

## 고령자 대장암의 임상 분석

전북대학교 의과대학 외과학교실

유광렬 · 정연준 · 김종훈 · 황 용

### Clinical Analysis of Colorectal Cancer in the Elderly

Kwang Real Yoo, M.D., Yeon Jun Jeong, M.D., Jong Hun Kim, M.D.  
and Yong Hwang, M.D.

Department of Surgery, Chonbuk National University Medical School

**Purpose:** Elderly patients of colorectal cancer compose a steadily expanding portion of the population in Korea. The decision whether or not to operate on elderly patients who have carcinoma of colon and rectum is often unduly complicated. The aim of this study is to evaluate the results of the operations for colorectal cancers in the elderly. **Methods:** This report is a retrospective clinical analysis for 365 cases of colorectal cancer who were treated surgically at the Department of surgery, Chonbuk National University Medical School from January 1994 to December 1998. To evaluate the age factor in colorectal cancer, the patients were divided into two groups: The elderly group included 79 patients who were aged  $\geq 70$  years on first presentation; The control group comprised 286 patients aged  $< 70$ . **Results:** There is no significant difference between the two group with regard to the mode of presentation, gender, location of tumor, clinical symptom and sign, duration of symptom, coexistent disease, operation method, tumor size, histopathologic findings, the Astler-Coller classification, lymphatic and distant metastasis, perioperative complication and 5-year survival. The emergency operation is significantly higher incidence in the elderly group. **Conclusions:** It is concluded that surgical resection of colorectal cancer in elderly is standard method and should not be restricted on the basis of age alone. (JKSCP 2000;16:99-108)

**Key Words:** Colorectal cancer, Aged

### 서 론

결장 및 직장암은 1998년 보건통계연보의 국내 암등록 현황에서 전체 악성종양 중 8.3%로 5번째이고, 소화기관으로는 위암 다음의 발생빈도를 보이고 있다.<sup>1</sup> 미국의 경우는 폐암에 이어 두번째로 많이 발생하는 악성종양이다. 국내의 전체 사망 원인 중 악성종양이 차지하는 빈도는 순환기계 질환 다음으로 높고, 전체 악성종양 사망 중 결장 및 직장암이 5.6%를 차지하고 있다.<sup>1</sup>

최근 결장 및 직장암의 발생 비율조사에서 남녀 모두 현저하게 증가를 보이고 있는데,<sup>2</sup> 이는 경제 성장으로 사회 구조의 변화와 문화 수준의 발달, 식생활의 변화 및 평균 수명의 연장 등으로 암의 발생 양상이 서구화하는 추세로 보인다. 통계청 자료에 의하면 기대여명이 1980년에 65.8세에서 1995년에 73.5세로 증가하였고 2000년에 74.9세로 보고한 바와 같이 고연령층이 증가하고 이로 인해 수술이 많아지고 있는 실정이다.<sup>1</sup> 그러나 고연령층의 신체적 조건으로 인해 수술 및 마취 등의 위험도가 높다는 사실과 수술적 치료의 예후가 불투명하다는 이유로 환자 및 보호자들이 수술적 치료에 부정적이어서 아직까지 우리 나라에서는 고연령층 환자의 뚜렷한 치료 원칙이 세워지지 못하고 있는 것이 현실이다.

이에 저자들은 최근 증가하고 있는 결장 및 직장암

책임저자 : 김종훈, 전북 전주시 덕진구 금암동 634-18  
전북대학병원 일반외과(우편번호: 561-712)  
(Tel: 0652-250-1570, Fax: 0652-271-6197)

환자 중 고령군에서의 임상적 특성 및 수술 후 경과와 예후 등을 알아보고자 본 조사를 시행하였다.

## 방 법

1994년 1월부터 1998년 12월까지 만 5년간 전북대학교병원 일반외과에서 결장 및 직장암으로 수술을 받고 병리조직학적으로 확진된 총 365명의 환자 중 이 논문의 목적을 위해 70세를 기준으로 70세 미만(대조군)과 70세 이상(고령자군)으로 구분하여 임상적 소견과 병리조직학적 특성 및 생존율을 비교 분석하였다. 비교한 변수로는 환자의 연령 및 성별 분포, 종양의 발생 부위, 증상 및 증후, 유병기간, 수술 방법, 응급수술 여부, 수술 전 동반질환, 수술 후 합병증, 종양의 크기, 조직학적 소견, 병기, 원격전이 유무, 수술 중 및 수술 후 수혈량 및 생존율 등이었다.

환자의 추적관찰은 의무기록의 열람, 거주지에 전화 및 통계청에 생존여부 및 사망일자를 확인하여 후향적 조사를 시행하였다.

통계적 방법은 SPSS 8.0 program을 이용하여 각 변수간의 유의성 여부는 Chi-square test를 시행하였고, 생존분석은 Kaplan-Meier법을 사용하여 Log-Rank test로 검정하였으며,  $P < 0.05$ 를 통계적으로 유의한 것으로 간주하였다.

## 결 과

### 1) 연령 및 성별분포

전체 대상 환자는 365명으로 이 중 고령자군이 79명(21.6%), 대조군이 286명(78.4%)이었다. 평균 연령은 전체 환자가 60.1세이었고, 고령자군이 74.6세, 대조군이 56.1세이었다. 전체 환자의 남녀 성비는 1.58 : 1이었고, 고령자군에서는 1.47 : 1, 대조군은 1.38 : 1이었으며 두 군간에 남녀 성비 차이는 없었다( $P > 0.05$ )(Table 1).

### 2) 발생 부위별 분포

암의 발생 부위는 전체 환자에서 직장 199예(54.5%)로 가장 많았고, S상 결장 74예(20.3%), 상행 결장 59예(16.2%), 횡행 결장 18예(4.9%), 하행 결장 15예(4.1%) 순이었다. 고령자군과 대조군 모두 발생부위순은 같았고, 발생빈도는 고령자군에서는 직장 43예(54.4%), S자 결장 17예(21.5%), 상행 결장 11예(13.9%), 횡행 결장 5예(6.3%), 하행 결장 3예(3.8%)이었고, 대조군에서는 직장 156예(54.5%), S상 결장 57예(19.9%), 상행 결장 48

예(16.8%), 횡행 결장 13예(4.5%), 하행 결장 12예(4.2%)이었으며, 두 군간에 차이는 관찰되지 않았다( $P > 0.05$ )(Table 2).

