

복강경을 이용한 종양학적 우반대장절제술: 우측 대장혈관의 구조와 림프절 전이 양상의 연구

경북대학교병원 일반외과

최 규 석 · 전 수 한

= Abstract =

Laparoscopic-Assisted Oncologic Right Hemicolectomy: Based on Vascular Anatomy and Patterns of Lymph Node Metastasis

Gyu-Seog Choi, M.D. and Soo-Han Jun, M.D.

Department of Surgery, Kyungpook National University Hospital

The aim of this study was to find out an effective method of laparoscopic oncologic right hemicolectomy based on vascular anatomy of the right colon and patterns of lymph node metastasis.

From September 1994 to November 1997, 20 hemodynamically stable patients received curative laparoscopic-assisted right hemicolectomy for adenocarcinoma by one surgeon. Simultaneously anatomic variations of right colonic vessels and patterns of lymph node metastasis were analyzed. All operations were performed by laparoscopic-assisted method that consisted of intracorporeal mobilization of the right colon followed by extracorporeal resection and anastomosis and lymph node dissection up to superior mesenteric vessels under direct vision through mini-incision just above the root of superior mesenteric vessels.

Ileocolic (ICA) and mid colic artery (MCA) existed constantly (100%), right colic artery (RCA) existed only in 12 cases (60%). Mean distance from origin of MCA to ICA was 3.2cm. Mean number of lymph nodes harvested from SMA area was 2.9 per case. In 2 cases, they showed metastasis. Astler-Collers stage B1, B2, C1, C2 were distributed in 6, 8, 1, 5 cases respectively. Mean number of lymph node dissected and length of resection margin was 29.3 and 8.7 cm. Operative time, time to oral intake, hospital stay was 187 minutes, 2.6 days, 7.2 days, respectively. Open conversion was needed in 1 case due to duodenal invasion. Mean 14 months follow-up showed 2 recurrences. One who have had duodenal wedge resection due to cancer invasion underwent resection of

책임저자 : 최규석, 대구시 중구 삼덕 2가 20, 경북대학교병원 일반외과(우편번호: 720-721)
(Tel: 053-420-5605, Fax: 053-421-0510)

*이 논문의 요지는 제 49차 대한외과학회 추계학술대회에서 구연 발표된 것입니다.

duodenum because of duodenal recurrence 12 months after the first operation. The other suddenly died of myocardial infarction after operation for ovarian recurrence 8 months later to her right hemicolectomy.

Right colonic vascular anatomy was so various but the area from MCA to ICA was constantly within 4 cm and, lymph nodes in that area must be cleared. Therefore, laparoscopic intracorporeal mobilization and extracorporeal resection of the right colon and lymph node dissection through small incision was effective, safe and one of the best method to get advantages of laparoscopic and open surgery simultaneously.

Key Words: Laparoscopic oncologic right hemicolectomy, Vascular anatomy, Lymph node metastasis

서 론

복강경을 이용한 우반대장절제술은 술자마다 방법은 매우 다양하지만 종양학적 원칙은 일반적으로 1) 충분한 절제연을 남기고 원발 종양을 절제하고 2) 주위 배액 림프절의 완벽한 절제와 3) 원격 전이의 올바른 치료이다^{6,9)}. 복강경 대장절제술은 현재 급속히 발전 시행되고 있으나 아직 개복수술에 익숙한 대부분의 외과의사에게는 기술의 습득이나 수술의 신뢰도를 얻을 때까지 상당한 학습 기간^{10,15)}이 필요하다. 그래서 저자들은 가장 쉬우면서도 종양학적 원칙을 충분히 지킬 수 있다고 생각한 복강내 대장 유리와 체외 절제, 문합 그리고 림프절절제술로 구성된 근치적 복강경 보조 우반대장절제술을 받은 20예의 환자를 대상으로 우측대장의 혈관 구조와 림프절 전이 양상을 함께 연구하여 이술식의 효용성과 안전성 그리고 종양학적 결과를 알아보기로 하였다.

