

대장의 종양에 대한 복강경 전방 절제술의 임상적 경험 : 개복술과의 비교 분석

장원영 · 이우용 · 전호경

성균관 대학교 의과대학 삼성서울 병원 소화기 센터, 일반외과

〈Abstract〉

Laparoscopic Anterior Resection for Colorectal Tumor : Comparison with Open Anterior Resection

Weon Young Chang, M.D., WooYong Lee, M.D., HoKyung Chun, M.D.

Purpose: The role of laparoscopic resection in the management of colorectal cancer is still unclear. The aim of this study was to compare perioperative results of patients treated by laparoscopic anterior resection versus open anterior resection for colorectal tumor.

Methods: From April 2000 to May 2002, thirty five laparoscopic anterior resection were performed for colorectal tumors at Samsung Medical Center. Retrospective analysis was done with chart review and phone call. The items were technical problems, postoperative recovery fastness and oncological righteousness.

Results: There was one conversion to open surgery due to adhesion by previous hysterectomy. The mean operative time for laparoscopic surgery was significantly longer than the time for open surgery (153.7 vs 83.2min p=0.004). No statistically significant difference were observed between the two groups in terms of the passage of flatus, first defecation, post-operative stay, length of resection margin, the size of tumor, morbidity, and the numbers of harvested lymph node.

Conclusion: These results suggest that laparoscopic anterior resection for colonic tumor seems to be technically feasible. However, for cancer surgery we must await the final results of large randomized studies before drawing any definitive conclusion.

Key word: Laparoscopic colectomy, Colon cancer, Anterior resection

중심단어 복강경 대장절제술, 대장암, 전방 절제술

※ 통신저자 : 이우용
서울특별시 강남구 일원동 50번지
성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 일반외과 (우편번호: 135-710)
Tel: 3410-0261 Fax: 3410-0040 E-mail: LWY555@samsung.co.kr

배경 및 목적

복강경을 이용한 최초의 대장 악성종양 절제 보고는 1991년 Jacobs 등(1)이 약 20예를 대상으로 한 발표이었다. 이들은 이 보고에서 몇가지 문제점을 지적하였는데 높은 개복술로의 전환률, 긴 수술시간, 많은 의인성 합병증의 발생 등이었다. 이후에 다른 보고에서는 이러한 문제점들은 복강경 술식을 숙달하는 과정에서 비롯되는 과정상의 문제로써 극복될 수 있다는 보고들과 함께 재원 기간의 단축, 통증의 감소, 술후 마비성장폐쇄 기간의 감소, 미용적인 우월성을 복강경 시술시 기대할 수 있다고 보고하였다.(2,3,4) 1993년 Wexner 등(5)은 74예의 복강경 수술 경험을 발표하면서 개복 수술과 비교해서 합병증, 유병률, 사망률의 차이가 없음과 재원 기간의 단축등의 장점으로 언급되는 이점을 얻을 수 있었다고 발표하였다.

그러나, 대장의 악성 종양에 대한 복강경 수술이 종양학적으로 과연 안전한 수술인지는 꾸준히 논란이 되고있다. 1993년 Alexander 등(6)이 처음으로 투관침 삽입 자리의 재발을 발표하였으며, 1994년 Wexner 등(7)은 투관침 삽입부위의 재발을 4%까지 발표했다.

2002년 Lezoche 등(8)은 140명을 대상으로 전향적이며 무작위 추출방식의 평균 42개월 간의 추적관찰 결과를 발표하였다. 그 결과는 대장의 악성 종양에서 좌우 대장의 부분적 절제는 개복술과 비교시 합병증 발생률과 치사률이 높지않고, 재발률과 생존률에 차이가 없음을 보여주고 있다. 그러나 아직은 많은 환자를 대상으로 시행한 전향적이고 무작위적인 연구결과를 기다리는 상태이다.

이에 저자들은 본원에서 경험한 복강경 대장절제술 중에서 대장에 종양이 있어서 전방절제술을 시행한 환자를 대상으로 복강경 수술의 고유한 장점이 있는지, 개복 수술방법과 비교해서 어떠한 차이가 있는지 알아보기 위하여 조사하였다.