### 3) 증상 및 증후

임상증상 및 증후는 전체 환자에서 항문 출혈이 133예(38.3%)로 가장 많았고, 변비가 83예(23.9%), 복통이 71예(20.5%), 배변습관의 변화가 18예(5.2%), 복부팽만이 12예(3.5%), 기타 이급후증, 빈혈, 체중감소, 혈변, 종괴 촉진, 항문통증이 있었다. 고령자군에서는 혈변이 33예(42.9%), 변비가 17예(22.1%), 복통이 15예(19.5%) 등의 순을 보였고 대조군에서는 혈변 100예(37.9%), 변비 66예(24.4%), 복통 56예(20.7%) 등의 순을 보여 두 군간에 임상 증상의 차이는 관찰되지 않았다( $P > 0.05$ )(Table 3).

### 4) 유병 기간

유병 기간은 환자가 증상이 나타난 뒤 진단까지 기간으로 정의하였고, 환자 자신이 증상을 못 느끼고, 정확

Table 1. Age and sex distribution

Age/Sex	Male	Female	Total (%)
20~29	2	—	2 (0.5)
30~39	8	9	17 (4.7)
40~49	22	2	44 (12.1)
50~59	56	43	99 (27.1)
60~69	78	46	124 (34.0)
70~79	41	23	64 (17.5)
80~89	6	9	15 (4.1)
Total (%)	213 (58.4)	152 (41.6)	365

Table 2. Tumor location according to age group

Location/Age	No. of case (%)		Total (%)
	<70	≥70	
Rectum	156 (54.5)	43 (54.4)	199 (54.5)
Sigmoid colon	57 (19.9)	17 (21.5)	74 (20.3)
Ascending colon	48 (16.8)	11 (13.9)	59 (16.2)
Transverse colon	13 (4.5)	5 (6.3)	18 (4.9)
Descending colon	12 (4.2)	3 (3.8)	15 (4.1)
Total	286 (78.4)	79 (21.6)	365

$P=0.922$

**Table 3.** Symptoms and signs in colorectal cancer

Symptom & Sign/Age	No. of case (%)		Total (%)
	<70	≥70	
Hematochezia	100 (37.0)	33 (42.9)	133 (38.3)
Constipation	66 (24.4)	17 (22.1)	83 (23.9)
Abdominal pain	56 (20.7)	15 (19.5)	71 (20.5)
Bowel habit change	4 (1.5)	—	4 (1.2)
Abdominal distention	10 (3.7)	2 (2.6)	12 (3.5)
Tenesmus	5 (1.9)	—	5 (1.4)
Anemia	3 (1.1)	1 (1.3)	4 (1.2)
Weight loss	14 (5.2)	4 (5.2)	18 (5.2)
Bloody stool	5 (1.9)	2 (2.6)	7 (2.0)
Palpable mass	3 (1.1)	3 (3.9)	6 (1.7)
Anal pain	4 (1.5)	—	4 (1.2)
<b>Total</b>	<b>270</b>	<b>77</b>	<b>347</b>

**Table 4.** Duration of symptoms and signs according to age group

Duration (mon)/Age	No. of case (%)		Total (%)
	<70	≥70	
Less than 1	40 (15.6)	16 (23.2)	56 (17.2)
1~3	118 (46.1)	31 (44.9)	149 (45.8)
4~6	57 (22.3)	9 (13.0)	66 (20.3)
7~9	6 (2.3)	1 (1.4)	7 (2.2)
10~12	20 (7.8)	7 (10.1)	27 (8.3)
Over 12	15 (5.9)	5 (7.2)	20 (6.2)
<b>Total</b>	<b>256</b>	<b>69</b>	<b>325</b>

P=0.404

한 기간을 모른 경우 40예를 제외하였다. 유병 기간에서 1~3개월이 149예(45.8%)로 가장 많았고, 4~6개월이 66예(20.3%), 1개월 이내가 56예(17.2%), 10~12개월이 27예(8.3%), 12개월 이상이 20예(6.2%), 7~9개월이 7예(2.2%)순이었다. 고령자군에서는 1개월 이내가 16예(23.2%)로 대조군의 40예(15.6%)에 비해 높게 나타났으나, 통계학적으로 유의한 차이는 없었다(P>0.05) (Table 4).

**5) 술전 동반 질환**

수술 전 과거력, 이학적 검사, 수술 전 기본 검사를 통해 112명(30.7%) 환자에서 127예의 동반 질환을 확인

**Table 5.** Coexistent disease according to age group

Disease/Age	No. of case (%)		Total (%)
	<70	≥70	
Cardiovascular disease	32 (38.1)	8 (28.6)	40 (35.7)
Myocardial abnormality	2	1	3
Hypertension	30	7	37
Pulmonary disease	17 (20.2)	12 (42.9)	29 (25.9)
Tuberculosis	10	7	17
Asthma	5	2	7
COPD	1	3	4
Pneumonia	1	—	1
Gastrointestinal disease	12 (14.3)	2 (7.1)	14 (12.5)
Peptic ulcer	8	1	9
GB stone	2	1	3
Intestinal tuberculosis	2	—	2
Liver disease	8 (9.5)	1 (3.6)	9 (8.0)
Liver cirrhosis	5	1	6
Hepatitis	3	—	3
Genitourinary disease	2 (2.4)	2 (7.1)	4 (3.8)
BPH	—	2	2
Uterin cancer	1	—	1
Uterin myoma	1	—	1
Diabetes mellitus	19 (22.6)	5 (17.9)	24 (21.4)
Anemia	2 (2.4)	1 (3.6)	3 (2.7)
Rheumatrthritis (RA)	2 (2.4)	—	2 (1.8)
Breast cancer	1 (1.2)	—	1 (0.9)
Epilepsy	1 (1.2)	—	1 (0.9)
<b>Total</b>	<b>96</b>	<b>31</b>	<b>127</b>

하였고, 이중 동반 질환이 한가지인 경우는 98예, 두 가지인 경우는 13예, 세 가지인 경우는 1예이었다. 연령구분으로 보면 고령자군 28명(35.4%) 환자에서 31예의 동반 질환이 있었고, 대조군에서는 84명(29.4%) 환자에서 96예의 동반질환이 있었다. 고령자군에서 술전 동반 질환이 많았으나 통계학적으로 동반 질환에 빈도의 차이는 없었다(P>0.05). 연령구분에서 고령자군은 폐질환이 12예(42.9%)로 가장 많았고, 대조군에서는 심혈관 질환이 가장 많아 두 군간에 동반질환의 분포에 차이를 보였다(Table 5).

