

복강경 직장암 절제술: 2년 이상 추적 관찰한 110명 환자의 종양학적 결과

한솔병원 외과 대장항문클리닉, ¹동국대학교 일산병원 외과, ²인제대학교 서울백병원 외과

조용걸 · 김선한¹ · 한구용² · 유상화 · 정춘식 · 이동근

Laparoscopic Resection of Rectal Cancer: Oncologic Results of 110 Patients with Mi- nimum 2-year Follow-up after a Curative Resection

Yong Geul Joh, M.D., Seon Hahn Kim, M.D.¹, Koo Yong Hahn, M.D.², Sang Hwa Yu, M.D., Choon Sik Chung, M.D., Dong Keun Lee, M.D.

Laparoscopic Colon Surgery Unit, Department of Surgery, Hansol Hospital, Seoul, Department of Surgery, ¹Dongguk University Hospital, Goyang, ²Inje University Seoul Baik Hospital, Seoul, Korea

Purpose: This study aimed to assess the oncologic outcomes after a laparoscopic resection in rectal cancer patients with minimum 2-year follow-up. **Methods:** Among the 312 patients undergoing a laparoscopic rectal cancer resection between Jan. 2000 and Dec. 2004 at Hansol Hospital, 110 patients who had been followed-up for longer than 24 months (mean 33, range 24~56) after the curative resection were included in this study. Two patients (1.8%) received preoperative chemoradiation. Five patients (4.5%) received radiotherapy postoperatively. **Results:** TNM stage was 0 in 5 patients, I in 25 (22.7%), II in 35 (31.8%), and III in 45 (40.9%). The T stage was as follows; Tis : T1 : T2 : T3 : T4=4.5% : 3.6% : 25.5% : 40.9% : 25.5%. A protective ileostomy was performed in nine patients. The mean operative time was 208 minutes, and the mean blood loss was 179 ml. The mean number of removed lymph nodes was 18, and the mean distal margin was 3.0 cm. The radial margin was positive in one case. Conversion was required in three cases (2.7%). The overall morbidity rate was 17.2%. Anastomotic leak age occurred in five patients (5.5%). There was no operative mortality. During 33 months of mean follow-up, distant metastases and local recurrence were seen in 17 (15.5%) and 5 patients (4.5%), respectively. None had port-site recurrence. For the 94

patients with rectal cancer within 12 cm from the anal verge, the rate of local recurrence was 5.3%. The overall survival rate was 88.9% at 3 years (stage 0, I: 100.0%, stage II: 100.0%, stage III: 72.6%). The disease free survival rate was 78.8% at 3 years (stage 0, I: 100.0%, stage II: 88.6%, stage III: 56.9%). **Conclusions:** A laparoscopic resection of rectal cancer provides an acceptable safety profile. If the highly selective indications for radiotherapy (6.3%) and the rather high volume of advanced cancers (stage III 40.9%, T3/4 66.4%) of this study are considered, a 4.5% local recurrence rate is promising. Optimal surgery for rectal cancer by using a laparoscopic technique may reduce the need for radiotherapy. **J Korean Soc Coloproctol 2006;22:118-124**

Key Words: Laparoscopic resection, Rectal cancer, Oncologic outcomes

복강경 절제술, 직장암, 종양학적 결과

서 론

COST 연구¹를 통하여, 대장암의 복강경절제술 후 장기적인 종양학적 결과가 개복수술과 동일한 것으로 알려짐으로써 미국대장항문학회에서도 근치적 절제술이 가능한 대장암 치료에 복강경 절제수술을 승인한 바 있다.² 영국의 CLASICC 연구³도 대장암에 있어서는 이와 비슷한 결과를 보였지만 직장암에 있어서는 더 지켜보아야 한다는 조심스런 결론을 내놓았다. 경험이 많은 외과 의사 개복을 통한 직장암 수술 시 국소재발률은 4~8%, 5년 생존율은 70~80%를 보인

접수: 2005년 9월 14일, 승인: 2006년 3월 30일
책임저자: 김선한, 411-773, 경기도 고양시 식사동 814
동국대학교 일산병원 외과
Tel: 031-961-7260, Fax: 031-961-7144
E-mail: drkimsh@chollian.net

본 논문의 요지는 2004년 대한대장항문학회 추계학술대회에서
구연 발표되었음.

Received September 14, 2005, Accepted March 30, 2006
Correspondence to: Seon Hahn Kim, Department of Surgery,
Dongguk University Hospital, 814 Siksa-dong, Goyang
411-773, Korea.
Tel: +82-31-961-7260, Fax: +82-31-961-7144
E-mail: drkimsh@chollian.net

다.^{4,5} 최근 단일 기관에서 시행된 복강경 직장암 절제술 후 장기간 종양학적 결과가 유립을 중심으로 여러 곳에서 보고되고 있다.^{6,9} 이에 저자들도 직장암 복강경절제술 후 2년 이상 추적 관찰한 환자들의 국소재발과 원격전이를 포함한 종양학적 결과를 알아보고자 하였다.