대상 및 방법

본 연구는 후향적으로 2000년 4월부터 2002년 5월까지 삼성 서울병원 일반외과에서 시행한 88명의 복강경 대장절제술 환자 중에서 종양이 있어서 전방절제술을

시행한 35명의 환자의 기록과 비슷한 시기에 개복 전방 절제술을 시행한 환자중 고식적 수술을 시행한 경우를 제외하고 연속적인 30명을 비교하였다. 통계는 SPSS10.0을 이용 Chi-square 검정을 하였으며 p값이 0.05 이하일 때 통계적으로 의미가 있다고 판단하였다.

환자 선택 및 복강경 기술

복강경 대장절제술을 시행한 환자는 수술전 먼저 병력, 이하적 검사, 영상의학적 검사를 토대로 진행되지 않은 종양이면서 이전에 복강내 수술의 과거력이 없는 환자중 전신상태가 양호한 환자를 선택한 후 복강경 수술과 개복수술의 차이점을 설명하고 환자와 보호자가 수술 방법을 선택하게 하였다. 그러나 초기 이후에는 이전에 개복술을 시행한 과거력을 절대적인 금기로 하지는 않았다.

환자를 전신마취하에서 Allen(Allen Medical Corp) 발걸이를 이용해서 쇄석위 자세를 취해서 자동장 단단문합기(EEA)를 사용할 수 있는 자세를 취하고 술자는 환자의 오른쪽에 위치하고 제 1 조수는 술자와 같은 쪽에서 Laparoscope를 조작했으며 제 2 조수는 반대편에 위치해서 대장을 견인해서 술자를 도왔다. 제대 직하방에 1.2cm정도의 절개창을 만들어서 Hasson port를 이용 30° laparoscope를 삽입하고 양쪽 복직근 측방에 총 3개 또는 4개의 구멍을 뚫었는데 한군데는 12mm이고 나머지는 5mm 구멍 이었다. 제 2 조수가 에스자 결장을 환자의 복벽쪽으로 대향견인하는 동안 술자는 대장의 장간막을 내측에서 측복벽쪽으로 Harmonic scarpel을 이용 하장간막동맥 기시부에서 골반강쪽으로 신경, 대동맥, 좌측 요관, 좌측 생식선 정맥을 보존하면서 장간막을 분리하였다. 병변이 조기인 경우 수술전 대장 내시경을 이용 염색 또는 클립을 사용해서 종양의 위치를 수술전 표시했다. 하장간막 동맥의 결찰은 기시부 또는 첫번째 분지 다음에서 복강경용 자동문합기(Endo GIA)를 이용 혈관을 결찰했다. 원위부는 종양에서 충분한 거리를 이격시켜서 절제부위 주위 지방조직을 박리 후 자동문합기(GIA)를 이용 절제하고 좌하복부의 투관부위 피부창을 이용 약 5cm정도 절개창을 만들어서 wound protector를 삽입후 한쪽이 절단된 에스자 결장을 배밖으로 꺼낸후 개복수술 때와 같은 방식으로 anvil을

삽입후 다시 복강내로 대장을 집어 넣어서 Laparoscope로 보면서 항문을 통해서 자동장관단단문합기를 이용하는 방법으로 문합을 하였다. 문합이 끝난후 복강내 세척을 하고 경우에 따라 배액관을 삽입하고 투관침을 제거하고 투관창을 봉합하였다.

결 과

복강경 대장절제술을 시행한 환자군은 35명으로 평균 나이는 54.6세 이고 남녀비는 4:3이었다. 수술후 병리검사를 기준으로한 병기는 Aster-Coller 병기 분류에 따르면 A가 12, B1이 2예, B2가 6예, C1이 1예, C2가 8예 이었으며 양성 종양이 6예이었다. 개복술을 시행한 환자 30명은 평균 나이 57.2세 남녀비는 약 2:1이었다. 수술후 병리결과는 A가 7예, B1이 1예, B2가 4예, C2가 18예이었다.(Table 1.)

복강경 수술군과 개복수술군의 수술시간을 비교하면 평균 153.7분과 83.2분으로써 ($p=0.004$) 의미있게 개복수술이 짧았다. 복강경 수술을 초반의 20예와 후반 15예를 비교하면 161.5분과 143.3분으로 의미있는 차이가 없었다. ($p=0.542$) 복강경 수술의 개복술로의 전환은 1예(2.8%)에서 개복 자궁적출의 과거력이 있던 환자로서 장유착이 심해서 개복술로 전환하였다. (Table 2.)

