

## 우측 결장암의 우반결장 영역 절제술

울산대학교 의과대학 외과학교실 및 아산재단 서울중앙병원 일반외과

김진천·박건춘

= Abstract =

### Regional En-Bloc Right Hemicolectomy in the Right Colonic Cancer

Jin Cheon Kim, M.D. and Kun Choon Park, M.D.

Department of Surgery, College of Medicine, University of Ulsan, and Asan Medical Center

There had been many controversies about resection margin of bowel and limit of lymph node dissection in the right hemicolectomy. With an idea of lymphovenous drainage in the right colonic cancer, the main artery of tumor was infused with fluorescein dye(Fluorescite<sup>®</sup> 10%, Alcon Lab.) for the purpose of determining the resection margin accurately. Lymph nodes of the principal and intermediate group were also dissected en bloc with the regional resection of bowel.

We have tried the procedure in the 10 patients of the right colonic cancer. Resection margin at the oral side and the resected lymph nodes were increased comparing the 11 patients of traditional right hemicolectomy.

In conclusion, successive development of surgical techniques should keep pace with new knowledge of microstructure of lymphovascular system and tumor biology in the surgery of colonic cancer.

**Key Words:** Right colonic cancer, Regional En-bloc right hemicolectomy

### 서론

대장암에서 현재까지 수술이 가장 좋은 근치방법이며 화학요법, 면역요법 및 방사선치료는 보조치료로서 치료효과는 인정되지만 투여방식, 용량 및 병용방법에 논란이 많으며<sup>9)</sup> 생존향상에 있어 일정한 결론을 보이지 않고있다<sup>10,11)</sup>. 그리고 수술에 있어서 부위별로는 직장암의 경우 자율신경보존 및 대동맥장골 림프절 절제술 등으로 술기의 향상에 따르는 생존의 질적 및 기간의 향상을 보이고 반면<sup>12)</sup> 우측결장암(횡행결장암포함)에서는 근래 40년간 별다른 변화를 보이지 않고 있다.

이는 수술실패로 인식되는 국소재발과 속발되는 전신성 전이에 기인하는 것으로 여겨지며 이러한 문제점을 줄이기 위해 저자는 고식적으로 시행되고 있는 우반결장절제술(이하 고식적절제술, RHC라함)을 재고하여 보완하고 암종을 중심으로 림프관 및 혈관분포에 따르는 우반결장 영역절제술(이하 영역절제술, RE-RHC라함)을 고안하였다.

술식기술과 함께 1989년 9월부터 1991년 3월까지 저자가 시행한 우측결장암 10예의 영역절제술을 11예의 고식적절제술과 비교하여 초기결과 및 문제점을 분석하고자 하였다.

### 대상 및 방법

영역절제술을 시행한 10예에서 평균연령은 55.8세(47~73세), 임상병기는 Astler-Coller 분류상 B2 5예, C1 1예, C2 4예였으며 부위별로는 맹장 3예, 상행결장 2예, 간곡결장 1예, 횡행결장 4예였다. 한편 비교군인 고식적절제술을 시행한 11예에서 평균연령은 61.6세(39~75세), 임상병기는 B2 5예, C1 1예, C2 5예였으며 부위별로는 맹장 3예, 상행결장 7예, 간곡결장 1예였다.

수술시 중결장, 우결장 및 회결장혈관의 주행변화를 확인하였으며, 절제표본에서 림프절 수효와 종양으로부터 구축 및 항문측 절제거리를 측정하였다. 이외 수술시간 및 수술중 수혈량을 확인하였으며 술후 장관기능 회복시기와 창상감염, 복강내 농양, 누공, 림프저류 혹은 유출 등의 수술합병증을 관찰하였다.

수술후 국소 및 전신성 재발은 정기적인 암태아성항원, 대장섬유내시경, 간초음파촬영 혹은 단일광자방출 단층촬영(Liver Spect) 및 필요시 복부와 골반 전산화단층촬영으로 확인하였다.

본 연구는 술식소개 및 초기결과로서 추적기간은 평균 12.7개월(4~22개월)이었다.

