

## 대장암의 복강경 절제술: 종양학적 초기 결과

한솔병원 외과

조용걸 · 김선한 · 한구용 · 이동근

### Laparoscopic Resection of Colon Cancer: Early Oncologic Outcomes

Yong Geul Joh, M.D., Seon Hahn Kim, M.D., Koo Yong Hahn, M.D., Dong Keun Lee, M.D.

Laparoscopic Colon Surgery Unit, Department of Surgery, Hansol Hospital, Seoul, Korea

**Purpose:** The aim of this study was to evaluate the interim oncologic outcome following a laparoscopic resection of colon cancer. **Methods:** Prospectively collected data was obtained on 119 patients (M : F=60 : 59, mean age=56 years) undergoing a laparoscopic colon-cancer resection between January 2001 and May 2004. Fifty-nine tumors were in the sigmoid, 17 in the right colon, 15 in the transverse colon, 12 in the hepatic flexure, 12 in the left colon, 10 in the cecum, and 4 in the splenic flexure. **Results:** The operative procedures included 51 sigmoidectomies, 48 right colectomies, 15 left colectomies, 3 transverse colectomies, and 2 total abdominal colectomies. The mean operative time was 186 minutes. The mean blood loss was 91 ml. Conversion to an open procedure was not required. TNM stages were 0 in 11 patients, I in 19, II in 55, III in 30, and IV in 4. The portion of T3 plus T4 was 73%. The mean number of resected lymph nodes was 27. The mean proximal and distal margins were 14 cm and 12 cm. The overall morbidity rate was 26% (15 wound seromas/abscesses, 5 chylous leaks, 3 perianastomotic inflammations, 2 ileus, 2 intraabdominal bleedings, 1 anastomotic leak, 1 anastomotic obstruction, 1 intractable hiccup, 1 fungal peritonitis). There were no operative mortalities. The mean hospital stay was 10 days. Ninety eight patients were followed-up longer than 6 months (median 19 months, range 6~40 months) after the curative resection. Distant metastases occurred in 3 stage-IIIB and 3 stage-IIIC patients (6%): liver (2), liver & peritoneum (1), lung (1), paraaortic and iliac lymph nodes (1), and peritoneum (1). The mean time to recurrence was 10.3 months after the operation.

There were no local or port-site recurrences. **Conclusions:** In this study, Laparoscopic resections of colon cancer provided an acceptable morbidity rate and satisfactory early oncologic outcomes. Long-term follow-up is mandatory and ongoing. **J Korean Soc Coloproctol 2004;20:289-295**

**Key Words:** Laparoscopic resection, Colon cancer, Early, Oncologic outcomes

복강경절제술, 결장암, 종양학적, 초기 결과

### 서 론

2002년 Lacy 등<sup>1</sup>은 결장암 치료에서, 복강경 절제술이 개복수술보다 합병증, 입원기간, 재발률, 생존율에 있어 더 효과적이라는 무작위 비교를 통한 최초의 장기간 종양학적 추적 결과를 발표함으로써 많은 반향을 불러 일으켰다. 이외에도 많은 수술경험을 가진 복강경팀들이 비록 무작위 연구는 아니지만 상당히 우수한 장기적인 치료 성적을 보고하였다.<sup>2,4</sup> 최근 다기관이 참여하는 전향적, 무작위 연구 중 하나인 COST 연구결과가 발표되었는데 평균 4.4년간의 추적관찰 결과 개복수술과 복강경수술 간의 3년 재발률(18% vs. 16%)과 생존율(85% vs. 86%)에 있어 차이가 없다고 보고하여<sup>5</sup> 장기적인 성적에 대한 의구심이 많이 해소된 상태이다. 그러나 아직 국내에는 결장암의 복강경수술에 대한 종양학적 결과를 보고한 논문이 많지 않은 실정이다. 이에 저자들은 복강경 결장암 절제수술의 종양학적 초기 결과를 알아보고자 하였다.

접수: 2004년 5월 24일, 승인: 2004년 10월 11일  
책임저자: 김선한, 138-844, 서울시 송파구 석촌동 174-13  
한솔병원 외과  
Tel: 02-413-6363, Fax: 02-413-8186  
E-mail: drkimsh@chollian.net

본 논문의 요지는 2003년 대한대장항문학회 추계학술대회에서 포스터 발표되었음.

