

## 복회음절제술 후 종양학적 결과에 영향을 미치는 인자에 대한 연구: 복강경 술기의 도입이 종양학적 결과에 영향을 미치는가?

가톨릭대학교 의과대학 성빈센트병원 외과

허운정 · 조현민 · 김준기 · 원용성 · 전경화 · 진형민 · 박우배 · 전정수

### Factors Influenceing the Oncologic Results after Abdominoperineal Resection: Does the Introduction of Laparoscopic Procedures Influence the Oncologic Results?

Youn-Jung Heo, M.D., Hyeon-Min Cho, M.D., Jun-Gi Kim, M.D., Yong-Sung Won, M.D., Kyong-Hwa Jun, M.D., Hyung-Min Chin, M.D., Woo-Bae Park, M.D., Chung- Soo Chun, M.D.

Department of Surgery, St. Vincent's Hospital, The Catholic University of Korea, Suwon, Korea

**Purpose:** Although indications for abdominoperineal resection (APR) are decreasing due to the widespread of sphincter-saving procedures, APR is still the mainstay in the treatment of rectal cancer. The purpose of this study is to demonstrate the appropriateness of laparoscopic APR in terms of oncologic parameters. **Methods:** From January 1984 to December 2003, 110 patients with a rectal adenocarcinoma who underwent APR were involved in this study. The data were grouped according to five main items: 1) patient demographic data, 2) operative procedure, 3) gross tumor findings, 4) pathologic tumor findings, and 5) perioperative treatment. Each item was subdivided by factors that could influence the oncologic results, and univariate analyses were performed. Thereafter, a multivariate analysis was performed with those factors considered statistically significant. **Results:** The mean follow-up period was 106.01 ± 9.98 months, the local recurrence rate was 23.6%, and distant metastasis rate was 31.8%. The five-year survival rate was 58.1%, and the ten-year survival rate was 51.1%. Multivariate analysis after a univariate analyses showed that independent prognostic factors influencing local recurrence were preoperative CEA level, T-stage, and preoperative radiation therapy. Factors influencing distant metastasis were preoperative CEA level, N-stage, and preoperative radiation therapy. Univariate analysis showed that the

laparoscopic approach was beneficial in terms of local recurrence; however, with the multivariate analysis, this was not statistically evident. Prognostic factors influencing long-term survival in the multivariate analysis were preoperative CEA level, stage, and perineural invasion. **Conclusions:** Laparoscopic APR was not significantly different from an open procedure in terms of oncologic outcomes. In the near future, a randomized prospective multicenter trial should tell us which approach is more beneficial. **J Korean Soc Coloproctol 2004; 20:311-318**

**Key Words:** Abdominoperineal resection, Oncologic outcomes, Laparoscopic procedures

복회음절제술, 종양학적 결과, 복강경 술식

### 서 론

1908년 Miles<sup>1</sup>에 의해 복회음절제술이 처음 기술된 이래 직장암에 대한 수술법은 지난 세기동안 꾸준한 변화를 거쳐 발전해왔다. 특히 1970년대 후반부터 널리 사용되기 시작한 원형 단단문합기(EEA)의 발달과 1980년대 초에 발표된 전직장장간막절제술 및 대장항문 문합술은 중하부 직장암까지도 항문 괄약근을 보존할 수 있게 하였다. 또한 수술 전 고용량 방사선 요법은 종양의 병기를 낮추어 항문 괄약근 보존술 대상 환자의 범위를 넓힐 수 있게 하였다. 그러나 복회음절제술은 종양이 항문 괄약근에 침윤되어 있거나 치상선을 침범한 경우, 원위부 절제연이 확보되지 않아 항문 괄약근 보존술을 시행할 수 없는 경우에는 여전히 표준 술식으로 시행되고 있다.<sup>2,3</sup>

접수: 2004년 7월 28일, 승인: 2004년 10월 7일  
책임저자: 김준기, 442-723, 경기도 수원시 팔달구 지동 93번지  
가톨릭대학교 성빈센트병원 외과  
Tel: 031-249-7114, Fax: 031-247-5347  
E-mail: jgkim@catholic.ac.kr

이 논문의 요지는 2004년 춘계 외과학회에서 포스터 구연되었음.

Received July 28, 2004, Accepted October 7, 2004  
Correspondence to: Jun-Gi Kim, Department of Surgery, St. Vincent's Hospital, The Catholic University of Korea, 93 Ji-dong, Padal-gu, Suwon 442-723, Korea.  
Tel: +82-31-249-7114, Fax: +82-31-247-5347  
E-mail: jgkim@catholic.ac.kr