방 법

2000년 1월부터 2004년 12월까지 312명의 직장암 환자가 복강경 절제수술을 받았으며 이 중 110명의 환자에서 근치절제술을 시행하고 2년 이상(평균 33개월, 중앙값 31개월, 최장 56개월) 추적 관찰하였다. 직장암의 위치는 항문을 통해 손가락이 닿는 부위는 손가락으로 항문연에서 중앙까지의 길이를 측정하였고, 손가락이 닿지 않는 부위는 대장내시경을 통해 길이를 측정하여 항문연에서 5 cm 이내, 6~10 cm, 11~15 cm를 각각 하부, 중부, 상부직장으로 나누었다. 항문연에서 16~18 cm에 위치한 직장에스결장 교차부위암도 본 연구에 포함하였다. 수술 전 검사는 컴퓨터단층촬영과 직장초음파를 기본으로 하였으며, 직장암으로 인하여 급성장폐색을 일으킨 환자나 남자에서 주위장기(전립선, 정낭)로의 직접침윤이 의심되는 하부직장암 환자는 복강경수술의 적용으로 하지 않았다. 이들 110명 환자의 특성, 중앙의 특성, 수술시간, 출혈량, 박리된 림프절 수, 원위부 절제연, 측방 절제연, 합병증, 문합부 누출, 수술사망률, 개복 전환을 살펴보고 3년 국소재발률, 전신 재발률, 3년 생존율, 3년 무병 생존율을 구하였다. 추적관찰은 3개월마다 이학적 검사와 혈청 암배아성항원 검사를 시행하였고 6개월마다 흉부X선 촬영과 복부골반단층촬영을 시행하였다. 대장내시경 검사는 1년마다 시행하였으며 문합부 관찰을 위해 중간 6개월마다 에스결장경검사를 시행하였다. 흉부 X선 촬영에서 이상이 나타난 경우는 흉부단층촬영 검사를 추가하였다.

1) 수술방법

개방법으로 배꼽하단에 카메라를 위한 투관침을 넣은 후 우측 하복부에 12 mm 투관침, 우측 상복부에 5 mm 투관침을 넣어 수술자가 사용하고 좌측 상하복부에 5 mm 투관침을 각각 넣어 수술보조자가 사용하였다. 복강 내 이산화탄소 압력은 8 mmHg를 유지하였고 비만복부 박리는 직장원위부까지의 길이가 충분하지 않는 일부의 경우를 제외하고는 시행하지 않았으

며 하장간막 동맥은 대부분 기시부에서 분리되었으나 동맥경화증 환자, 당뇨병이나 70세 이상의 노인에서는 좌측 대장 동맥을 보존하였다. 좌측 대장을, 좌측 요관과 생식샘혈관을 주의하면서 내측에서 외측으로 박리하였다. 직장근막과 천골앞근막 사이의 무혈관지대를 박리하면서 골반 아래로 내려갔다. 골반박리는 우선 직장 뒤쪽을 충분히 박리한 다음 좌우 측면을 박리하고 그다음 앞쪽을 박리하는 형태로 계속 골반 아래로 내려가게 되는데 이때 골반 신경을 보존하기 위해 각별히 주의하였다. 골반근저부까지 박리하고 나면 다시 직장앞쪽을 더 박리하게 되는데 적절한 전장간막절제술과 성기능 보존을 위하여 사다리꼴 앞치마 모양을 한 Denonvillier 근막의 바깥쪽 가장자리를 확인하였다.¹⁰ 상부직장암의 경우, 중앙에서 원위부로 5 cm 떨어진 부위에서 직장간막을 절제하여 절제연을 확보하였고 중저위직장암의 경우 전직장간막 절제를 시행하였다. 직장을 절단하기 전 중앙 아래에서 묶은 후 베타딘 용액으로 세척 후 직장을 절단하였다. 우측 하부 12 mm 투관침이나 치골상부 투관침으로 내시경용 절단기를 넣어 절단한 후 좌측 하복부 투관침을 4~5 cm 연장 절개하여 그곳으로 절단된 병변을 꺼냈다. 체외에서 절제연을 확보하면서 근위부를 절제하고 그곳에 원형봉합기의 머리(anvil) 부분을 삽입한 뒤 체내로 보내고 항문을 통하여 원형봉합기로 단단문합술을 시행하였다. 초저위전방절제술의 경우도 마찬가지로 방법으로 이중문합술기를 이용하였으나 만약 치상선에서 원위부 절단이 필요한 경우는 경항문 술식을 통하여 항문괄약근간 박리를 시행한 후 병변을 항문으로 제거하고 수기문합하였다. 문합부에 공기가 누출되는지 시험한 뒤 배액관을 삽입하고 수술을 마쳤다.

