

직장암에 대한 임상적 고찰

부산대학교 의과대학 외과학교실

이 상 건 · 오 남 건

=Abstract=

A Clinical Analysis of Rectal Cancer

Sang Keon Lee, M.D. and Nam Keun Oah, M.D.

Department of Surgery, College of Medicine, Pusan National University

A clinical analysis was done for 74 cases of the rectal cancer who were treated surgically at the department of surgery, Pusan National University Hospital from July 1988 to June 1993.

The results were summarized as follows.

- 1) Age incidence showed most prevalence in 7th decades, comprising 28.4% of cases, and the ratio between male and female was 1.06:1.
- 2) The location of the tumor was most frequent in mid rectum, 34 cases(45.9%).
- 3) The frequent symptoms and signs were bloody stool, 48 cases(64.9%), bowel habit change, 41 cases(55.4%), weight loss, 24 cases(32.4%).
- 4) The stage of disease at operation were Dukes C, 48 cases(64.9%), B, 20 cases(27.0%), D, 4 cases(5.4%), A, 2 cases(2.7%).
- 5) The operative procedures were abdominoperineal resection, 31 cases(42.0%), low anterior resection, 25 cases(33.8%), abdominoendorectal resection, 7 cases(9.5%), abdomino-anterior perineal resection, 5 cases(6.8%), anterior resection, 4 cases(5.4%), and Hartmann resection, 2 cases(2.7%).
- 6) The histopathologic types of the tumor were adenocarcinoma, 69 cases(93.2%), mucinous adenocarcinoma, 3 cases(4.5%), carcinoid tumor, 1 case(1.4%) and leiomyosarcoma, 1 case(4.1%).
- 7) Postoperative complications were wound infection, 4 cases(5.4%), voiding difficulty, 3 cases(4.1%), and incisional herniation, 3 cases(4.1%).
- 8) According to clinical estimation of defecation function, in abdomino-endorectal resection, the good were 2 cases(28.6%), and in abdomino-anterior perineal resection, the good were 3 cases(60%).

Key Word: Rectal cancer

서 론

직장암의 외과적 치료의 발전사를 검토하여 보면 20세기초에는 직장암의 perineal excision이 유행하

다가 1930년대에 들어서 abdominoperineal resection이 보편적인 수술방식으로 받아들여져서 대부분의 외과의사들이 이 수술방식을 선호하게 되었다. 그러나 최근에 와서 다양한 항문 괄약근 보존술식이 개발되면서 하위부 직장암에서까지 근치절제후 항문을

보존하는 경향이 뚜렷하여 졌다. 따라서 과거의 보편 타당하게 여겨졌던 the rule of the index finger (손가락으로 촉진되는 직장암은 항문보존술을 시행하지 말라는 법칙)는 이제 더 이상 통용되지 않고 있다.

저자들은 1988년 7월 1일부터 1993년 6월 30일까지 만 5년간 부산대학교병원 일반외과학교실에 입원하여 직장암 근치 수술을 받은 74예를 비교검토하여 의의 있는 소견을 얻었기에 그 성적을 문헌적 고찰과 함께 보고하는 바이다.

대상 및 방법

관찰대상으로는 1988년 7월 1일부터 1993년 6월 30일까지 만 5년간 부산대학교병원 외과학교실에 입원하여 직장암 근치수술을 받은 74예를 대상으로 성별 및 연령분포, 발생부위, 주증상 및 이학적 소견, 병기에 따른 분류, 수술방법, 병리조직학적 소견, 슬후 합병증 및 슬후 배변장애에 대한 평가에 대하여 조사하였다.

결 과

1) 연령 및 성별 발생 빈도

연령별 발생빈도는 60대에서 21예(28.4%)로 가장

Table 1. Age & sex distribution

	Male	Female	Total(%)
20~29	1	2	3(4.1)
30~39	7	3	10(13.5)
40~49	8	7	15(20.3)
50~59	9	9	18(24.3)
60~69	10	11	21(28.4)
70~79	3	4	7(9.5)
Total	38	36	74(100.0)

Table 2. Location of rectal cancer

Low rectum(4 cm 미만)	26(35.1)
Middle rectum(4 cm 이상~ 9 cm 미만)	34(45.9)
Upper rectum(9 cm 이상~13 cm 이하)	14(18.9)

많았고, 50대에서 18예(24.3%), 40대에서 15예(20.3%), 30대에서 10예(13.5%), 70대에서 7예(9.5%), 20대에서 3예(4.1%)이었다.