대상 및 방법

1994년 9월부터 1997년 11월까지 본원 외과에서 우측 대장암으로 수술 받은 환자중 근치적 복강경 우반대장절제술을 받은 20예를 대상으로 하였다. 환자들은 모두 혈액동학적으로 안정되었고

복강경 수술에 동의하였다. 나이는 평균 62.8세 (39~85)였고 남자 7예, 여자 13예였다. 모두 선암이었고 1예의 미분화암이 있었다. 종양의 위치로 보면 맹장부에 2예(10%), 상행대장에 14예(70%), 간만곡부 혹은 근위 횡행대장 4예(20%)였다. 복강경 수술의 적응으로는 종양의 단경이 5cm 이하이고 술전 영상적 검사상 주위 조직의 침윤이나 심한 림프절의 증대가 없는 경우였고 재발암이거나 진행암과 폐색이 동반된 경우도 진단적 혹은 고식적 치료 방법으로 복강경을 사용하였지만 본 연구에서는 근치적 수술을 한 경우 만 대상으로 하였다. 우측대장혈관 구조는 수술 중 혈관을 기시부까지 박리하여 관찰하였으며 상장간동맥의 첫 분지를 중대장동맥으로 간주하였고, 회대장동맥과 중대장동맥사이에 상장간동맥으로부터 독립적으로 기시하거나 중대장동맥의 분지이더라도 간만곡부 근부의 상행대장으로 주행하는 경우는 우대장동맥으로 간주하였다. 또 회대장동맥의 분지로 Drummond arcade 이전에 상행대장간막으로 주행하는 혈관도 우대장동맥으로 정의하였다. 절제된 각 림프절군은 일본 대장암취급규약(1994년 개정 5판)을 참고하여 나누었고 이중 상장간동맥 전면의 림프절과 유문하 림프절은 따로 분류하였으며 간만곡부 이하부에 암이 있을 경우만 유문하 림프절을 절제하였다. 추적관찰은 대부분 외래를 통하여 하였고 2년 이상 경과된 경우는

전화문의로 하기도 하였다.

1) 수술 방법

환자는 전신 마취하에 양와위로 눕히고 복압이 약 12~15 mmHg가 되게 기복술을 한 후, 술자와 카메라 조수는 환자의 좌측에 서서 제대하부와 상복부 정중선에 각각 10 mm 투관침을, 제대 약 5 cm 상부의 중쇄골선 교차점에 견인을 위한 5 mm 투관침을 꽂았다. 우선 복강경용 초음파로 간전이 여부를 확인하고 복부전반을 살핀후 회맹부에서 상행대장쪽으로 복막을 절개하여 무혈조직면을 따라 박리해 갔다. 노관이 위치하는 곳을 특히 주의하여 내측으로는 하대정맥이 완전히 노출될 때까지 박리가 되면 간만쪽부에서 상행대장 쪽으로 박리하여 십이지장과 췌장 두부 전면의 모든 조직을 절제하였다. 십이지장 앞으로 박리해갈 때는 아래쪽에서 제3부를 확인하고 위쪽에서 제 1, 2부를 따라 박리하여 절제면을 연결시켜 손상을 주지않게 유의하였다. 대장의 유리가 끝나면 회맹부를 잡고 상복부 정중선의 투관침 까지 당겨보아 넉넉하게 긴장 없이 당겨지면 상복부 투관침을 약 2인치 정도 확장하여 플라스틱막으로 상처를 보호한 후 근위 절제부인 회장을 체외로 꺼내어 절단하고 회대장혈관을 따라 혈관을 처리하였다. 그런 다음 근위회장은 bulldog clamp같은 작은鉗자로 잡아 다시 복강내로 넣고, 원위절제부인 회행 대장쪽을 체외로 꺼내어 암의 위치에 따라 중대장동맥 전후로 대장간막을 절제하고 원위 대장은 staple로 봉합한 상태로 복강내로 다시 넣었다. 이렇게 하면 회대장동맥, 우대장동맥, 중대장동맥의 근부를 꼭지점으로 하는 부채꼴 모양의 대장간막을 볼 수 있었으며 아주 작은 절개창으로도 우측 대장을 완전히 체외로 유리시켜 낼 수 있을 뿐 아니라 각 혈관은 기시부에서 결찰, 절단하였고, 상장간동맥 주위까지 림프절 절제도 쉽게 직접시야 하에서 시행할 수 있었다. 대장의 절제가 끝나면 복강내로 넣어 두었던 회장과 대장의 절제연을 체외로 꺼내어 손으로 문합하거나

GIA와 TA를 사용하여 기능적 단단문합을 하기도 하였다. 장간막 결손부를 봉합하고 경우에 따라 흡입 배액관을 유지하고 수술을 마쳤다.