수술 직후 경과를 보면 첫 번째 개스가 나오기까지의 경과 시간은 35.5시간과 48.8시간으로 개복술군에서 약간 늦었으나 통계적인 의미는 없었다. ($p=0.152$) 첫 번째 배변도 3.0일과 3.3일($p=0.297$)로서 통계적으로 의미있는 차이가 없었다. 수술후 재원일수는 7.6일과 8.2일 ($p=0.255$)로서 차이가 없었다. 복강경과 개복술 양쪽 모두 수술과 관련된 사망은 없었으며, 합병증은 복강경 수술군에서는 2예가 있었는데 모두 유미 복막증(chyle peritoneum)의 발생이었으나 특별한 조작없이 자연적으로 감소 각각 수술 8일째와 9일째 퇴원하였으며 이후 추적관찰에서도 문제가 되지 않았다. 개복수술에서는 2예의 합병증이 있었는데 하나는 창상열개 (wound dehiscence)로서 재수술후 11일째 퇴원했으며, 다른 하나는 복강내 혈종으로써 경피적 배액술로서 해결되어 수술후 19일째 퇴원했다. (Table 3.)

수술로 적출된 병리 검체는 종양으로부터 가까운쪽의 절제면의 거리가 복강경 수술은 4.0cm 개복술은

3.7cm($p=0.366$)이었으며, 검사된 림프절의 갯수는 복강경 18.4개 개복술 19.3개($p=0.384$), 종양의 크기는 복강경이 2.99cm 개복술이 5.12cm($p=0.202$)로서 통계학적으로 차이가 없었다.(Table 4.)

Table 1. Clinicopathologic characteristics of patients

	Laparoscopic		Open	
	early case	late case	total	
No. of patients	20	15	35	30
Age (years)	50.9	59.4	54.6	57.2
Sex Ratio (M:F)	1:1	2:1	4:3	2:1
Malignancy				
Stage*				
A	4	8	12	7
B1	1	1	2	1
B2	2	4	6	4
C1	1	0	1	0
C2	7	1	8	18
D	0	0	0	0
Benign adenoma	5	1	6	0

* : Astler-Coller modification of Dukes

Table 2. Conversion to open surgery and operating time according to the learning curve

	Laparoscopic	Open
Conversion (%)		
First 20 patients (%)	1(5%)	-
Last 15 patients (%)	0	-
Mean operative time (min.)	153.7	83.2($p=0.004$)
Mean for first 20 patients(min.)	161.5	
Mean for last 15 patients(min.)	143.3	

Table 3. Perioperative results

	Laparoscopic	Open
Flatus (post operative hour)	35.5	48.8 ($p=0.152$)
Feces(post operative day)	3.0	3.3 ($p=0.297$)
Postoperative hospital stay (day)	7.6	8.2 ($p=0.255$)
Major complication (%)	2(5.7)	2(6.7)
chyle peritoneum		2 0
wound dehiscence	0	1
intraabdominal hematoma	0	1

Table 4. Resection margin, number of harvested lymph nodes, and tumor size

	Laparoscopic	Open	p value
Mean nearest resection margin(cm)	4.0	3.7	0.366
Mean number of harvested lymph nodes	18.4	19.3	0.384
Mean tumor size(cm)	2.99	5.12	0.202

고찰

1980년 후반부터 복강경을 이용한 수술이 활발해지면서 복강경을 이용한 담낭절제술은 담낭 수술의 표준술식으로 자리잡고 있다. 그러나 1991년 Jacobs 등(1)에 의해서 대장의 악성 종양에 대한 복강경을 이용한 수술이 처음 보고된 후 90년 초반에는 주로 복강경 수술과 개복술을 비교해서 어떤 차이가 있는지가 발표되었는데 복강경 수술이 재원일수의 단축, 통증감소, 마비성 장폐쇄 기간의 감소와 미용적인 향상을 기대할 수 있다고 주장하면서 수술 시간의 연장, 의인성 합병증의 증가등을 문제점으로 지적하였다. (2,3,4) 그러나 저자들의 조사에서는 수술시간은 개복술이 83.2분(복강경 153.7분 $p=0.004$)으로 의미있게 짧았지만 합병증의 증가는 보이지 않았다. 반면 복강경 수술의 장점으로 언급되는 재원 일수의 단축, 조속한 장운동의 회복등은 보이지 않았다. Yong 등(9)은 1991년 1월부터 1997년 4월까지 발표된 논문을 정리 3430명을 통계처리해서 발표하였는데 평균 수술시간은 196(60-600)분이고, 개복술로의 전환 비율은 17.2%(1.45-48%)이며, 수술도중 발생한 합병증은 4.2%(0-12%)이며, 처음 개수가 나오는 것은 2.9days, 수술후 재원기간은 7.1일로 발표하였다.