성별발생빈도는 남녀비가 1.06:1로 성별에는 큰 차이가 없었다(Table 1).

2) 발생부위별 분포

발생부위는 중부직장(항문연에서 4 cm 이상~9 cm 미만), 34예(45.9%), 하부직장(항문연에서 4 cm 미만), 26예(35.1%), 상부직장(항문연에서 9 cm 이상~13 cm 이하), 14예(18.9%)이었다(Table 2).

3) 증상 및 이학적 소견

주증상 및 이학적 소견은 혈변이 48예(64.9%)로 가장 많았고, 배변습관 변화가 41예(55.4%), 체중감소 24예(32.4%)의 순이었다(Table 3).

Table 3. Symptoms & signs

Symptoms & sings	No. of cases(%)
Bloody stool	48(64.9)
Bowel habit change	41(55.4)
Weight loss	24(32.4)
Abdominal pain	21(28.4)
Small caliber stool	19(25.7)
Anemia	8(10.8)
Abdominal distension	6(8.1)
Total cases	74(100.0)

Table 4. Tumor staging(Duke's classification)

Duke's stage	No. of cases(%)
A	2(2.7)
B	
B1	3(4.1)
B2	17(23.0)
C	
C1	22(29.7)
C2	26(35.1)
C	4(5.4)
Total	74(100.0)

4) 병기에 따른 분류

수술시 직장암의 병기는 Duke씨 분류상 C가 48예(64.9%)로 가장 많았으며, B가 20예(55.4%), D가 4예(5.4%), A가 2예(2.7%)의 순이었다(Table 4).

5) 수술방법

수술방법으로는 abdominoperineal resection이 31예(42.0%)로 가장 많았고, low anterior resection, 25예(33.8%), abdomino-endorectal resection, 7예(9.5%), abdomino-anterior perineal resection, 5예(6.8%)의 순이었다(Table 5).

6) 병리조직학적 소견

병리조직학적 소견은 adenocarcinoma가 69예(93.2%)로 가장 많았으며, 그외 mucinous adenocarcinoma, 3예(4.5%), carcinoid tumor, 1예

(1.4%), leiomyosarcoma, 1예(1.4%)의 순이었다(Table 6).

7) 수술후 합병증

술후 합병증은 창상감염이 4예(5.4%)로 가장 많았고, 배뇨장애, 3예(4.1%), 절개부탈장, 3예(4.1%), 폐

Table 6. Histologic classification

Histologic type	No. of cases(%)
Adenocarcinoma	69(93.2)
well differentiated	34(45.9)
moderately differentiated	27(36.5)
poorly differentiated	8(10.8)
Mucinous adenocarcinoma	3(4.1)
Carcinoid tumor	1(1.4)
Leiomyosarcoma	1(1.4)
Total	74(100.0)

Table 5. Operative procedure

Operative procedure	No. of cases(%)
Abdomino-perineal resection (Miles' operation)	31(42.0)
Low anterior resection	25(33.8)
Abdomino-endorectal resection (Endorectal pullthrough)	7(9.5)
Abdomino-anterior perineal resection	5(6.8)
Anterior resection	4(5.4)
Hartman resection	2(2.7)
Total	74(100.0)

Table 7. Postoperative complication

Complication	No. of cases(%)
Wound infection	4(5.4)
Urinary problems	3(4.1)
Ventral hernia	3(4.1)
Pulmonary complication	2(2.7)
Leakage	2(2.7)
Bleeding	2(2.7)
Rectovaginal fistula	1(1.4)
Intraabdominal abscess	1(1.4)
Intestinal obstruction	1(1.4)

Table 8. An assesement of postoperative fecal continence

	Poor	Fair	Good	Total
Abdomio-endorectal resection	2(28.6)	3(42.9)	2(28.6)	7
Abdomino-anterior perineal resection	1(20.0)	1(20.0)	3(60.0)	5
Total	3	4	5	12

Good: Less than 5 times defecation per day, no accident, and no fecal staining

Fair: Less than 10 times defecation per day, rarely accident but little fecal staining

Poor: Failure of operation

합병증, 문합부위 유출, 출혈이 각각 2예(2.7%)이었으며, 그외 직장-질 누공, 복강내 농양, 장관폐색이 각각 1예(1.4%)이었다(Table 7).