2) 보조적 치료

수술 전 방사선치료는 2명(1.8%)에서 시행되었으며, 수술 후 방사선치료는 N2 (n=2), 박리 중 직장천공 (n=1) 그리고 원위부 및 동심성 절제연이 가까웠던 환자(n=2) 등 5명(4.5%)의 환자에서 시행되었다. 수술 후 보조적 항암치료는 2기 환자에게 경구 5-fluorouracil 제제를 1~2년간 투여하였고, 3기 환자에게는 5-fluorouracil (450 mg/m²)과 leucovorin (20 mg/m²)을 5일간 4주간격으로 6회 경정맥 주사한 후 1~1년 6개월간 경구 5-fluorouracil 제제를 투여하였다.

3) 통계

환자의 통계는 SPSS (Version 11.5 for Windows, Chi-

Table 1. Patients characteristics

| | n | % |
|----------------------------------|----|------|
| Sex | | |
| Male | 61 | 55.5 |
| Female | 49 | 45.5 |
| Tumor location (from anal verge) | | |
| Rectosigmoid (16~18 cm) | 14 | 12.7 |
| Upper rectum (11~15 cm) | 24 | 21.8 |
| Mid rectum (6~10 cm) | 35 | 31.8 |
| Low rectum (~5 cm) | 37 | 33.6 |
| TNM stage | | |
| 0 | 5 | 4.5 |
| I | 25 | 22.7 |
| II | 35 | 31.8 |
| III | 45 | 40.9 |
| T stage | | |
| Tis | 5 | 4.5 |
| T1 | 2 | 3.6 |
| T2 | 28 | 25.5 |
| T3 | 45 | 40.9 |
| T4 | 28 | 25.5 |

ago, IL)를 사용하였으며 생존율은 Kaplan-Meier법으로 생존곡선을 구하였고 그 생존곡선은 Log rank test로 검정하였다.

결 과

1) 환자 및 종양의 특성

평균 나이는 59세(30~88세)였으며 남자가 61명, 여자가 49명이었다. 직장에스결장 교차부위암이 14예(12.7%), 상부직장암 24예(21.8%), 중부직장암 35예(31.8%), 하부직장암이 37예(33.6%)였다. TNM 병기는 0기 5예(4.5%), 1기 25예(22.7%), 2기 35예(31.8%), 3기 45예(40.9%)였고, 종양의 장벽침투는 Tis 5예(4.5%), T1 2예(3.6%), T2 28예(25.5%), T3 45예(40.9%), 그리고 T4가 28예(25.5%)였다(Table 1). 이 중 T4는 종양이 장막을 관통하였거나 인근 장기를 침범한 경우를 모두 포함하였다.¹¹

2) 수술의 종류 및 종양학적 지표

전방절제술이 27예에서 시행되었고 저위전방절제술 52예, 초저위전방절제술(치상선 1 cm 이내에 문합) 13예, 그리고 복회음절제술이 18예에서 시행되었다. 주변 장기 병합절제는 3예에서 시행되었으며, 질후벽

Table 2. Operative outcomes

| Parameters | Results (range) |
|-----------------------------|-----------------------|
| Procedure | |
| Anterior resection | 27 cases |
| Low anterior resection | 52 cases |
| Ultralow anterior resection | 13 cases |
| Abdominoperineal resection | 18 cases |
| Mean operation time | 208 (120~365) minutes |
| Mean blood loss | 179 (50~1,200) ml |
| Mean hospital stay | 12.6 (5~57) days |

Table 3. Oncologic outcomes

| Parameters | Results (range) |
|--------------------------------------|-------------------|
| Mean number of resected lymph nodes | 18 (2~55) |
| Mean distal margin | 3.0 (0.5~6.5) cm |
| Circumferential margin (+) | 0.9% |
| Local recurrence | 3.6% |
| Systemic recurrence | 14.5% |
| Local recurrence+systemic recurrence | 0.9% |
| Port site recurrence | 0.0% |
| Follow-up period | 33 (24~56) months |

에 침범한 2예에서 질후벽의 부분절제술을 복회음절제술과 동시에 en-bloc으로 시행하였으며, 난소에 침범한 1예는 난소절제술을 동시에 시행하였다. 회장루는 괄약근 보존 술식을 받은 92예 중 9예(8.2%)에서 시행되었고, 수술 전 방사선 치료를 받았거나 공기누출 검사에서 양성을 보이는 경우, 그리고 문합부의 안전성이 의심되는 경우에만 시행하였다. 수술시간은 평균 208분(120~365)이었으며, 수술 중 출혈량은 평균 179 ml (50~1,200)였다(Table 2). 절제된 림프절 수는 평균 18개(2~55개)였으며, 원위부 절제연의 평균 길이는 3.0 cm (0.5~6.5)였다. 동심성 절제연 양성은 절제연의 1 mm 이내에 종양이 발견되는 경우로 하였고 한 명의 환자에서 1 mm 이내에서 종양이 발견되었다(Table 3).