**6) 수술 방법**

전체 환자에서 수술 유형별로는 저위전방 절제술이 159예(43.5%)로 가장 많았고, 우측결장 절제술 68예(18.6%), 복회음 절제술 45예(12.3%), 전방 절제술 31예(8.5%), 좌측결장 절제술 13예(3.6%), 대장 조루술 13예

**Table 6.** Type of operation according to age group

Operation name/Age	No. of case (%)		Total (%)
	<70	≥70	
Low anterior resection	129 (45.1)	30 (38.0)	159 (43.5)
Rt. hemicolectomy	55 (19.2)	13 (16.5)	68 (18.6)
A-P resection	36 (12.6)	9 (11.4)	45 (12.3)
Anterior resection	24 (8.4)	7 (8.9)	31 (8.5)
Lt. hemicolectomy	10 (3.5)	3 (3.8)	13 (3.6)
Colostomy	6 (2.1)	7 (8.9)	13 (3.6)
Total colectomy	6 (2.1)	2 (2.5)	8 (2.2)
Transanal mass excision	4 (1.4)	3 (3.8)	7 (1.9)
Hartmann's operation	5 (1.7)	2 (2.5)	7 (1.9)
Subtotal colectomy	4 (1.4)	1 (1.3)	5 (1.4)
Transverse colectomy	3 (1.0)	2 (2.5)	5 (1.4)
Segmental resection	2 (0.7)	—	2 (0.5)
Posterior pelvic exenteration	2 (0.7)	—	2 (0.5)
Total	286	79	365

**Table 7.** Nature of operation according to age group

Nature/Age	No. of case (%)		Total (%)
	<70	≥70	
Curative	239 (83.6)	62 (78.5)	301 (82.5)
Palliative	47 (16.4)	17 (21.5)	72 (17.5)
Total	286	79	365

P=0.293

(3.6%), 전 대장 절제술 8예(2.2%), 하트만식 술식 7예(1.9%), 항문을 통한 종괴 절제술 7예(1.9%), 아전 대장 절제술 5예(1.4%), 횡행결장 절제술 5예(1.4%), 전 골반 적출술 2예(0.5%) 등의 순으로 연령군간에 수술방법의 차이는 없었다(Table 6). 이들 중 근치 수술은 301예(82.5%)에서 시행하였고, 고령자군에서는 62예(78.5%), 대조군에서는 239예(83.6%)에서 근치 수술을 시행하여 고령자군에서 약간 낮았으나 통계학적으로 유의한 차이는 없었다(P>0.05)(Table 7).

**7) 응급수술 시의 원인**

응급수술은 총 17예(4.7%)에서 시행하였고, 원인으로 장 폐색증이 12예이었으며 대장 천공에 의한 복막염이 5예이었다. 이들 응급수술을 시행한 경우 정규수술

**Table 8.** Status of operation according to age group

Status/Age	No. of case (%)		Total (%)
	<70	≥70	
Elective	278 (97.2)	70 (88.6)	348 (95.3)
Emergency	8 (2.8)	9 (11.4)	17 (4.7)
Total	286	79	365

P=0.004

**Table 9.** Tumor size according to age group

Size (cm)/Age	No. of case (%)		Total (%)
	<70	≥70	
0.0~2.0	10 (3.6)	5 (6.6)	15 (4.2)
2.1~4.0	59 (21.0)	20 (26.3)	79 (22.1)
4.1~6.0	117 (41.6)	28 (36.8)	145 (40.6)
6.1~8.0	58 (20.6)	18 (23.7)	76 (21.3)
8.1~	37 (13.2)	5 (6.6)	42 (11.8)
Total	281	76	357

Mean (±SD) 5.93 (±1.25) 5.34 (±1.08) 5.80 (±1.22)

P=0.278

에 비해 5년 생존율에 의미 있는 차이를 보였다(P=0.006). 연령군에 따르면 고령자군이 응급수술을 시행한 경우가 총 9예(11.4%)이었고 원인으로서는 장 폐색증이 6예, 대장 천공이 3예이었으며, 대조군은 8예(2.8%)로 장 폐색증이 6예, 대장 천공이 2예를 보여 고령자군이 대조군에 비해 응급수술이 통계학적으로 유의하게 많았다(P<0.01)(Table 8).

**8) 종양의 크기**

종양의 크기는 대상환자 365예 중 종양 크기의 측정이 가능하였던 357예를 대상으로 하였고 이중 고령자군은 76예이었으며 대조군은 281예이었다. 고령자군의 평균 크기는 5.33 cm이었고 대조군은 5.92 cm으로 대조군이 약간 컸으나 통계학적 유의성은 없었다(P>0.05)(Table 9).

**9) 병리 조직학적 소견**

대상환자 365예 중 선암이 354예(97.0%)이었고, 이중 중등도 분화를 보인 선암이 301예(82.5%)로 가장 많았

**Table 10.** Histopathological classifications according to age group

Type/Age	No. of case (%)		Total (%)
	<70	≥70	
Adenocarcinoma	277 (96.8)	77 (97.5)	354 (97.0)
Well-differentiated	7 (2.4)	2 (2.5)	9 (2.5)
Moderately-differentiated	235 (82.2)	66 (83.5)	301 (82.5)
Poorly-differentiated	11 (3.8)	1 (1.3)	12 (3.3)
Mucinous	1 (7.3)	8 (10.1)	29 (7.9)
Signet-ring cell	3 (1.0)	—	3 (0.8)
Malignant melanoma	1 (0.3)	2 (2.5)	3 (0.8)
Malignant lymphoma	2 (0.7)	—	2 (0.5)
Endocrine cell carcinoma	2 (0.7)	—	2 (0.5)
Cloacogenic carcinoma	2 (0.7)	—	2 (0.5)
Squamous cell carcinoma	1 (0.3)	—	1 (0.3)
Leiomyosarcoma1(0.3)-1(0.3)			
<b>Total</b>	<b>296</b>	<b>81</b>	<b>365</b>

P=0.707

으며 점액성 선암 29예(7.9%), 미분화된 선암 12예(3.3%), 고분화된 선암 9예(2.5%), 인환 세포암 3예(0.8%)를 보였다. 이 이외에도 악성 흑색종이 3예(0.8%), 림프종, 내분비 세포암과 cloacogenic cancer가 각각 2예(0.5%) 있었고, 상피세포암과 평활근 육종이 각각 1예 있었다. 고령자군과 대조군간의 병리 조직학적 소견에 통계학적으로 유의한 차이는 없었다(P>0.05)(Table 10).

