

결장 및 직장암의 근치적 절제술 후 CEA치의 의의

동국대학교 의과대학 외과학교실 및 ¹내과학교실

이문섭 · 정병욱 · 정기훈 · 서정욱 · 안우섭 · 배성한 · 오민구 · 이준희 · 양창현¹

The Significance of Serum Carcinoembryonic Antigen in Curative Surgery of Colorectal Cancer

Mun Sub Lee, M.D., Byung Ook Chung, M.D., Ki Hoon Jung, M.D., Jung Wook Seo, M.D.
Woo Sub An, M.D., Sung Han Bae, M.D., Min Gu Oh, M.D.
Jun Hee Lee, M.D. and Chang Hun Yang, M.D.¹

Departments of Surgery and ¹Internal Medicine, Dongguk University College of Medicine, KyungJu, Korea

Purpose: Carcinoembryonic antigen (CEA) is now the most widely used and the most useful marker for many cancers, including those of the colon, lung, pancreas, and breast. Also CEA is widely used for detection, staging, recurrence, and assessing the response to therapy in colorectal cancer. **Methods:** From 1992 to 1998 the clinical value of the pre- and postoperative serum levels of CEA who underwent curative surgery at Department of General Surgery, College of Medicine, Dongguk University KyungJu Hospital, in 140 patients with colorectal cancer with abnormal levels of CEA (≥ 5 ng/ml) was investigated. **Results:** The results are as follows: 1) The positive rate of preoperative CEA level was 47%, so preoperative CEA level measurement was not useful as screening test for colorectal cancer. 2) There was no significant association between abnormal CEA level and the location of tumor. 3) There was significant association between increased levels of preoperative serum CEA and lymph node metastases. 4) The incidence of preoperatively elevated CEA levels in Dukes stages A, B, C, and D was 0%, 27%, 63%, 71%, respectively. There was significant association between increased levels of the preoperative serum CEA and the progressive stages of colorectal cancers. 5) There was no significant association between abnormal CEA level and histologic differentiation of tumor. In addition, there was no significant association between abnormal CEA level and ploidy status of tumor. 6) The recurrence rate was 20% and 77% in patients with preoperative levels of CEA < 5 ng/ml and > 5 ng/ml, respectively. 7) The recurrence rate was 11% and 64% in patients with postoperative levels of CEA < 5 ng/ml and > 5 ng/ml, respectively. 8) Considering as normal CEA levels up to 5.0 ng/ml, sensitivity was found to be 77%, specificity, 80%, and predictive value of an elevated CEA concentration, 77%. **Conclusions:** In conclusion, it is suggested that measurement of preoperative and serial postoperative CEA is very useful in assessing the prognosis and in detecting recurrences in colorectal cancer. (JKSCP 2000;16:260-266)

Key Words: Colorectal cancer, CEA

서 론

책임저자 : 이문섭, 경상북도 경주시 석장동 산 54-1
동국대학교 의과대학 일반외과
(우편번호: 780-350)
(Tel: 054-770-8471, Fax: 054-770-8218)
(E-mail: gs99leems@hanmail.net)

본 논문의 요지는 1999년도 51차 외과학회 추계학술대회에서 발표되었음.

결장 및 직장암은 과거 서구에서 호발된다고 알려져 왔으나, 근래 국내에서도 전체 암 발생 중 네 번째로 호 발하는 암으로 점차 발생 빈도가 증가되어 오고 있으며,¹ 근치적 절제술 후 높은 재발률과 이로 인한 사망률 또한 높아 조기 진단과 수술 후 재발의 조기 발견이 관

건이 되고 있다. 근치적 절제술 후 추적 조사를 함으로써 증상없는 환자의 초기 재발 및 이차로 발생하는 암을 조기 발견하는 것이 재발의 근치적 치료를 위한 기회를 주어, 생존의 증가와 국소 재발을 줄이는 효과를 얻을 수 있다.^{2,3} 1956년 Gold와 Freedman⁴가 기술했던 Carcinoembryonic antigen (CEA)은 근래 대장암의 추적 관찰, 재발의 조기 발견의 목적으로 널리 쓰이고 있으나, 혈장 CEA치는 정상인에서도 소량 검출되고, 다른 소화기 및 비소화기계 암종과 여타의 양성 질환 즉, 만성 기관지염, 간경화증, 만성 염증성 대장질환, 소화성 궤양, 신부전증 등에서도 상승되어 그 특이성이 낮으며, 이에 대하여 대장암 환자의 진단으로서의 유용성에 대해 논란이 되어 왔다.⁵ 그러나, 수술 전 CEA치는 수술 후 예후를 예측하고, 재발의 예측에 사용하므로써 임상 적용에서의 의의를 충분히 찾을 수 있으리라 본다.⁶ 이에 저자는 대장암 환자들에서 수술 전, 후의 CEA치와 수술 후 추적 관찰 시의 CEA치의 상승이 임상병리학적 인자들 및 재발과의 연관 관계에 대해 알아보하고자 본 연구를 시행하였다.