### 수술 방식

피부절개는 종양의 부위에 따라 정중절개 혹은 우측 방정중절개를 검상돌기로 부터 제하방 3~7cm까지 행하며 개복후 종양의 원발병소와 복강내 전이병소를 확인한다.

종양의 정맥 및 림프관 유출경로를 확인하기 위해 종양에 직접 분포하는 직혈관을 분지하는 동맥궁을 좌, 우에서 결찰하여 이를 통해 조영제를 투여하는데 이때 사용하는 동맥은 동맥궁 결찰부위내 주혈관이 있는 경우는 이를 이용하며 없는 경우는 동맥궁에 직접 혈관절개술과 동일한 방식으로 카테트를 장치한다(Fig. 1). 조영제로는 망막내 혈관조영 및 간내 전이암에서 간동맥을 통한 종양조영에 사용되는 Fluorescein sodium(Fluorescite<sup>®</sup> 10%, Alcon Lab.)을 사용하며 3~5 ml를 설치된 카테트를 통해서 동맥주사한다.

주사후 10~20초후 정맥 및 림프관을 통한 형광성



Fig. 1. Flurescein dye infusion via intra-arterial cannulation at the main artery of tumor. Both sides of marginal artery were ligated (white arrow). Note the darkish discoloration around cecum and mesocolon.

착색이 결장, 결장간막에 나타나며 착색경계부의 결장간막을 전기소작기로 표시한 다음 Turnbull 방식으로 종양의 구측 및 항문측 결장, 주혈관 및 림프관을 절찰한다.

종양가동화는 우측결장 가동화후 절제하는 Cattell 방식의 고식적절제술 혹은 주림프절 절제를 용이하게 시행하기 위한 방식으로 우선 항문측 경계까지 대망을 위대망혈관을 남기면서 절찰, 절개하여 중결장동맥의 기시부를 가시화하며(Fig. 2:1) 상장간막 동맥으로부터 분지하는 중결장동맥의 주행을 확인하고 기시부에서 췌장하연으로 주림프절을 박리한다(Fig. 2:2). 이어서 항문측 절제경계를 따라서 결장간막을 절개하는데 이때 중결장동맥 우측에서 착색이 끝나는 경우 중결장동맥은 남기게 되는데 이때도 중결장동맥을 따라서 림프절 박리는 철저하게 하여야 한다(Fig. 2:3).

다음 상장간막 동맥을 따라서 우결장 및 횡행장 혈관을 절찰, 절개하며 이 경우에서도 상장간막 동맥 주변 림프절 박리를 병행한다(Fig. 2:4). 상행결장 우측방에서 상방으로는 간결장인대와 하방으로는 회장하연의 복막절개를 병행하여 Toldt근막 하방을 박리해 가며 우측결장을 상장간막동맥의 췌장하연까지 가동화시킨다(Fig. 2:5).

다음 착색경계에서 회장과 횡행결장을 절제 및 문합하고 장간막을 복원해 준다(Fig. 2:6 & 7)마지막으로 국소효과에서 논란을 있지만 5-FU 2gm을 생리식염

