 문합기의 출현으로 저위 문합술을 안전하게 시행할 수 있게 되었고 항문 괄약근 보존술의 처음 도입 시

보고 되었던 수술 후의 합병증, 생존율과 재발률의 차이는 유의하지 않는 것으로 보고되었으며^{4,5} 종양학적 안정성에 있어서 원위부 절제 여유가 최소 5 cm에서 병리학적 연구 결과 종양이 원위부로 1.5 cm 이상 진행한다는 사실이 밝혀져 원위부 절제여유가 2 cm으로 충분하다고 밝혀진 데에 있다.

항문 괄약근 보존의 전제 조건으로 저위 전방 절제술로 암의 근치적 치료 효과가 퇴색되어서는 안되며 절제 후 결장과 직장 사이의 문합이 골반내 어디에서든지 안전하게 이루어질 수 있고 결·직장 또는 결장·항문 문합 후 항문 괄약근의 기능이 잘 유지되어 변실금이 일어나지 않아야 한다는 것이다. 앞에서 언급한 내용에서 항문 괄약근 보존술 후 근치적 절제와 합병증 및 재발률은 다른 수술 술기와 크게 차이가 없었으나 수술 후의 배변 빈도 증가, 긴박감, 변실금의 발생은 환자의 10~15%에서 발생하는 것으로 보고되었으며 이의 원인으로는 항문 끝에서부터 문합부까지의 거리와 문합 후 새로 생긴 직장의 용적 및 유순도의 감소, 안정 시의 항문압의 감소로 알려져 왔다. 그러나 배변 습관의 호전은 대체로 수술 후 6~12개월에 일어나며 이는 문합부 상부 결장의 용적의 증가, 손상된 직장항문 반사와 신생직장 지각의 회복에 있다.

Ortiz 등⁶은 직장암 환자는 술전에 이미 직장암 자체에 의해 변자제력의 손상을 흔히 동반하며 술 후에도 임상적 양상이나 빈도에 있어 큰 차이가 없다고 보고하였다. 본 연구에서는 환자의 술 전의 배변습관과 술

후의 배변습관을 비교하는 것보다 정상인과 비교하여 수술 직후의 뚜렷한 변화를 보고자 하였고 대부분의 환자에 있어 6개월 이후 증상의 호전을 보였다.

배변 자제를 유지하는 생리적 기전들 중 골반저 근육의 협동적 운동을 담당하는 치골직장근의 활동도를 보기 위해 쓰이는 객관적인 방법으로 배변 조영술 있다. 배변 조영술에서의 항문직장 각도는 치골 직장근의 활동도를 대변하며 휴식기에서의 각도는 치골 직장근과 항문거근의 기본적 긴장에 의해 유지되며 항문을 힘껏 오므릴 때는 이들 근육이 항문직장 연결부를 상승시켜 각도가 좁아지며 반대로 힘주기를 할 때에는 각도가 넓어진다.^{7,8} 변실금의 환자에 있어 휴식 시의 항문직장 각도가 증가하는데 본 연구에서도 환자군에 있어 정상인보다 휴식 시의 항문직장각이 증가하였으나 모두 정상 범주에 해당되며 통계적으로도 유의하지는 않았다.

항문직장 압력 측정술은 배변자제를 유지하는 기전에 관여하는 여러 요소들 중 내외 괄약근의 기능을 객관적으로 측정하는 기법이다.^{9,10} 항문관의 휴식기 긴장도의 85%는 내항문 괄약근에 의해 발생하고 나머지 15%는 외항문 괄약근에 의해 발생한다. 항문관 내에서 근위부로부터 원위부로 갈수록 점차적으로 압력이 증가하여 항문연 상방 2~3 cm 지점에서 최대 휴식기압이 나타나는 데 이는 항문 내 괄약근 평활근 섬유 밀집 지역과 해부학적으로 일치한다.¹¹ 저위 전방 절제술 후 감소를 보이는 최대 휴식기압의 경우 그 원인은 직장의 가동화와 절단 시 항문내괄약근 손상 때문으로 여겨지고 있다. 본 연구에서도 정상인에 비해 환자군에서 최대휴식기압이 감소됨을 보였고 이는 통계적으로 유의한 상관관계를 보였다.