Table 1. Factors influencing recurrence and survival

Patient data	Surgical data	Gross tumor finding	Pathologic tumor finding	Perioperative treatment
1) Sex: male/female	1) Operative time	1) Distance from anal verge	1) Differentiation	1) Preoperative treatment
2) Age	: ≤4 hrs/>4 hrs	: <4 cm/4~8 cm/>8 cm	: well/moderate./poor	: RTx or CRTx*/no
: ≤50/51~70/≥71	2) Operative method	2) Location of tumor	2) Stage	2) Postoperative treatment
3) ASA : I/II/III	: laparoscopic/open	: ant./post./Lt./Rt./whole	: I/II/III/IV	: Chemo-1 <sup>†</sup> /Chemo-2 <sup>‡</sup>
4) Family history	3) Surgeon's experience	3) Tumor morphology	3) Lymphatic invasion	/oral chemotherapy/no
: cancer (+)/(-)	: <5 yrs/5~10 yrs/ >10 yrs	: fungating /ulcerofungating	: (+)/(-)	
5) Pre-op. CEA level	4) Operator	/ulcerative	4) Venous invasion	
: normal/high	: colorectal surgeon/others		: (+)/(-)	
	5) Peri-op. transfusion		5) Perineural invasion	
	: no/≤3 units/>3 units		: (+)/(-)	

\* = radiotherapy or chemoradiotherapy; † = 5-FU + leukovorin combination chemotherapy; ‡ = other systemic chemotherapy.

1980년대 후반에 발달한 복강경 수술이 결장직장 절제술에 적용되기 시작한 것은 1991년 Jacobs에 의해서이다.<sup>4</sup> 직장암 수술에 있어서 복강경 수술은 좁고 깊은 골반을 확대하여 잘 볼 수 있어 직장을 박리하기에 유리하다는 보고가 있으며<sup>5-7</sup> 술 후 회복에 있어서 복강경 수술 고유의 장점이 보고되고 있으나<sup>8-10</sup> 복강경 수술 후 재발률과 장기 생존율에 관한 종양학적 안전성의 문제에 있어서는 아직 논란의 여지가 있다.

본 연구는 1984년 1월부터 2003년 12월까지 총 20년 간 가톨릭대학교 성빈센트병원 외과에서 직장암으로 치료 받은 환자들 중 복회음절제술을 받은 환자를 대상으로 종양학적 결과(국소 재발, 원격 전이, 장기 생존율)에 영향을 미칠 수 있는 인자들을 찾아 이들 간의 다변량 분석을 시행함으로써 1994년 4월부터 본 병원에 도입한 복강경을 이용한 복회음절제술의 타당성을 검증하였다.

### 방 법

가톨릭대학교 성빈센트병원 외과에서 1984년 1월부터 2003년 12월까지 총 20년간 직장암으로 복회음절제술을 받은 환자 117명 중 선암으로 수술 받은 환자 115명을 대상으로 하였으며 이들 중 추적 관찰이 되지 않은 5명을 제외한 110명을 선택하였다. 수술 후 평균 추적 관찰 기간은 106.01±9.98개월이었다(최소 2.5개월, 최대 242.2개월). 대상 환자들의 외래 병력지와 입원 병력지를 조사하여 자료들을 크게 다섯 가지(1. 환자의 임상적 변수, 2. 수술, 3. 종양의 육안적 소견, 4. 종양의 조직학적 소견, 5. 수술 전후의 치료) 항목으로 나누고 각각의 항목을 종양학적 결과에 영향을 미칠 수 있다고 생각되는 인자들

로 다시 세분하였다(Table 1).

환자의 추적관찰은 입원기록과 외래방문 기록지, 전화 통화, 동사무소 전산망 등을 이용하였으며 생사가 확인된 110명을 대상으로 종양학적 결과를 분석하였다.

통계학적인 방법은 SAS 통계 프로그램을 이용하였고 각 인자들을 먼저 Kaplan-Meier method와 log-rank test를 이용한 단변량 분석으로 종양학적 결과를 분석하였다. 단변량 분석을 통해 검증된 인자들 간의 상호 영향을 분석하기 위해 Cox's proportional hazard regression model을 이용하여 다변량 분석을 시행하였다. 유의 수준은 P < 0.05로 하였다.

### 결 과

환자의 임상적 변수에 관한 자료로 전체 110명 환자 중에서 남자는 각각 55명이었고 나이는 50세 이하 27명, 51~70세까지가 72명, 71세 이상이 11명이었다. ASA (American Society of Anesthesiologists physical status) 분류에서는 I이 83명, II가 19명, III이 8명이었다. 암환자의 가족력에서는 가족력이 있는 경우가 10명으로 그 중 2명이 가족 중 결장암이 있었고 나머지 100명의 환자는 가족력이 없었다. 수술 전 암태아성항원의 수치는 45명에서 정상범위이었으며 41명에서는 높은 수치로 나타났고 24명의 환자는 자료가 소실되거나 수술 전 암태아성항원의 수치를 검사하지 않았다.

수술에 관한 자료에서는 수술 시간이 4시간 이하인 경우가 29명, 4시간을 초과한 경우가 81명으로 수술 시간은 대체로 긴 편이었다. 수술 방법은 개복술식이 68명, 복강경술식이 42예였으며 복강경술식의 42명에는 복강경 수술

도중에 개복술로 전환한 2명이 포함되었다. 술자의 경험에 따른 분류에서 술자의 전문의 취득 이후 5년 미만인 시점에서 수술한 경우가 12명, 5~10년 사이에 수술한 경우가 26명, 10년을 경과한 후 수술한 경우가 72명이었다. 그리고 결장직장암을 주로 수술하는 책임저자가 수술한 경우가 63명, 그렇지 않은 경우가 47명이었다. 수술 중 또는 수술 후 3일까지의 수혈량을 합하여 보았을 때 수혈을 하지 않은 경우가 21명, 3 unit 이하인 경우가 49명, 3 unit 을 초과한 경우가 40명이었다.