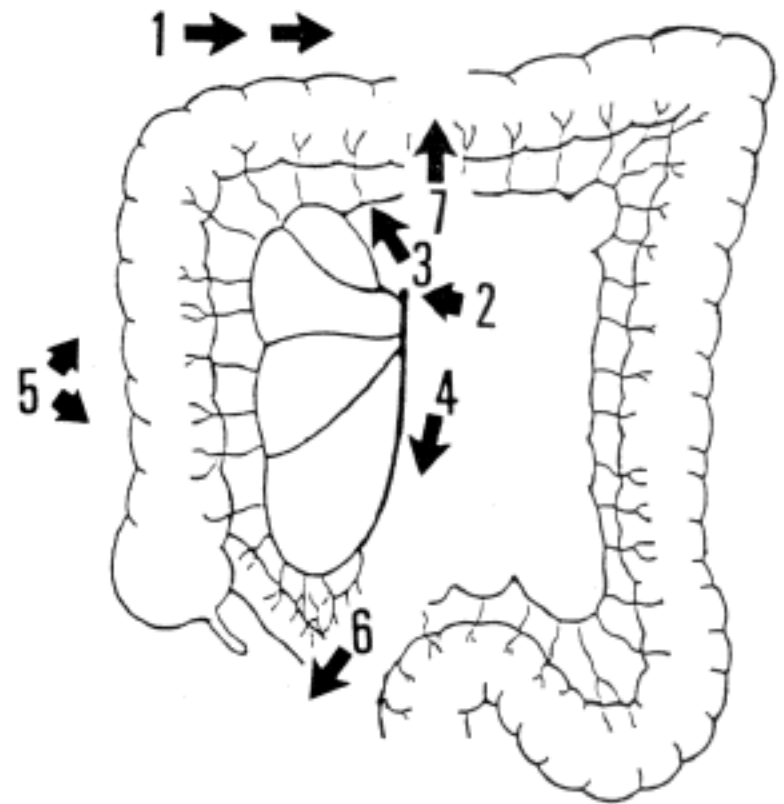


Fig. 2. Another order of dissection in RE-RHC. Ligation and division of greater omentum preceded mobilization of right colon.