8) 술후 배변기능의 평가

술후 배변기능 장애에 대한 임상평가를 보면 abdomino-endorectal resection 술식에서는 good이 2예(28.6%)이었으나, abdomino-anterior perineal resection에서는 good이 3예(60%)로 보다 양호한 결과를 보였다(Table 8).

고 안

대장 및 직장암은 구미 많은 나라에서 흔한 소화기계 질환으로 알려져 있으며, 우리나라에서도 1986년 보건사회부에서 조사한 전체 악성 종양중 5번째(6.1%)에 해당하는 질환이다⁴⁸⁾.

대장암의 원인에 대한 많은 연구가 진행되었으나, 그 원인에 대해서는 확실하지 않다. 대장암의 발암기전에는 두 단계의 방식이 제기되고 있으며, 이 단계의 첫 단계로는 개시(initiation)이고 두번째 단계는 촉진(promotion)이다. 첫번째 과정을 형태학적인 측면에서 보면 두가지로 볼 수 있다. 먼저 대장암은 선종성 용종과 비침습성 종양으로 생긴 후 다음으로 대장 점막에서 신이형성변화(denovo dysplastic change)가 일어나고 비침습성 및 침습성 종양으로 발달한다. 현재 대장암의 개시에 대해 알려진 것은 별로 없다. 대장 점막에 cytomegalo virus가 감염되어 생기는 보고외에 암모니아, 휘발성 페놀, 트립토판, N-nitroso화합물같은 단백질 대사산물이 관여한다고 한다. 또 육류나 어류의 요리 방법에 따른 발암성 물질도 관여한다고 하나 잘 알려져 있지 않았다. 발암기전의 두번째 단계인 촉진 과정에 대해서는 많이 알려져 있다.

대장암은 실험실에서 전암병소로부터 악성단계까지를 관찰할 수 있어 원인에 대하여 비교적 많은 것이 밝혀져 있다⁴⁹⁾. 1, 2-dimethylhydrazine, azo-hydroxymethane, 4-aminobiphenyl 등이 대장암을 유발시키는 발암물질로 알려져 있고 fecapentaenes, 3-ketosteroid, benzopyrene, free bile acid 등이 암 발생에 관여되는 물질로 생각되고 있다¹⁵⁾. 그러나 임상적으로 관심을 끄는 것은 결장 및 직장암과 식생활

과의 관계이다. Manousos⁴⁴⁾는 육류의 다량섭취, Jain등²⁷⁾은 과도한 지방섭취가 암의 발생과 관계있음을 관찰하였다. Terpstra⁵⁷⁾, Bleiberg⁵⁾, Deschner등¹⁴⁾은 대장암에서 LI(labeling index)가 증가함을 보고하였는데 Stadler⁵⁸⁾는 지방분을 많이 섭취하면 LI와 대변의 담즙산 농도가 증가함을 관찰하여 담즙산 혹은 지방산 자체가 상피세포에 손상을 주고 이에 대한 보상기전으로 상피세포의 증식이 증가함으로써 암발생 가능성이 높아진다고 하였으며 이러한 현상은 약년층보다 노년층에서 두드러지게 나타난다고 하였다. Burkitt⁶⁾은 장에서 흡수되지 않는 물질인 섬유질이 결장 및 직장암에 대하여 보호기능이 있음을 시사하였고 많은 보고에서 섬유질을 많이 섭취하는 사람에게서 암발생이 적다고 하였다^{25,61)}.

그러나 Smith⁵⁵⁾, Cruse¹⁶⁾, Miller⁴⁷⁾등은 Burkitt의 의견에 반박하였고 Kune³⁶⁾ 등은 저지방을 섭취하는 경우에만 섬유질이 암발생을 줄일 수 있다고 하였으며 Dales¹¹⁾ 등은 결장암인 경우 보호기능이 있으나 직장암에는 관계가 없다고 하였다.

대장 및 직장암의 호발연령은 보고자에 따라 약간의 차이가 있으나 주로 40대 이후에 발생한다. 구미에서는 60대 및 70대에서 최고빈도를 보인다고 하나^{22,40,46)} 한국에서는 외국보다는 호발연령이 다소 낮은 것으로 보고되는데 저자들의 경우에도 60대(28.4%), 50대(24.3%), 40대(20.3%)의 순으로 40대에서 60대 사이가 전체의 73.0%를 차지하였는데 이는 국내의 다른 보고^{29,30)}와 비슷하였다. 또 비교적 젊은 연령층인 30대(13.5%), 20대(4.1%)에서도 상당수의 발생 빈도를 보였는데 이는 국내의 다른 보고^{31,33,39)}와는 비슷하였으며, 구미의 30세미만의 발생빈도 0.1~1.2%^{22,45)}와 비교된다고 볼 수 있다.