방 법

1992년 1월부터 1998년 12월까지 동국대 경주병원 일반외과에 입원하여, 결장 및 직장암으로 진단받고 근치적 절제술을 시행한 환자 중 추적 조사가 가능했던 140예를 대상으로 연구를 하였다. 모든 환자는 수술 전, 후 CEA치와 수술 후 처음 2년간은 약 3개월 간격으로, 그 후엔 약 6개월 간격으로 혈장 CEA치를 측정하였다. 측정된 CEA치는 5.0 ng/ml 이상인 군(양성군)과 미만인 군(음성군)으로 분류하였고, 수술 전 CEA치와 암의 위치, 림프절 전이 여부, Duke씨 병기, 조직학적 분화도,

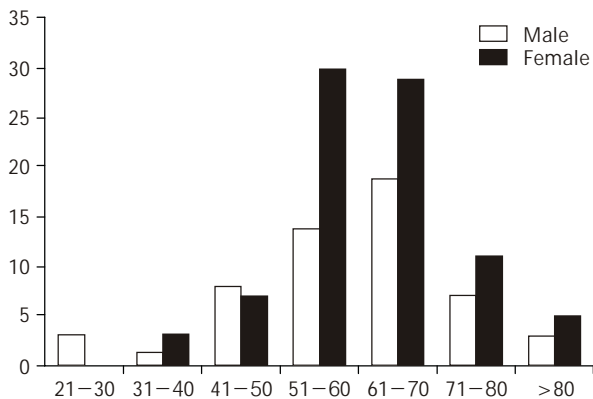


Fig. 1. Age and sex distribution.

DNA 배수성 및 재발률과의 연관 관계를 비교하고, 수술 후 추적 관찰 시 수술 전 CEA치와 재발 시의 CEA치, 재발 부위와 재발 시 CEA치와의 연관성에 대해 그 의의를 분석하였다. 통계 처리는 SPSS 8.0/Win을 이용하였고, student t-test 및 chi-square를 이용해 검정하였다. *p* 값은 0.05 미만일 때 통계학적 유의성이 있다고 판단하였다.

결 과

1) 성별 및 연령별 분포

남녀 비는 1 : 1.5로 여자가 많았고, 50세 이상에서 118명으로 84%였으며 평균 연령은 60.4세였다(Fig. 1).

2) 수술 전 CEA치와 결장직장암 위치와의 상관성

암의 발생 부위별로 볼 때 우측 결장이 42명(30%), 좌측 결장이 42명(30%), 직장부가 56명(40%)이었으며, 수술 전 CEA치가 5.0 ng/ml 이상으로 상승되었던 경우를 양성으로 보았을 때, 총 140명의 환자 중 66명(47%)이 양성이었고, 발생부위별 CEA치의 양성률은 우측 결장이 28명(부위별 전체에서 67%), 좌측 결장이 15명(36%), 직장부가 23명(41%)으로 암의 발생부위별로는 CEA치의 양성률은 의의가 없었으며(*p* > 0.05), 전체로 보아 오히려 음성률이 53%로 높아 암의 진단적 도구로서나 screening 검사로서의 가치는 없다고 보아진다(Table 1).

3) 수술 전 CEA치와 림프절 전이와의 상관성

림프절 전이군과 림프절 전이가 없는 군으로, 또 림프절 전이군은 다시 5개 이상인 군과 5개 이하인 군으로 나누어 보았을 때, 수술 전 CEA치의 양성률은 전이군이 56%, 전이 음성군이 22%, 5개 이상 전이군이 76%, 5개 이하 전이군에서 56%로 림프절 전이가 많을수록 의의있게 CEA치의 양성률이 증가된 양상을 보여주었다(*p* < 0.05)(Table 2).