Received May 24, 2004, Accepted October 11, 2004  
Correspondence to: Seon Hahn Kim, Department of Surgery,  
Hansol Hospital, 174-13 Seokchon-dong, Songpa-gu, Seoul  
138-844, Korea.  
Tel: +82-2-413-6363, Fax: +82-2-413-8186  
E-mail: drkimsh@chollian.net

## 방 법

2001년 1월부터 2004년 5월까지 한솔병원에서 결장암으로 복강경 절제술을 시행 받은 환자는 119명(평균 나이 56세; 남자 60명, 여자 59명)이며 이들을 대상으로 결장암의 위치 및 병기, 수술의 종류 및 수술시간, 출혈량, 입원기간, 개복 전환, 합병증 등을 분석하였다. 이들 중 근치적 절제술 후 6개월 이상 추적 관찰한 환자 98명에 대하여 평균 19 (6~40)개월 동안의 국소재발과 원격전이의 빈도 및 재발 양상을 살펴보았다. 직장암은 본 연구에서 제외하였다. 수술 후 보조항암화학요법으로 TNM 병기 2기 환자에서는 5-fluorouracil 경구제를 1~2년간 복용하였으며, 3기 환자에서는 Mayo regimen에 따라 주사 투여 후 1년 간 경구제를 추가 복용하였다. 첫 주사는 수술 후 7일에서 10일 사이에 시작하였다. 저자들의 복강경 수술 방법을 요약하면 다음과 같다.

### 1) 좌측결장절제술 및 에스결장절제술

배꼽직하부에 개방법으로 10 mm 투관침을 설치하여 0도 카메라를 넣고 우상복부 5 mm, 우하복부 12 mm 투관침을 뚫어 수술자가 사용하고 좌상복부에 5 mm 투관침 두 개를 뚫어 보조자가 사용하였다. Trendelenberg 위치에서 환자의 우측을 기울여 소장을 우상복부로 자연 이동시켜 시야를 확보한 후, 종양의 위치에 따라 하장간막동맥 혹은 좌결장동맥을 기시부에서 절단하였다. 에스 및 좌측결장을 내측에서 외측 방향으로 박리해 나가며 생식샘혈관과 노관을 확인하였다. 좌측결장절제술시 후복막 박리를 근위부 좌측결장과 원위부 횡행결장으로 확대하여 무혈관면을 따라 좌측신장 및 췌장 등의 후복막 구조물과 완전히 박리하여 수술이 편하게 진행되었다. 좌측복막굴곡부를 비장만곡부위까지 올라가면서 완전히 절개한 후 비장결장인대를 박리하였다. 종양의 위치에 따라 그물막(omentum) 동반절제 여부를 판단하여 횡행결장을 위로부터 분리하였다. 역시 종양의 위치를 고려하여 에스결장 근위부 혹은 에스결장-직장 이행부를 복강경용 자동절단기로 절단한 후, 배꼽부 투관침이나 좌상 혹은 좌하복부 투관침부를 4~6 cm 연장 절개하여 비투과막을 설치하고 병변을 꺼내어 중결장혈관의 좌측 가지를 자르고 횡행결장을 체외에서 절단하였다. 마지막으로 체외 문합을 시행하거나 복강경 술식을 통한 경향문 자동문합을 시행하였다.

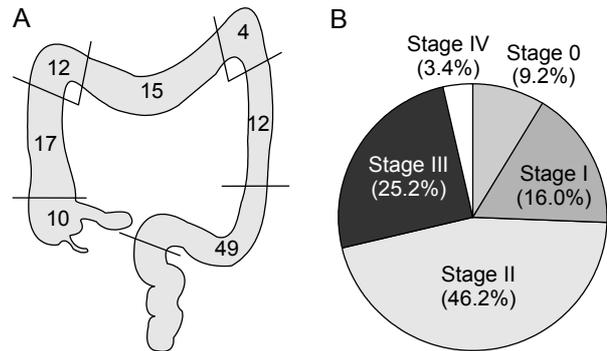


Fig. 1. Distribution of tumor locations (A) and stages (B).