결 과

1) 우측대장혈관의 구조

회대장동맥과 중대장동맥은 전예(100%)에서 존재하였고, 우대장동맥은 12예(60%)에서 존재하였다. 이중 7예는 상장간동맥에서 직접 기시하였고 4예는 회대장동맥에서, 나머지 1예는 중대장동맥에서 분지하였다. 또 회대장동맥은 상장간동맥에서 기시하여 12예에서 상장간정맥 뒤로 주행하며, 8예는 앞으로 주행하였다. 각혈관의 평균 길이와 굵기는 회대장동맥이 5 cm, 3.5 mm였고, 우대장동맥은 3.6 cm, 3.1 mm였으며 중대장동맥은 각각 2.3 cm, 3.8 mm였다. 악성종양에서 우반대장절제술시 절제해야 될 림프절을 가지는 회대장동맥과 중대장동맥 기시부간 거리는 평균 3.2 cm였고, 대부분 복강경 우반대장절제술시 남기기 쉬운 림프절을 가질 수 있는 공간이기도한 상장간정맥 우측연과 상장간동맥 좌측연 사이의 거리는 평균 14 mm였다.

2) 수술시간

평균 수술시간은 187분(120~320)이었는데 초기 10예가 평균 222분, 그 다음 10예가 152분으로 수기가 익숙해지고 문합을 기구를 사용하여 함으로 인해 점점 수술 시간이 짧아짐을 알 수 있었다.

3) 통기 및 경구투여 시기

수술 후 평균 2.6일(2~5)에 첫 통기가 되었고, 4일(3~6)째 유동식을 섭취할 수 있었다.

4) 통증 소실 시기 및 재원 일수

가만히 있거나 가벼운 운동에도 주관적으로 통증을 호소하지 않을 때를 통증이 소실되었다고 보았을 때 평균 술 후 4.5일(3~6)에 통증이 소실

Table 1. Arterial anatomy of the right colon

Ileocolic artery	20 cases(100%)
posterior to SMV	12 cases
anterior to SMV	8 cases
Right colic artery	12 cases(60%)
from SMA	7 cases
ICA	4 cases
MCA	1 case
Middle colic artery	20 cases(100%)
Distance between origin of SMA and ICA	3.2 cm

SMV; superior mesenteric vein, SMA; superior mesenteric artery, ICA; ileocolic artery, MCA; middle colic artery

Table 2. Pathologic findings

Astler-Coller's stage	
B ₁	6 cases(30%)
B ₂	8 cases(40%)
C ₁	1 case(5%)
C ₂	5 cases(25%)
Resection margin(mean)	8.7 cm
No. of lymph node harvested(mean)	29.3

Table 3. Complications and recurrences

Complications; 2 cases	
wound infection	1 case
open conversion	1 case(duodenal invasion)
Recurrences; 2 cases	
ovarian and peritoneal [†]	8 months after operation
duodenal wall [‡]	12 months after operation

[†]; died of myocardial infarction during chemotherapy after operation for ovarian recurrence

[‡]; still alive after resection of duodenum and cholecystectomy

되었다. 또 대부분 수술 후 7일(5~14)경에 퇴원하였다.

5) 절제연의 길이

근측 혹은 원측 중 거리가 짧았던 쪽의 절제연

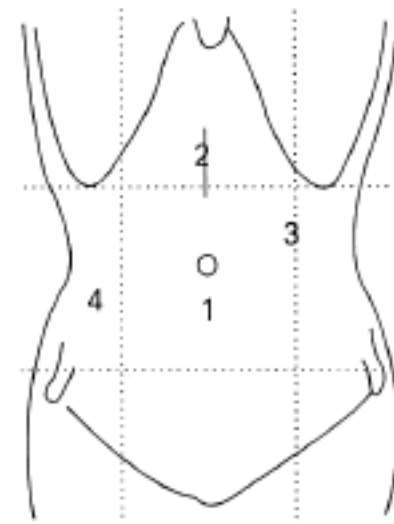


Fig. 1. Trocar sites.