**10) 암의 병기**

수술 환자 중 암의 병기를 분류할 수 있었던 356예의 암의 진행 정도는 Astler & Coller 분류법에 따랐고 stage B2가 132예(37.1%)로 가장 많았고, C2 89예(25.0%), D 58예(16.3%), B1 39예(11.0%), C1 28예(7.9%), A 10예(2.8%)순이었다. 고령자군과 대조군에서 병기에 따른 유의한 차이는 없었다(P>0.05)(Table 11).

**11) 림프선 및 원격 전이**

림프선 전이는 총 117예(32.1%)이었고, 원격 전이는 58예(15.9%)에서 있었는데, 이중 간 전이가 21예(5.8%)로 가장 많았고 골반 내 장기 전이는 15예(4.1%), 복막 전이 8예(2.2%), 기타 대망 전이 4예(1.1%), 비장 전이 2예(0.5%), 폐와 뇌에 각각 1예(0.3%)순이었다. 두 연령군간에 림프선 전이 및 원격 전이에 따른 발생빈도의 차이는 없었으나(P>0.05), 고령자군에서 원격 전이는 총 12예(15.2%) 중 소장 전이가 4예(5.1%), 복막 전이 3예(3.8%), 골반내 장기전이 2예(2.5%), 간 전이 1예

**Table 11.** Tumor stage according to Astler & Coller modified Dukes classification

Stage/Age	No. of case (%)		Total (%)
	<70	≥70	
A	8 (2.8)	2 (2.7)	10 (2.8)
B <sub>1</sub>	34 (12.0)	5 (6.8)	39 (11.0)
B <sub>2</sub>	100 (35.3)	32 (43.8)	132 (37.1)
C <sub>1</sub>	22 (7.8)	6 (8.2)	28 (7.9)
C <sub>2</sub>	73 (25.8)	16 (21.9)	89 (25.0)
D	46 (16.3)	12 (16.4)	58 (16.3)
<b>Total</b>	<b>283</b>	<b>73</b>	<b>356</b>

P=0.726

(1.3%), 기타 2예(2.5%)이었고, 대조군에서 원격전이는 총 46예(16.1%)로 간 전이 20예(7.0%), 골반내 장기전이 13예(4.5%), 복막 전이 5예(1.7%)순으로 연령군간 발생 장기에 통계학적으로 유의한 차이를 보였다(P<0.05)(Table 12).

**12) 수술 중 및 수술 후 수혈량**

수술을 시행하는 도중과 수술 후 1주일 이내에 수혈이 필요했던 경우는 총 60예(16.4%)이었고, 이들의 평균 수혈량은 4.9 pints (2~23)이었다. 고령자군은 16예(20.3%)에서 평균 4.5 pints (2~22)를 수혈하였고, 대조군에서는 44예(14.9%)로 평균 5.0 pints (2~23)를 수혈

**Table 12.** Lymph node and distant metastasis according to age group

Metastatic organ/Age	No. of case (%)		Total (%)
	< 70	≥ 70	
Regional lymph node	96 (32.6)	21 (26.6)	117 (32.1)
Liver	20 (7.0)	1 (1.3)	21 (5.8)
Pelvic organ	13 (4.5)	2 (2.5)	15 (4.1)
Peritoneum	5 (1.7)	3 (3.8)	8 (2.2)
Small bowel	2 (0.3)	4 (5.1)	6 (1.6)
Others	6 (2.1)	2 (2.5)	8 (2.2)
Total	142 (49.7)	33 (41.8)	175 (47.9)

P=0.017

**Table 13.** Perioperative transfusion according to age group

Transfusion/Age	No. of case (%)		Total (%)
	< 70	≥ 70	
0	242 (84.6)	63 (79.7)	305 (83.6)
1~2	8 (2.8)	5 (6.3)	13 (3.6)
over 3	36 (12.6)	11 (13.9)	47 (12.9)
Total	286	79	365
Mean (±SD)	5.00 (±1.91)	4.41 (±2.43)	4.87 (±2.04)

P=0.678

하였으며 두 군간에 통계학적으로 유의한 차이는 보이지 않았다(P>0.05)(Table 13).

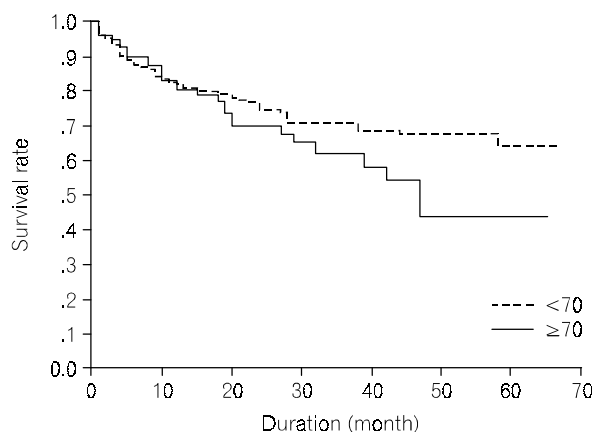
**13) 수술 후 합병증 및 사망률**

수술 후 합병증은 92예(25.2%)에서 발생하였고, 창상 감염이 40예로 가장 많았고, 장폐쇄 15예, 문합부 누출 10예, 일시적 방광 이완증 9예, 출혈 4예, 폐합병증 4예 순이었다. 고령자에서는 22예(27.8%)의 합병증 중 창상 감염이 10예로 가장 많았고, 방광이완증 5예순이었으며, 대조군에서는 창상감염이 30예로 가장 많았고, 장폐쇄 및 문합부 누출이 15예, 10예순으로 고령자군에서는 방광이완증이 대조군에서는 장폐쇄 및 문합부 누출이 상대적으로 많았다(Table 14). 수술 후 1개월 이내 사망한 환자는 14예(3.8%)이었고, 고령자군이 3예(3.8%) 대조군이 11예(3.8%)이었으며, 사망원인은 대부분이 패혈증에 의한 다장기 손상이었다. 합병증 발생빈도 및 사망률에서 두 군간에 유의한 차이는 없었다.