남녀 발생빈도를 보면 1.06:1로서 이는 국내 다른 보고^{8,51)}들과 비슷하였으며 Glenn등²⁴⁾의 외국보고와도 유사하였다. Floyd등¹⁸⁾의 1:1.3, Fatterman and Cohn¹⁷⁾의 1:1.4와 같은 보고들은 여자가 남자보다 발생빈도가 높은 것으로 되어 있으나 일반적으로 남자에 빈발하는 것으로 보고되고 있다.

발생부위로는 중부직장이 34예(45.9%)로 가장 많았고, 하부직장 26예(35.1%), 상부직장 14예(18.9%)의 순이었다. 저자들의 경우 하부직장의 기준을 항문연에서 4 cm까지로 하였으며 중부직장은 4 cm 이상, 9

cm미만으로 하였고 항문연에서 9 cm 상방부위를 상부직장으로 분류하였다.

임상증상 및 이학적 소견으로는 혈변이 48예(64.9%)로 가장 많았으며, 그외 배변습관의 변화 41예(55.4%), 체중감소 24예(32.4%), 복통 21예(28.4%), 분변굵기의 감소 19예(25.7%)의 순으로 이는 다른 보고^{8,31,37,51})와 대동소이 하였다.

암의 진행 정도에 따른 Dukes씨 분류에 의하면 Dukes C가 48예(64.9%)로 가장 많았는데 국내의 박등⁵¹)의 45.3%, 김등²⁸)의 42.3%보다는 높았으나, 임등⁴¹)의 74%보다는 낮았다. 그외 Dukes B가 20예(27.0%), D가 4예(5.4%), A가 2예(2.7%)의 순이었다.

대장암의 조직병리학적 소견은 98%가 선암이며 다른 종양은 드물다. 저자들의 경우에도 대부분이 선암으로 69예(93.2%)를 차지하였으며 이는 김등²²)의 94.4%, 이³⁸)의 93.1%, 고와 목³⁵)의 92.4%보다 약간 높으나 유사하였다. 그외 mucinous adenocarcinoma가 3예(4.5%), carcinoid tumor가 1예(1.4%), leiomyosarcoma가 1예(1.4%)이었다.

수술은 가능한 근치적 절제, 즉 원발병소 부위 및 전이부위 제거와 재발 방지에 노력해야 한다. Coller²⁾와 Grinell등²³⁾은 종양과 그 부수 임파계통을 포함한 장간막의 절제를 강조하였으며 Turnbull⁵⁰⁾은 혈관 및 임파관의 근원을 먼저 절찰한 후 종양을 적출할 때까지 가능한 종양을 만지지 말고 조작하라는 no touch isolation technique을 창안하여 5년 생존율을 향상시켰다고 보고하고 있으나 Ackerman²⁾은 정맥을 조기에 절찰시 임파액의 증가로 전이를 조장시킬 가능성도 있다고 지적하고 있다. Gabriel²⁰⁾, David등¹³⁾은 임파계를 통한 암세포의 전이경로가 중간부 직장에서는 하방 및 측방 전이가 없이 상방으로만 이루어진다고 밝히고 따라서 중간부 이상의 직장암에서는 항문을 보존하고서도 효과적인 절제가 가능하다고 하였다.

직장암의 근치적 수술은 Miles씨 술식과 항문괄약근 보존 술식으로 대별할 수 있는데 수술방법은 종양의 위치 및 임파계를 통한 암세포 전이 경로등에 의해 선택되어 진다. 복회음부 절제술을 1983년 Czerny에 의해서 시도된 이래 Miles씨가 직장암 수술의 근간을 마련한 후 비교적 최근까지 직장암 수술치료의 표준방

법으로 알려져 왔으나 수술에 따른 문제들이 논쟁의 대상이 되어져 근년에는 항문괄약근 보존 술식을 시도하는 경향이 있다. 괄약근 보존 술식은 1929년 Hochenegy²⁸⁾에 의해 변형술식이 보고되었다. 항문괄약근 보존 술식중 복부전방절제술이 중위부 직장 하부 안전거리를 2~5 cm 남기면 복부전방절제술을 시행할 수 있게 되었다. N.S. William등⁵⁰⁾은 암의 원위부로 intramural spread가 일어나는 것은 대부분 2 cm 이내이고 5 cm까지 전파되는 것은 거의 언제나 poor differentiation Dukes'C이며 이를 원위부 5 cm까지 절제하는 것은 생존율에 영향을 주지 못한다고 하였으며 근년에 Madden⁴³⁾은 electrocoagulation도 직장하부의 Dukes'A와 B에 해당되는 적고 국한된 암, 광범위하게 진행되어 절제가 불가능한 암, 봉합부위에 재발되어 있는 경우, poor surgical risk가 있는 경우에 적용중이 된다고 하였다⁶⁰⁾.