Franklin 등(10)은 1990년부터 1995년까지 5년간의 복강경 수술과 개복술의 비교에서 재원일수를 줄이는 효과가 있었으며 절제검체의 종양으로 부터의 거리, 재발률, diseases-free survival에서는 차이가 없었다고 보고했다. Stage 등(11)은 34예를 전향적이고 무작위적으로 조사 재원일수, 통증의 감소가 복강경 수술시 있었지만 절제검체의 종양으로 부터의 거리, 수술시 출혈, 폐합병증에서는 차이가 없었으나 면역 기능의 저하는 오히려 개복술을 시행한 군에서 적었다고 발표하였다. Lacy 등(12)은 91명을 21.2개월 동안 추적 관찰한 전향적 무

작위 조사에서 투관침 삽입자리의 재발이 복강경 수술군에서 없었으며 개복군에 복벽의 절개창에도 없었다고 보고하였다. 재발률은 복강경 수술군에서 16.1% 개복군에서 15.0%로 발표하였다. Milsom 등(13)은 109명을 대상으로 18개월 동안 전향적이고 무작위적인 조사를 시행했는데 폐기능, 통증, 장운동면에서 복강경군이 양호했으며 절제조직의 종양으로 부터의 거리는 개복술을 시행한 군과 차이가 없었고 투관침 삽입자리의 재발은 없었다고 발표하였다. 이처럼 여러 조사에서 복강경 수술의 좋은 점과 악성종양을 복강경으로 수술해도 종양학적으로 문제가 없다고 조심스럽게 발표하고 있지만 그 개체수가 적고 추적관찰 기간이 짧다는 문제점이 남아있다.

투관침 삽입자리의 재발에 대해서 1993년 Alexander 등(6)이 처음 발표한 이후 많은 보고가 있었으나 정확한 발생률을 모르고 또한 개복술과 비교해서 진정 높은 것인지도 밝혀지지 않은 상태이며 발생하는 정확한 기전도 모르고 단지 몇가지 추측하는 이론이 있을 뿐이다. 그러나, 1997년 Bobjer 등(14)은 복강경 수술시 0~1.9%의 투관침 삽입자리의 재발율, 개복 수술시 0.8~3.3%의 개복상처부위의 재발을 발표하였다. 이것은 복벽의 절개부위 재발은 복강경 수술에 한정된 현상이 아니고 오히려 개복술에서 높은 발생률을 보일 수도 있다는 발표이었다.

수술 시간의 차이에 대해서는 Agachan 등(15) 약 50예정도를 시행한 후에야 합병증이 29%에서 7%까지 감소하고 수술시간도 201분에서 141분으로 감소했다고 발표하고있다. 이처럼 수술 시간이 개복술에 비하여 2배정도 더 소요가 되지만 새로운 수술 기술이라고 생각할 때 어느정도의 훈련기간이 필요하리라 생각된다. 본 연구에서는 전반부의 수술시간이 161.5분이고 후반부는 143.3분이었다. 전반부와 후반부 사이에 차이가 없는 것은 전방절제술 이외에도 약 50개정도의 (20번째 복강경 수술이 복강경 대장절제술 전체 88예중 47번째 수술)복강경 대장 절제술이 중간 중간 시행되었다는 이유와 후반부로 갈수록 적응증이 확대되어 개복수술의 과거력이 있는 4명의 환자도 포함되는 등의 후향적이고 작위적인 편견이 포함될 결과라고 생각된다.

전향적이고 무작위적이면서 많은 증례를 대상으로 오랜기간 시행되고 있는 연구로써는 Witich 등(16)이 150명을 대상으로 60개월을 추적 관찰하고 있는

COLOR시도와, O' Conell 등(17)이 약 900명을 대상으로 1996년부터 추적 관찰하고 있는 연구 하고 있는 NCCTG-934653연구, Guillon 등(18)이 1200명을 대상으로 시행하고 있는 MRC-CLASICC 연구등이 있다. 이러한 연구의 결과들이 발표되면 재발률, 생존률등을 평가할 수 있고 복강경 수술이 단지 새로운 수술방법인지 아니면 보다 나은 수술 방법이 될 수 있는지 알 수 있기를 기대하고 있는 상태이다.