- (1; 10 mm for camera
- 2; 10 mm for operation
- extended to 2 inch
- 3; 5 mm for retraction
- 4; 5 mm optional)

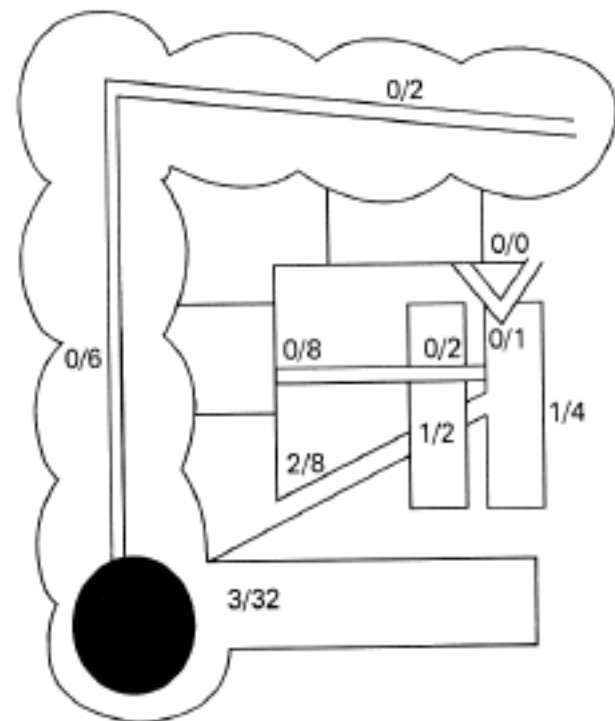


Fig. 2. Patterns of lymph node metastasis (cecal).

의 길이가 평균 8.7 cm였다.

6) 조직학적 병기

Astler-Coller 분류 B₁이 6예, B₂가 8예, C₁이 1예, C₂가 5예였다.

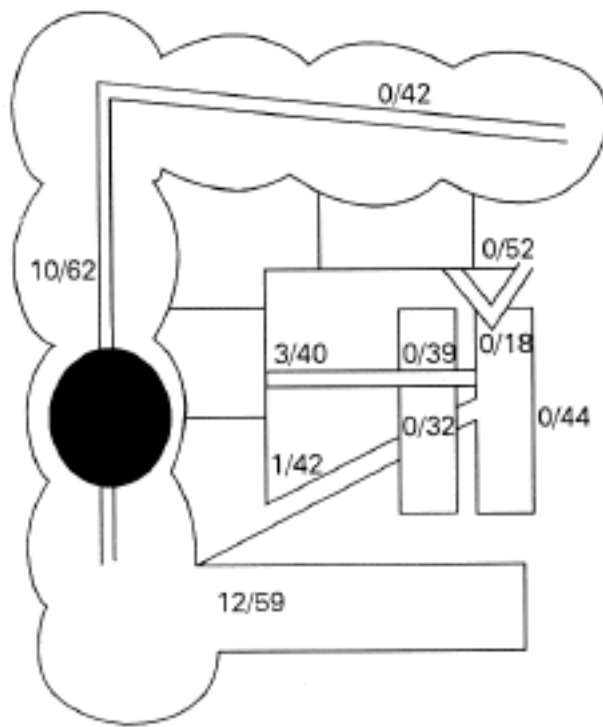


Fig. 3. Patterns of lymph node metastasis (ascending colon).

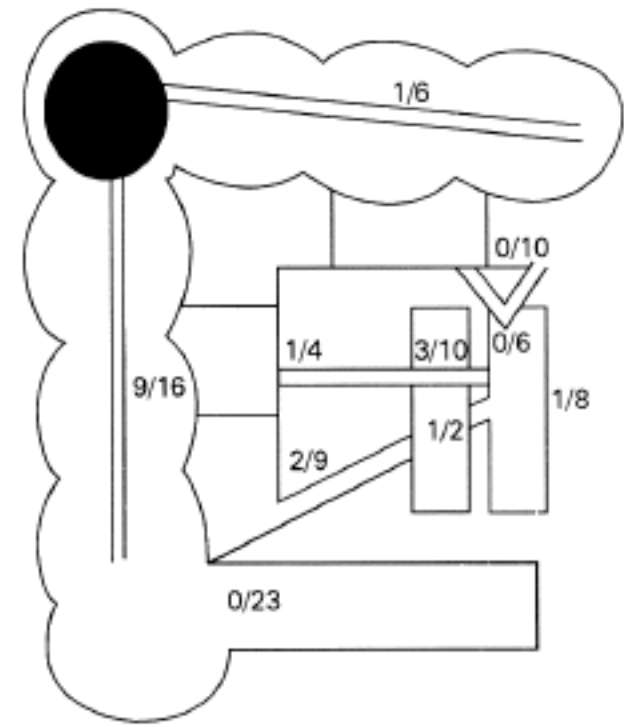


Fig. 4. Patterns of lymph node metastasis (hepatic flexure).