Table 1. Tumor location and preoperative CEA (%)

CEA	Rt colon	Lt colon	Rectum	Total
< 5 ng/ml	14 (33)	27 (64)	33 (59)	74 (53)
≥ 5 ng/ml	28 (67)	15 (36)	23 (41)	66 (47)
Total	42 (100)	42 (100)	56 (100)	140 (100)

Table 2. Lymph node and preoperative CEA (%)

CEA	LN (-)	LN (+)*	
		<5	≥5
<5 ng/ml	49 (78)	14 (42)	11 (24)
≥5 ng/ml	14 (22)	18 (56)	34 (76)
Total	63 (100)	42 (100)	45 (100)

* P<0.05

Table 3. Dukes stage and preoperative CEA (%)

CEA	Dukes stage*			
	A	B	C	D
<5 ng/ml	5 (100)	43 (73)	19 (37)	7 (29)
≥5 ng/ml	0	16 (27)	33 (63)	17 (71)
Total	5 (100)	59 (100)	52 (100)	24 (100)

* P<0.05

Table 4. Histology and preoperative CEA (%)

CEA	Well	Moderate	Poorly	Mucinous
<5 ng/ml	28 (82)	32 (43)	10 (48)	4 (40)
≥5 ng/ml	6 (18)	43 (57)	11 (52)	6 (60)
Total	34 (100)	75 (100)	21 (100)	10 (100)

4) 수술 전 CEA치와 Duke씨 병기와의 상관성

Dukes 병기로 볼 때 A 5명(4%), B 43명(42%), C 19명(37%), D 7명(17%)이었고, 각 병기별 수술 전 CEA치의 양성률은 각각 0%, 27%, 63%, 71%로 암의 병기의 진행과 일치하여 양성률의 증가를 보여주었다(p<0.05)(Table 3).

5) 수술 전 CEA치와 조직학적 분화도와와의 상관성

조직학적 분화도는 고분화도 24%, 중분화도 54%, 저분화도 15%, mucinous 7%였고, 조직학적 분화도에 따른 수술 전 CEA치의 양성률은 고분화형 선암에서 18%, 중분화형 선암에서 57%, 저분화형 선암에서 52%, 점액성 선암의 경우 60%로 조직학적 분화도와 수

Table 5. DNA ploidy and preoperative CEA (%)

CEA	Diploid	Aneuploid
<5 ng/ml	26 (44)	19 (58)
≥5 ng/ml	33 (56)	14 (42)
Total	59 (100)	33 (100)

Table 6. Recurrence and preoperative CEA (%)

CEA	Recurrence (-)	Recurrence (+)*
<5 ng/ml	59 (80)	15 (23)
≥5 ng/ml	15 (20)	51 (77)
Total	74 (100)	66 (100)

* P<0.05

Table 7. CEA of initial versus recurrence (%)

Initial CEA	CEA at recurrence*		Total
	<5 ng/ml	≥5 ng/ml	
<5 ng/ml	6 (9)	11 (16)	17 (25)
≥5 ng/ml	7 (11)	42 (64)	49 (74)
Total	13 (20)	53 (80)	66 (100)

* P<0.05

술 전 CEA치의 양성률은 연관 관계가 없었다(p>0.05)(Table 4).

6) 수술 전 CEA치와 DNA 배수성과의 상관성

DNA 배수성은 이수배수성이 64%, 비배수성이 36%로 수술 전 CEA치의 양성률은 각각 56%와 42%로 유의한 상관 관계를 보여주지 않았다(p>0.05)(Table 5).

7) 수술 전 CEA치와 암의 재발과의 상관성

암의 재발과 수술 전 혈중 CEA치가 5 ng/ml 이상 양성되었던 경우가, 총 재발 환자수 66명 중 51명(77%), 재발을 보이지 않았던 74명 중에서 15명(20%)으로 수술 전 CEA치의 상승 시 재발률의 증가가 유의있게 나타났다(p<0.05)(Table 6).

