대한병리학회지: 제 35 권 제 1 호 2001
The Korean Journal of Pathology. 2001; 35: 14-9

한국인의 대장암종은 지역별로 서로 동일한가?
- 외과적으로 절제된 1,676개 암종(1,602명 환자)에 대한 전국 조사 -

장미수 · 손진희 · 강대영 · 강경훈
김명숙 · 김우호 · 남종희 · 문우성
박선후 · 박철근 · 성노현 · 오영륜
장은숙 · 장희경 · 조미연 · 조경자
김용일

대한병리학회 소화기병리연구회

Does the Colorectal Cancer Among Koreans Share the Same Pathological Features by Geographical Distribution?
- A Nationwide Survey of Surgically Resected 1,676 Cancers from 1,602 Patients -

Mee Soo Chang, Jin Hee Sohn, Dae Young Kang, Gyeong Hoon Kang
Myung Sook Kim, Woo Ho Kim, Jong Hee Nam, Woo Sung Moon, Sun Hoo Park
Cheol Jeun Park, Ro hyun Sung, Young Lyun Oh, Eun Sook Chang
Hee Kyung Chang, Mee Yon Cho, Kyung-Ja Cho and Yong Il Kim

The Gastrointestinal Pathology Study Group, The Korean Society of Pathologists, Seoul, Korea

Background : This nationwide survey was undertaken to characterize the general pathological features of colorectal cancer in Korea, and especially to elucidate the geographical characteristics by means of their anatomical distribution. **Methods :** We analysed 1,676 colorectal cancers (from 1,602 patients) surgically resected in 1998 at 15 institutions from nine geographical sites in Korea. **Results :** The topographic incidence of colorectal cancer in seven out of the total nine geographical sites, was the highest in the rectum (32-54%); and those from Wonju and Cheongju were in the sigmoid colon (28% for both). The right colon cancer incidence was 42% in Wonju and 36% in Cheongju, while it was 17-22% in the other areas. The cecal cancer incidences in Wonju and in Taegu were 7% and 8%, respectively, but 0-4% in the other areas. As for histology, moderately differentiated adenocarcinoma was the most frequent (46-84%), except for in Wonju and Chonju, where the most predominant type was well differentiated (63% and 52%, respectively). **Conclusion :** The incidence of right colon cancer was higher in Wonju and Cheongju, than in the other geographical sites. The cecal predilection was prominent in Taegu and Wonju. The Elucidation of geographical differences in degree of differentiation for tubular adenocarcinoma seems to require further cumulative study with strict guidelines.

Key Words : Colorectal cancer, Nationwide survey, Pathology, Topography

접 수 : 2000년 10월 14일
게재승인 : 2000년 12월 18일

책임저자 : 김 용 일
우 110-799 서울시 종로구 연건동 28
서울대학교 의과대학 병리학교실
전화: 02-760-2557
Fax: 02-765-5600
E-mail: kimyi@plaza.snu.ac.kr

*본 연구에 소요된 경비의 일부는 일본 문부성 국제암공동연구계획(1998)에 의하여 이루어졌음.

대장암은 우리 나라에서 관찰되는 악성 종양 중 제5위를 차지하며, 해마다 검색 빈도가 증가하는 추세를 보이고 있다.[1] 지금까지 국내에서 이루어진 대장 및 직장 암종에 관한 임상적인 연구 조사는 총 80편 정도이며,[2-11] 병리학적 검색을 주로 한 연구는 11편 정도 있다.[12-15] 그러나 조사 내용의 제한성 내지 검색 자료의 이질성 및 진단적 기준의 차이 때문에 이런 성적의 개연성이나 재현성에 어려움이 따르고 있다.

본 연구는 이상의 문제점을 극복하고자, 대한병리학회 산하 소화기병리연구회 회원 중 각 지역을 대변할 수 있고 이 연구에 참여하는 데 동의한 전국의 15개 대학병원 또는 대형 종합병원의 병리과 자료(Fig. 1)를 토대로 우리 나라 대장암이 지닌 지리 병리학적 특성을 밝히고자 하였다. 특히 대장 내에서 암종의 발생 부위별 분포가 지역간에 차이가 있는지를 집중 조사함으로써, 향후 역학적 조사의 기본적인 자료를 제시하는 데 목적을 두었다.