3) 합병증, 개복전환, 사망률

수술 후 합병증은 19예(17.2%)에서 발생하였는데 상처감염 6예, 문합부 누출 5예(직장질 누공 1예 포함), 소변저류 2예, 회음부 감염 2예 그리고 투관침부 출혈, 장마비, 장루주변부 탈장, 좌측요관 절단이 각각 1예에서 발생하였다. 평균 입원기간은 12.6일(5~57일)이

었다. 수술 후 30일 내에 사망한 환자는 한명도 없었다 (Table 4). 개복전환은 3예(2.7%)에서 있었으며 개복전환의 원인으로 종양이 주변 조직에 고정, 수술 중 종양의 천공, 원위부 절제연의 불분명이 각각 1예씩 있었다.

Table 4. Morbidity, mortality and conversion

| Complications | Number of patients (%) |
|------------------------------|------------------------|
| Total | 19 (17.2) |
| Wound seroma/infection | 4/2 |
| Leakage/rectovaginal fistula | 4/1 |
| Perineal seroma | 2 |
| Urinary retension | 2 |
| Parastomal hernia | 1 |
| Left ureter transection | 1 |
| Prolonged ileus | 1 |
| Port site bleeding | 1 |
| Mortality | None |
| Conversion rate | 3 cases (2.7) |

Table 5. Details of the patients who developed local recurrence

| No | TNM stage | Location of recurrence | Time to recurrence (months) |
|----|-----------|------------------------|-----------------------------|
| 1 | T3N2M0 | Perineal wound | 10 |
| 2 | T3N0M0 | Pelvic wall | 20 |
| 3 | T4NXM0 | Pelvic wall | 14 |
| 4 | T3N1M0 | Pelvic wall | 8 |
| 5 | T4N0M0 | Pelvic wall | 8 |

4) 재발 및 생존율

국소재발은 5예(4.5%)에서 발생하였는데 4예의 골반벽 재발과 1예의 회음부 재발이 있었다. 이들의 TNM 병기는 IIIB가 3명 IIA, IIB가 각각 1명이었다. 수술 후 국소재발까지는 중간값 12개월(8~20개월)이었다(Table 5). 원격전이는 17예(15.5%)에서 나타났으며 이들의 병기는 IIIC 7명, IIIB 6명, IIIA 2명 그리고 IIA가 2명이었다. 간, 폐, 대동맥 주변 및 총장골동맥 림프절전이, 복막전이의 순이었다. 투관침 부위의 재발은 관찰되지 않았다. 수술 후 원격전이까지의 기간은 중간값 18개월(10~34)로 나타났다. 전체 환자의 3년 생존율은 88.9%였으며(Fig. 1), TNM 병기에 따른 3년 생존율은 각각 0, 1기 100.0%, 2기 100.0%, 3기 72.6%였다(Fig. 2). 전체 환자의 3년 무병생존율은 78.8%였으며(Fig. 3) TNM 병기에 따른 3년 무병생존율은 각각 0, 1기가

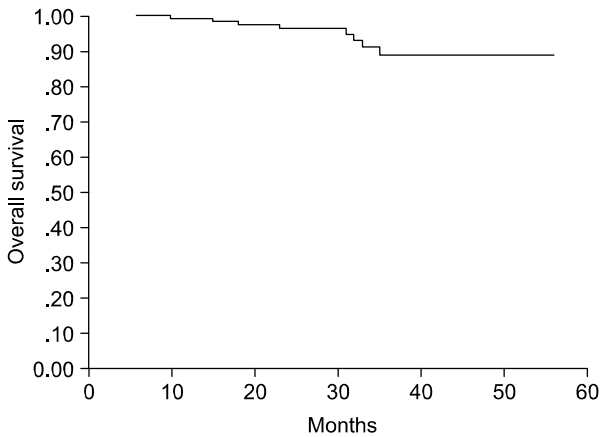


Fig. 1. 3-year overall survival rate of all stages.

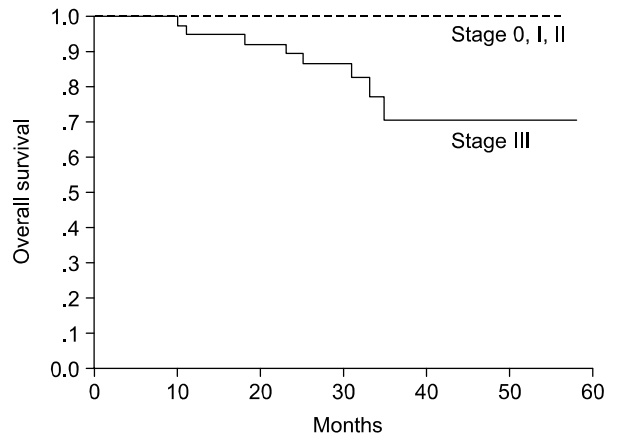


Fig. 2. 3-year overall survival rates according to TNM stages.