7) 림프절 전이 양상

평균 수술 전당 절제된 림프절의 수는 29.3개 (10~56)였고, 2예의 맹장암은 회대장동맥을 따라 전이되었고 이중 1예는 상장간동맥 전면 림프절에 전이가 확인되었다. 14예의 상행대장암은 회대장동맥과 우대장동맥을 따라 전이하는 양상을 보였고 각 동맥의 기시부까지는 전이되지 않았다. 4예의 간막곡부 대장암은 회대장동맥과 우대장동맥, 중대장동맥 모두를 따라 전이되었다. 이중 1예에서는 상장간동맥 전면 림프절에 전이되었다. 상장간동맥 전면에서 절제된 림프절의 수는 전당 평균 2.9개였다. 간막곡부 대장암 4예에서 절제한 유문하부 림프절은 평균 전당 2개였고 전이는 없었다.

8) 합병증 및 개복전환

1예(5%)에서 상복부 창상감염이 있었고 수술 중 십이지장 침습으로 1예(5%)에서 개복전환하여 십이지장 국소절제를 동반하였다. 수술로 인한 사망에는 없었다.

9) 추적관찰 및 재발

전예를 추적관찰 할 수 있었고 평균 추적기간은 14개월(1~39)이었다. 재발은 2예(10%)에서 있었는데, 십이지장 침습으로 십이지장 국소절제를 하였던 남자 환자 1예에서 수술후 12개월째 십이지장에 재발하여 십이지장절제 및 유문보존 위공장 문합술을 시행하였다. 이환자는 첫 수술 당시 림프절전이는 없었고 침습이 의심되었던 십이지장벽은 조직학적 결과가 염증으로 나와 Astler-Coller병기 B₂로 분류되었었다. 또 다른 Astler-coller병기 C₂였던 1예의 여자 환자에서 수술 후 8개월째 난소와 골반내 복막에 재발하여 난소 절제와 복막절제 후 화학요법 중 심근경색으로 사망(5%)하였다.

고 안

복강경 수술은 장운동의 빠른 회복이나 미용적 효과, 통증의 감소 그리고 조기퇴원 등의 장점 때문에 대장 수술에도 활발히 이용되고 있다^{3,4,6,8)}. 그러나 악성종양의 수술에서는 아직 종양학적 완벽도^{3,4,6,9)}나 창상내 암재발^{1,13)} 등에 관한 여러 가

지 논란이 있으며 술자 마다 술식이나 수술 적응의 차이가 있다. 악성 대장종양의 복강경 수술의 완벽도^{3,4,7)}를 알기 위해서는 주로 절제연의 확보와 림프절의 획득 개수로 판정하는데 물론 이것이 객관적 지표로 사용될 수 있으나 조직 표본을 처리하는 과정에서 많은 오차가 있을 수 있으므로 실제로 어느 범위까지 절제하였는가 하는 것이 더 중요할 것이다. 그래서 저자들은 20예의 우측 대장암 환자를 대상으로 복강내에서 완전히 우측 대장을 유리 시킨후 "mini-incision"을 통한 복강경 보조 우반대장절제술과 림프절을 절제할 상장간 혈관 주위까지 시행하였고, 우측 대장혈관의 구조와 림프절 전이 양상을 연구하여 이방법의 효용성과 안전성 그리고 종양학적 완벽도를 알아보았다.