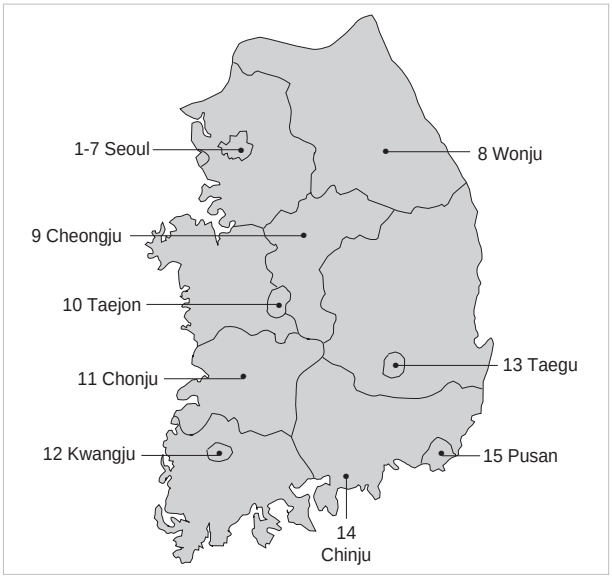

Fig. 1. Geographical site of 15 participating hospitals for this study.

재료와 방법

각 종합병원 병리과에 보관된 '외과병리검사 보고서'에 기록된 정보를 바탕으로 정리 가능한 항목을 최종 결정하여 '대장암 병리 합동연구(Joint Study on Pathology of Colorectal Cancer)'란 제목 하에 통일된 조사표를 작성하였다. 이 조사표에는 환자의 인적사항, 암종의 개수, 발생 부위, 조직학적 분류, 암종의 침범 깊이, 림프절 전이 유무, 원격전이 유무 등을 포함시켰다. 이 조사표를, 이 연구에 참가한 소화기병리연구회 회원(전국 9개 지역에 분포한, 15개 대학 및 종합병원 병리과 전문의)에게 배포하여, 1998년 1월부터 12월까지 1년 동안 각 기관에서 외과적으로 절제된 대장암에 대한 정보를 기재하게 하였고 현미경표본을 재조사한 뒤 수집하였다. 이에 참여한 병원은 서울 지역의 7개 병원과 전국 각 지방의 8개 병원이다. 서울 지역 7개 병원은 서울시립보라매병원, 서울대학교병원, 성균관의대 강북삼성병원, 성균관의대 삼성서울병원, 원자력병원, 울산의대 서울중앙병원, 한림의대 한강성심병원 등이었고, 강원도 원주 지역의 연세원주의대병원, 충청북도 청주 지역의 충북의대병원, 충청남도 대전 지역의 충남의대병원, 전라북도 전주 지역의 전북의대병원, 전라남도 광주 지역의 전남의대병원, 경상북도 대구 지역의 계명의대 동산병원, 경상남도 진주 지역의 경상의대병원, 부산 지역의 고신의대병원 등이 조사에 참여하였다(Fig. 1).

대장암종의 외과적 절제 예에 한해서 조사 대상으로 삼았으며 내시경적 생검이나 폴립 절제술로 채취된 증례는 모두 제외하였다. 조사표에 대한 회신서에서, 전체 항목의 90% 이상에서 답신 내용이 기재된 경우의 항목에 대해서만 집계를 하였다. 동일 증례가 서로 다른 기관에서 조사된 예는 없었다.

모든 증례는 광학현미경적으로 재검토하였으나, 수집 과정 중 암종의 분화도 분류에 대한 통일된 기준이 요구되어 이를 재조정하는 기회를 가졌다. 이때 사용한 조직학적 기준은 WHO 기준을 바탕으로 하였으며 분화도는 일본 대장암 연구회에서 정한 대장암 진단기준에 따랐다.[16]

결 과

대장암의 일반적 특성

대장암의 전국적 집계 자료를 Table 1에 요약하였다. 총 1,602명의 대장암 환자에서 1,676개의 종양에 대한 정보가 수집되었다. 남녀 비는 923명: 679명(1.36:1)으로 남자가 약간 더 많았으며, 검색 당시의 평균 나이는 남자 59.5세, 여자 56.9세였다. 단일 암종을 가진 환자는 1,535명(96%)이었고, 67명(4%)의 환자는 동