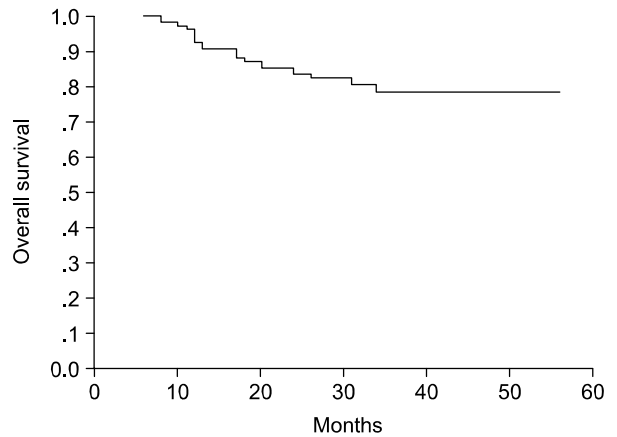


Fig. 3. 3-year disease-free survival rate of all stages.

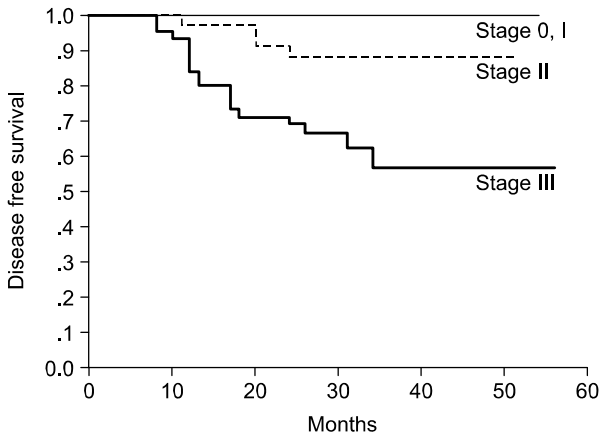


Fig. 4. 3-year disease-free survival rate according to TNM stages.

100%, 2기 88.6%, 3기 56.9%였다(Fig. 4).

고 찰

대장암에 대한 복강경 대장절제술은 개복수술에 의한 생존율과 비교하여 적어도 동일한 결과를 보이는 것으로 이미 나타나 있으며^{1,3} 그 다음 단계는 직장암에 대한 복강경 직장절제술의 이점과 종양학적 결과를 분석하는 것이다. 직장암에 대한 복강경 절제술의 종양학적 안전성을 위한 수술의 범위, 즉 절제된 림프절의 수, 원위부 절제연, 동심성 절제연은 이미 많은 논문을 통하여 개복수술과 동일하거나 우수한 것으로 이야기되고 있으며¹²⁻¹⁴ 결국 장기간의 종양학적 안정성, 즉 국소재발률이나 생존율이 문제가 될 것으로 보인다. 저자들은 대장암의 종양학적 초기 결과에 대하여서는 이미 보고¹⁵한 바 있으며 이제 직장암에 대한 근치적 절제술 후 2년 경과된 환자에 있어서 종양학적 결과를 보고하였다.

전직장간막 절제술이 Heald¹⁶에 의해 소개된 후 직장암의 국소재발과 생존율이 향상되었다. 문합부 누출은 직장암 수술 후 가장 중요한 합병증의 하나인데 전직장간막 절제술 후 문합부 누출은 10~20%에서 발생하는 것으로 알려져 있다.¹⁷⁻¹⁹ Karanjia 등²⁰은 219명의 개복을 통한 직장암의 전직장간막 절제술 후 문합부의 임상적 누출이 11%, 방사선상 누출이 6.2%라고 보고하였다. Leroy 등⁶은 복강경 전직장간막 절제술 후 문합부 누출 17%, 이들 중 65%에서 재수술을 시행하였다고 보고하였다. Morino 등⁷도 복강경 절제술 후 문합부 누출이 17%에서 발생한 것으로 보고하였는데 본

연구의 문합부 누출은 5.5%에서 발생하였고 항생제를 통한 보존적 치료나 복강경하 세척 및 회장루 조성술로 개복술 없이 모두 해결되었다.