우측 대장혈관 구조를 확실히 이해하는 것은 복강경 수술시 가장 흔한 합병증인 출혈의 위험을 줄이고 이 혈관들과 함께 위치하는 림프절들의 절제에 많은 도움이 된다. 주요한 우측 대장혈관으로는 상장간동맥에서 분지하는 회대장동맥, 우대장동맥, 중대장동맥과 그들의 분지가 있다. 이중 회대장동맥과 중대장동맥은 거의 대부분에서 존재하며 우대장동맥은 보고자에 따라 존재 유무가 매우 다양하다^{5,16)}. 이것은 관찰의 방법이나 각 동맥을 어떻게 정의하는지에 따라 차이가 있을 수 있는데 Garcia등⁵⁾은 cadaver를 조사한 결과 약 10%에서만 우대장동맥이 존재하였다고 하는데 이는 상장간동맥에서 독립적으로 분지하는 경우만을 택하였기 때문일 것이다. 또 Yada등¹⁶⁾은 상장간동맥 조영술을 이용하여 상행대장이나 이부위의 장간막으로 주행하는 어떠한 혈관이라도 있을 경우 이것을 우대장동맥 이라고 정하고 관찰대상 273예중 71예(26%)에서 존재하지 않았다고한다. 그러나 이것은 동맥조영술에서 나타난 것으로 실제로 대장의 어느부위로 주행하는지는 수술중 직접 관찰이 더 정확하리라 생각된다. 저자들은 상장간동맥의 첫 분지를 중대장동맥으로 간주하였고, 회대장동맥과 중대장동맥 사이에 상

장간동맥으로부터 독립적으로 기시하거나 중대장동맥의 분지이더라도 간만곡부 근부의 상행대장으로 주행하는 경우는 우대장동맥으로 간주하였다. 또 회대장동맥의 분지로 Drummond arcade 이전에 상행대장간막으로 주행하는 혈관도 우대장동맥으로 정의하였다. 이렇게 관찰한 결과 회대장동맥이나 중대장동맥은 모두 있었지만 우대장동맥은 60%에서만 존재하였고 특히 상장간동맥에서 독립적으로 기시하는 경우는 7예(14%) 뿐이었다.

우측 대장암에서 림프절의 절제 범위는 주혈관 기시부까지 하는 것이 일반적인 방법이지만 절제 가능한 림프절은 철저히 en bloc 으로 절제하는 것이 필요하다. 그러나 복강경을 이용하여 우반대장절제술시는 개복 수술시 보다 주혈관의 기시부까지 절제하기가 힘든데 그 이유는 회대장동맥은 대부분 상장간정맥 뒤로 주행하며 앞으로 주행하는 중대장동맥이나 우대장동맥도 약 1 cm 굵기의 상장간정맥을 박리하여야 그 기시부까지 도달할 수 있기 때문이다. 그래서 대부분 개복수술뿐 아니라 복강경수술시에도 상장간정맥의 우측연에서 각 주혈관이 절단될 가능성이 많다. 본 연구에서 밝혔듯이 이렇게 남기기 쉬운 림프절이 상장간정맥 및 동맥 전면에 평균 2.9개가 있었고 여기에 전이가 된 경우도 2예가 있어 더 철저한 림프절의 절제가 요한다. 저자들은 이렇게 상장간 전면까지 절제한 후에도 별다른 합병증 없이 잘 치료할 수 있었다. Toyota등¹¹⁾에 의하면 상장간 혈관 주위까지 림프절을 절제하여도 생존율에는 큰 차이가 없다고 하나, Uyama등¹²⁾은 상장간 혈관 주위를 완전 박리하여 림프절을 절제하여도 큰 어려움이 없었다고 한다.

이러한 림프절의 전이 양상과 혈관의 구조를 보아 저자들이 시행한 상복부 정중선에 2 inch 정도의 작은 절개창을 이용한 복강내 대장 유리와 체외 절제, 문합 그리고 림프절 절제방법이 합리적인 이유는 1) 모든 복강경 대장 수술에서 결국 절제 표본을 꺼내기 위해 최소 3~4 cm 크기의

절개는 필수적이고 2) 필요한 림프절의 절제 범위가 회대장동맥에서 중대장동맥까지 평균 3.2 cm로 매우 가까운 거리에 있으며 3) 직접 시야하에서 더 쉽고 간편하게 주혈관의 기시부 뿐 아니라 상장간동맥 전면 까지 림프절 절제가 가능하고 4) 문합도 기구를 사용하거나 손으로 체외에서 익숙하게 할 수 있을뿐 아니라 5) 필요없는 staple을 사용하지 않고 손으로 혈관을 결찰하여 더 믿을 수 있기 때문이다.

이렇게 작은 절개로 충분한 절제연과 림프절의 확보를 위해서는 몇 가지 유의 사항이 있다. 우선 절개창의 위치선정이 정확히 상장간동맥 근부의 직상방 이어야 하고, 복강내에서 완전히 십이지장과 췌장 전면까지 대장을 유리하여야 하며 또 근위부와 원위부를 차례로 절단 후 다시 정상 원, 근위 절제연들은 복강내로 넣어야 만이 작은 절개 사이로 부채꼴 모양의 장간막을 잘 볼 수 있다.