종양의 육안적 소견은 종양이 항문연에서 4 cm 미만에 위치한 경우가 62명, 4~8 cm 사이가 36명이었고 8 cm 이상에 위치한 경우도 12명에서 복회음절제술을 시행하였다. 종양의 위치를 4방향으로 나누었을 때 앞쪽에 위치한 경우가 31명, 뒤쪽이 35명, 왼쪽이 11명, 오른쪽이 8명이었고 장돌레를 모두 감싸는 윤상형인 경우가 17명이었으며 나머지 8명은 기록이 미비하여 위치를 알 수 없었다. 종양의 형태는 용기형이 9명, 궤양성 용기형이 28명, 궤양성이 63명이었으며 10명은 알 수 없었다.

종양의 조직학적 소견은 고분화암인 경우가 41명, 중분화암이 51명, 미분화암이 18명이었다. 암의 병기는 AJCC (American Joint Committee on Cancer) 6th edition의 TNM 병기<sup>32</sup>에 따라 분류하여 1기가 36명, 2기가 23명, 3기가 42명, 4기가 9명이었다. 림프관을 침습한 경우가 25명, 침습하지 않은 경우가 37명이었고 정맥을 침습한 경우가 4명, 그렇지 않은 경우가 59명이었으며 신경 주위 침습이 있는 경우가 15명, 없는 경우가 49명이었고 나머지 환자들은 결과를 알 수 없었다.

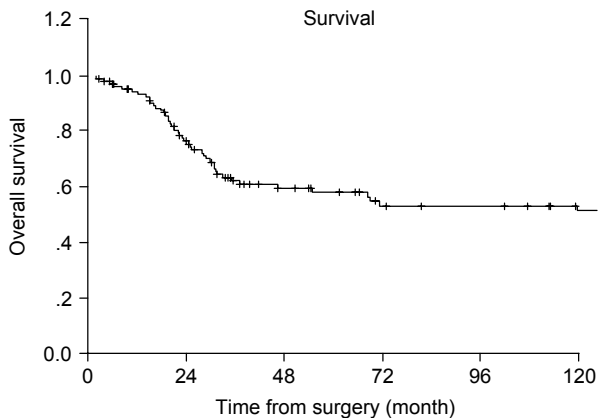
수술 전후의 치료에 따른 자료에서는 수술 전 방사선 치료를 시행한 경우가 29명이었고 수술 후 항암요법은

5-fluorouracil (5-FU)과 leucovorin을 사용한 경우가 43명, 그 외의 전신 화학요법을 사용한 경우가 49명(5-FU+mitomycin C: 9명, 5-FU+nimustine+vincristine: 33명, doxifluridine+cisplatin: 7명)이었고 경구 항암제만 투여한 경우가 8명, 항암치료를 하지 않은 경우가 10명이었다.

수술 후 평균 추적 관찰 기간은 106.01±9.98개월이었고(최소 2.5개월, 최대 242.2개월) 110명의 환자 중 26명이 국소 재발하여 23.6%의 국소 재발률을 보였으며 원격 전이는 35명(31.8%)에서 발생하였다. 그중 개복 수술군에서의 국소 재발률은 33.8%였고 복강경 수술군의 국소 재발률은 7.1%였다. 전체 환자군의 5년 생존율은 58.1%였으며(Fig. 1) 그 중 개복 수술군에서의 5년 생존율은 60.4%, 복강경 수술군은 59.8%였다.

**Table 2.** Univariate analysis of risk factors for local recurrence

	Risk factors	Local recurrence	P value
Age	≤50	11/27	0.037
	51~70	12/72	
	≥71	3/11	
Preoperative CEA level	Normal	4/45	0.001
	High	14/41	
Family history	Cancer	4/10	0.023
	No cancer	22/100	
Operation method	Laparoscopic	3/42	0.025
	Open	23/68	
Operator	Colorectal surgeon	8/63	0.013
	Others	18/47	
Perioperative transfusion	No	0/21	0.010
	≤3 units	11/49	
	>3 units	15/40	
Distance from anal verge	<4 cm	12/62	0.031
	4~8 cm	7/36	
	>8 cm	7/12	
Stage	I	3/36	<0.001
	II	3/23	
	III	16/42	
	IV	3/9	
Lymphatic invasion	Positive	12/25	<0.001
	Negative	2/37	
Perineural invasion	Positive	6/15	0.002
	Negative	7/49	
Preoperative radiotherapy	Yes	1/29	0.009
	No	25/81	



**Fig. 1.** Kaplan-Meier survival curve. Overall survival rate of patients who underwent abdominoperineal resection.

1) 국소 재발률에 영향을 미치는 인자

국소 재발에 영향을 미치는 인자의 단변량 분석에서 환자의 나이는 51~70세 사이의 환자군이 가장 재발률이 낮았고(P=0.037), 술 전 암태아성항원의 수치가 정상인 경우가 재발률이 낮았으며(P=0.001), 가족력상 암이 없는 경우(P=0.023), 복강경 수술인 경우(P=0.025), 결장 직장수술에 경험이 많은 외과 의사 수술한 경우(P=0.013), 수술 시 수혈을 받지 않은 경우(P=0.010), 항문연에서 4 cm 이하인 경우(P=0.031), 병기가 낮은 경우(P<0.001), 림프관 침습이 없는 경우(P<0.001), 신경 주위 침습이 없는 경우(P=0.002), 수술 전 방사선 치료를 받은 경우(P=0.009)가