**Table 14.** Perioperative complications according to age group

Complication/Age	No. of case (%)		Total (%)
	< 70	≥ 70	
Intestinal obstruction	15 (21.4)	2 (9.1)	17 (18.5)
Wound infection	30 (42.2)	10 (45.5)	40 (43.5)
Anastomotic leak	10 (14.3)	—	10 (10.9)
Urinary atony	2 (2.9)	7 (31.8)	9 (9.8)
Pulmonary complication	3 (4.3)	2 (9.1)	5 (5.4)
Bleeding	4 (5.7)	—	4 (4.3)
Acute renal failure	2 (2.9)	1 (4.5)	3 (3.3)
Enterocolitis	2 (2.9)	—	2 (2.2)
Rectovaginal fistula	1 (1.4)	—	1 (1.1)
Anal stenosis	1 (1.4)	—	1 (1.1)
Total	70 (24.5)	22 (27.8)	92 (25.2)

\*Complication rate according to age group: P=0.54



**Fig. 1.** Survival rate according to age group.

**14) 수술 후 생존율**

조사기간에 사망한 환자는 105예(28.8%)로 고령자군이 28예(35.4%)이었고, 대조군이 77예(26.9%)로 연령군간에 사망자 빈도의 차이는 없었다(P>0.05). 수술 후 5년 생존율은 고령자군에서 43.7%이었고, 대조군에서 64.2%로 고령자군에서 약간 낮았으나 두 군간의 생존율에 통계학적인 차이는 없었다(P=0.15)(Fig. 1).

**고 찰**

결장 및 직장암은 동서양의 환경 및 식이 습관의 차이에 따라 발생빈도에 차이가 있어서 미국에서는 두 번째 빈발하는 암이고,<sup>3</sup> 우리 나라에서는 남녀 모두 4위를

차지하고 발생빈도에서 증가 추세에 있다.<sup>1</sup> 사회 안정과 경제 및 의학수준의 발전으로 평균 수명이 연장되어 고령자의 인구가 증가하였고, 이는 평균 수명이 1980년에 65.8세에서 1990년 71.6, 1998년 74.9세로 급격한 증가와 2010년에는 77세로 예측하는 것으로 알 수 있다.<sup>1</sup> 또한 14세 이하 인구나 65세 이상 인구 구조를 보는 노령화 지수는 1980년에 11.2%에서 1998년에 29.9%로 약 3배 정도 증가하였고, 2010년에는 49.9%로 기하 급수적인 증가를 예측하고 있다.<sup>1</sup> 고령과 대장암 발생의 두 번 수간에 유의한 상관 관계의 보고를 볼 때,<sup>2</sup> 전체적인 대장암 발생은 물론 고령자의 대장암 발생이 증가하고 있고 수술의 기회도 많아질 것이다. 이에 고령자 결장 및 직장암의 임상특성과 치료방침을 알아보는 것이 필요하게 되었다.

결장 및 직장암의 성별 발생빈도는 남녀의 성비에 차이는 없다고 하나,<sup>3</sup> 저자들의 경우는 1.58 : 1로 남자에서 약간 많아 다른 보고와 유사하였다.<sup>4,7</sup> 고령자군에서는 1.47 : 1이었으며 대조군에서는 1.38 : 1로 고령자군에서 남자에 발생빈도가 약간 많아 보였으나 두 군간에 유의한 차이는 없었고, 이는 다른 보고와 유사하였다.<sup>8</sup> 연령별 발생빈도는 대부분 40대 이후에 유의하게 증가하여 구미에서는 60대 및 70대에 호발하고<sup>3,9</sup> 국내의 경우 50대와 60대에서 호발한다.<sup>4,7,10</sup> 저자들의 경우 60대가 34%로 가장 많았고 다음이 50대로 27.1%를 보였다. 70세 이상 고령자의 발생 비율은 저자들의 경우 21.6%를 보여 8~16.6%를 보인 국내보고보다 약간 높게 나왔는데<sup>5,7,10</sup> 이는 발표된 논문의 시기를 비교해 보아 최근 들어 평균 수명의 연장에 따른 발생 비율의 변화로 보인다.

암의 발생 부위별 분포를 보면 직장이 가장 많고,<sup>9,11,12</sup> 그 다음이 S자 결장으로 두 부위를 합하여 65.4~75.9%를 차지한다.<sup>4,5,7,10</sup> 저자의 경우도 직장과 S자 결장을 합하여 74.8%를 보여 유사한 결과를 보였다. 우측 결장암의 평균 연령이 높아서 좌측 결장암이나 직장암에 비해 노년층에서 발생이 증가한다고 하나<sup>13-15</sup> 저자들의 경우는 두 연령군간에 유의한 차이가 없었고, 대부분 발생 부위별 분포가 연령에 관계없는 것으로 보고되었다.<sup>16-18</sup>

임상 증상 및 징후는 발생 부위, 암의 크기 및 합병증의 유무에 따라 다양하게 나타나는데 혈변과 복통이 주 증상이고,<sup>5,19,20</sup> 저자의 경우도 혈변이 38.3%로 가장 많았고, 변비와 복통이 주 증상이었으며, 두 연령군간에 증상의 차이는 관찰되지 않았고, 다른 보고에서도 연령군간에 차이는 없었다.<sup>6,19</sup>

유병 기간은 환자가 증상이 나타난 뒤 진단까지의 기

간으로 정의하였고, 유병 기간과 예후의 상관관계에 대해서는 논란이 많으나 이 기간이 짧다하더라도 종양의 생물학적 특성이 매우 공격적이어서 진행 상태가 빠르고 림프선 전이가 더 많아 오히려 예후가 나쁠 수 있어 통계학적으로 상관 관계가 없는 것으로 보고되었다.<sup>6,21</sup> 하지만 유병 기간이 길어질 경우 병기가 진행된 상태에서 발견될 수 있으므로 병력기간이 짧아지면 예후가 향상될 것이라는 보고도 있다.<sup>22</sup> 저자들의 경우 1~3개월이 45.8%로 가장 많았고, 1개월 이내가 17.2%를 보였고, 고령자군에서 1개월 이내가 23.2%로 대조군에서 보인 15.6%보다 높게 나타났으나 통계학적으로 유의한 차이는 없었다. 다른 보고에서도 비슷한 유병 기간을 보였고,<sup>5,7</sup> 연령군간에 큰 차이는 없었다.<sup>6,19</sup>

술전 동반 질환은 노년층에서 그 빈도가 증가한다고 하고 술전 동반 질환 중 심폐질환이 동반된 경우 수술 사망률과 합병증이 증가하고 특히 심폐질환의 합병증은 전체 수술 사망의 절반 이상을 차지한다고 한다.<sup>23,24</sup> 손등<sup>8</sup>은 술전 충분한 예방적 조치가 된다면 고혈압, 심근경색증, 울혈성 심질환 등 심장질환은 생존에 직접적인 영향을 미치지 않는다고 하였다. 저자들은 112예(30.7%) 환자에서 동반질환을 확인하였고, 두 연령군간에 동반질환의 빈도상의 차이는 없었으나 동반질환이 고령자군에서는 폐질환이 42.9%로 가장 많았고, 대조군에서는 심혈관 질환이 38.1%로 가장 많아 동반질환의 분포에 차이를 보였다.