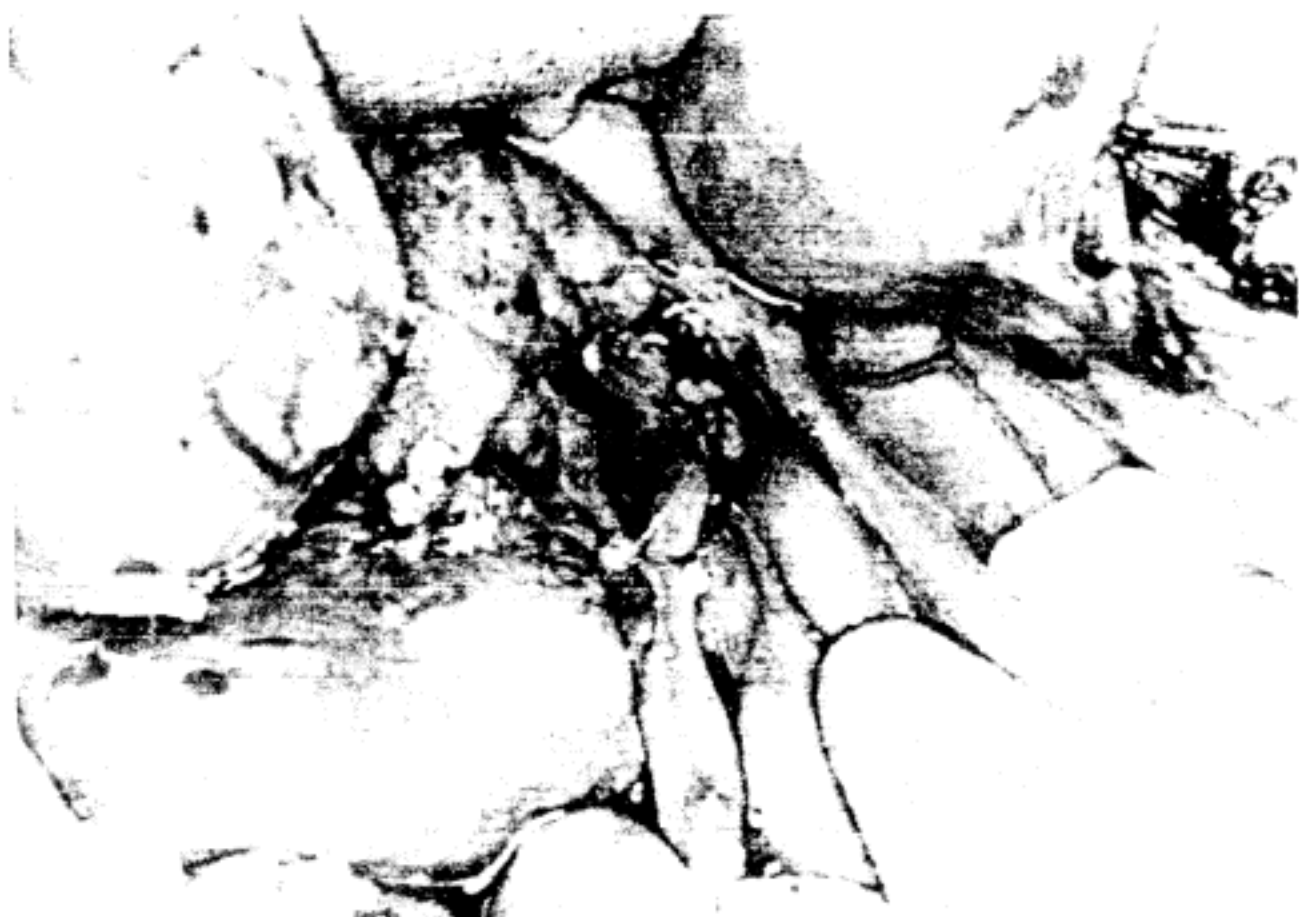


Fig. 3. Complete dissection of principal lymph nodes at the superior mesenteric vessels.

수 200cc에 혼합해서 복강내 5~10분간 저류시킨뒤 세척하고 술후 림프액저류 방지를 위해서 드레인을 문합부로부터 우측방 복벽으로 삽입해 준다.

### 결 과

양 술식을 수술 및 술후 소견을 통해 비교하였다 (Table 1). 영역절제시 맹장암과 상행결장암에서 구축 절제거리는 종양으로 부터 평균 20.9 cm(13.5~25 cm), 횡문축 절제거리는 평균 20.0 cm(16~28cm)였으며 반면 고식적절제시 각각 13.3 cm(6~24 cm), 17.5 cm(8~29 cm)였다. 한편 횡행결장암에서는 영역 절제술시 각각 30.6 cm(16~38 cm), 13.5 cm(5~22.5 cm)였다.

영역절제군에서 주요동맥 분포는 8예에서 상장간막 동맥으로 부터 종결장동맥과 우결장동맥이 분리되어 존재하였으며, 우결장동맥과 회맹동맥의 공동기시 및 우결장동맥 절여가 각각 1예씩 있었다.

수술중 실혈로 수혈이 필요한 경우는 양술식에서 없었으며 수술전 장폐색으로 인한 복강내 혈장유실을 보충하기 위해 각각 4예 및 2예에서 3~5단위의 혈장을 정주하였다.

절제림프절 수효에서 영역절제군은 평균 43개(35~50개), 고식적절제군은 평균 20.4개(13~32개)였으며 수술소요시간은 각각 179분(120~230분), 142분(90

~240분)이었다.

수술후 장기회복까지의 기간은 각각 5.3일(4~6일), 6.0일(4~12일)이었으며 배액관 유지기간은 각각 4.6일(4~7일), 5.4일(3~11일)이었다.

술후 합병증으로는 영역절제군에서는 전혀 없었으며 고식적절제군에서 1예의 창상감염 및 출혈이 있었다.

4~22개월의 추적기간중 영역절제군 1예에서 술후 13개월째 총수담관주위의 전이림프절 압박에 의한 폐쇄성황달이 발생하여 방사선 조사와 화학요법을 병용해서 증상완화가 있었으며 추적진료중에 있다. 반면 고식적절제군에서 2예의 다발성 간전이기가 술후 각각 8개월, 12개월째 발견되어 치료중이며 다른 2예에서 범발성 복강내 전이가 있었는데 이중 1예는 1차수술시 3번 간구역내 전이결절이 있어서 아구역절제를 동반했으며 술후 12개월째 사망하였다.