직장암수술 시 동심성 절제연의 침범은 5~28% 정도인 것으로 알려져 있다.²¹⁻²⁴ 본 연구에서는 0.9%로 아주 낮게 나왔으나 이는 본 연구의 절제연 침범 조사 방법과 관계가 있을 것으로 생각한다. 즉 2002년 중반까지 본원 조직검사 결과보고는 동심성절제연 양성(1 mm 이내)과 음성으로만 표시되어 나왔고 그 이후에는 외과 요청으로 절제연의 길이로 표시되어 나왔다. 본 연구는 2년 이상을 추적 관찰한 환자를 대상으로 삼았기 때문에 상당수의 환자들이 양성과 음성으로만 표시되었던 시기의 환자들이며, 이후에 중저위 직장암 수술을 적극적으로 시행하면서 2004년 12월까지 수술했던 총 312명의 환자를 대상으로 한 통계에서는 현미경적 침윤(microscopic involvement) 3예, 0.1~1.0 mm 4예, 1.1~2.0 mm 6예로 나와 동심성절제연 양성률 4.2% (=13/312)를 나타냈다. Hall 등²³은 생존율과 사망률이 동심성 절제연의 침범유무와 밀접한 관계를 갖는다고 보고하였고 Berbeck 등²⁴도 동심성 절제연에서 1 mm 이상 떨어져 있는 경우 국소재발률 10%, 1 mm 이내는 27.8%, 침범한 경우는 54.5%로 보고하여 동심성 절제연 침범 시 국소재발률은 그렇지 않은 환자에 비해 3~5배 정도 증가한다고 하였다. 이같이 동심성 절제연의 침범은 국소재발과 밀접한 관계를 보이고 있으며 직장암 수술의 질에 대한 평가기준으로, 생존율의 예측인자로서 사용되어질 수 있을 것으로 보인다.

국소재발의 위험성은 N2, 동심성 절제연 침범, 신경주위 침범과 연관이 있는 것으로 알려져 있다.^{25,26} 국소재발률과 관련하여 Enker 등⁴은 개복수술 후 Dukes B에서 4%, Dukes C에서 8.1%로 보고하였고 Heald 등⁵은 5년 국소재발률이 6%, 10년은 8%로 보고하였다. Leroy 등⁶은 102명의 직장암 환자에게 복강경으로 전직장간막 절제술을 시행하였는데 이들 중 90예에서 근치적절제술이 시행되었고 평균 36개월의 관찰에서 국소재발률은 6%를 보였고 전체 5년 생존율은 65%였다. 이들 연구에서 수술 전 방사선치료(T2 이상) 및 항암치료를 같이 받은 환자는 41명(41.8%)이었으며 5 cm 이하의 직장암 환자 중 45%에서 괄약근 보존술식이 시행되었고 일시적인 회장루는 27%에서 시행되었다. Feliciotti 등⁸은 직장암 환자에 대하여 수술 전 모든 환자에게 방사선 치료를 시행하였으며 각각 복강경직장암절제술과 개복 수술을 시행하고 평균 43.8개월의 기

간을 관찰하였다. 국소재발률은 각각 20.8%와 16.6%, 원격전이는 18.2%와 21.2%, 무병생존율은 62.5%와 60.6%를 보여 두 수술군 간 통계적 차이를 찾을 수 없었다.

국내 직장암 환자의 생존율을 보고한 논문은 많지 않은데 김 등²⁷은 1,945명을 대상으로 국소재발양상과 생존율에 영향을 주는 예후인자분석에서 직장암의 개복수술 후 5년 국소재발률 7.2%, 5년 생존율 61.5%, 3기 환자 3년 생존율은 72%로 보고하여 저자들의 3기 환자 3년 생존율 72.6%와 비슷하였지만 이들은 2기 이상의 모든 직장암환자에게 항암치료와 방사선 병합치료를 시행하였다. Park 등²⁸은 직장암의 5년 생존율을 62%, 3년 생존율 70%로 보고하였는데 방사선 치료를 Dukes B에서 46.8%, Dukes C 이상에서 82.1% 시행하여 저자들이 시행한 방사선 치료 6.4%보다 훨씬 많았지만 생존율 결과는 비슷하였다. 이 논문에서는 국소재발률에 대한 언급은 없었다.

현재 방사선치료는 직장암 치료에 널리 사용되고 있으며 점점 확대되어 가고 있는 추세이다. 하지만 Simunovic 등²⁹은 수술 전 방사선치료를 받은 환자와 받지 않은 환자의 국소재발 비교에서 방사선 치료를 받은 경우 6%, 받지 않은 경우 3%로 보고하면서 직장간막의 정확한 평가와 적절한 수술이 이루어진다면 전 직장간막 절제술을 받은 대부분의 환자들은 방사선치료가 필요 없을 수도 있다고 하였다. 노르웨이 직장암 연구그룹³⁰에서는 9%의 방사선치료와 2%의 보조항암치료를 시행하고서 39개월의 추적 관찰에서 국소재발률은 8%, 5년 생존율은 71%로 보고하면서 보조적 항암 및 방사선 치료의 기존방향에 새로운 전환을 가져야 한다고 주장하였다. 저자들의 수술 전 방사선 치료의 적응증은 복막굴곡부 하방의 남자 T4 환자로 국한하고 있으며 수술 후 방사선 치료의 적응증은 N2, 중앙 천공, 동심성 절제연의 침범으로 제한하고 있다. 이런 기준으로 이 기간 6.4%의 환자에게서 수술 전후 방사선치료를 시행하여 4.5%라는 낮은 국소재발률을 보여 직장암 환자에게서 현재 시행되는 수술 전후 방사선치료의 적응증에 대한 대규모 연구가 필요할 것으로 생각된다.