결장 및 직장암의 치료는 가능한 근치적 절제술을 원칙으로 하고 면역화학요법 및 방사선 요법, 전기 소작술 등이 단독 또는 병합되어 이용되고 있다. 외과 술기의 발달과 수술 전후 처치의 발달로 수술 가능성 및 절제술 가능성이 증가하였고, 수술에 따른 사망률이 감소하여 고령자에서도 근치적 절제술이 안전하게 시행될 수 있으며, 생존을 증가시킬 수 있으나<sup>20,25,26</sup> 환자의 전신적인 상태를 고려할 때 고식적인 수술이 젊은 연령층에 비해 상대적으로 높을 수 있다. 저자들의 경우는 근치 절제율이 전체 환자에서 301예(82.5%)였고, 연령구분에서 고령자군은 62예(78.5%), 대조군은 239예(83.6%)로 고령자군에서 약간 낮았으나 통계학적으로 차이가 없었다. 이는 연령군의 치료 방법에 차이가 없다는 다른 보고와<sup>11,16</sup> 유사하였고 근치 절제율은 71.8~84.7%를 보인 보고와<sup>4,7,10,27</sup> 비슷하였다. 수술 방법별로 보면 복회음 절제술이 저위 전방 절제술보다 많은 다른 보고와<sup>4,5,10,27</sup> 달리 저위 전방절제술이 159예(43.5%)로 가장 많았고, 연령구분에서 수술방법별 차이는 없었다.

대장암 자체의 합병증으로 응급수술을 시행한 경우는

365예 중 17예(4.7%)이었고, 원인은 장폐쇄증이 12예, 대장 천공이 5예이었다. 응급 수술을 시행한 경우 정규 수술에 비해 의미 있게 낮은 생존율을 보였고( $P=0.006$ ), 고령자군은 79예 중 9예(11.4%)로 대조군의 286예의 8예(2.8%)에 비해 통계학적으로 고령자군에서 응급 수술률이 유의하게 높았다. 이들 결과는 다른 보고에 비해 응급 수술률이 낮은 수치이나,<sup>8,10,28</sup> 70세 이상 응급 수술률이 12.7%로 보인 보고와는 비슷하였다.<sup>8</sup> 또한 고령자에서 진단이 늦어져서 정규수술보다 응급수술의 빈도가 많다는 보고들과도 일치하였으며,<sup>16,19</sup> 응급 수술인 경우 환자의 동반된 전신질환에 대한 불충분한 수술 전 준비로 인해 수술 후 합병증 및 사망률이 정규수술에 비해 상대적으로 높다는 결과들과 비슷하였다.<sup>29,30</sup> 이러한 대장암 자체의 합병증이 발생하기 전에 수술적 치료를 시행하는 것이 근치적 절제술의 가능성과 수술 후 합병증 및 사망률을 줄여 예후를 향상시킬 수 있다.

종양의 크기는 예후와 상관관계가 없는 것으로 보고 되는데,<sup>31</sup> 종양의 크기가 아주 작거나, 아주 큰 경우에 예후가 좋다는 보고도 있다.<sup>32,33</sup> 저자들의 경우 4~6 cm 크기가 40.6%로 가장 많았고, 연령구분에서 고령자군의 평균 크기는 5.33 cm이었고, 대조군은 5.92 cm으로 대조군에서 약간 컸으나 통계학적으로 차이는 없었고 크기에 따른 생존율의 차이도 없었다.

병리조직학적 분류를 보면 선암이 354예(97.1%)로 다른 보고와 유사하였고,<sup>4,10</sup> 조직학적 분화도는 중등도 분화된 선암이 301예(82.5%)로 대부분을 차지하였고, 미분화된 선암이 12예(3.3%), 고분화된 선암이 9예(2.5%)를 보여, 고분화된 선암의 비율이 24.6~74.3%을 보인 다른 보고와 크게 차이를 보였다.<sup>4,5,10,34</sup> 선암과 별개의 조직학적 아형인 점액암과 인환세포암은 5~20%에서 발견되며,<sup>35,36</sup> 평균연령이 유의하게 낮다고 하나<sup>34,37</sup> 저자들의 경우는 8.7%에서 발견되었고 연령의 차이는 보이지 않았다. Duckes등<sup>38</sup>은 대장암의 분화도가 좋은 종양일수록 예후가 좋고, 고연령자에서 호발한다고 하였다. 저자들의 경우는 김등<sup>18</sup>의 보고와 같이 병리조직학적 분류에서 연령에 따른 차이는 없었다.

암의 진행정도는 Astler & Collier 분류로 전 연령층을 대상으로 한 보고에서는 C2와 B2의 빈도 차이는 있었지만 대부분을 차지하였고,<sup>4,5,7,10,34</sup> 고령자 구분에 따른 진행정도의 차이는 없었으며,<sup>15,16,18,19,25</sup> 저자들의 경우도 고령자군과 대조군 모두에서 B2와 C2가 가장 많았고 두 군간에 차이는 없었다.

림프절 전이의 유무가 예후에 가장 영향을 미친다고 하고, 전이된 림프절 수가 많을수록 예후가 나쁘다고

한다.<sup>38</sup> 저자들의 경우 림프절 전이는 117예(32.1%)로 장등<sup>7</sup>의 41.5%보다는 약간 낮았고, 고령자군과 대조군 간에 차이는 보이지 않았다. 원격전이는 간 전이 5.8%, 골반 내 장기전이 4.1%, 복막 전이 2.2%로 장등<sup>7</sup>과 비슷했으나 임등<sup>40</sup>과는 차이를 보였다. 연령구분에서 원격전이 장기간에 차이를 보였는데 고령자군에서는 대조군에서 보인 간 및 골반 내 장기 전이보다 소장 및 복막 전이가 많았다.