Table 3. Multivariate analysis of risk factors for local recurrence

Risk factors	P value	HR (hazard ratio)	95% confidential interval
Preoperative CEA level	0.012*	4.102	1.224~8.317
Operation method	0.653	0.650	0.099~4.269
T2	0.045*	5.112	1.215~10.243
T3	0.005*	7.239	1.908~26.089
T4	0.003*	8.385	2.365~33.768
Preoperative radiotherapy	0.023*	2.868	1.415~5.562

\*Statistically significant.

Table 4. Univariate analysis of risk factors for distant metastasis

Risk factors	Distant metastasis	P value
Age	≤50	12/27
	51~70	20/72
	≥71	3/11
Preoperative CEA level	Normal	13/45
	High	20/41
Operation method	Laparoscopic	15/42
	Open	20/68
Operator	Colorectal surgeon	20/63
	Others	15/47
Stage	I	6/36
	II	6/23
	III	19/40
Lymphatic invasion	Positive	13/25
	Negative	7/37
Perineural invasion	Positive	7/15
	Negative	14/49
Preoperative radiotherapy	Yes	10/7
	No	25/28

국소 재발률이 낮은 것으로 분석되었다(Table 2). 인자들의 다변량 분석에서는 술 전 암태아성항원의 수치, 병기 중에서는 T 병기, 술 전 방사선 치료를 받은 경우가 독립적으로 국소 재발에 영향을 미치는 인자였으며 복강경 수술은 유의한 인자가 아닌 것으로 분석되었다(Table 3).

2) 원격 전이에 영향을 미치는 인자

원격 전이에 영향을 미치는 인자의 단변량 분석에서는 환자의 나이가 51~70세 사이의 환자군(P=0.005), 술 전 암태아성항원의 수치가 정상인 경우(P=0.026), 결장직장수술에 경험이 많은 외과 의사 수술한 경우(P=0.035), 병기가 낮은 경우(P<0.001), 림프관 침습이 없는 경우(P=0.031), 신경 주위 침습이 없는 경우(P=0.005), 술 전 방사선 치료를 받은 경우(P= 0.011)가 원격 전이가 적은 것으로 나타났다(Table 4). 인자들의 다변량 분석에서는 술 전 암태아성항원 수치, 병기 중에서는 N 병기, 신경주위 침습 유무, 술 전 방사선 치료 유무가 독립적으로 원격 전이에 영향을 미치는 인자였으며 역시 복강경 수술은 유의한 인자가 아닌 것으로 분석되었다(Table 5).

3) 장기 생존율에 영향을 미치는 인자

장기 생존율에 영향을 미치는 인자의 단변량 분석에서는 환자의 나이가 51~70세 사이인 경우(P=0.005), 술 전 암태아성항원의 수치가 정상인 경우(P=0.005), 수혈량이 적은 경우(P=0.039), 종양의 모양이 용기형인 경우(P=0.019), 병기가 낮은 경우(P<0.001), 림프관 침습이 없는 경우(P=0.025), 신경 주위 침습이 없는 경우(P<0.001)가 장기 생존율이 좋았으며 수술 방법에 따른 생존율의 차이는 없었다. 인자들의 다변량분석에서는 술 전 암태아성 항원의 수치, 병기, 신경 주위 침습 유무가 장기 생존율에 영향을 미치는 독립적인 예후인자였으며 복강경 수

Table 5. Multivariate analysis of risk factors for distant metastasis

Risk factors	P value	HR (hazard ratio)	95% confidence interval
Preoperative CEA level	0.023*	2.706	1.297~5.213
Operation method	0.951	0.967	0.319~7.210
N1	<0.001*	4.201	2.595~27.861
N2	<0.001*	10.192	4.580~62.825
Perineural invasion	0.006*	3.543	2.213~8.317
Preoperative radiotherapy	0.016*	5.200	1.215~46.562

\*Statistically significant.

술은 유의한 인자가 아닌 것으로 분석되었다(Table 6)(Fig. 2).