Table 8. Recurrence site and CEA at recurrence (%)

Recurrence site	CEA at recurrence		Total
	<5 ng/ml	≥5 ng/ml	
Abdomen	8 (36)	14 (64)	22 (100)
Liver	1 (6)	16 (94)	17 (100)*
Pelvis	1 (7)	14 (93)	15 (100)*
Colon	1 (20)	4 (80)	5 (100)
Liver & abdomen	—	4	4
Liver & pelvis	—	1	1
Small intestine	1	—	1

* P<0.05

Table 9. Sensitivity, specificity and predictvie value of CEA (%)

CEA	Recurrence (-)	Recurrence (+)
<5 ng/ml	59 (80)	15 (23)
≥5 ng/ml	15 (20)	51 (77)
Total	74 (100)	66 (100)

Sensitivity = 77%; Specificity = 80%; Predictive value = 77%

8) 암의 재발군에 있어 수술 전 CEA치와 수술 후 재발 시의 CEA치와의 상관성

암의 재발군에 있어 CEA치를 비교하여 보면, 총 66명중 수술 전 CEA치가 5 ng/ml 이상이었던 양성군에서 수술 후에도 양성인 예가 42명(64%)이었고, 미만이었던 음성군에서는 수술 후 양성인 예가 7명(11%)에 불과해 수술 전과 후 모두 CEA치가 5 ng/ml 이상으로 높았던 군에서 재발률이 유의하게 높았다(p<0.05)(Table 7).

9) 수술 후 원격전이 병소와 혈장 CEA치와의 상관성

암의 재발 시 원격 전이 병소는 복강내 복부 전이가 33%로 가장 많았고, 간전이 26%, 골반내 전이 23%, 타 대장 부위 전이 8%, 간 및 복부전이 6%, 간 및 골반내 전이, 폐전이, 소장부 전이가 각각 1예씩이었으며 재발 시 CEA치의 양성률은 각각 64%, 94%, 93%, 80%, 100%, 100%, 0%, 0%로 간전이가 함께 동반 되었을 시 양성률이 유의하게 높았으며 CEA치도 대부분 20 ng/ml

이상으로 높게 나타났다(p<0.05)(Table 8).

10) 암의 재발에 있어 CEA치의 측정의 민감도, 특이도, 양성 예측치

암의 재발에 있어 CEA치 측정의 민감도와 특이도 및 양성 예측치는 민감도 77%, 특이도 80%, 양성 예측치가 77%로 높은 비율을 보이고 있어 검사의 타당성을 충분히 가지고 있다고 보여진다(Table 9).

고 찰

Carcinoembryonic antigen (CEA)는 1965년 Gold와 Freedman⁴이 결장 및 직장암의 혈액과 태생기의 조직에서 발견하여 명명하였고, 이에 특이한 것으로 생각되었으나 그 후 결장 및 직장암뿐 아니라 다른 소화기 및 여타 장기의 암에서와 악성 질환, 아울러 정상인에서도 검출되므로, 결장 및 직장암의 진단으로서의 가치는 떨어져 있다.⁵ 또한 현재에 CEA치는 결장 및 직장암 환자를 관리하는 데는 별로 논란이 없으나, 암을 찾기 위한 Screening 검사로는 민감도가 낮기 때문에 별로 사용되지 않는다.⁷ 결장 및 직장암 환자의 관리에 있어서 CEA치의 수술 전 측정은 암의 병기와 예후를 예측하며 수술 후 정기적인 추적 관찰로서 재발의 유무를 조기에 알아내는 데 그 임상적 적용의 의의가 있다고 할 수 있다. 그렇지만 CEA치의 측정 하나만으로 재발의 유무를 평가하는 것은 한계가 있고, 이학적 검사와 방사선적 검사 및 핵의학 검사 등과 병용하여 재발 유무를 평가해야 더욱 타당하다 할 것이다.⁸⁻¹⁰

CEA치는 흡연자의 경우 소량으로 증가될 수는 있으며 또한, 췌장암의 경우 90% 이상, 전이성 유방암 60%, 다른 악성 질환(난소, 두경부, 방광, 신장, 전립선 등)에서 30% 이상에서 증가하며, 그의 담석증, 알코올성 및 만성 활동성 간염, 췌장염, 신부전 등 질환에서도 증가한다.¹⁰ 일반적으로 혈중 농도는 2.5 ng/ml 미만이며 통상적으로 5.0 ng/ml 이상을 비정상적 상승으로 보고 있으나, 일부에서는 2.5 ng/ml를 기준으로 하는 경우도 있다. 본 연구에서는 5.0 ng/ml 이상을 그 기준으로 삼았고 총 140예 중 수술 전 CEA치의 양성률은 47%로 타 연구에 비해 다소 높았으나 결장 및 직장암의 조기 진단의 도구로서의 가치는 없다고 보아야 할 것이다. 따라서, CEA치가 정상이라고 하더라도 여타 다각적 진단 방법들이 반드시 병행되어야 함은 물론이다.^{11,12}