수혈은 숙주의 NK cell의 기능을 감소시켜 예후에 영향을 미친다고 하며, 3 pints 이상 수혈을 받은 군이 수혈을 받지 않은 군과 1~2 pints 수혈을 받은 군보다 생존율이 낮다고 한다.<sup>41,42</sup> 하지만 수혈과 결장암 및 직장암의 예후와 관계에 있어서 최근에 많은 연구가 있어 왔으나 아직 정확한 결론이 나있지 않은 상황으로, 현재 논란이 되고 결론이 나있지 않은 것은 수혈이 그 자체로 암의 예후를 나쁘게 하는 것인지 그렇지 않으면 수혈을 받게 하는 환자의 상태 자체에 의해서 환자의 생존율이 나쁘게 되는 것인지 여전히 확실하지 않다.<sup>18,42</sup> 저자들의 경우 연령구분에 따른 두 군간에 수술 중 및 수술 후 수혈량을 비교하였을 때 유의한 차이를 보이지 않았다.

수술 후 합병증은 365예 중 92예(25.2%)에서 발생하였고, 이중 창상감염이 40예로 가장 많았고, 장폐쇄가 15예, 문합부 누출 10예, 일시적 방광기능 부전이 9예, 출혈 4예, 폐합병증 4예순이었다. 이는 합병증 발생 빈도 및 분포에서 다른 보고와 비슷하였다.<sup>4,5,7,10</sup> 연령구분으로 보면 고령자군에서 합병증이 많이 발생한다고 하나,<sup>15,18,24</sup> 저자들의 경우는 고령자와 대조군간의 발생빈도는 고령자에서 약간 높게 나왔으나 통계학적으로 유의하지 않았다. 수술 사망률을 보면 3.8%로 다른 보고와 약간 높거나 유사하였으며,<sup>7,15,34</sup> 고령자에서 수술사망률이 증가한다는 보고가 많으나<sup>15,16,25,34</sup> 저자들의 경우는 두 군간에 차이가 없었다. 그러나 70세 이상 고령자군에서 응급수술 사망률이 22.2%로 선택적 수술 1.4%보다 높아 다른 보고와 비슷한 결과를 보였다.<sup>24,28</sup>

고령자의 수술 후 생존율에 관하여 Waldron등<sup>24</sup>은 고령자가 수술 후 예후가 나쁘다고 하나 대부분이 수술이 회복이 되면 암 자체는 예후가 좋아 고령에 의한 자연사를 고려한 생존율은 높아 생존율의 차이를 보이지 않는다고 하며,<sup>11,14,21,23</sup> 수술 사망률은 높아도 5년 생존율에는 차이가 없다고 한다.<sup>25</sup> 저자들의 경우도 수술 후 5년 생존율은 고령자군에서 43.7%이었고, 대조군에서 64.2%로 고령자군에서 약간 낮았으나 두 군간의 생존율에 통계학적인 차이는 없었다( $P=0.15$ ).



## 결 론

결장 및 직장암으로 수술 받고 확진받은 365예를 대상으로 70세를 기준으로 고령자군과 대조군으로 구분하여 임상적 특성 및 수술 후 경과와 생존율을 분석하였다. 고령자군의 평균 연령은 74.6세, 남녀 성비는 1.58 : 1이었으며, 대조군은 평균 연령이 56.1세, 남녀 성비는 1.38 : 1로 남녀 성비에 차이는 없었다. 고령자군과 대조군의 발생 부위와 빈도에서 두 군간에 차이는 없었다. 임상증상 및 증후는 고령자군에서 혈변 42.9%, 변비가 22.1%, 복통이 19.5%이었고, 대조군에서 혈변 37.9%, 변비 24.4%, 복통 20.7%으로 임상증상의 차이는 없었다. 유병 기간은 고령자군과 대조군 모두에서 1~3개월이 가장 많았고, 1개월 이내가 고령자군은 23.2%로 대조군의 15.6%에 비해 높게 나타났으나 통계학적으로 유의한 차이는 없었다. 수술 전 동반 질환의 빈도에서는 차이가 없었으나 고령자군에서 폐질환이 12예(42.9%)로 가장 많았고, 대조군에서는 심혈관 질환이 38예(38.1%)로 가장 많아 두 군간에 동반 질환 분포에 차이가 있었다. 수술 방법 및 근처 수술률은 두 군간에 큰 차이는 없었다. 응급수술은 총 17예(4.7%)에서 시행되었으며 고령자군이 9예(11.4%)로 대조군의 8예(2.8%)에 비해 유의하게 많았으며, 응급수술이 정규수술에 비해 의미 있게 낮은 생존율을 보였다. 종양의 크기, 병리조직학적 소견 및 암의 진행정도는 고령자군과 대조군에서 차이는 없었다. 림프선 전이는 총 117예(32.1%)로 두 군간에 차이가 없었고, 원격전이도 58예(15.9%)로 두 군간에 차이가 없었으나 고령자군에서 소장전이 4예(5.1%), 복막전이 3예(3.8%)순이었고, 대조군에서는 간 전이 20예(7.0%), 골반내 장기전이 13예(4.5%)순으로 발생장기 분포간에 차이를 보였다. 수술 중 및 수술 후 수혈량은 고령자군에서 16예(20.3%)로 평균 4.5 pints, 대조군에서는 44예(15.4%)로 평균 5.0 pints를 수혈하여 두 군간에 유의한 차이는 없었다. 수술 후 합병증은 총 92예(25.2%)에서 발생하였고 고령자군과 대조군간에 발생 빈도에 차이는 없었으며, 수술 후 1개월 내 사망도 두 군간에 유의한 차이는 없었다. 수술 후 생존율은 고령자군에서 43.7%이었고, 대조군에서 64.2%로 고령자군에서 약간 낮았으나 두 군간에 생존율의 통계학적인 차이는 없었다(P=0.15).

결론적으로 고령자군과 대조군의 비교에서 연령 자체가 결장 및 직장암의 생존율에 의미 있는 요인이 아니므로 고령자에서도 결장 및 직장암에 근치적 절제술이

표준 술식이라 생각되고, 고령자군에서 대조군에 비해 응급 수술률이 높으므로 조기 진단을 통하여 고령자에서 응급 수술률을 낮춘다면 생존율을 보다 향상시킬 수 있을 것으로 생각된다.