### 2) 우측결장절제술

배꼽직하부에 개방법으로 10 mm 투관침을 설치하여 0도 카메라를 넣고 우상복부 5 mm, 우하복부 5 mm 투관침을 뚫어 보조자가 사용하고 좌상하복부에 10 mm, 5 mm 투관침 두 개를 뚫어 수술자가 사용하였다. Trendelenberg 위치에서 환자를 좌측으로 기울여 소장을 좌상복부로 자연 이동시켜 시야를 확보한 후 회결장동맥(ileocolic artery)을 기시부에서 박리 절단한 다음 우측결장을 내측에서 외측 방향으로 박리하였다. 후복막 박리를 우측결장과 근위부 횡행결장으로 확대하여 무혈관면을 따라 우측신장 및 십이지장 등의 후복막 구조물과 완전히 박리하였다. 우결장혈관과 중결장혈관의 기시부나 우측 분지를 자르고 종양의 위치에 따라 그물막(omentum) 동반절제 여부를 판단하였다. 역시 종양의 위치를 고려하여 회장과 횡행결장을 복강경용 자동절단기로 절단하거나 배꼽부 투관침부를 4~6 cm 연장 절개하여 비투과막을 설치하고 병변을 꺼내어 절단하고 마지막으로 체외 문합을 시행하였다.

## 결 과

### 1) 종양의 병기 및 위치

총 119명 환자의 종양의 위치는 에스결장 49명, 상행결장 17명, 횡행결장 15명, 간만곡부 12명, 하행결장 12명, 맹장 10명, 및 비만곡부 4명의 순이었다. TNM 병기는 0기 11명(9.2%), 1기 19명(16.0%), 2기 55명(46.2%), 3기 30명(25.2%), 및 4기 4명(3.4%)이었다(Fig. 1). 이 중 T 병기만을 살펴보면 Tis 11명(9.2%), T1 10명(8.4%), T2 11명(9.2%), T3 61명(51.3%), 및 T4 26명(21.8%)으로 T3와 T4가 73.1%를 차지하였다.

**Table 1.** Operative outcomes

Parameters	Results (range)
Procedure	Total 119 cases
Right colectomy	48 cases
Transverse colectomy	3 cases
Left colectomy	15 cases
Sigmoidectomy	51 cases
Total abdominal colectomy	2 cases
Conversion rate	0%
Mean operation time	186 (100~355) minutes
Mean operative bleeding	91 (20~700) ml
Mean hospital stay	10 (5~52) days

**2) 수술의 종류, 수술시간, 출혈량, 개복전환 및 재원기간**

수술은 에스결장절제술 51예, 우측결장절제술 48예, 좌측결장절제술 15예, 횡행결장절제술 3예, 및 전결장절제술 2예의 순이었다. 평균 수술시간은 186 (100~355)분이었고, 수술 중 평균 출혈량은 91 (20~700) ml이었으며, 개복 전환은 한 예도 없었다. 수술 후 평균 재원기간은 10 (5~52)일이었다(Table 1).

**3) 합병증 및 수술사망**

합병증은 31명(26.0%)에서 발생하였으며, 수술 후 30일 이내에 사망한 사람은 없었다. 주요 합병증은 5명(4.2%)에서 발생하였는데, 복강 내 출혈 2예 중 1예는 폐색성 좌측결장암의 전결장절제술 후 중결장정맥 분지에서 출혈하여 수술 다음 날 개복 하에 지혈하였고, 다른 1예는 우측결장절제술 후 자동절단기로 절단하였던 회장단면부에서 발생한 출혈로서 수술 당일 복강경으로 확인하니 이미 자연 지혈되어 있었다. 문합부 협착으로 인한 대장 폐색 1예는 횡행결장절제술 후 6일째 퇴원했던 환자에서 염증성 부종으로 인하여 8일째 발생하였으며 보존적 치료가 실패하여 14일째 튜브식 맹장루(tube cecostomy) 수술을 시행하였으며 4주 후에 이를 제거하였다. 당노를 동반한 우측결장암 환자에서 수술 후 고탄이균에 의한 복막염이 합병되어 작은 복부절개창을 통한 세척 및 배농술 치료가 필요하였다. 방광에 직접 침윤된 에스결장암으로 에스결장 및 방광부분 병합절제술을 시행하였던 환자에서 문합부 누출이 발생하여 회장루를 시행하였다.

이외에 상처 감염 15예, 유미액 누출(chylous leak) 5예, 경미한 문합부 누출로 추정되는 문합부 주위 염증 3예, 장마비 2예, 및 심한 딸꾹질 1예는 보존적 치료로 해결되

**Table 2.** Morbidity and mortality

Complication	Number of patients (%)
Major	5 (4.2%)
Postoperative bleeding	2
Anastomtic leak	1
Anastomtic obstruction	1
Fungal peritonitis	1
Minor	26 (21.8%)
Wound seroma/abscess	15
Chylous leak	5
Perianastomtic inflammation	3
Prolonged ileus	2
Intractable hiccup	1
Mortality	None

**Table 3.** Oncologic outcomes

Parameters	Results (range)
Mean number of resected lymph nodes	27 (3~89)
Mean proximal margin	14 (2~41) cm
Mean distal margin	12 (2~53) cm
Mean follow-up period (n=98)	19 (6~40) months
Local recurrence	0%
Port site recurrence	0%
Systemic recurrence (n=6)	6.1%

었다(Table 2).