Table 1. General characteristics of primary colorectal cancer in Korea (Nationwide survey of 1,676 tumors from 1,602 patients)

Patients:		1,602 patients (M:F=1.4:1)	
mean of age:		59.5 years for men; 56.9 years for women	
Single tumor:		1,535 patients (96%)	
Multiple synchronous tumor:		67 patients (4%)	
Depth of invasion:	(CIS)	4 tumors (0.2%)	Early colorectal cancer: 100 (5.97%)
	(m)	30 tumors (1.8%)	
	(sm)	66 tumors (3.9%)	
	(pm)	199 tumors (11.9%)	
	(ss)	934 tumors (55.7%)	
	(se)	123 tumors (7.3%)	
	(si)	307 tumors (18.3%)	
Presence of lymph node metastasis :		705 patients (44.0%)	
Presence of distant metastasis :		118 patients (7.4%)	

CIS: carcinoma *in-situ*, m: tumor invaded into mucosa, sm: tumor invaded into submucosa, pm: tumor invaded into muscularis propria, ss: tumor invaded through muscularis propria into subserosa, but tumor not exposed on serosal surface, se: tumor exposed on serosal surface or tumor invaded into pericolic or perirectal adipose tissue, si: tumor invaded directly to other organs or structures.

Table 2. Histologic subtype of 1,676 primary colorectal cancers in 1,602 Korean patients (Nationwide survey)

Histology	No. of tumors (%)
Tubular, well differentiated	430 (25.7%)
Tubular, moderately differentiated	983 (58.7%)
Poorly differentiated	91 (5.4%)
Mucinous, differentiated	102 (6.1%)
Mucinous, undifferentiated	19 (1.1%)
Signet ring cell	4 (0.2%)
Squamous cell	1 (0.05%)
Carcinoid	1 (0.05%)
Unknown	45 (2.7%)

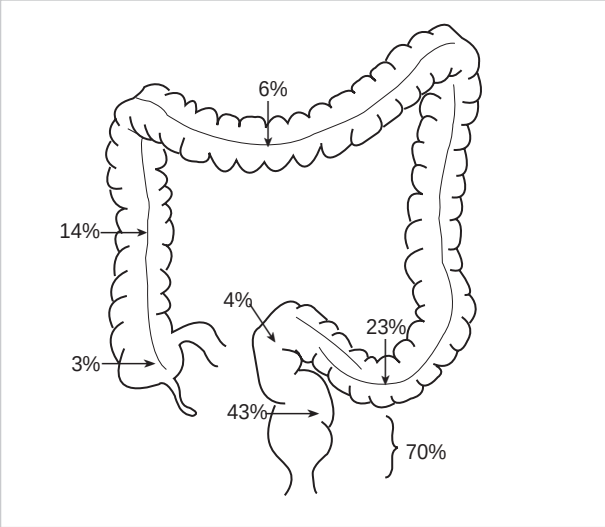

Fig. 2. Topographic distribution of 1,676 colorectal carcinomas in 1,602 patients from January to December, 1998.

시-다발성 암종을 갖고 있었다. 암종의 침범깊이는 선관내암종 4개(0.2%), m암 30개(1.8%), sm암 66개(3.9%)로써, 소위 조기 대장암에 해당하는 암이 100예(조사된 전체 대장암의 5.97%)를 차지하였다. 림프절 전이는 44%의 환자에게서 확인되었고, 7.4%의 환자는 수술 당시 원격전이가 있었다(Table 1).

암종의 조직학적 분류는 WHO 분류를 따랐는데, 요약하면 Table 2와 같다. 고분화 및 중분화 선암종은 각각 430예(25.7%), 983개(58.7%)로서, 소위 분화형 선관 암종이 1,413개로 전체 대장암의 84.3%를 차지하였다.

또한 대장암의 대장 내 발생 부위는 그림 2로 나타내었다. 대장암은 주로 직장부터 S상 결장까지의 부위에 집중되어 있었다. 즉 직장 724개(43%), 직장-S상 결장(rectosigmoid) 60개(4%) 및 S상 결장 379개(23%)로써, 이들을 합하여 보면 전체 대장암의 69.4%에 해당한다(Fig. 2).