## REFERENCES

1. 보건복지부. 보건복지통계연보. 제 44호, 1998.
2. 김세민, 이재복, 문홍렬. 한국인 대장암의 현황. 대한대장항문학회지 1996;12:1-17.
3. Sabiston DC Jr, Lyerly HK, editors. Textbook of surgery: The Biological Basis of Modern Surgical Practice. 15th ed. Philadelphia: W.B.Saunders; 1997. p. 1024.
4. 고흥준, 권수인, 최상경, 하우승. 대장 및 직장암에 대한 임상적 고찰. 대한대장항문학회지 1996;12:99-107.
5. 조상범, 장인택. 절제 가능했던 대장직장암에 대한 임상적 고찰. 대한외과학회지 1992;42:352-60.
6. 박진우, 양한광, 권오중, 박재갑, 홍성국, 김진복. 대장암 환자의 연령에 따른 임상 분석. 대한암학회지 1991;23:140-9.
7. 장문영, 김종훈, 유희철, 박철웅, 황용. 대장 및 직장암 289예에 대한 임상적 고찰. 대한대장항문학회지 1996;12:563-74.
8. 손명집, 황신, 정희원, 유창식, 박건춘, 김진천. 고령 대장암 환자의 수술위험도 분석. 대한대장항문학회지 1995;11:65-9.
9. Falterman KW, Hill CB, Markey JC, Fox JW, Cohn I Jr. Cancer of the colon, rectum, and anus: A review of 2313 cases. Cancer 1974;34:951-9.
10. 민중기, 강구정, 박용기, 최창록, 지정희. 대장 및 직장암의 임상적 고찰과 예후 인자에 따른 원격성적. 대한대장항문학회지 1993;9:151-61.
11. Irvin TT. Prognosis of colorectal cancer in the elderly. Br J Surg 1998;75:419-21.
12. Abrams JS, Reines HD. Increasing incidence of right sided lesions in colorectal cancer. Am J Surg 1979;137:522-6.
13. Alley PG, McNee RK. Age and sex difference in right colon cancer. Dis Colon Rectum 1986;29:227-9.
14. Fleshner P, Slater G, Aufses AH. Age and sex distribution of patients with colorectal cancer. Dis Colon Rectum 1989;32:107-11.
15. Payne JE, Chapuis PH. Surgery for large bowel cancer in people aged 75 years and older. Dis Colon Rectum 1986;29:733-7.
16. Arnaud JP, Schloegel M, Ollier JC, Adloff M. Colorectal cancer in patients over 80 years of age. Dis Colon Rectum 1991;34:896-8.
17. Block GE, Enker WE. Survival after operations for rectal carcinoma in patients over 70 year of age. Ann Surg 1971;174:521-9.
18. 김광호, 박응범. 고령자(70세 이상) 대장암의 임상 분석. 대

한대장항문학회지 1994;10:157-63.

19. Kempainen M, Raiha I, Rajala T, Sourander L. Delay in diagnosis of colorectal cancer in elderly patients. *Age Ageing* 1993;22:260-4.
20. Vivi AA, Lopes A, Cavalcanti S de F, Rossi BM, Marques LA. Surgical treatment of colon and rectum adenocarcinoma in elderly patients. *J Surg Oncology* 1992;51:203-6.
21. Scarpa FJ, Hartmann WH, Sawyer JL. Adenocarcinoma of the colon and rectum in young adults. *South Med J* 1976;69:24-7.
22. Gallanher EG, Zeigler MG. Rectal carcinoma in patients in the second and third decades of life. *Am J Surg* 1972;124:655-9.
23. Leitman IM, Sullivan JP, Brams D, DE Cosse JJ. Multivariate analysis of morbidity and mortality from the initial surgical management of obstructing carcinoma of the colon. *Surg Gynecol Obst* 1992;174:513-8.
24. Waldron RP, Donovan IA, Drumm J, Mottram SN, Tedman S. Emergency presentation and mortality from colorectal cancer in the elderly. *Br J Surg* 1986;73:214-6.
25. Agarwal N, Leighton, Mandile MA, Cayton CG. Outcome of surgery for colorectal cancer in patients age 80 years and old. *Am J Gastroenterol* 1990;85:1096-101.
26. Fitzgerald SD, Lango WE, Daniel GL, Vernava III AM. Advanced colorectal neoplasia in the high risk elderly patient: Is surgical resection justified? *Dis Colon Rectum* 1993;36:161-6.
27. 이철규, 백남신, 최동욱. 대장 및 직장암의 예후 인자에 관한 임상적 연구. *대한암학회지* 1991;23:619-29
28. 박병선, 백무준, 이문수, 송옥평. 65세 이상 고연령층에 있어서 대장 및 직장암의 임상적 특징. *대한대장항문학회지* 1997;13:191-201.
29. Canivet JL, DAmas P, Desai C, Lamy M. Operative mortality following surgery for colorectal cancer. *Br J Surg* 1989;76:745-7.
30. Irvin GL 3d, Robinson DS, Hubbard S. Operative risks in patients with colorectal cancer. *Am Surgeon* 1985; 51:418-22.
31. Mesherry CK, Cornell GN, Glen F. Carcinoma of the colon and rectum. *Ann Surg* 1969;169:502-9.
32. 김진복. 한국인의 대장암의 치료. *대한대장항문학회지* 1987; 3:1-12.
33. 안승익, 김선희, 김진복. 한국인 대장, 직장암의 수술 후 생존율에 미치는 인자에 관한 연구. *대한외과학회지* 1987;33: 46-9
34. 이석환, 이기형, 주홍재. 연령군에 따른 대장암의 예후인자. *대한대장항문학회지* 1992;8:73-83.
35. Halvorsen TB, Seim E. Influences of mucinous components on survival in colorectal adenocarcinoma; a multivariate analysis. *J Clin Pathol* 1988;41:1068-72.
36. Minsky BD. Clinicopathologic impact of colloid in colorectal carcinoma. *Dis Colon Rectum* 1990;33:714-9.
37. 김형록, 김영진, 이정훈, 김동의, 김신곤. 결장 및 직장암에서 약년층과 노년층환자에 대한 임상적 고찰. *대한대장항문학회지* 1998;14:199-208.
38. Duckes CE, Bussey HJR. The spread of rectal cancer and its effect on prognosis. *Br J Cancer* 1958;12:309.
39. Buckwalter JA, Kent TH. Prognosis and surgical pathology of carcinoma of the colon. *Surg Gynecol Obstet* 1973;136:465-72.
40. 임경신, 강윤중, 박주승. 대장 및 직장암 261예에 대한 임상적 고찰. *대한외과학회지* 1995;49:212-25.
41. Burrows L, Tarter P. Effect of blood transfusions on colonic malignancy recurrence rate. *Lancet* 1982;2:662.
42. Foster RS, Costanza MC, Foster JC, Wanner MC, Foster CB. Adverse relationship between blood transfusions and survival after colectomy for colon cancer. *Cancer* 1985;55:1195-201.
43. Weiden PL, Bean MA, Schultz P. Perioperative blood transfusion does not increase the risk of colorectal cancer recurrence. *Cancer* 1987;60:870-4.