복강경 수술은 확대된 시야를 이용하므로 골반신경을 잘 보존할 수 있고 수술팀 누구나 수술시야를 볼 수 있으므로 표준술식을 찾을 수 있으며 제한된 공간에서 종양을 직접 만지지 않으면서 수술을 시행하여³¹ 환자에게 수술 후 적은 스트레스를 가하기 때문에 면역역성이 잘 유지되어^{32,33} 재발과 생존율에 있어 개복수

술보다 동일하거나 더 우수할 것으로 생각되며 향후 대규모의 다기관, 전향적 무작위 연구가 필요할 것으로 사료된다.

결 론

복강경 직장암절제술은 합병증과 사망률에 있어 안전하였으며, 절제연의 길이나 박리된 림프절의 수도 적절하였다. 22예의 재발 중 특이한 재발이라고 판단되는 환자는 한 예도 없었다. 본 연구에서 국소진행암(2, 3기 72.7%, T3, 4 66.4%)이 많았고 방사선치료의 적용을 좁게 잡았음(6.4%)에도 불구하고 평균 33개월의 추적을 통해 국소재발률이 4.5%인 것은 상당히 고무적이라 할 수 있다. 3년 생존율도 개복수술과 비교하여 비슷하였고 더 많은 환자를 대상으로 장기간의 추적이 필수적이며 현재 이에 대한 연구가 진행되고 있다.

REFERENCES

1. 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.
2. The American Society of Colon and Rectum Surgeons. Approved statement: laparoscopic colectomy for curable cancer. *Dis Colon Rectum* 2004;47:A1.
3. Guillou PJ, Quirke P, Thorpe H, Walker J, Jayne DG, Smith AM, et al. Short-term endpoints of conventional versus laparoscopic assisted surgery in patients with colorectal cancer (MRC CLASICC trial): multicentre, randomised controlled trial. *Lancet* 2005;365:1718-26.
4. Enker WE, Thaler HT, Cranor ML, Polyak T. Total mesorectal excision in the operative treatment of carcinoma of the rectum. *J Am Coll Surg* 1995;181:335-46.
5. Heald RJ, Moran BJ, Ryall RD, Sexton R, MacFarlane JK. Rectal cancer: the Basingstoke experience of total mesorectal excision, 1978~1997. *Arch Surg* 1998;133:894-9.
6. Leroy J, Jamali F, Forbes L, Smith M, Rubino F, Mutter D, et al. Laparoscopic total mesorectal excision for rectal cancer surgery: long-term outcomes. *Surg Endosc* 2004;18:281-9.
7. Morino M, Parini U, Giraud G, Salval M, Brachet Contul R, Garrone C. Laparoscopic total mesorectal excision: a consecutive series of 100 patients. *Ann Surg* 2003;237:335-42.
8. Feliciotti F, Guerrieri M, Paganini AM, De Sanctis A, Campagnacci R, Perretta S, et al. Long-term results of laparoscopic vs open resections for rectal cancer for 124 unselected