술 전 CEA치가 screening 검사로서는 가치가 없다고 많은 연구에서 보고하고 있으나,^{5,7,10} 과거에 술 전 CEA

치는 종양의 조직형과 병리학적 병기와 분명 연관이 있으며, 오히려 고분화 종양에서 미분화 종양의 경우보다 증가한다 하였다.¹⁴ 그러나, 본 연구에서는 그와는 달리 연관성을 찾지는 못했다. 하지만 술 전 CEA치와 Duke씨 분류 사이를 보면 강한 연관이 존재한다. Wang등⁶은 술 전 CEA치가 5 ng/ml을 기준으로 Duke씨 각 병기에 나타나는 빈도는 A, B, C, D 각각 0%, 32%, 48%, 79%로 각각 나타난다고 하였고, 다른 많은 저자들도 술 전 CEA치가 결장 및 직장암의 심한 정도와 관련이 있다고 하였다.^{15,16} 본 연구에서도 각 병기별로 0%, 27% 63%, 71%로 암의 병기의 진행과 일치하여 양성의 증가를 보였다.

Goslin등¹³은 Duke씨 분류에서 병기 B인 경우 술 전 CEA치는 재발의 위험성과 재발 시기와는 관련이 없으나, 병기 C인 경우 술 전 CEA치의 증가는 종양 재발의 높은 위험성을 예견한다 하였으며, 술 전 CEA치가 5 ng/ml 이하에서는 20%에서 재발이 일어났으나, 5 ng/ml 이상에서 90%에서 재발하고, 재발까지 기간은 17개월이었다고 하며 술 전 CEA치는 Duke씨 병기 C 경우에 근치적 절제술 후에 환자를 관찰하는 데 중요한 요소라고 보고하였고, Wanebo등¹⁷은 결장 및 직장암을 가진 358명 환자의 재발의 시기, 위치 및 심한 정도와 CEA치의 연관성을 조사한 결과, Duke씨 병기 B와 C에서 술 전 CEA치가 5 ng/ml보다 높을 시 재발률이 높고, 또한 술 전 CEA치와 재발이 발생한 평균 기간은 서로 반비례한다고 하며, 술 전 5 ng/ml 이상 시 재발률이 76%이고 미만인 경우엔 21%, 특히 병기 C 경우에 재발이 일어난 평균 기간은 만약 술 전 CEA치가 5 ng/ml 이상 시는 13개월, 이하 시는 28개월로 나타나, 절제가 가능한 병기 B와 C 경우의 환자에서 술 전 CEA치가 재발의 위험성이 높은 군과 낮은 군으로 나누게 해준다고 보고하였다. Lewi등¹⁸도 Duke씨 병기 B에서는 생존율과 술 전 CEA치와 연관이 없으나, C에서는 술 전 CEA치가 10 ng/ml 이상 시 5년 생존율이 현저히 감소한다고 보고하였다.

지난 40여년 동안 결장 및 직장암을 가진 환자의 전체 5년 생존율은 거의 변화가 없었고, 근래 90년대에 들어와서야 결장 및 직장암에서 생존율을 높이기 위한 보다 효과적인 Screening 계획 및 암의 근치적 절제술 후에 암의 재발을 초기에 발견할 필요성이 촉구되었다. 이것은 아직 증상이 없는 환자에서 초기에 추적 조사 평가로서 발견되어진 종양의 재발은 증상이 나타난 진행된 시기보다 좀 더 적극적인 치료가 가능할 수 있다는 것에 기초한다.^{19,20} 결장 및 직장암의 근치적 절제술