과거에 복회음 절제술을 시행했던 경우도 최근에는 자동 단단문합기를 사용하여 항문 괄약근 보존 술식을 시행하며 이는 환자들의 질적생활에 획기적인 공헌을 했다고 볼 수 있다. 그러나 아직도 직장암의 위치에 따라 어느 술식을 사용할 것이냐 하는 것은 논란의 대상이 되고 명확한 적응증이 있는 것은 아니다⁵²⁾.

복회음 절제술을 사용할 경우 많은 환자들이 영구적 항문조형술에 따른 사회적 육체적 고통을 갖게 되므로, 절제시 안전거리를 확보하기 어려운 하직장에 위치한 종양의 수술에도 환자가 강력히 영구적 인공 항문 조형술을 기피하고 있어서 최근에는 항문 괄약근 보존 술식을 시행하는 경우가 날로 늘어가고 있다⁵²⁾.

그러나, 직장이 복측부로는 천골과 밀착되어 있기 때문에 좁고 깊은 골반강내에서 저위 전방 절제술을 시행하는 것은 기술적으로 어려움이 많고, 합병증을 불러올 수 있다^{63,64)}. 또한 저위 전방 절제술을 시행하는 경우 복회음 절제술을 시행하는 경우보다 재발율이 더욱 높다고 보고하고 있어 술식의 선택에 신중해야 한다^{42,64)}.

저위 전방 절제술의 경우 높은 재발율을 보이는 이유로는 Reid⁵³⁾는 저위 전방절제술이 복회음 절제술에 비하여 직장주위의 청소술이 부족하다고 지적했으며, 또 다른 이유로는 원위부 안전거리의 미확보라고 보고 되는데 1951년 Goligher²¹⁾가 5 cm을 보고한 뒤 원위부 안전거리는 아직까지 확정되지 못한 실정이다.

2 cm까지 안전하다는 보고도 있으며^{22,24)}, 최근 논문에는 직장의 경우 치상선 상부의 임파선은 직장상부로 유입되므로 원위절단면에 종양세포가 남아 있지만 많다면 종양 가까이에서 절제하여도 된다고 보고하고 있다¹⁾.

본 부산대학교 병원에서는 최근 항문 보존 술식으로 abdomino-anterior perineal resection을 직장암에 도입하여 과거 복회음 절제술이 시행되었던 하위부 직장암에서도 이 술식을 근치적 수술로 시행하였다.

시행된 시기가 최근 2년간이며 추적조사의 기간이 짧아 직장암의 국소재발 및 예후에 관하여는 어떤 결론을 추출해 낼 수 없었으나 배변기능의 평가에 있어서 기존의 항문 보존 술식인 abdomino-endorectal resection(일명 endorectal pull through operation)보다 비교적 양호한 결과를 얻었다. 배변기능의 평가는 3단계로 이루어졌는데 good은 하루 배변회수가 5회 이하이며 변실금이 없는 상태이고, fair는 하루 배변회수가 10회 이하이며 간혹 변실금을 보이는 상태, poor는 수술실패로 정의되어졌을 때, abdomino endorectal resection의 경우 7예에서 시행되어져 배변기능 평가상 good은 2예(28.6%)였으며 abdomino-anterior perineal resection의 경우, 총 5예에서 시행되어져 3예(60%)에서 good의 결과를 얻었다. 그러므로 하위부 직장암의 근치수술로서의 항문 보존 술식이 다양하게 보고되었으나 abdomino-anterior perineal resection이 다른 항문 보존 술식보다 배변기능에 있어서 더 양호한 결과를 얻었다. 아직까지는 임상 증례수도 적고 추적조사기간도 짧아 확실한 결론을 내리기가 어려우나 abdomino-anterior perineal resection이 향후 지속적인 임상 평가를 받을 가치가 있다고 사료된다.