**4) 절제된 림프절의 수, 절제연의 길이, 및 재발**

절제된 림프절의 수는 평균 27 (3~89)개였으며 근위부 절제연의 길이는 평균 14 (2~41) cm, 원위부 절제연의 길이는 평균 12 (2~53) cm였다. 근치적 절제술을 시행받은 115예의 환자 중 추적 소실된 환자는 없었으며, 추적 6개월 이내의 환자 17명을 제외한 98명의 관찰기간은 평균 19 (6~40)개월이었다. 이 기간 중 국소 재발을 보이거나 투관침부 재발 환자는 없었으며, 원격 전이는 6명(6.1%)에서 발생되었다(Table 3). 전신성 재발을 보인 이들 6명의 전이 위치는 간 2예, 간 및 복막 1예, 폐 1예, 복부대동맥 주위와 장골 림프절 1예, 및 복막 1예이었다. 수술 후 재발까지의 평균 기간은 10.3 (4~18)개월로 이들에 대한 수술 종류, 병기 등을 요약하면 Table 4와 같다.

Table 4. Details of the patients who developed recurrences

Patient (age & sex)	Operation	TNM stage	Recurrent site	Time to recurrence
#1 (M/72)	RC	IIIB	Lung, multiple	6 months
#2 (F/67)	RC	IIIB	Liver & peritoneum, multiple	4 months
#3 (M/57)	S	IIIC	Paraortic & iliac LNs, multiple	6 months
#4 (M/55)	S	IIIC	Liver, solitary	12 months
#5 (M/60)	RC	IIIB	Liver, solitary	16 months
#6 (M/73)	LC	IIIC	Peritoneum, multiple	18 months

RC = right colectomy; S = sigmoidectomy; LC = left colectomy; LN = lymph node.

## 고 찰

결장암에 대한 복강경 절제 수술은 국내에서도 점차 늘어나고 있는 추세이며,<sup>6</sup> 장기간 추적 결과에 대한 그동안의 의구심도 2004년 5월에 발표된 COST 연구결과<sup>5</sup>에 의하여 많이 해소된 상태이다.

대부분의 논문들<sup>7-11</sup>이 복강경 수술시간이 많이 소요되는 것으로 보고하고 있다. Lacy 등<sup>1</sup>의 경우 개복수술 118분, 복강경수술 142분을 보고하였고, COST 연구<sup>5</sup>에서는 개복수술 95분, 복강경수술 150분이 소요되었다. 본 연구에서는 복강경수술 평균 186분이 소요되었다. 다른 보고들보다 더 긴 이유는 결장 박리만 복강경 술식으로 시행하고 혈관 결찰이나 림프절 박리 등은 모두 체외식으로 하는 다른 보고들에 비하여 저자들의 경우는 혈관 및 림프절 박리까지도 모두 복강경하에서 시행하기 때문으로 생각되어 진다.

개복 수술로의 전환은 보고자에 따라 2~40%<sup>12</sup>로 차이가 많으며 다기관에서 수 십명의 외과 의사들이 참여한 유럽 COLOR 연구는 16.7%,<sup>13</sup> 미국 COST 연구는 25.7%<sup>14</sup>로 보고되었다. 반면, 숙련된 수술팀을 가지고 있는 경험 많은 그룹들은 10% 미만의 개복전환율<sup>2,4,15</sup>을 보이고 있다. 개복전환의 주요한 원인으로는 주위조직으로의 종양의 고착, 해부학적 어려움, 수술 중 합병증 발생, 비만, 과거 수술로 인한 장유착 등이 알려져 있다. 저자들의 경우는 개복 전환한 예가 한 예도 없었으며, 복강경수술의 여러 제한 인자들 중 비만과 장유착에 대하여서는 복강경수술을 안전하게 시행할 수 있다는 논문을 이미 발표한 바 있다.<sup>16,17</sup> 실제로 이들 환자는 복강경수술이 성공한다면 그 장점이 더욱 극대화될 수 있는 환자들이다.