### 고 안

결장암의 빈발에도 불구하고 수술에 있어서 Barnes<sup>1)</sup>, Turnbull<sup>19)</sup>의 No-touch 격리술식이후 별다른 변화가 없으며, 수술방식 개선에 의한 생존의 향상이 거의 없는 실정이다. 더우기 영역 및 원격전이의 전조로 이해되는 대장암의 국소재발은 결장암의 경우 직장암보다 다소 낮지만 4.4~12.9% 정도로 높으며 이 경우 상당수가 첫 수술시 충분한 국소제거의 실패에 기인한 것으로 간주되고 있다<sup>15-17)</sup>. 그러므로 국소재발을 감소시키는 것이 생존향상에 중요하며 종양의 생물학적 특성과 해부학적 전이경로를 고려한 수술방식이 필수적이라 하겠다. 결장암에서 원발병소로부터 영역으로 확장되는 종양의 경과 중 림프, 혈관계 경로는 가장 중요하며 림프계 전이의 경우 해부학적으로 동맥주행을 따라서 분포하는 것으로 알려져 있고<sup>3,6,12)</sup>, 종양세포의 혈관계 침습은 혈관침투, 종양세포의 순환, 혈관이탈의 경과를 취하여 국소조직, 혈관 및 림프관 침윤이 일어난다<sup>6)</sup>. 이러한 경과는 일찌기 Fisher와 Turnbull에 의해 정맥 관류혈에서 조직학적으로 종양세포의 존재를 입증하였으며<sup>9)</sup> 맥관침습시 불량한 예후를 나타내는 것으로 알려져 있다<sup>4,7,14,18,20)</sup>. 또한 림프계와 문맥모세관의 문합이 특정질환에서 확인됨에 따라서 림프, 혈관계를 수술시 함께 고려하는 것이 합리적이라 하겠다.

Table 1. Comparison of operative and post-operative parameters between RE-RHC and RHC\*

	RE-RHC	RHC
Resection margin**		
OS	20.9 cm	13.3 cm
AS	20.0 cm	17.5 cm
Resected lymph nodes	43.0	20.4
Operation time	179 min	142 min
Bowel recovery after operation	5.3 days	6.0 days
Removal of drainage after operation	4.6 days	5.4 days

\*RE-RHC: Regional En-Bloc Right Hemicolectomy RHC: Right Hemicolectomy

\*\*For the adjusted comparison, cancers of the transverse colon were excluded.

대장암 절제의 원, 근위부 절제한계를 일반적으로 종양의 크기 및 침습정도, 조직학적 분화도에 따라 종양으로부터 5 cm 범위를 최소한계로 정하고 있으며<sup>2)</sup> 결장암의 고식적절제시 종양을 중심으로 림프, 혈관계의 분포를 정확히 파악하지 않고 시행되어 왔으며 결과적으로 장벽내 혹은 림프절의 도약성 미세전이 (Skipped micrometastasis) 및 다양한 림프절 전이양상에 관한 고려가 거의 없었다<sup>12)</sup>.

본 술식에서는 종양에 관련된 림프, 혈관계를 파악하기 위해 종양의 주동맥을 통해서 형광성 조영제를 투여하여 정맥 및 림프관의 정확한 확산범위를 확인하였으며 이를 근거로 절제범위를 결정하였다. 조영제로 Methylene blue 등의 염색제는 착색으로 인해서 술야의 오염 및 혈관식별에 장애가 있으므로 이러한 문제점이 적은 Fluorescein을 사용하였다. 결장암에서는 림프절 전이는 예후인자로 중요하며<sup>2,5,12,20)</sup> 착색된 림프, 혈관계의 절제에 추가해서 주혈관림프절 절제를 병행 했다.

영역절제술 적용결과, 절제범위에서 구축경계는 상장간막동맥 분지중 회맹장동맥부위에서 착색범위가 고식적 절제보다 넓어지며 구축 절제경계는 평균 7.6 cm 길어졌다.

절제된 림프절 수효는 평균 43개였으며 결장암 수술시 근치절제를 강조한 Hermanek의 연구결과<sup>12)</sup> 및 비교군인 고식적절제보다 각각 9개 및 23개 증가된 차이를 보였다.

수술시간에서는 고식적 절제보다 평균 37분 연장되었으며 이외 술후 장기능회복에서 문제점이 없었고 술후 합병증도 전혀 없었다. 본 연구에서는 수술적응을 상장간막혈관으로부터 단일 혈관분포를 갖는 우측 결장암에서만 적용하였으며 향후 추적기간이 길어짐에 따라 술후 재발양상을 분석하고 술식을 보완하여 좌측 결장암에서도 그 적응을 확장하고자 한다.

### 결 론

우측결장암에서 고식적 우반결장절제술시 문제시되는 장관 및 결장간막의 절제범위, 림프절 절제정도를 종양중심동맥의 조영제주입으로 나타나는 착색으로 림프, 혈관계 유출범위를 결정하여 종양을 포함한 영역 절제를 시도하였다. 초기 10예의 환자에서 이러한 우

반결장 영역절제술을 적용하여 구축 절제경계 및 절제된 림프절 수효의 증가를 보였으며 수술시간, 술후 회복 및 합병증을 고려할 때 만족할 만한 결과를 보였다.