우반대장절제술시 술자에 따라 절개의 방법이나 위치가 다양한데 Kim과 Milsom⁶⁾은 제대부 두 관점을 아래로 연장하여 절제 장기를 꺼낸다고 하였다. 이 방법은 미용적 효과나 술 후 동통의 감소 효과가 있으나 저자들의 방법과 같이 쉽게 완벽한 림프절절제가 어렵고 창상이 하복부에 존재함으로 술 후 장폐색 등의 합병증의 가능성이 더 높을 수 있겠다. 그래서 저자들은 이런 방법을 양성 종양의 경우에만 적용하였다.

수술 후 합병증으로는 가벼운 창상 감염 1예가 있었고 술중 개복 전환은 십이지장벽 침윤이 의심되었던 1예에서 있었다. 평균 약 14개월의 추적 관찰 중 Astler-Coller 병기 C₂였던 1예의 여자 환자에서 수술후 8개월째 양측 난소 종양으로 산부인과에서 수술하고 화학요법중 심근경색으로 사망하였다. 당시 조직학적으로 대장의 선암과 같은 것으로 판명되어 난소재발로 생각된다. 이 환자는 첫 수술 당시 암의 장막 노출이 있었으나 육안적인 난소나 복막의 암 파종은 없었다. 십이지장 침습이 의심되어 개복 전환하였던 남자 환자도 술후 12개월째 정기검사 중 십이지장과 담

낭 사이의 종괴로 담낭 및 십이지장절제와 유문 보존 위공장 문합술을 시행하였다. 첫 수술 당시 조직검사상 십이지장의 암침습은 아니며 염증소견만을 보였었다. 이러한 재발은 복강경 수술로 인한 것인지 아니면 개복수술에서도 발생하는 일반적인 것인지는 아직 장기간의 추적관찰과 많은 예의 경험이 필요하겠지만 수술중 암부위의 조작을 금하고 복강내 탄산가스의 배출을 천천히 하면서 조심스러운 수술을 한다면 개복 수술과 다를 바가 없을 것으로 생각된다. 장기 성적에 관하여도 COST study group²⁾의 보고에 의하면 TNM 병기 I, II, III, IV기의 3년 예측 생존율이 각각 93%, 72%, 53%, 10%로 개복 수술과 별 차이가 없었다고 하며, Franklin등⁴⁾도 다양한 위치의 대장암을 224예의 개복 수술군과 191예의 복강경 수술군으로 나누어 전향적으로 비교한 결과 림프절 절제수나 절제연의 길이, 그리고 5년 생존율과 무병기간이 서로간에 차이가 없었고 재원기간이나 실혈양, 창상감염이 복강경 수술군에서 유의하게 적었다고 한다.

대장의 악성 종양 수술시 창상내 암전이가 보고되었으나 이것도 Vukasin등¹³⁾과 Whelan등¹⁴⁾에 따르면 개복 수술과 차이가 없으며 그 원인으로 수술 수기 미숙으로 인한 암세포의 복강내 유리와 이것이 창상내에 기계적으로 오염되어 재발된다고 생각하는 견해가 많다. 그러나 앞으로 이러한 복강내 혹은 창상내 암전이는 많은 연구가 되어 그 정확한 기전과 예방법이 밝혀져야 겠다.

결론적으로 악성 대장종양의 복강경 수술은 아직 논란이 있으나 종양학적 원칙에 따라 수술한다면 장기적 성적 뿐 아니라 수술 후 경과도 만족스러우리라 생각되며, 저자들의 연구에서 우측 대장의 혈관 구조와 림프절 전이 양상을 볼 때 상장간 혈관 직상방에 "mini-incision"을 이용한 복강경 보조 우반대장절제술은 이런 종양학적 원칙을 충분히 지키고 복강경 수술의 적응증도 확대해 나갈 수 있는 권장할 만한 방법으로 생각된다.

요 약

1994년 9월부터 1997년 11월까지 30예의 환자에서 우측대장암으로 복강경을 이용하여 근치적 수술을 시행하고 우측 대장혈관의 구조와 림프절의 전이 양상을 연구하였다.