술후 합병증은 창상감염이 4예(5.4%)로 가장 많았고 그 다음이 배뇨장애 3예(4.1%)로 조와 박⁷⁾의 11.2%, 4.1%, 이와 이³⁰⁾의 11.2%, 3.2%에 비하여 창상감염의 빈도는 낮았으나 배뇨장애의 빈도는 유사하였다.

결 론

1989년 7월 1일부터 1993년 6월 30일까지 만 5년간 부산대학병원 외과학교실에 입원하여 직장암 근치 수술을 받은 74예를 대상으로 특히 항문 괄약근 보존

수술을 받은 예들을 비교검토하여 유의있는 소견을 얻었기에 그 성적을 문헌적 고찰과 함께 보고하는 바이다.

1) 연령별 발생빈도는 60대가 21예(28.4%)로 가장 많았으며, 남녀비는 1.06:1로 성별에 큰 차이가 없었다.

2) 발생부위는 중부직장이 34예(45.9%)로 가장 많았고, 하부직장이 26예(35.1%), 상부직장이 14예(18.9%)의 순이었다.

3) 주증상 및 이학적 소견은 혈변이 48예(64.9%)로 가장 많았으며, 배변습관변화가 41예(55.4%), 체중감소가 24예(32.4%)의 순이었다.

4) 수술시 직장암의 stage는 Duke씨 분류상 C가 48예(64.9%)로 가장 많았으며, B가 20예(27.0%), D가 4예(5.4%), A가 2예(2.7%)의 순이었다.

5) 수술방법으로는 복회음절제술이 31예(42.0%)로 가장 많았으며, 저위전방절제술 25예(33.8%), abdomino-endorectal resection이 7예(9.5%), abdomino-anterior perineal resection이 5예(6.8%)의 순이었다.

6) 병리조직학적 소견은 adenocarcinoma가 69예(93.2%)로 가장 많았으며, 그외 mucinous adenocarcinoma가 3예(4.5%), carcinoid tumor가 1예(1.4%), leiomyosarcoma가 1예(1.4%)이었다.

7) 수술후 합병증은 창상감염이 4예(5.4%)로 가장 많았고, 배뇨장애가 3예(4.1%), 절개부 탈장이 3예(4.1%)의 순이었다.

8) 술후 배변장애에 대한 임상평가를 보면 abdomino-endorectal resection 술식에서는 good이 2예(28.6%)이었으나, abdomino-anterior perineal resection에서는 good이 3예(60.0%)로 보다 양호한 결과를 보였다.

그러므로 하위부 직장암의 근치수술후 항문보존술이 다양하게 보고되고 있으나 abdomino-anterior perineal resection이 향후 지속적인 임상 평가를 받을 가치가 있다고 사료된다.

REFERENCES

1) Anthony M. Vernava III, Manuel Moran, et al: A prospective evaluation of distal margins in carcino-