고 찰

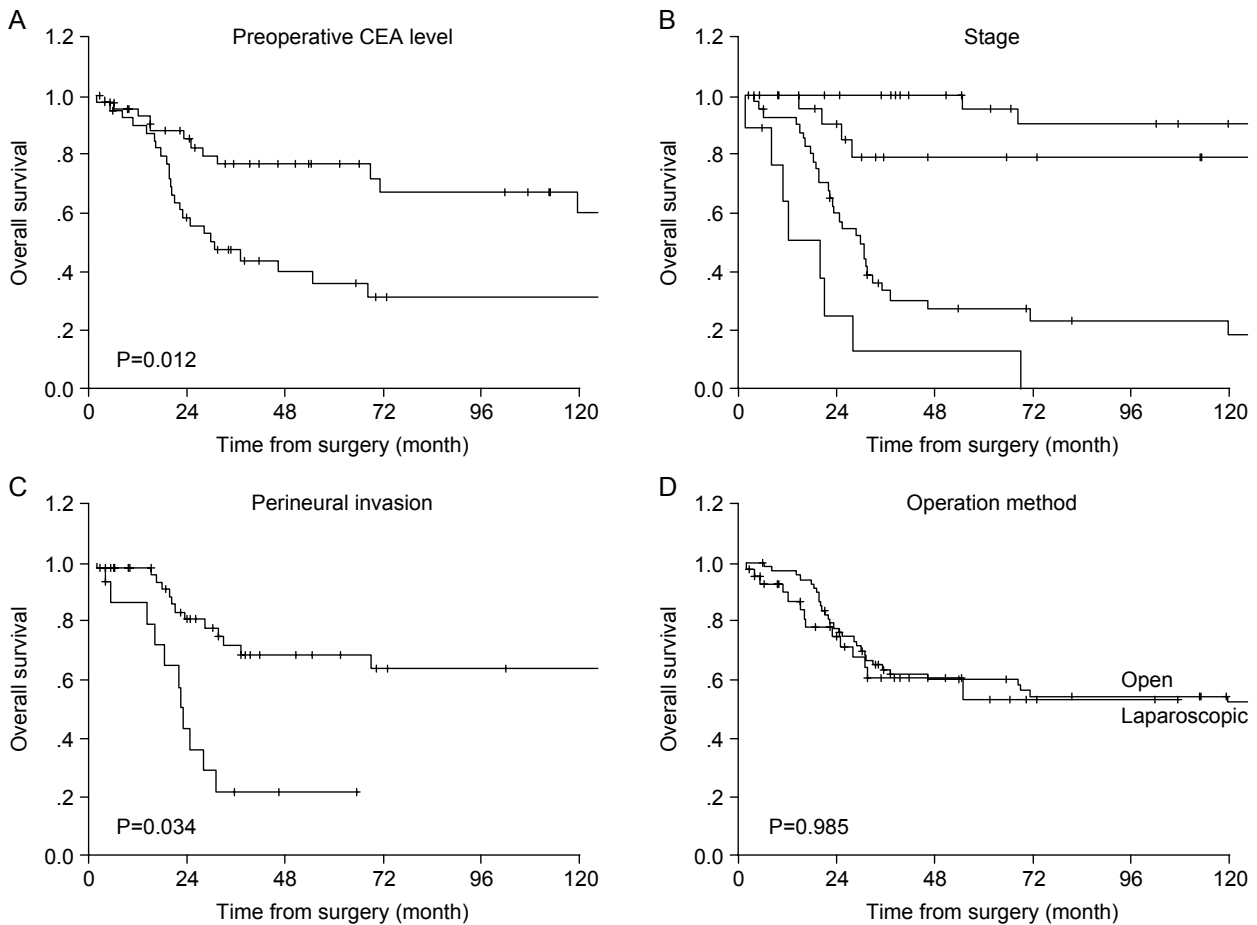
직장암의 수술에 있어 복회음절제술은 항문 괄약근 보존술의 발달로 그 적응증이 감소하고 있기는 하지만<sup>11</sup> 여전히 직장암의 중요한 치료방법으로 시행되어지고 있다.<sup>2,3,12</sup>

직장암의 수술에 있어서 복강경 술식에 의한 복회음절제술은 1992년 Coller<sup>7</sup>와 Sackier 등<sup>13</sup>에 의해 기술된 이래 여러 저자들에 의해 보고되고 있으며<sup>5,14,15</sup> 복강경 술식으로 항문거근까지 직장을 완전히 박리한 후 회음부를 통하여 조직을 쉽게 제거하는 것이 가능하였다고 하였다.<sup>5,7</sup> 가톨릭대학교 성빈센트병원 외과에서도 직장암 치료법이 변화되어 왔다. 1994년 4월부터 복강경 술식을 직장암 수술에 도입하였고 1996년 2월부터는 수술 전 고용량 방사선 치료를 선택적으로 사용하였으며 복강경용 자동분합기와 결장항문문합술을 사용하여 항문 괄약근 보존술

**Table 6.** Multivariate analysis of risk factors for patients survival

Risk factors	P value	HR (hazard ratio)	95% confidence interval
Preoperative CEA level	0.012*	11.373	1.317~9.266
Operation method	0.985	0.982	0.265~3.676
Stage II	0.101	6.196	0.699~54.802
Stage III	0.004*	22.323	2.687~185.434
Stage IV	0.001*	52.563	4.971~555.791
Perineural invasion	0.034*	2.312	1.192~7.087
Preoperative radiotherapy	0.481	2.868	0.782~4.121

\*Statistically significant.



**Fig. 2.** Kaplan-Meier survival curve: multivariate analysis of risk factors for survival. Factors influencing the survival of patients were preoperative CEA level, stage, and perineural invasion (A, B, C); whereas the operation method (D) did not influence.

의 적응 범위를 넓혀왔다. 이러한 변화들로 인해 복회음 절제술의 빈도가 감소하였지만 여전히 직장암의 치료에서 중요한 위치를 차지하고 있다.