회대장 동맥과 중대장 동맥은 전 예(100%)에서 존재하였으나 우대장 동맥은 12예(60%)에서만 존재하였고 림프절 절제가 필요한 중대장 동맥과 회대장 동맥의 기시부간 거리는 평균 3.2 cm로 매우 가까웠다. 림프절전이는 맹장암에서는 주로 회대장동맥을 따라, 상행대장암에서는 회대장동맥과 우대장동맥, 그리고 간만곡부 암은 세 주혈관을 모두 따라 전이가 되는 경향을 보였고 이중 2예에서 상장간 동맥 전면의 림프절에 전이가 되어 철저한 림프절의 절제가 요하였다.

수술의 결과로는 절제연(평균 8.7 cm)과 림프절(평균 29.3개)의 확보는 충분하였고 수술 후 경과도 비교적 양호하였으나 2예에서 각각 8, 12개월에 암재발이 확인되어 다시 수술하였고, 이중 1예는 치료중 심근경색으로 사망하였다.

이상의 연구 결과로 보아 상복부 "mini-incision"을 이용한 복강경 보조 우반대장절제술은 종양학적 원칙을 충분히 지킬 수 있을 뿐 아니라 일반적인 복강경 수술의 장점도 함께 가질 수 있었다.

REFERENCES

- 1) Cirocco WC, Schwartzman A, Golub RW: *Abdominal recurrence after laparoscopic colectomy for colon cancer. Surgery 116: 842, 1994*
- 2) Clinical Outcomes of Surgical Therapy(COST) Study Group: *Early results of laparoscopic surgery for colorectal cancer. Retrospective analysis of 375 patients treated by clinical outcomes of surgical therapy (COST) study group. Dis Colon Rectum 39: s53, 1996*
- 3) Falk PM, Beart Jr RW, Wexner SD, et al: *Laparoscopic colectomy: A critical appraisal. Dis Colon*

- Rectum 36: 28, 1993*
- 4) Franklin Jr ME, Rosenthal D, Abrego-Medina D, et al: *Prospective comparison of open vs. laparoscopic colon surgery for carcinoma. Dis Colon Rectum 39: s35, 1996*
- 5) Garcia RA, Milsom JW, Ludwig KA, et al: *Right colonic arterial anatomy. implications for laparoscopic surgery. Dis Colon Rectum 39: 906, 1996*
- 6) Kim SH, Milsom JW: *The use of laparoscopic techniques in colorectal cancer surgery. ELSA 1: 76, 1996*
- 7) Moore JW, Bokey EL, Newland RC, et al: *Lymphovascular clearance in laparoscopically assisted right hemicolectomy is similar to open surgery. Aust NZ J Surg 66: 605, 1996*
- 8) Ramos JM, Beart Jr RW, Goes R, et al: *Role of laparoscopy in colorectal surgery a prospective evaluation of 200 cases. Dis Colon Rectum 38: 494, 1995*
- 9) Rosenberg SA: *Principles of surgical oncology. Cancer: principles & practice of oncology 4th Edi: 238, 1993*
- 10) Simons AJ, Anthone G, Ortega AE, et al: *Laparoscopic-assisted colectomy learning curve. Dis Colon Rectum 38: 600, 1995*
- 11) Toyota S, Ohta H, Anazawa S: *Rationale for extent of lymph node dissection for right colon cancer. Dis Colon Rectum 38: 705, 1995*
- 12) Uyama I, Ogiwara H, Takahara T, et al: *Extended lymphadenectomy including lymph nodes along the superior mesenteric artery for right colon cancer. J Surg Oncol 63: 63, 1996*
- 13) Vukasin P, Ortega AE, Greene FL, et al: *Wound recurrence following laparoscopic colon cancer resection. results of the american society of colon and rectal surgeons laparoscopic registry. Dis Colon Rectum 39: s20, 1996*
- 14) Whelan RL, Sellers GJ, Allendorf BA, et al: *Trocar site recurrence is unlikely to result from aerosolization of tumor cells. Dis Colon Rectum 39: s7, 1996*
- 15) Wishner JD, Baker Jr. JW, Hoffman GC, et al: *Laparoscopic-assisted colectomy the learning curve. Surg Endosc 9: 1179, 1995*
- 16) Yada H, Sawai K, Taniguchi H, et al: *Analysis of vascular anatomy and lymph node metastases warrants radical segmental bowel resection for colon cancer. World J Surg 21: 109, 1997*