수축기 항문압은 외항문 괄약근과 치골직장근의 수축에 의해 발생하며,¹¹ 이는 저위 전방 절제술 후 감소되는 것으로 알려져 있다. 배변 빈도의 증가, 배변 지체 불능 등의 배변 인자는 외괄약근 보조 수축과 유의한 관련성이 없다는 보고 등이 있으며 본 연구에서 환자군에서 정상인군보다 수술 후 감소됨을 볼 수 있으나 유의성은 없었다.

저위전방절제술을 실시한 군에서 수술 후 초기지각 용적, 역치지각용적, 직장유순도가 현저히 감소된다는 보고¹²가 있으나 본 연구에서는 최대 역치 용적만이 의미 있게 감소하였다. 이는 신생직장의 용적의 감소로 판단되어지며 시간이 경과함에 따라 신 직장 용적의 증가로 개선될 수 있다고 추정된다.

많은 보고들에서 저위 전방 절제술 후 항문직장의

기능은 문합부의 위치에 영향을 받는다고 하였으나, Jehle 등¹³은 문합부의 위치상 6 cm 이상인 군과 이하인 양군간 비교에서 항문내압 검사인자, 배변 빈도, 변실금 정도에서 유의한 차이가 없었음을 보고하면서 전방 절제술 후 항문직장 기능은 남아있는 직장의 길이에 의해 영향을 받지 않고 항문 괄약근과 신경지배의 수술적 손상을 강조하였다. Lewis 등¹⁴은 결장항문 문합술이나 초저위 결장 직장 문합술 후에는 잔여 직장의 길이에 의해 결정되는 신직장 용적이 매우 작기 때문에 적은 양의 대변에도 반사성 항문 괄약근 이완을 일으켜 배변 긴박감이나 변 누출을 유발하므로 신직장의 용적 증가와 신직장과 항문 괄약근과의 상호협동적인 작용이 개선되어야만 실질적으로 변자제력이 향상된다고 하였다. 본 연구에서는 환자군에서 문합부의 위치를 고압력대와 내항문 괄약근의 분포를 고려하여 4 cm으로 나누었을 때 두 군 간의 배변 항문 직장각의 변화는 없었고 초기 역치 용적과 최대 역치 용적에는 차이가 없었으나 긴박 용적에서 의미있는 차이를 보였으며 환자군과 정상인에서의 비교와 같이 최대 휴식기압에서 현저한 차이와 유의성을 나타냈다. 그러나 두 군 간의 음부 신경 근전도 검사에는 유의한 차이를 보이지 않았다. 내항문 괄약근의 운동 신경 지배는 교감 신경은 천골 전방 신경을 통해 제5요수로부터, 부교감 신경은 발기 신경을 통하여 제2~4천수로부터 받는다. 내괄약근의 긴장도는 교감 및 부교감 신경 섬유 모두에 의해 매개된다. Lane과 Parks⁴는 저위 전방 절제 시 결장직장을 수기 문합하였을 때는 시간이 경과함에 따라 직장항문 억제 반사가 회복된다고 하였으며 자동 문합기 사용 시에는 장이 내변되어 문합되기 때문에 벽내 신경의 재생이 어려울 것이라고 하였으나 O'Riordain 등¹⁵은 이 반사 작용이 수술 후 2년에 걸쳐 회복된다고 보고하였고 Horgan 등¹⁶은 항문관을 통한 자동 문합기 삽입으로 인해 영구적으로 내괄약근이 심한 손상을 입을 가능성은 드물다고 하였다. 본 연구에서 환자군과 정상인군에서의 음부 신경 말단 운동근 잠복기에 있어서 모두 정상 범주에 있어 술 후의 음부신경의 회복이 술 후 6개월째 이루어졌거나 수술 시 손상을 입히지 않은 것으로 해석될 수 있다. 또한 음부 신경 근전도 검사는 정상범주이나 내항문 괄약근의 기능을 나타내는 최대휴식기압에 있어 의미있는 차이가 있는 것으로 보아 내항문 괄약근의 운동은 단지 신경지배의 문제가 아니며 영향을 줄 수 있는 요인으로 직장 용적의 차이와 결장 및 항문의 문합부와의 거리가 있음을 알았다.