복강경 대장절제술 후 입원기간은 개복수술에 비하여 짧은 것으로 알려져 있는데 Lacy 등<sup>1</sup> 5.2일(개복 7.9일), COST 연구<sup>5</sup> 5일(개복 6일)로 개복수술과 통계적 차이를 보였다. 본 연구의 평균 입원기간은 10일로 외국의 보고들에 비하여 길었는데, 이는 수술 후 1주일째부터 시작된 항암주사를 5일간 맞고 퇴원한 3기 환자들이 다수 있었을 뿐 아니라 현 국내 보험제도의 특성상 필요 이상의 입원을 원하는 상당수의 환자가 포함되었기 때문으로 보인다. 국내 타 병원에서 발표된 개복수술 후 입원기간과 비교하기 위하여 문헌을 찾아보았으나 자료가 부족하였다.

수술 후 합병증은 31명(26%)에서 발생하였는데 Lujan 등<sup>3</sup> 23%, Scheidbach 등<sup>18</sup> 22%, COST 연구<sup>5</sup> 21%, Milsom 등<sup>9</sup> 15% 등 대부분의 전향적 연구에서 보고된 20% 전후 보다는 다소 높았으나, Lacy 등<sup>1</sup>의 29%, Schwenk 등<sup>19</sup>의 27%로 보고된 개복수술시 합병증과 비교하여서는 약간 낮았다. 특히 수술적 치료가 필요했던 주요 합병증은 5예(4.2%)로 적었으며 이들은 출혈 2예, 문합부 누출 1예, 문합부 협착에 의한 대장폐색 1예, 및 곰팡이균에 의한 복막염 1예이었다. 나머지 대부분은 경미한 합병증으로 보존적 치료로 해결되었다(Table 2). 이들 중 5예(우측결장절제술 4예, 에스결장절제술 1예)의 유미액 누출(chylous leak)은 개복수술 문헌에서는 매우 드물게 보고된 합병증으로,<sup>20</sup> 폐쇄형 배액관에서 우윳빛의 삼출액이 수술 후 3일부터 7일 사이에 나왔으며 대부분 1~3일 정도 지속하다가 자연적으로 멈추었다. 세균배양검사에서는 모두 음성으로 나왔다. 국내 최 등<sup>21</sup>도 92예의 복강경 대장절제술 후 3예의 유미액 누출을 보고한 바 있으며 복강경수술 초기 정교한 박리를 시행하지 못해서 발생한 것으로 분석하였다. 그러나 저자들의 판단은 다르다. 즉, 개복수술 시에는 혈관주변의 림프절 박리 중 나타나는 대부분의 조직을 결찰하게 되지만, 복강경수술 시에는 혈관이외의 조직은 결찰없이 전기 조작이나 초음파 절단기로 잘라버리는 것이 일반적이다. 이에 따라 수술 후 일정기간이 지나면서 유미액이 삼출되는 것으로 생각되며 Dr. Leroy (Strasbourg, France)도 우측결장절제술 후 3예를 경험하였다고 하면서 이런 의견에 동의하고 있다(personal communication). 이를 예방하기 위해서는 혈관 주위 림프절 박리 중 나타나는 조직을 클립 등으로 결찰하는 것이 필요하다고 생각하며 이러한 방법을 적용시킨 저자들의 최근의 치험례에서는 유미액 누출을 경험하지 않고 있다. 본 연구에서 수술과 관련된 사망은 한 예도 없었으며 다른 복강경 수술팀<sup>14</sup>에서 보이는 사망률 1~2%는 개복수술과 비교하여 비슷하거나 낮았다.