지역별 비교

조직학적 분류에 따른 지역별 특성을 Table 3에 자세히 나타내었다. 선관을 잘 형성하는 고분화 및 중분화 선암종이 주종을 이루었는데, 이 두 가지의 합은 각 지역별로 전체 대장암의 72%부터 91%까지의 빈도를 보였다. 대부분 지역에서 중분화 선암종이 가장 높은 빈도를 보였지만, 원주 지역과 청주 지역에서는 고분화 선암종이 가장 높은 빈도를 차지하였다(Table 3).

지역별로 대장암의 대장 내 발생 부위별 분포는 Table 4에

Table 3. Local characteristics of histologic subtype of 1,676 primary colorectal cancers in 1,602 Korean patients (Nationwide survey)

No. of tumors		Well D	Moderately D	Poorly D	Muc, D	Muc, UD	SRC	Squamous	Carcinoid	Unknown
Seoul	989	261 (26%)	571(58%)	50 (5%)	62 (6%)	10 (1%)	2 (0.2%)	1 (0.1%)	.	32 (3%)
Wonju	46	29 (63%)	13 (28%)	1 (2%)	3 (7%)	.	.	.	.	.
Cheongju	64	1 (2%)	54 (84%)	2 (3%)	5 (8%)	.	1 (2%)	.	.	1 (2%)
Taejeon	96	.	74 (77%)	6 (6%)	7 (7%)	.	.	.	.	9 (9%)
Chonju	29	15 (52%)	11 (38%)	.	3 (10%)	.	.	.	.	.
Kwangju	139	48 (35%)	74 (53%)	10 (7%)	5 (4%)	2 (1%)	.	.	.	.
Taegu	92	4 (4%)	63 (68%)	6 (6%)	12 (13%)	5 (5%)	.	.	1 (1%)	1 (1%)
Chinju	41	13 (32%)	19 (46%)	6 (15%)	1 (2%)	1 (2%)	.	.	.	1 (2%)
Pusan	180	59 (33%)	104 (58%)	10 (6%)	4 (2%)	1 (0.6%)	1 (0.6%)	.	.	1 (0.6%)

D: differentiated, Muc: mucinous, SRC: signet ring cell, Squamous: squamous cell carcinoma, UD: undifferentiated.

Table 4. Local characteristics of anatomical distribution of 1,676 primary colorectal cancers among 1,602 Korean patients (Nationwide survey)

No. of tumors		Cecum	Ascending	Transverse	Descending	Sigmoid	Rectosigmoid	Rectum	Unknown
Seoul	989	38 (4%)	129 (13%)	51 (5%)	43 (4%)	227 (23%)	25 (3%)	452 (46%)	24 (2%)
Wonju*	46	3 (7%)	11 (24%)	5 (11%)	2 (4%)	13 (28%)	6 (13%)	6 (13%)	.
Cheongju*	64	1 (2%)	13 (20%)	9 (14%)	5 (8%)	18 (28%)	3 (5%)	15 (23%)	.
Taejeon	96	0	18 (19%)	4 (4%)	27 (28%)	9 (9%)	6 (6%)	31 (32%)	1 (1%)
Chonju	29	0	1 (3%)	5 (17%)	0	11 (38%)	1 (3%)	11 (38%)	.
Kwangju	139	1 (1%)	20 (14%)	4 (3%)	3 (2%)	31 (22%)	5 (4%)	75 (54%)	.
Taegu	92	7 (8%)	10 (11%)	7 (8%)	3 (3%)	24 (26%)	4 (4%)	35 (38%)	2 (2%)
Chinju	41	1 (2%)	2 (5%)	4 (10%)	1 (2%)	12 (29%)	2 (5%)	19 (46%)	.
Pusan	180	2 (1%)	29 (16%)	15 (8%)	12 (7%)	34 (19%)	8 (4%)	80 (44%)	.

Ascending: ascending colon, Transverse: transverse colon, Descending: descending colon, Sigmoid: sigmoid colon. *The right colon cancer incidence was 42% in Wonju and 36% in Cheonju, while it was 17-22% in other sites.