복강경 복회음절제술은 기술적으로 개복술과 같은 술식으로 시행 가능하며 술 후 단기 회복의 측면에서는 기존의 개복술에 비해 술 후 장마비 기간 단축, 진통제 요구량의 감소, 일상 생활로의 조기 복귀 등 여러 장점들이 보고되고 있다.<sup>8-10</sup> 그러나 직장암의 수술에 있어 복강경 술식의 종양학적 안전성인 국소 재발이나 원격 전이, 생존율에 대해서 보고되고 있기는 하나<sup>8,9,16,17</sup> 아직 그 결과가 미미한 실정이며 논란의 여지가 있다.

국소 재발률을 낮추는 것은 직장암 수술의 중요한 목적이며, 국소 재발률은 직장암 수술의 질적인 면을 평가하는 중요한 변수로 흔히 이용되어져 왔다. 직장암으로 복회음절제술을 시행한 후 국소 재발률은 적게는 6.4%에서 많은 경우 33%까지 다양하게 보고되고 있으며<sup>18,19</sup> 추적 기간이 길수록 재발률이 증가한다고 알려져 있다. 본 연구의 경우에 국소 재발률은 전체 환자 110명 중 26명이 재발하여 23.6%의 비교적 높은 재발률을 보였으나 이는 연구의 추적 관찰 기간이 길고 또한 환자의 추적 관찰이 거의 대부분에서 가능하였기 때문이라고 생각된다. 또한 용수비절개박리법으로 수술하였던 시기의 환자들에서는 33.8%로 재발률이 높았으나 복강경 술식을 도입하면서 예리한 박리로 전직장장간막절제술을 시행하게 됨에 따라 재발률이 7.1% (42명 중 3명)로 감소하였다.

국소 재발률을 낮추는 중요한 인자로 술 전 방사선 치료의 효과에 대한 보고들이 있으며<sup>20-23</sup> 그 용량에 대하여도 많은 보고들이 있다. 직장암의 술 전 방사선 치료 방법은 크게 두 가지로 나눌 수 있는데 첫 번째는 500 cGy를 5일간 조사한 후 1주 뒤 수술을 시행하는 방법으로 유럽에서 주로 많이 시행되고 있으며 이는 진단 후 수술까지의 기간이 짧다는 장점이 있다.<sup>23,24</sup> 다른 방법으로는 4,500에서 5,040 cGy를 5주 내지 6주간 조사한 뒤 4주 내지 8주간의 회복기를 가진 후 수술하는 방법으로 이는 병기를 낮추어 절제율을 높이고 항문 괄약근 보존술의 빈도를 높인다는 장점이 있다.<sup>25,26</sup> 저자들은 하부 직장암에서 항문 괄약근 보존술을 가능하게 함과 동시에 전직장장간막절제술을 효과적으로 할 수 있도록 1996년 2월부터 술 전 방사선 치료를 시작하였고 복회음절제술을 시행 받은 환자 110명 중에서 29명(26.3%)이 술 전 방사선 치료를 받았다. 술 전 방사선 치료 방법은 6주간 5,040 cGy를 조사한 뒤 6~8주간의 회복기를 가진 후 수술을 시행하는 방법을 선택하였다. 본 연구에서도 술 전 방사선 치료는 국소 재발률을 낮추는 독립적인 인자였으며 이는 국소 재

발뿐 아니라 원격 전이에도 영향을 미치는 것으로 나타났다.

직장암을 수술하는 경우에 술자의 경험이나 전문성에 따라 국소 재발률의 차이가 많다는 보고들이 있다.<sup>27-29</sup> 결장직장 전문 센터에서 결장직장 수술에 경험이 많은 외과외가 수술하는 경우가 그렇지 않은 경우에 비해 국소 재발률의 위험이 감소할 뿐만 아니라<sup>27</sup> 장기 생존율에도 영향을 미친다는 보고가 있다.<sup>30</sup> 본 연구에서도 국소 재발률에 영향을 미치는 인자로 술자의 전문성 여부가 독립적인 인자는 아니었으나 단변량 분석에서 결장직장 수술에 경험이 많은 외과외가 수술한 경우에 재발률이 낮은 것으로 나타났다. 이는 경험이 축적될수록 국소 재발률을 낮추는 중요한 인자로 알려져 있는 전직장장간막절제술을 효과적으로 할 수 있다는 점을 시사한다고 할 수 있다.

직장암의 수술 후 국소 재발률은 항문연에서 종양까지의 거리가 가까울수록 높다는 보고가 있으나<sup>31</sup> 본 연구의 단변량 분석에서는 항문연으로부터의 거리가 4 cm 이하인 종양이 4 cm 이상인 종양에 비해 재발률이 낮은 것으로 나타났다. 이는 본 병원에 복강경 및 술 전 방사선 치료를 도입한 이후, 항문괄약근 보존술을 시행할 수 없는 하부 직장암에 대해서만 복회음절제술을 시행하여 암이 항문연으로부터 4 cm 이하에 위치한 환자군 62명 중 40명을 결장직장 수술에 경험이 많은 외과외가 수술하였고 이들에서 술 전 방사선 치료를 시행한 경우가 많았기 때문으로 생각된다(62명 중 21명). 즉, 술자의 전문성과 수술 전 방사선 치료에 의하여 그러한 결과가 나온 것으로 판단된다.