복강경수술에서도 개복수술과 동일한 절제연과 림프

절 박리를 얻을 수 있다는 것은 이미 많은 연구에서 확인되었으며,<sup>5,7-11</sup> 저자들의 경우에도 절제된 림프절의 수는 평균 27개이었고, 근위부 절제연의 길이는 평균 14 cm, 원위부는 평균 12 cm로 충분한 절제연과 림프절 박리를 보였다. 투관침부위 혹은 절개창의 복벽재발과 관련하여서는 초기에는 큰 문제점으로 지적되었으나,<sup>22,23</sup> 경험 많은 복강경 술자들에 의한 복벽 재발률이 1% 전후<sup>5,26,27</sup>로 나타나 이는 개복수술 후 절개창 재발 1.0~1.5%<sup>24,25</sup>와 비슷한 것으로 밝혀진 지금은 더 이상 논란의 대상이 되지 않는다. 저자들의 경우에도 이러한 형태의 복벽재발은 한 예에서도 없었다. 본 연구에서 115예의 근치적 절제술 후 6개월 이상 관찰한 환자는 모두 98명으로 이들의 관찰 기간은 평균 19 (6~40)월이었다. 이 기간 중 국소 재발을 보인 환자는 없었으며 전신 재발은 6명(6.1%)에서 발생되었는데 간전이 2예, 간 및 복막 전이 1예, 폐전이 1예, 복부대동맥 및 장골림프절전이 1명, 그리고 다발성 복막전이 1예 있었다(Table 4). 이들 중 3명의 환자에서 6개월 이내에 다발성 원격전이가 발견되었다. 이 중 1예(patient #1)는 TNM 병기 IIIB환자로, 암이 빨리 진행되었다기보다는 아마도 수술 전 폐결핵을 동반하고 있어 수술 전부터 있었던 전이가 늦게 발견되었다고 생각되어진다. 반면, 다른 2명의 환자(patient #2, #3)는 수술 후 다발성 전이가 일반적인 환자들보다는 빠르게 나타났다. 복강경수술 자체가 암 전이에 영향을 줄 수 있지 않을 까하는 의문과 관련하여서는 몇 가지 실험연구가 발표되었다. 즉 형성되는 기복(pneumoperitoneum)이 암의 진행과 전이에 영향을 주지 않는다는 동물실험 결과<sup>28</sup>뿐 아니라 오히려 복강경수술이 개복수술보다 폐전이를 감소시킨다는 실험논문<sup>29</sup>도 있다. 그러나 이런 실험연구보다 더 중요한 것은 대규모 임상연구이며 이미 COST 연구<sup>5</sup>에서 보았듯이 복강경수술 받은 환자에서 특별히 암이 더 빨리 진행되는 것은 아니므로, 저자들의 증례들도 복강경수술 때문이 아니라 암세포의 종양학적 특성으로 인하여 빠른 전이가 발생된 것으로 생각한다.

이번 연구에서 저자들의 경우는 아직 추적기간이 19개월로 짧기 때문에 생존율을 구하지는 않았다. 그러나 이미 문헌 보고된 성적을 살펴보면 Franklin 등<sup>4</sup>은 복강경 절제술을 받은 50명의 3기 대장암 환자를 평균 24개월 간 관찰하여 국소재발률 6%, 1,3,5년 생존율 91.5%, 60.8%, 49.1%로 개복수술과 비슷하다고 하였고, Lezoche 등<sup>15</sup>도 복강경 환자 140명과 개복 환자 107명을 평균 42개월 관찰한 결과 48개월 무병 생존율이 복강경 우측결장절제술 78.3%, 개복수술 75.8%, 복강경 좌측결장절제술 94.1%, 개복수술 86.8%로 통계적 차이를 보이지 않았다고 하였

다. 반면, Lumley 등<sup>2</sup>은 지금까지 발표된 논문 중에서 가장 긴 71개월(중간값)의 추적 관찰을 통해 복강경 대장암 수술 후 6%의 재발률과 3기 환자에서 74%라는 아주 우수한 5년 생존율을 보고하였다. Lacy 등<sup>1</sup>도 암재발 위험도나 암으로 인한 사망위험도가 복강경 절제술 후에 더 낮으며, 특히 3기 환자의 5년 생존율이 복강경수술 84%, 개복수술 48%로 복강경수술에서 월등히 좋았다고 보고하였다. Lujan 등<sup>3</sup>의 결과에 있어서도 통계적 의의는 없으나 3기에서 복강경 수술을 받은 환자들이 55%의 5년 생존율을 보여 44%를 보인 개복 환자보다 높은 생존율을 보여주고 있으며, Hartley 등<sup>30</sup>도 Duke C에서 복강경수술을 받은 환자가 2년 후 68%의 생존율을 보여 48%의 생존율을 보인 개복 환자보다 높았다. 이처럼 진행된 절장암에서 복강경수술이 더 높은 생존율을 가질 수 있는 가능한 설명은, 수술자의 손에 의한 직접적인 종양 조작이 적을 뿐 아니라 최소 침습수술이어서 환자에게 가해지는 외과적 스트레스의 정도가 작으므로 이에 따라 면역기능 보존효과가 있을 수 있다는 점이다.<sup>1</sup> 현재 복강경수술이 면역성에 미치는 좋은 영향에 관한 다양한 연구들이 활발하게 이루어지고 있다.<sup>31-33</sup> 그러나 임상적으로 의미가 가장 크다고 할 수 있는 다기관 대규모 무작위비교 연구인 COST결과<sup>5</sup>는 평균 4.4년 간을 추적하여 개복수술과 복강경수술 간의 3년 재발률(18% vs 16%)과 생존율(85% vs 86%)에 있어 차이가 없다고 보고하였다. 결론적으로 복강경 절장암 절제수술은 합병증, 수술사망률, 재발률, 생존율 등에서 개복수술과 비교하여 최소한 동일하거나 더 우수하다는 것이 지금까지 나온 결과이며, COLOR 연구<sup>13</sup> 등 현재 진행 중인 다기관 전향적, 무작위 연구가 앞으로 이를 뒷받침할 것으로 생각한다.