자세히 기술하였다. 모든 지역에서 직장, 직장-S상 결장(rectosigmoid) 및 S상 결장에서 대장암 발생이 높은 빈도인 점은 동일하였고, 그 빈도는 각 지역별로 전체 대장암의 47%부터 80%까지로 나타났다. 한편, 대구 지역과 원주 지역에서는 맹장암이 각기 8% 및 7%를 차지해서 타 지역에 비해 상대적으로 높은 빈도를 보였다. 또한 우측 대장암 빈도는 원주 지역에서는 42%였고, 청주 지역에서는 36%, 대구 지역에서는 27%로, 타 지역의 우측 대장암 빈도 17%-22%에 비해 높은 경향을 보였다(Table 4).

고 찰

대장암은 세계적으로 가장 흔한 악성종양의 하나로서,[17] 암 중에서 세 번째로 높은 발생 빈도를 보인다.[18] 또한 그 예후는 지난 30년 동안 거의 변하지 않고 있을 뿐만 아니라,[17] 과거 반세기 동안에 진보된 진단법과 치료에도 불구하고 사망률에는 변함이 없다.[18] 우리나라에서도 대장암은 전체 악성 종양의 장기별 발생 빈도 통계에서 5번째(8.8%)에 해당되는 종양이다.[1] 이에 공동 연구자들은 본 연구 결과를 토대로 하여, 우리나라에서 문헌으로 보고된 대장암을 외국의 경우와 비교하면서 한국인 대장암의 지역별 병리학적 특성을 찾고자 하였다.

조사 대상을 외과적으로 절제된 증례로 국한한 이유는 다음과 같다. (1) 내시경적 검사나 폴립 절제술 예를 포함하였을 경우에는 선종 및 저악성도 선암종에 대한 진단 기준의 차이가 매우 크다. 그 결과 조기 대장암의 빈도는 늘 수 있으나 종양발생부위 빈도에 영향을 줄 수 있기 때문에 이들을 연구자료에 포함시키지 않았다. (2) 또한 내시경적 점막 절제술(endoscopic mucosal resection, EMR)에 의한 조기 대장암의 빈도 검색은 EMR 시행 빈도 자체나 기관의 치료기준에 따라 다르기 때문에 이들을 연구 자료에 포함시키지 않았다.

본 관찰 성적 중 대장암 증례의 남녀 발생비는 남자에서 약간 더 많았으며, 이는 대다수의 국내 성적[3-7,9,10,13,15] 및 외국 통계[18-21]와 일치된다. 일본 대장암연구회의 정의에 따르면 조기대장암이란 조기위암에서와 마찬가지로 림프절 전이에 관계없이 암종이 점막층 또는 점막하층까지만 침범된 것을 말한다.[22] 본 연구에서 1998년도에 외과적 수술이 이루어진 전체 대장암 중에는 조기대장암이 5.97%였는데, 서울대 병리과 기록에서 1990년부터 1996년까지 7년간에 외과적 절제가 시행된 1,353명의 대장암 환자 중에는 조기 대장암 환자가 64명(4.7%)이었다(1998년도 Korea-Japan Joint Cancer Study, Seoul Meeting에서 발표된 통계임). 또한 국내 문헌 중 외과적 절제 예에서 1980년대까지의 증례로 조사한 조기대장암의 비율은 1.8%[15] 및 1.9%[23]이였다. 이는 우리나라에서 대장암의 빈도가 증가 추세에 있다는 것과 무관하지 않을 뿐만 아니라, 일반 국민들의 암에 대한 관심 증대로 조기에 진단되는 빈도가 높고, 또한 암의 진단 기술 및 판독 기술의 향상에 기인한다고 생각한다. 더욱이 폴립절제술 및 EMR만 시행하고 외과적 절제술을 행하지 않는 대장암 증례들이 최근 많아지고 있는데, 아직까지는 우리나라에서 이러한 조기대장암에 대한 정확한 집계는 없는 실정이다. 일본에서는 전 대장암종의 17.2%[24] 또는 7%[25]가 조기대장암에 해당한다.

본 연구에서는 동시 다발성 암종의 비율이 4%로, 스웨덴 6.5%,[26] 일본 4.5%[22]와 크게 다르지 않았다.