결 론

수술 후 환자가 겪는 임상적 증상은 술 후 6개월째 대부분 호전되고 있었으나 객관적인 검증을 위해 정상인을 대조군으로 하여 본 연구를 수행하였으며, 저위 전방 절제술 후 직장 항문 기능의 점차적인 회복과 기능의 변화에 대하여 다음과 같은 결론을 얻었다. 저위 전방 절제술 후 조기 직장 항문의 기능의 변화는 배변 시의 항문직장각이나 음부 신경 및 괄약근의 기능의 이상에 의한 것은 아닌 것으로 생각되며 오히려 직장을 절제 후 직장 용적의 저하로 인한 최대 인내 용적 및 최대 휴식기압의 변화가 관계있는 것으로 사료 되었다. 특히 직장 용적의 차이와 결장 및 항문과의 문합부와의 거리가 중요하였다. 이들 증상이 점차 정상으로 호전되는 것은 절제된 직장 용적의 변화는 점차 대체된 결장에 의하여 그 기능이 적응되어 호전되어 지는 것으로 생각되며 다른 요인과 원인에 대한 분석도 더 연구되어야 하겠다.

REFERENCES

1. Karanjia ND, Schache DJ, North WR. "Close shave" in carcinoma of the rectum. *Int J Colorectal Dis* 1993; 8:158-60.
2. 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.
3. Vernava AM, Moran M, Rothenberger DA, Wong WD. A prospective evaluation of distal margins in carcinoma of rectum. *Surg Gynecol Obstet* 1992;175:333-6.
4. MacFarlane JK, Ryall RD, Heald RJ. Mesorectal excision for rectal cancer. *Lancet* 1993;341:457-60.
5. Williams NS, Johnston D. Survival and recurrence after sphincter saving resection and abdominoperineal resection for carcinoma of the middle third of rectum. *Br J Surg* 1984;71:278-81.
6. 이상진, 박윤상. 저위전방절제술 후 항문직장 기능에 대한 임상적 및생리적 평가. *대한대장항문학회지* 1998;14: 24-36.
7. Ekberg O, Nylander G, Fork FT. Defecography. *Radiology* 1985;155:45-8.
8. Ferrante SL, Perry RE, Schreiman JS, Cheng SC, Frick MP. The reproducibility of measuring the anorectal angle in defecography. *Dis Colon Rectum* 1991;34:51-5.
9. Wexner SD, Daniel N, Jagelman DG. Colectomyfor constipation: physiologic investigation is the key to success. *Dis Colon Rectum* 1991;34:851-6.
10. Wexner SD, Marchetti F, Jagelman DG. The role of sphincteroplasty for fecal incontinence reevaluated: a prospective physiologic and functional review. *Dis Colon Rectum* 1991;34:22-30.
11. Jorge JMN, Wexer SD. Anorectal manometry: techniques and clinical applications. *South Med J* 1993;86:924-31.
12. Batignani G, Monaci I, Ficari F, Tonelli F. What affects continence after anterior resection of the rectum? *Dis Colon Rectum* 1991;34:329-35.
13. Jehle EC, Haehnel T, Starlinger MJ, Becker HD. Level of the anastomosis dose not influence functional outcome after anterior rectal resection for rectal cancer. *Am J Surg* 1995;169:147-52.
14. Lewis WG, Holdsworth PJ, Stephenson BM, Finan PJ, Johnston D. Role of the rectum in the physiological and clinical results of coloanal and colorectal anastomosis after anterior resection for the rectal carcinoma. *Br J Surg* 1992;79:1082-6.
15. O'Riordain MG, Molloy RG, Gillen P, Horgan A, Kirwan WO. Rectoanal inhibitory reflex following low stapled anterior resection of the rectum. *Dis Colon Rectum* 1992;35:874-8.
16. Horgan PG, O'Connell PR, Shinkwin CA, Kirwan WO. Effect of anterior resection on anal sphincter function. *Br J Surg* 1989;76:783-6.