결 론

복강경을 이용한 대장의 악성종양에 대한 수술의 기술적인 측면은 기구의 발전과 경험의 축적에 따라서 발전했다. 이제는 숙달된 수술자는 합병증의 발생률과 개복수술로의 전환등은 문제될 정도가 아니고, 수술시간도 현저하게 감소하는 결과들이 확인되고 있다. 앞으로는 현재 진행중인 다기관 무작위 전향적 연구 결과들이 나와서 복강경을 이용 대장의 악성종양을 수술하는 것이 단지 새로운 수술 방법에 그치지 않고 종양학적으로 근거있는, 적응증이 뚜렷한 수술 방법으로 자리매김하기를 기대하는 바이다.

참고문헌

- 1) Jacobs M, Verdeja JC, Goldstein HS. Minimally invasive colon resection (Laparoscopic colectomy). *Surg Laparosc Endosc* 1991;1:144-50.
- 2) Falk PM, Beart RW Jr, Wexner SD, et al. Laparoscopic colectomy: a critical appraisal. *Dis Colon Rectum* 1993;36:28-34.
- 3) Guillou PJ, Darzi A, Monson JR. Experience with laparoscopic colorectal surgery for malignant disease. *Surg Oncol* 1993;2(Suppl.):43-9.
- 4) Milsom JW, Fazio VW. Concerns about laparoscopic colon cancer surgery. *Dis Colon Rectum* 1994;37:625-6.
- 5) Wexner SD, Cohen SM, Johansen OB, Noguerras JJ, Jagelman DG. Laparoscopic colorectal surgery: a prospective assessment and current perspective. *Br J Surg* 1993;80:1602-5.
- 6) Alexander RJ, Jaques BC, Mitchell KG. Laparoscopically assisted colectomy and wound recurrence. *Lancet* 1993;341:249-50.
- 7) Wexner SD, Cohen SM. Port site metastasis after laparoscopic colorectal surgery for cure of malignancy. *Br J Surg* 1995;82:295-8.
- 8) Lezoche E, Feliciotti F, Paganini AM, et al. Laparoscopic vs open hemicolectomy for colon cancer: long-term outcome. *Surg Endosc* 2002;16:596-602.
- 9) Yong L, Deane M, Monson JRT, Darzi A. Systemic review of laparoscopic surgery for colorectal malignancy. *Surg Endosc* 2001;15:1431-9.
- 10) Franklin Jr. ME, Rosenthal D, Abrego-Medina D, et al. Prospective comparison of open vs. laparoscopic colon surgery for carcinoma. Five-year results. *Dis Colon Rectum* 1996;39:S35-S46.
- 11) Stage JG, Schulze S, Moller P, et al. Prospective randomized study of laparoscopic versus open colonic resection for adenocarcinoma. *Br J Surg* 1997;84:1173-4.
- 12) Lacy AM, Delgado S, Garcia-Valdecasas JC, et al. Port site metastasis and recurrence after laparoscopic colectomy. A randomized trial. *Surg Endosc* 1998;12:1039-42.
- 13) Milsom JW, Fazio VW. Concerns about laparoscopic colon cancer surgery. *Dis Colon Rectum* 1994;37:625-6.
- 14) Bonjer HJ, Lange JF, Jansen A, et al. Abdominal wall metastasis following surgical removal of colorectal carcinomas. *Ned Tijdschr Geneesk* 1997;27:1868-70.
- 15) Agachan F, Joo JS, Weiss EG, Wexner SD. Intraoperative laparoscopic complications: are we getting better? *Dis Colon Rectum* 1996;39:S14-S19.
- 16) Wittich PH, Kazemier G, Schouten WR, Jeekel J, Lange JF, Bonjer HJ. De colon cancer laparoscopic or open resection(COLOR) trial. *Ned Tijdsch Geneesk* 1997;141:1870-1.
- 17) O'Connell MJ. Phase III randomized study of laparoscopic assisted colectomy versus open colectomy for colon cancer *Cancernet*. (<http://www.cancernet.nci.nih.gov>).
- 18) Guillou PJ. Phase III randomized study of conventional versus laparoscopic assisted surgery for colorectal cancer. *Cancernet* (<http://www.cancernet.nci.nih.gov>).