조직학적 분류를 보면(Table 2) 본 연구에서는 고분화 및 중분화 선암종을 합쳐서 84.3%였으며, 대다수의 국내 보고 역시 80%-90%대에 머물러 있고[5,7,10-12,15] 미국 보고도 이와 비슷하다.[27]

점액암종의 비율은 전국적으로는 7.2%인데 지역별로는 2.6%-18%까지 다양하였다. 이는 진단적 기준의 차이에 기인할 가능성도 있겠으나, 대장암종의 조직형 중 가장 의견의 차이가 가장 적은 기준이 점액형이라는 점을 감안할 때 대구 지역을 중심으로 한 높은 빈도에는 의미를 부여하여야 할 필요성이 있다. 일본에서는 점액암종이 전체 대장암의 4.1%,[6] 미국이나 영국에서는 10%,[19] 11%,[28] 또는 15%[29]를 차지한다. 이와 달리, 인환세포암종의 비율은 전국적으로 0.2%로 지역별 차이가 없이 모두 드물었으며, 국내 보고도 1.4%[10] 및 1.5%[15]로 드문 조직형으로 알려져 있다. 이탈리아 통계에서는 0.9%였다.[30] 인환세포암종은 전례가 진행성 암종이었으며 우리나라와 이탈리아의 경우 모두 대장 주위 지방조직까지 암종이 퍼져 있었다. 이러한 빈도는 위암종에서 10% 내외인 인환세포암종과는 매우 대조적이다.

관찰자간에 가장 큰 견해 차이를 보이는 것은 선암종의 분화도였다. 영어계 논문에서 살펴 본 바로는, 보고자에 따라 고분화형 3-93%, 중분화형 8-82%, 저분화형 5-30%로 다양한 빈도를 보이고 있다.[31] 본 연구에서는 대부분의 지역에서 중분화 선암종이 주종을 이루었고, 원주와 청주에서만 고분화형이 가장 많았다. 국내 논문에서는 선암종 중에서 고분화형 24.1%, 중분화형 56.3%, 저분화형이 2.3-16.9%까지로 보고되어 있다.[6,7,13] 국내 논문 중 예외적으로 고분화형을 74.3%의 가장 흔한 조직형으로 본 경우도 있었다.[10] 일본의 경우는 고분화 선암종이 가장 많았다.[6] 저분화 선암종은 본 연구에서 전국적으로 5.4%였는데, 지역별로는 2%-15%까지 달랐으며, 미국이나 영국의 경우에는 저분화형이 16%[30]로 꽤 높은 비율이었는데 반해서, 일본의 경우는 2.4%로 낮았다.[6] 이러한 차이에 대해서는 지역적, 민족적 차이 이외에 분화도 정도에 대한 기준차이도 검토해야 할 것이다. 2차에 걸친 재검토과정을 거쳤음에도 불구하고 중분화형 선암종의 빈도가 높았던 이유는, 우리나라에서는 선관의 생김새와 배열세포의 비정형성 두 가지 모두를 감안한 분화도를 정하는데 반하여, 일본 병리의사의 진단 기준은 선 구조 그 자체에만 초점을 마추고 있다. 즉 세포이형성이 아무리 강하다고 할지라도 선관구조가 비슷하고 크면 고분화형으로 취급한다. 또 하나의 문제점 중 하나는 암종의 분화도를 고, 중, 저분화로 3등분할 때 중앙화 현상(centralization phenomenon)이 나타나고 있음을

발견하였다. 지난 수년간 몇 차례에 걸친 한일 위장관병리 세미나를 통해 발견된 바로는, 국내 병리의사의 대부분은 일본에 비하여 중분화 진단에 대한 넓은 포용도를 갖고 있음이 확인되었다. 즉 일본 병리학자와의 차이를 조사하기 위하여 일본 대장암 진단기준을 적용한 A 대학의 자료 중 중분화형의 90% 이상이 고분화로 판정되는 경험을 가졌다. 이상의 해석을 바탕으로 별도의 재조정 노력이 필요하거나, 이들을 합친 소위 분화형 선암종으로의 표기가 필요하다는 점이 인정되었다. 실제로 고, 중분화군 간 예후에 큰 차이가 없는 한, 향후 선암종의 분화도 분류에 있어서는 고분화군과 중분화군을 합쳐서 분화군으로 나누고 이를 저분화군과 대조함으로 구분한다면 이상과 같은 어려움을 피할 수 있을 것이다.