## 결 론

본 연구에서는 119예의 복강경 절제술 후 합병증이나 수술사망률에서 안전한 성적을 보였으며, 근치적 절제를 받은 환자 중 6개월 이상 경과 관찰한 98명의 환자들에 대한 평균 19개월의 추적기간 동안 국소재발이나 투관침부 재발은 없었고 원격전이 6%(모두 3기 환자)로 나타나 종양학적 초기 결과에서도 안전성을 보였다고 할 수 있다. 특히 국소 진행된 형태인 T3와 T4 종양이 73%로 다수를 차지했음에도 불구하고 국소재발이 한 명도 없었다는 것은 고무적이다. 향후 장기간의 추적 성적을 보고할 예정이다.

## REFERENCES

1. Lacy AM, Garcia-Valdecasas JC, Delgado S, Castells A, Taura P, Pique TM, et al. Laparoscopy-assisted colectomy versus open colectomy for treatment of non-metastatic colon cancer: a randomized trial. *Lancet* 2002;359:2224-9.
2. Lumley J, Stitz R, Stevenson A, Fielding G, Luck A. Laparoscopic colorectal surgery for cancer: intermediate to long-term outcomes. *Dis Colon Rectum* 2002;45:867-74.
3. Lujan HJ, Plasencia G, Jacobs M, Viamonte M, Hartmann RF. Long-term survival after laparoscopic colon resection for cancer: complete five-year follow-up. *Dis Colon Rectum* 2002;45:491-501.
4. Franklin ME, Kazantsev GB, Abrego D, Diaz-E JA, Balli J, Glass JL. Laparoscopic surgery for stage III colon cancer: long-term follow-up. *Dis Colon Rectum* 2000;14:612-6.
5. The Clinical Outcomes of Surgical Therapy Study Group. A comparison of laparoscopically assisted and open colectomy for colon cancer. *N Engl J Med* 2004;350:2050-9.
6. 정승규. 복강경 대장수술 연구회 경과보고. *대한대장항문학회지* 2003;19(부록 II):S33-4
7. Lacy AM, Garcia-Valdecasas JC, Pique JM, Delgado S, Campo E, Bordas JM, et al. Short term outcome analysis of a randomized study comparing laparoscopic versus open colectomy for colon cancer. *Surg Endosc* 1995;9:1101-5.
8. Stage JG, Schulze S, Moller P, Overgaard H, Andersen M, Rebsdorf-Pedersen VB, et al. Prospective randomized study of laparoscopic versus open colonic resection for adenocarcinoma. *Br J Surg* 1997;84:391-6.
9. Milsom JW, Bohm B, Hammerhofer KA, Fazio V, Steiger E, Elson P. A prospective randomized trial comparing laparoscopic versus conventional techniques in colorectal cancer surgery: preliminary report. *J Am Coll Surg* 1998;187:46-54.
10. Melotti G, Tamborrino E, Lazzaretti MG, Bonilauri S, Mecheri F, Piccoli M. Laparoscopic surgery for colorectal cancer. *Semin Surg Oncol* 1999;16:332-6.
11. Franklin ME Jr, Rosenthal D, Abrego-Medina D, Dorman JP, Glass JL, Norem R, et al. Prospective comparison of open vs. laparoscopic colon surgery for carcinoma: five-year results. *Dis Colon Rectum* 1996;39(10 suppl):S35-46.
12. Gervaz P, Pikarsky A, Utech M, Secic M, Efron J, Belin B, et al. Converted laparoscopic colorectal surgery: a meta-analysis. *Surg Endosc* 2001;15:827-32.
13. Hazebroek EJ. A randomized clinical trial comparing laparoscopic and open resection for colon cancer: The COLOR Study Group. *Surg Endosc* 2002;16:949-53.
14. Weeks JC, Nelson H, Gelbor S, Sargent D, Schroeder G. Short-term quality-of life outcomes following laparoscopic-assisted colectomy vs open colectomy for colon cancer. *JAMA* 2002;287:321-8.
15. Lezoche E, Feliciotti F, Paganini AM, Guerrieri M, De Santis A, Minervini S, et al. Laparoscopic vs open hemicolectomy for colon cancer: long-term outcome. *Surg Endosc* 2002;16:596-602.
16. 조용걸, 김선환, 윤진석, 차윤정, 정춘식, 이동근. 복부수술 병력이 있는 환자에서의 대장직장암 복강경 수술의 경험. *대한내시경복강경외과학회지* 2002;5:160-4.