본 연구의 단변량 분석에서 복강경 수술을 시행한 경우가 개복술에 비하여 국소 재발률이 유의하게 적은 것으로 나타났다. 이는 복강경 술식을 시작한 1994년 이후부터는 주로 결장직장 수술에 경험이 많은 외과외에 의해 복강경 복회음절제술이 이루어졌고 1996년 2월부터 술 전 방사선 치료를 도입하였기 때문이라고 생각된다. 즉, 술자와 술 전 방사선 치료라는 두 가지의 인자 때문에 복강경 수술이 국소 재발률을 낮추는 데 영향을 주었을 것으로 판단된다. 특히 술 전 방사선 치료는 단변량 분석에서도 국소 재발률에 유의한 인자로 나타난 것으로 보아 술 전 방사선 치료의 시행 여부가 국소 재발률 감소에 기여한 것으로 보이며, 단변량 분석에서는 복강경 수술이 개복 수술과 차이가 없는 것으로 나타났다.

직장암 치료로서 복강경 수술 후 장기 생존율을 기존의 개복술과 비교하여 평가하기 위해서는 전향적 무작위 추출을 통한 연구가 이루어져야 하나 본 연구에서는 지난 20년 간 복회음절제술을 받은 환자를 후향적으로 분

석하였기에 다변량 분석을 통해 수술 방법에 따른 장기 생존율을 비교하여 분석하였다. Fleshman 등<sup>8</sup>은 직장암으로 복회음절제술을 시행한 환자를 대상으로 7년간 추적 조사한 연구에서 복강경 수술과 개복 수술의 장기 생존율이 서로 다르지 않다고 보고하였고, Kockerling 등<sup>16</sup>은 개복 수술과의 비교분석은 아니었으나 복강경 수술 후 장기 생존율이 기존의 개복술과 같아 직장암 수술로서 복강경 술식을 안전하게 시행할 수 있다고 보고하였다. Leung 등<sup>17</sup>은 개복 수술과 비교한 전향적 연구에서 4년간 추적 관찰 후 비교한 복강경 수술의 장기 생존율이 개복술과 다르지 않다고 보고하였다. 본 연구에서도 복강경 수술과 개복 수술의 5년 장기 생존율이 각각 60.4%, 59.8%로 차이가 없었다.

## 결 론

저자들은 지난 20년 간 직장암으로 복회음절제술을 받은 환자를 대상으로 종양학적 결과에 영향을 미치는 인자를 단변량 및 다변량 분석한 결과 국소 재발률에 영향을 미치는 독립적인 인자로는 수술 전 암태아항원의 수치, T 병기, 술 전 방사선 치료의 유무이며 원격 전이에는 술 전 암태아항원의 수치, N 병기, 신경 주위 침습의 유무, 술 전 방사선 치료의 유무가 독립적으로 영향을 미쳤다. 장기 생존율에는 술 전 암태아항원의 수치, 병기, 신경 주위 침습의 유무가 영향을 미쳤다. 1994년부터 환자의 치료에 도입하였던 복강경 수술은 개복 수술과 비교하여 재발률, 장기 생존율에 차이가 없어 환자의 종양학적 결과에 부정적인 인자로 작용하지 않음을 알 수 있었다.

## REFERENCES

1. Miles WE. A method of performing abdominoperineal excision for carcinoma of the rectum and of the terminal portion of the pelvic colon. *Lancet* 1908;2:1812-3.
2. Dixon AR, Maxwell WA, Holmes JT. Carcinoma of the rectum: a 10-year experience. *Br J Surg* 1991;78:308-11.
3. Fegiz G, Indinnimeo M, Gozzo P, Del Grande E, Cataldi S, Brozzetti S. Low rectal cancer-what is the choice? *Dis Colon Rectum* 1994;37(suppl):S35-41.
4. Jacobs M, Verdeja JC, Goldstein HS. Minimally invasive colon resection (laparoscopic colectomy). *Surg Laparosc Endosc* 1991;1:144-50.
5. Wu JS, Birnbaum EH, Fleshman JW. Early experience with laparoscopic abdominoperineal resection. *Surg Endosc* 1997; 11:449-55.
6. Heald RJ. Total mesorectal excision is optimal surgery for