- ma of the rectum. Surg Gynecol Obstet* 175: 33-336, 1992
- 2) Ackerman LD: *Vascular influence on intestinal lymph flow and their relationship to operation of the intestine. Surg Gynecol Obstet* 137: 801, 1973
 - 3) Bacon HE: *Bacon HE: Cancer of the colon, rectum and anal canal. JB Lippincott, New York, 1964*
 - 4) Black BM, Walls JT: *Combined abdomino-endorectal resection surgical procedures preserving continuity of bowel. Proc Staff Meet Mayo Clin* 23: 545, 1948
 - 5) Bleiberg H, Buyse M, Galand P: *Cell kinetic indicators of premalignant stages of colorectal cancer. Cancer* 56: 124, 1985
 - 6) Burkitt DP: *Epidemiology of cancer of the colon and rectum. Cancer* 28: 3, 1971
 - 7) Cho DH, Park MS: *A clinical study on cancer of colon and rectum. JKSS* 24: 118, 1982
 - 8) Choi JH, Lee KS, Jun KY: *A clinical study of colorectal cancer. JKSS* 24: 590, 1982
 - 9) Collier FA, Ray EB, MacIntyre RS: *Regional lymphatic metastasis of carcinoma of the rectum. Surgery* 8: 294, 1940
 - 10) Cruse JP, Lewin MR, Clark CG: *Failure of bran to protect against experimental colon cancer in rats. Lancet* 2: 1278, 1978
 - 11) Dales, LG, Friedman GD, Ury HK, Grossman S, Williams SR: *A case-control study of relationships of diet and other traits to colorectal cancer in american blacks. Am J Epidemiol* 109: 132, 1978
 - 12) D'Allaines F: *Surgical treatment of the rectal cancer. ED Flammarion Paris, 1946*
 - 13) David VC, Gilchrist RK: *Abdominoperineal removal of low lying cancer of rectum. Surg Gyencol Obstet* 89: 31, 1946
 - 14) Deschner EE, Winawer SI, Long Fc, Boyle CC: *Early detection of colonic neoplasia in patients at high risk. Cancer* 40: 2625, 1977
 - 15) Devita VT Jr, Hellman S, Rosenberg SA: *Principles and practice of oncology. 3rd ed, JB Lippincott Co, 1989, pp 895-964*
 - 16) Duhamel R: *Operation technique of the infants. IED Masson parigi, 1957*
 - 17) Faltermann KW, Cohn I: *Cancer of the colon, rectum and anus. Cancer* 34: 951, 1974
 - 18) Floyd CE, Stihing CT, Cohn JK: *Cancer of the colon and rectum. Review of 168 cases. Ann Surg* 163: 829, 1966
 - 19) Frideman EA: *A multistage model for human colon carcinoma development integrating cell culture studies with pathology. Cancer Invest* 3: 453, 1985
 - 20) Gabriel WB, et al: *Lymphatic spread in carcinoma of rectum. Br J Surg* 23: 395, 1935
 - 21) Goligher JC: *Surgery of the anus, rectum and colon. Rectum and Colon 3rd, London, 1975*
 - 22) Goligher: *Surgery of the anus, rectum and colon 5th ed, Bailliere Tindall. Lodom, 1984, p 430*
 - 23) Grinnel RS: *Lymphatic metastasis of carcinoma of the colon and rectum. Ann Surg* 131: 494, 1950
 - 24) Glenn F, Mesherry CK: *Carcinoma of the distal large bowel, Ann Surg* 163: 892, 1966
 - 25) Heilbrun LK, Nomura A, Hankin JH, Stemmermann GN: *Diet and colorectal cancer with special reference to fiber intake. Int J Cancer* 44: 1, 1989
 - 26) Hockenegg: *Wien Med Wschr* 79: 594, 1929
 - 27) Jain M, Cook GM, Davis GF, Grace MG, Howe Gr, Miller AB: *A case-control study of diet and colorectal cancer. Int J Cancer* 26: 757, 1980
 - 28) Kin DS, Kim MW, Min JS, Kim CK: *A clinical study on the carcinoma of the colon and rect. JKSS* 25: 1220, 1983
 - 29) Kim KY, Park EH, Han WK: *A follow up study on colorectal cancer. JKSS* 31: 191, 1986
 - 30) Kim KY, Park KI, Choi YM, Lee CW, Min KS: *Clinico-pathological studies on the carcinoma of the colon and rectum. JKSS* 9: 343, 1967
 - 31) Kim KY, Lee SM, Huh YS: *Clinical study of rectal cancer. JKSS* 22: 689, 1985
 - 32) Kim PY, Kim HS, Son JH: *A clinical study of rectal cancer. JKSS* 29: 611, 1973
 - 33) Kim Y, Park JS, Hwang KC: *Clinico-pathologic studies on the carcinoma of the colon and rectum. JKSS* 15: 133, 1973
 - 34) Kirwan WO, Drumm J, Hogan JM, et al: *Determining safe margin of resection in low anterior resection for rectal cancer. Br J Surg* 75: 720, 1988
 - 35) Koh DG, Mok DS: *A clinical study on colorectal cancer. JKSS* 23: 91, 1982
 - 36) Kune S, Kune GA, Watson LF: *Case-control study of dietary etiological factors the Melbourne colorectal cancer study. Nutr Cancer* 9: 21, 1987
 - 37) Kwak JY, Park SD, Park YK: *A clinical study of colorectal cancer. JKSS* 21: 539, 1979
 - 38) Lee MB, Lee HJ: *A clinical study on the colon and*