향후 결장 림프혈관계의 미세구조 및 종양생물학의 발전된 결과를 토대로 술식보완 및 확대적용이 요망되며 근래 암태아성항원 단클론항체를 이용한 방사성면역지침수술(Radioimmune-guided surgery)과 병용을 고려할 수 있겠다.

### REFERENCES

- 1) Barnes JP: *Physiologic resection of the right colon. Surg Gynecol Obstet* 94: 723, 1952
- 2) Beahrs OH, Higgins GA, Weinstein JJ: *Colorectal tumors. 1st ed, JB Lippincott, 1986, p 3, 159*
- 3) Black WA, Waugh JM: *The intramural extension of carcinoma of the descending colon, sigmoid, and rectosigmoid, Surg Gynecol Obstet* 87: 457, 1948
- 4) Chapuis PH, Dent OF, Fisher R, et al: *A multivariate analysis of clinical and pathological variables in prognosis of resection of large bowel cancer. Br J Surg* 72: 698, 1985
- 5) Constantinoiu S, Papasagi P, Peta D, et al: *Comparative clinico-evolutive and therapeutic aspects in cancer of the right and left colon. Rev Chir* 38: 275, 1989
- 6) Devita VT Jr, Hellman S, Rosenberg SA: *Cancer. Principle and practice of Oncology, 3rd ed, JB Lippincott, 1989, p 98, 906*
- 7) Fielding LP, Phillips RKS, Frye JS, et al: *The prediction of outcome after curative resection for large bowel cancer. Lancet* ii: 904, 1986
- 8) Fisher ER, Turnbull RB: *The cytologic demonstration and significance of tumor cells in the mesenteric venous blood in patients with colorectal carcinoma. Surg Gynecol Obstet* 100: 102, 1955
- 9) Furue H: *Systemic chemotherapy of colorectal cancer. Jpn J Cancer Chemother* 18: 529, 1991
- 10) Gastrointestinal Tumor Study Group: *Adjuvant therapy of colon cancer-results of a prospectively randomized trial. N Engl J Med* 310: 737, 1984
- 11) Gastrointestinal Tumor Study Group: *Prolongation of the disease-free interval in surgically treated rectal carcinoma. N Engl J Med* 312: 1465, 1985
- 12) Hermanek P, Giedl J: *Neues aus der chirurgischen*

- Pathologie des kolorektalen Karzinoms. Wien Med Wochenschr 138: 292, 1988*
- 13) Kim JC, Park KC: *The curative operation of autonomic nerve preservation in the rectal carcinoma: the operative technique and result in the 20 consecutive patients. JKCPs 6: 111, 1990*
- 14) Knudsen JB, Nilsson T, Sprechler M, et al: *Venous and nerve invasion as prognostic factors in postoperative survival of patients with resectable cancer of the rectum. Dis Col Rect 26: 613, 1983*
- 15) Phillips RKS, Hittinger R, Blesovsky L, et al: *Local recurrence following curative surgery for large bowel cancer: 1. the overall picture. Br J Surg 71: 12, 1984*
- 16) Schiessel R, Wunderlich M, Herbst F: *Local recurrence of colorectal cancer: effect of early detection and aggressive surgery. Br J Surg 73: 342, 1986*
- 17) Stule JP, Petrelli NJ, Herrera L, et al: *Anastomotic recurrence of adenocarcinoma of the colon. Arch Surg 121: 1077, 1986*
- 18) Talbot IC, Ritchie S, Leighton MH, et al: *The clinical significance of invasion of veins by rectal cancer. Br J Surg 67: 439, 1980*
- 19) Turnbull RB Jr, Kyle K, Watson FR, et al: *Cancer of the colon: the significance of the no-touch isolation technic on survival rates. Ann Surg 166: 420, 1967*
- 20) Wiggers T, Jeekel J, Arends JW, et al: *No-touch isolation technique in colon cancer: a controlled prospective trial. Br J Surg 75: 409, 1988*
- 21) Takeo Mori: *Personal communications, 1990*
-