본 연구에서 전국적으로 암종의 발생부위는 직장에 가장 많았는데, 다만 청주 지역에서 S상 결장에 가장 많고, 그 다음이 직장순이었다. 또한 대전 지역에서는 직장에 가장 많았고 하행결장이 그 뒤를 이었다. 이미 발표된 대다수의 국내 임상계열 성적에서도 직장에 가장 많았다.[3-7,9,10,13,15] 구미에서는 S상 결장에 가장 많다고 하나[19,21] 직장에 가장 많다는 보고도 있는데,[20] 이는 아마도 해부학적 구획에 대한 견해 차이가 관여하였던 것으로 해석된다. 그러나 S상 결장과 직장의 암종 발생 빈도를 합쳐서 59-75%에 이른다는 점은 본 자료와 비슷하다.

본 연구에서 원주와 대구 지역에서는 맹장암이 다른 지역에 비해 높은 빈도를 보였는데, 우측 대장암 빈도는 대구 지역에서 27%로, 타 지역의 우측 대장암 빈도 17%-22%에 비해 다소 높았다. 그러나 원주 지역에서는 우측 대장암 빈도가 42%였고, 청주 지역은 36%로, 타 지역의 우측 대장암 빈도에 비하여 높은 분포를 나타내었다. 불행히도 이들 지역에서 보고된 대장암 검색자료의 합계가 각기 상대적으로 적은 편이어서 이들 지역에서 추후 많은 증례에 대한 분석을 시행하여 확증을 거친 후에 그 의미를 재학인할 필요가 있다고 본다.

본 조사를 요약하면 다음과 같다. 1998년도 1년 동안 외과적으로 절제된 1,602명의 대장암 환자에서 1,676개의 원발성 대장암을 분석한 자료에 나타난 한국인 대장암의 일반적 특징을 보면, 남녀 비는 1.36:1로 남자가 약간 더 많았는데, 발생 부위별로는 직장, 직장-S상 결장, S상 결장의 합계가 전체 대장암종의 69.4%를 차지하였다. 조직학적으로는 선관을 잘 형성하는 분화형 선암종이 전체 대장암종의 84.3%를 차지하였다. 검색된 대장암종 중에서 100예(5.97%)는 조기 대장암이었고, 동시-다발성 암종은 67명(4%)에서 발견되었다. 또한 대장 내의 암 발생 분포는 직장, 직장-S상 결장 및 S상 결장에서 가장 높은 빈도를 보였으며, 그 빈도는 각 지역별로 미세한 차이가 있어서, 전체 대장암의 47%부터 80%까지로 나타났다. 맹장암은 대구와 원주에서 각기 8% 및 7%로 타 지역에 비해 높은 빈도를 보였으며, 우측 대장암 빈도는 원주 지역에서는 42%이었고, 청주 지역에서는 36%, 대구 지역에서는 27%로, 타 지역의 우측 대장암 빈도 17%-22%에 비해 높은 경향을 보였다.