- rectal cancer: A Scandinavian consensus. *Br J Surg* 1995; 82:1297-9.
7. Collier J. Laparoscopic colectomy. *Laparosc Focus* 1992;1:8.
8. Fleshman JW, Wexner SD, Anvari M, La Tulippe JF, Birnbaum EH, Kodner IJ, et al. Laparoscopic vs. open abdominoperineal resection for cancer. *Dis Colon Rectum* 1999;42:930-9.
9. Ramos JR, Petrosomolo RH, Valory EA, Polania FC, Pecanha R. Abdominoperineal resection: Laparoscopic versus conventional. *Surg Laparosc Endosc* 1997;7:148-52.
10. 김재황, 허진명, 윤성수, 김상운, 심민철, 권평보. 결장 및 직장암의 수술에서 복강경 술식이 적합한가? 대한대장항문학회지 1999;15:434-42.
11. Martling AL, Holm T, Rutqvist LE, Moran BJ, Heald RJ, Cedemark B. Effect of a surgical training programme on outcome of rectal cancer in the country of Stockholm. Stockholm colorectal cancer study group, Basingstoke bowel cancer research project. *Lancet* 2000;356:93-6.
12. Dehni N, McFadden N, McNamara DA, Guiguet M, Tiret E, Parc R. Oncologic results following abdominoperineal resection for adenocarcinoma of the low rectum. *Dis Colon Rectum* 2003;46(7):867-4.
13. Sackier J, Berei G, Hiatt J, Hartunian S. Laparoscopic abdominoperineal resection of the rectum. *Br J Surg* 1992;79:1207-8.
14. Decanini C, Milsom JW, Bohm B, Fazio VW. Laparoscopic oncologic abdominoperineal resection. *Dis Colon Rectum* 1994;37:552-8.
15. Mehigan BJ, Monson JRT. Laparoscopic rectal-abdominoperineal resection. *Surg Oncol Clin N Am* 2001;10:611-23.
16. Kockerling F, Scheidbach H, Schneider C, Barlehner E, Kohler L, Brush HP, et al. Laparoscopic abdominoperineal resection: early postoperative results of a prospective study involving 116 patients. The Laparoscopic Colorectal Surgery Study Group. *Dis Colon Rectum* 2000;43:1503-11.
17. Leung KL, Kwok SPY, Lau WY, Meng WCS, Chung CC, Lai PBS, et al. Laparoscopic-assisted abdominoperineal resection for low rectal adenocarcinoma. *Surg Endosc* 2000; 14:67-70.
18. Heald RJ, Ryall RDH. Recurrence and survival after total mesorectal excision for rectal cancer. *Lancet* 1986;1:1479-82.
19. Heald RJ, Smedh RK, Kald A, Sexton R, Morn BJ. Abdominoperineal excision of the rectum-an endangered operation. *Dis Colon Rectum* 1997;40:747-51.
20. Bonadeo FA, Vaccoro CA, Benati ML, Quintana GM, Garione XE, Telenta MT. Rectal cancer: local recurrence after surgery without radiotherapy. *Dis Colon Rectum* 2001; 44:374-9.
21. Tjandra JJ, Reading DM, McLachlan SA, Gunn IF, Green MD, Mclaughlin SJ, et al. Phase II clinical trial of preoperative combined chemoradiation for T3 and T4 resectable rectal cancer. *Dis Colon Rectum* 2001;44:1113-22.

22. Arnaud JP, Nordlinger B, Bosset JF, Boes GH, Sahmoud T, Schlag PM, et al. Radical surgery an postoperative radiotherapy as combined treatment in rectal cancer. Final results of a phase III study of the European organization for research and treatment of cancer. *Br J Surg* 1997;84:352-7.
  23. Cedermark B. The Stockholm II trial on preoperative short term radiotherapy in operable rectal carcinoma: A prospective randomized trial. *Proc Am Soc Clin Oncol* 1994;13:198.
  24. Dahlberg M, Glimelius B, Graf W, Pahlman L. Preoperative irradiation affects functional results after surgery for rectal cancer: results from a randomized study. *Dis Colon Rectum* 1998;41:543-51.
  25. Nissan A, Guillem JG, Paty PB, Douglas Wong W, Minsky B, Saltz L, et al. Abdominoperineal resection for rectal cancer at a speciality center. *Dis Colon Rectum* 2001;44:27-35.
  26. Minsky B, Cohen A, Enker W, Kelsen D, Kemeny N, Ilson D, et al. Preoperative 5-fluorouracil, low-dose leucovorin and concurrent radiation therapy for rectal cancer. *Cancer* 1994;73:273-8.
  27. Garcia-Granero E, Marti-Obiol R, Gomez-Barbadillo J, Garcia-Armengol J, Esclapez P, Espi A, et al. Impact of surgeon organization and specialization in rectal cancer outcome. *Colorectal Dis* 2001;3:179-84.
  28. Porter GA, Soskolne CL, Yakimets WW, Newman SC. Surgeon-related factors and outcome in rectal cancer. *Ann Surg* 1998;227:157-67.
  29. Hermanek P, Wiebelt H, Staimmer D, Riedel S. Prognostic factors of rectal cancer: experience of the German Multicentre Study SGCRC. German Study Group Colorectal Carcinoma. *Tumori* 1995;81(3Suppl):60-4.
  30. Bokey EL, Chapuis PH, Dent OF, Newland RC, Koorey SG, Zelas PJ, et al. Factors affecting survival after excision of the rectum for cancer: a multivariate analysis. *Dis Colon Rectum* 1997;40:3-10.
  31. Moossa AR, Ree PC, Marks JE, Levin B, Platz CE, Skinner DB. Factors influencing local recurrence after abdominoperineal resection for cancer of the rectum and rectosigmoid. *Br J Surg* 1975;62:727-30.
  32. Greene FL, Page DL, Fleming ID, Fritz AG, Dalch CM. *AJCC Cancer Staging Manual*, 6th ed: New York, Springer-Verlag; 2002.
-