- rectal cancer. *JKSS* 24: 183, 1982
- 39) Lee YK, et al: Colon cancer. *JKSS* 19: 955, 1977
- 40) Liechty RD, Zittren SE, Miller FE: Adenocarcinoma of the colon and rectum; Review of 2,261 cases over 20 years period. *Dis Coloproctum* 11: 201, 1968
- 41) Lim CY, Jeong YC, Chae KM: A clinical study on the carcinoma of the colon and rectum. *JKSS* 35: 569, 1988
- 42) Localio SA, Eng K, et al: Abdominosacral resection for carcinoma of the mid rectum: Ten year experience *Ann Surg* 188: 475, 1978
- 43) Madden JL, Kandaloft S: Electrocoagulation, A primary and preferred method of treatment for cancer of the rectum. *Ann Surg* 166: 413, 1967
- 44) Manousos O, Day NE, Trichopoulos D, Gervassilis F, Tzonou A, Polychrono-poulou A: Diet and colorectal cancer: A case control study in Greece. *Int J cancer* 32: 1, 1983
- 45) McSherry CK, Cornell GN, Glenn F: Carcinoma of colon and rectum. *Ann Surg* 169: 502, 1969
- 46) Miller DR, Allbritten FF: Carcinoma of the colon and rectum. *Arch Surg* 111: 169, 1976
- 47) Miller AB, Howe GR, Jain M, Craib KIP, Harrison L: Food items and food groups as risk factors in a case-control study of diet and colorectal cancer. *In J Cancer* 32: 155, 1983
- 48) Ministry of Health, Social Affairs: One year's report for cancer registry programme in the Republic of Korea: July 1, 1985 June 30, 1986. Ministry of Health and Social Affairs, Republic of Korea, January 1987
- 49) Nakayama: Operation for rectal cancer. *Chiba Med College* 10: 1, 1956
- 50) NS Williams, et al: Reappraisal of the 5 centimeter rule of distal excision for carcinoma of the rectum, a study of distal intramural spread and of patients survival. *Br J Surg* 70: 150, 1983
- 51) Park SK, Choi KH, Lee SD, Seo JK, Park YH: Surgical experience in the carcinoma of the colon and rectum. *JKSS* 25: 906, 1983
- 52) Pierr H, Patrice V, et al: Functional and Oncologic result after coloanal anastomosis for low rectal carcinoma. *Ann Surg* 207: 61, 1988
- 53) Reid JDS, Edward RR, et al: Pelvic recurrence after anterior resection and EEA stapling anastomosis for potentially curable carcinoma of the rectum. *Am J Surg* 147: 629, 1984
- 54) Scudamore HH: Cancer of the colon and rectum: General aspect, diagnosis, treatment, and prognosis. *Dis Col Rec* 12: 105, 1959
- 55) Smith AH, Pearce NE, Joseph JG: Major colorectal cancer aetiological hypotheses do not explain mortality trends among Maori and non-Maori New Zealanders. *Int J Epidemiol* 14: 79, 1985
- 56) Stadler J, Stern HS, Yeung KS, Mogueire V, Furrer R, Marcon N, Bruce WR: Effect of high fat consumption on cell proliferation activity of colorectal mucosa and on soluble faecal bile acids. *Gut* 29: 1326, 1988
- 57) Turnbull OT, van Blankensein M, Dees J, Eilers GA: Abnormal pattern of cell proliferation in the entire colonic mucosa of patients with colon adenoma or cancer. *Gastroenterology* 92: 704, 1987
- 58) Turnbull RB, Guthebertson AM: Abdominorectal pull-through resection for cancer and for Hirschsprung's disease. *Cleveland Clin Quant* 28: 109, 1961
- 59) Turnbull RB, Kyke K, Watson FR, Spratt J: Cancer of the colon: The influence of the no touch technique of survival rate. *Cancer* 18: 62, 1968
- 60) Turrel R: Electrocoagulation of rectal cancer, colorectal adenomas, instrumentation colonoscopy and biopsy. *Surg Clin Am* 52: 817, 1972
- 61) Vecchia CL, Negri E, Decarli A, D'Avanzo B, Gallotti L, Gentile A, Franceschis: A Case control study of diet and colorectal cancer in northern Italy. *Int J Cancer* 41: 492, 1988
- 62) Waugh JM, Kirklin JW: Abdomino-perineal resection with sphincter preservation for carcinoma of midrectum. *Arch Surg* 68, 1954
- 63) Whittaker M, Goligher JC: The prognosis after surgical treatment for carcinoma of the rectum. *Br J Surg* 63: 384-388, 1976
- 64) Wilson SM, Beahrs OH: The curative treatment of carcinoma of the sigmoid, rectosigmoid, and rectum. *Ann Surg* 183: 556-565, 1976
- 65) 권재홍, 조남천, 윤광수, 김대성, 김수용: 직장암에 있어서 EEA 봉합기 및 수기 문합을 시행한 저위 전방 절제술에 대한 고찰. *외과학회지* 41(3): 352-357, 1991