17. 조용걸, 김선환, 윤진석, 정춘식, 이동근. 대장직장암의 복강경 수술 시 체질량지수가 수술난이도 및 수술회복에 미치는 영향. *대한대장항문학회지* 2003;19:243-7.
18. Scheidbach H, Schneider C, Huegel O, Barlenhner E, Konradt K, Wittekind C, et al. Laparoscopic sigmoid resection for cancer: curative resection and preliminary medium-term results. *Dis Colon Rectum* 2002;45:1641-7.
19. Schwenk W, Bohm B, Muller JM. Postoperative pain and fatigue after laparoscopic or conventional colorectal resections. A prospective randomized trial. *Surg Endosc* 1998;12:1131-6.
20. Ablan CJ, Littooy FN, Freearl RJ. Postoperative chylous acites: diagnosis and treatment. Series report and literature reviews. *Arch Surg* 1990;125:270-3.
21. 최성일, 우종국, 장내성, 이우용, 전호경. 복강경 대장절제술의 초기 결과: 개복술과의 후향적 비교 연구. *대한대장항문학회지* 2003;19:229-35.
22. Wexner SD, Cohen SM. Port site metastases after laparoscopic colorectal cancer for cure of malignancy. *Br J Surg* 1995;82:295-8.
23. Berends FJ, Kazemier G, Bonjer HJ, Lange JF. Subcutaneous metastases after laparoscopic colectomy. *Lancet* 1994;344:58.
24. Hughes ES, McDermott FT, Polglase AL, Johnson WR. Tumor recurrence in the abdominal wall scar tissue after large bowel cancer surgery. *Dis Colon Rectum* 1983;26:571-2.
25. Reilly WT, Nelson H, Schroder G, Wieand HS, Bolton J, O'Connell MJ. Wound recurrence following conventional treatment of colorectal cancer: a rare but perhaps underestimated problem. *Dis Colon Rectum* 1996;39:200-7.
26. Tomita H, Marcello PW, Milsom JW. Laparoscopic surgery of the colon and rectum. *World J Surg* 1999;23:397-405.
27. Silecchia G, Perrotta N, Giraudo G, Salvai M, Parini U, Feliciotti F, et al. Abdominal wall recurrences after colorectal resection for cancer: results of the Italian registry of laparoscopic colorectal surgery. *Dis Colon Rectum* 2002;45:1172-7.
28. Tomita H, Marcello PW, Milsom JW, Gramlich TL, Fazio VW. CO<sub>2</sub> pneumoperitoneum dose not enhance tumor growth and metastasis: study of a rat cecal wall inoculation model. *Dis Colon Rectum* 2001;44:1297-301.
29. Carter JJ, Feingold DL, Kirman I, Oh A, Wildbrett P, Asi Z, et al. Laparoscopic-assisted cecectomy is associated with decreased formation of postoperative pulmonary metastases compared with open cecectomy in a murine model. *Surgery*

- 2003;134:432-6.
30. Hartley JE, Mehigan BJ, MacDonald AW, Lee PWR, Monson JRT. Patterns of recurrence and survival after laparoscopic and conventional resections for colorectal carcinoma. *Ann Surg* 2000;232:181-6.
  31. Whelan RL, Franklin M, Holubar SD, Donahue J, Fowler R, Munger C, et al. Postoperative cell mediated immune response is better preserved after laparoscopic vs open colorectal resection in humans. *Surg Endosc* 2003;17:972-8.
  32. Kirman I, Cekic V, Poltaratskaia N, Asi Z, Bessler M, Huang EH, et al. Plasma from patients undergoing major open surgery stimulates in vitro tumor growth: lower IGF-BP3 levels may, in part, account for this change. *Surgery* 2002;132:186-92.
  33. Braga M, Vignali A, Gianotti L, Zuliani W, Radaelli G, Guarini P, et al. Laparoscopic versus open colorectal surgery: a randomized trial on short-term outcome. *Ann Surg* 2002;236:759-67.
-