참고문헌

1. Annual report of cancer registry programme in the Republic of Korea (1997.1.1 - 1997.12.31) Ministry of Health and Welfare, Republic of Korea 1999.
2. Cho MH. A clinical review on the tumor of the colon and rectum. Newest Med J 1968; 11: 31-9.
3. Kwak JY, Park SD, Park YK. A clinical study of colorectal cancer. J Korean Surg Soc 1979; 21: 539-47.
4. Kim SN, Park WB, Kim YH, Choo SY. Clinical study of 512 cases of colorectal cancer. J Korean Colo-Proc Soc 1985; 1: 1-8.
5. Moon SE. A clinical study of 210 cases of colorectal cancer. J Pusan Med Coll 1986; 26: 59-65.
6. Park SD, Park YK, Chae JM, *et al.* Comparative study of the clinical and pathologic features of colorectal cancer between Korea and Japan. J Korean Colo-Proc Soc 1987; 3: 29-36.
7. Choi HS, Kim SK, Kim IC. Retrospective clinical study of the colorectal carcinoma. J Korean Surg Soc. 1988; 34: 715-21.
8. Park CK. Colorectal cancer of young-age patients. J Korean Surg Soc 1975; 17: 709-14
9. Choi JH, Jung YH, Choi KP. A clinical study of colorectal cancer. J Korean Surg Soc 46: 985-95.
10. Go JH, Kwon SI, Choi SG, Ha WS. A clinical study of colorectal cancer. J Korean Surg Soc 1996: 50; 829-37.
11. Lee DK, Joo DH, Park SH, Yoo Yo, Park KH, Lee JW. A clinical study of carcinoma of the colon and rectum. J Korean Surg Soc 1996; 51: 523-32.
12. Lee SK. An epidemiological study on colorectal cancer. Busan J Med Coll 1976; 16: 45-52.
13. Nam HJ, Choi WH, Lee TS, Hong SJ. A histopathological analysis of colorectal cancer in Taegu area. Yeungnam Univ Med J 1986; 3: 33-9.
14. Lee SK, Kim SI, Ham EK, *et al.* Malignant tumors among Korean-relative frequency study on 19,140 cases during 1978 to 1986. J Korean Med Sci 1988; 3: 1-12.
15. Chang MS, Kim WH, Kim YI. Carcinomas of large intestine among Koreans. -Pathologic analyis of 872 resected cases-. Korean J Gastroenterol 1990; 22: 71-83.
16. Kato Y. Histopathological comparison of colorectal cancer between Korea and Japan. Korea-Japan Joint Cancer Study, Seoul Meeting, 1999.
17. Takemasa I, Yamamoto H, Sekimoto M, *et al.* Overexpression of CDC25B phosphatase as a novel marker of poor prognosis of human colorectal carcinoma. Cancer Res 2000; 60: 3043-50.
18. Almeida FF, Araujo SE, Santos FP, *et al.* Colorectal cancer screening. Rev Hosp Clin Fac Med Sao Paulo. 2000; 55: 35-42.

19. Glenn R, McSherry CK. Carcinoma of the distal large bowel: 32-year review of 1026 cases. Ann Surg 1966; 163: 838-49.
20. Falterman KW, Hill CB, MarKey JC. Cancer of the colon, rectum and anus. A review of 2313 cases. Cancer 1975; 34: 951-9.
21. Slater G, Papatestas AE, Tartter PI, Mulvihill M, Aufses AH Jr. Age distribution of right-and leftsided colorectal cancers. Am J Gastroenterol 1982; 77: 63-6.
22. Kaibara N, Koga S, Jinnai D. Synchronous and metachronous malignancies of the colon and rectum in Japan with special reference to a coexisting early cancer. Cancer 1984; 54: 1870-4.
23. Park J-G, Yook J-H, Kim-YW, *et al.* Early colorectal cancer. Korean J Gastroenterol 1990; 22: 508-14.
24. Shimoda T, Ikegami M, Fujisaki J, Matsui T, Alzawa S, Ishikawa E. Early colorectal carcinoma with special reference to its development de novo. Cancer 1989; 64: 1138-48.
25. Kuramoto S, Oohara T. Flat early cancers of the large intestine. Cancer 1989; 64: 950-5.
26. Ekelund GR, Pihl B. Multiple carcinomas of the colon and rectum. Cancer 1974; 33: 1630-4.
27. Fenoglio-Preiser CM, Noffsinger AE, Stemmermann GN, Lantz PE, Listrom MB, Rilke FO. Chapter 20. Carcinomas and other epithelial and neuroendocrine tumors of the large intestine. In: Gastrointestinal Pathology. An Atlas and Text. 2nd ed. Philadelphia, New York: Lippincott-Raven, 1999; 909-1068.
28. Minsky BD, Mies C, Rich TA, Recht A, Chaffey JT. Colloid carcinoma of the colon and rectum. Cancer 1987; 60: 3103-12.
29. Symonds DA, Vickery AL: Mucinous caricnoma of the colon and rectum. Cancer 1976; 37: 1891-900.
30. Giacchero A, Aste H, Barachini P, *et al.* Primary signet-ring cell carcinoma of the large bowel. Report of nine cases. Cancer 1985; 56: 2723-6.
31. Blenkinsopp WK, Brown SS, Blesovsky L, Kearney G, Fidlding LP. Histopathology reproting in large bowel cancer. J Clin Pathol 1981; 34: 509-13.