- patients. *Surg Endosc* 2003;17:1530-5.
9. Poulin EC, Schlachta CM, Gregoire R, Seshadri P, Cadeddu MO, Mamazza J. Local recurrence and survival after laparoscopic mesorectal resection for rectal adenocarcinoma. *Surg Endosc* 2002;16:989-95.
 10. Heald RJ, Moran BJ, Brown G, Daniels IR. Optimal total mesorectal excision for rectal cancer is by dissection in front of Denonvilliers' fascia. *Br J Surg* 2004;91:121-3.
 11. Green FL, Page DL, Fleming ID, Fritz AG, Balch CM, Haller DG, et al, editors. *AJCC Cancer Staging Manual*. 6th ed. New York: Springer-Verlag; 2002.
 12. Kockerling F, Rose J, Schneider C, Scheidbach H, Scheuerlein H, Reymond MA, et al. Laparoscopic colorectal anastomosis: risk of postoperative leakage. Results of a multicenter study. *Surg Endosc* 1999;13:639-44.
 13. Pikarsky AJ, Resenthal R, Weiss EG, Wexner SD. Laparoscopic total mesorectal excision. *Surg Endosc* 2002;16:558-62.
 14. Zhou ZG, Hu M, Li Y, Lei WZ, Yu YY, Cheng Z, et al. Laparoscopic vs open total mesorectal excision with anal sphincter preservation for low rectal cancer. *Surg Endosc* 2004;18:1211-5.
 15. 조용걸, 김선한, 한구용, 이동근. 대장암의 복강경 절제술: 종양학적 초기 결과. *대한대장항문학회지* 2004;20:289-95.
 16. Heald RJ, Husband EM, Ryall RD. The mesorectum in rectal cancer surgery-the clue to pelvic recurrence? *Br J Surg* 1982;69:613-6.
 17. Carlsen E, Schlichting E, Guldvog I, Johnson E, Heald RJ. Effect of the introduction of total mesorectal excision for the treatment of rectal cancer. *Br J Surg* 1998;85:526-9.
 18. Goldberg S, Klas JV. Total mesorectal excision in the treatment of rectal cancer: a view from the USA. *Semin Surg Oncol* 1998;15:87-90.
 19. Kapiteijn E, Kranenbarg EK, Steup WH, Taat CW, Rutten HJ, Wiggers T, et al. Total mesorectal excision with or without preoperative radiotherapy in the treatment of primary rectal cancer. Prospective randomized trial with standard operative and histopathological techniques. Dutch Colorectal Cancer Group. *Eur J Surg* 1999;165:410-20.
 20. Karanjia ND, Corder AP, Holdsworth PJ, Heald RJ. Risk of peritonitis and fatal septicaemia and the need to defunction the low anastomosis. *Br J Surg* 1991;78:196-8.
 21. Cawthorn SJ, Parums DV, Gibbs NM, A'Hern RP, Caffarey SM, Broughton CI, et al. Extent of mesorectal spread and involvement of lateral resection margin as prognostic factors after surgery for rectal cancer. *Lancet* 1990;335:1055-9.
 22. Wibe A, Syse A, Andersen E, Tretli S, Myrvold HE, Søreide O, et al. Oncological outcomes after total mesorectal excision for cure for cancer of low rectum: anterior vs abdominoperineal resection. *Dis Colon Rectum* 2004;47:48-58.
 23. Hall NR, Finan PJ, Al-Jaberi T, Tsang CS, Brown SR, Dixon MF, et al. Circumferential margin involvement after mesorectal excision of rectal cancer with curative intent: predictor of survival but not local recurrence? *Dis Colon Rectum* 1998;41:979-83.
 24. Birbeck KF, Macklin CP, Tiffin NJ, Parsons W, Dixon MF, Mapstone NP, et al. Rates of circumferential resection margin involvement vary between surgeons and predict outcomes in rectal cancer surgery. *Ann Surg* 2002;235:449-57.
 25. Hainsworth PJ, Egan MJ, Cunliffe WJ. Evaluation of a policy of total mesorectal excision for rectal and rectosigmoid cancers. *Br J Surg* 1997;84:652-6.
 26. Quirke P, Durdey P, Dixon MF, Williams NS. Local recurrence of rectal adenocarcinoma due to inadequate surgical resection. Histopathological study of lateral tumor spread and surgical excision. *Lancet* 1986;2:996-9.
 27. 김남규, 박재균, 이강영, 윤성현, 손승국, 민진식. 대장직장암의 근치적 절제술 후 재발양상과 생존율에 영향을 미치는 예후 인자 분석. *대한외과학회지* 2002;62:421-9.
 28. Park YJ, Pack KJ, Park JG, Lee KU, Choe KJ, Kim JP. Prognostic factors in 2230 Korean colorectal cancer patients: analysis of consecutively operated cases. *World J Surg* 1999;23:721-6.
 29. Simunovic M, Sexton R, Rempel E, Moran BJ, Heald RJ. Optimal preoperative assessment and surgery for rectal cancer may greatly limit the need for radiotherapy. *Br J Surg* 2003;90:999-1003.
 30. Wibe A, Eriksen MT, Syse A, Myrvold HE, Søreide O. The Norwegian Rectal Cancer Group. Total mesorectal excision for rectal cancer-what can be achieved by a national audit? *Colorectal Dis* 2003;5:471-7.
 31. Lezoche E, Feliciotti F, Paganini AM, Guerrieri M, Campagnacci R, De Sanctis A. Laparoscopic colonic resections versus open surgery: a prospective nonrandomized study on 310 unselected cases. *Hepatogastroenterology* 2000;47:697-708.
 32. Kuntz C, Wunsch F, Windeler J, Glaser F, Herfarth C. Prospective randomized study of stress and immune response after laparoscopy vs conventional colonic resections. *Surg Endosc* 1998;12:963-7.
 33. Leung KL, Lai PB, Ho RL, Meng WC, Yiu RY, Lee JF, et al. Systemic cytokine response after laparoscopic-assisted resection of rectosigmoid carcinoma: a prospective randomized trial. *Ann Surg* 2000;231:506-11.