을 시행 후에 추적 조사를 위한 가장 중요한 시기는 술 후 2~3년이고, 이 시기에 재발의 85%가 일어난다.²¹⁻²³ 혈장 CEA치의 평가는 결장 및 직장암의 근치적 절제술을 받은 환자에서 처음 2년간은 매 3개월, 다음 3년간은 매 6개월 간격으로 조사하여야 한다고 보고하고 있다.^{8,24,25} 반면 일부에서는 Ohlsson등²⁶과 같이 결장 및 직장암의 근치적 절제술을 받은 후 추적 조사군과 추적 조사를 하지 않는 대조군을 비교한 결과 재발이 대조군은 33%, 추적 조사군은 32%, 5년 생존율은 대조군 67%, 추적 조사군은 75%로 생존에는 양 군간에 차이가 없다는 주장도 있다. Vernava등²⁵의 경우, 대장암의 절제술 후에 추적 조사의 최근 전략으로 9가지 분명한 추적 조사 평가를 술 후 첫 5년간 시행하였고, 임상적 외래 방문, CBC, 간기능 검사, 혈청 CEA치, 흉부 X-선 검사, Bone scanning, CT, 대장경 및 S-자 결장경 검사가 그것이다. 이 중 임상적 외래 검사와 CEA치가 5년 동안 가장 자주 이용되는 방법이라고 하였다. Sugarbaker등²⁷의 전향적 조사에서 수술 후 처음 감소 후에 재발이 없더라도 CEA치가 일시적 약간의 증가는 흔히 일어나, CEA치의 점차적, 지속적 증가가 종양 재발의 가장 정확한 지침이고, 이 점차적 증가가 67%에서 재발의 처음으로 나타나는 지침이라고 하였고, 혈청 CEA치가 계속적으로 증가하면 증상이 없던 환자의 58~95%에서 재발을 암시한다 했다. 증가하는 양상에 따라 재발의 성질이 달라, Wood등²⁸은 빨리 증가하는 환자의 대다수는 원격 전이가 있었으나, 천천히 증가하는 환자는 국소 재발일 가능성이 많았다고 하였다.

이상의 여타 다른 연구들에서 혈청 CEA치는 결장 및 직장암의 근치적 절제술 후 재발을 발견하기 위한 가장 보편적이고 중요한 종양 표지자이다. 이러한 CEA치의 측정에서 재발예측의 추적검사로서의 타당성을 보면, Fucini등¹¹이 혈청 CEA치는 재발을 가장 잘 예측할 수 있으며, 민감도 면에서 다른 2가지 표지자인 Tissue polypeptide antigen (TPA), CA 19-9가 각각 60%, 20%로 나타나나 CEA치는 90%로 나타나며, 특이도도 TPA가 50%, CA 19-9은 90%이고, CEA치는 83%로 각각 나타났다고 했고, Wang등⁶은 술 전 CEA치가 5 ng/ml 이상 시 5년 생존율이 55%, 미만 시 85%로 나타나고, 술 전 CEA치가 5 ng/ml 미만 시 재발의 민감도가 66%, 특이도가 94%, 5 ng/ml 이상 시는 민감도 97%, 특이도 88%이므로 CEA치는 아직 최선의 종양 표지자이고 독립적인 예후인자라고 보고하였다. McCall등⁸도 대장암의 Duke씨 병기 B와 C 환자에서 근치적 절제술을 시행한 후 평균 4.5년을 추적 조사한 결과 민감도, 특이도, 양성

예측도가 각각 58%, 93%, 79%이고, 혈청 CEA치가 증가한 후 재발로 진단이 확정될 때까지 평균 기간은 6개월 정도가 걸린다고 보고하였다. 본 연구에서도 여타 연구와 비교해 재발 시의 민감도가 77%, 특이도가 80%, 양성 예측도가 77%로 높은 비율을 보여주고 있어 추적검사로서의 타당성을 충분히 가지고 있다고 보여진다.

이상의 연구들과 본 예를 종합하여 볼 때 결장 및 직장암에 있어 수술 전 CEA치의 측정이 조기 진단으로서의 가치는 떨어지나 그 병기와 예후의 예측에 유용하며, 특히 수술 후 추적 검사상 CEA치의 상승과 암의 재발률과는 유의한 상관 관계를 보이고 있어, 근치적 절제술 후 정기적이고 지속적인 CEA치의 측정이 재발의 조기 발견과 이의 근치적 치료에 큰 도움을 주는 바 임상에서의 보다 적극적인 이용이 고려된다고 하겠다.

결 론

1992년 1월부터 1998년 12월까지 결장 및 직장암으로 근치적 절제술을 받은 140명을 술 전과 술 후 CEA를 측정한 후 다음과 같은 결과를 얻었다.

1) 남녀 비는 1 : 1.5로 여자가 많았고, 50세 이상에서 118명으로 84%였으며 평균 연령은 60.4세였다.

2) 수술 전 CEA가 5.0 ng/ml 이상으로 상승되었던 경우는 47%였고, 암의 발생부위별 CEA치의 양성률은 우측 결장이 67%, 좌측 결장이 36%, 직장부가 41%로 암의 발생부위별로는 서로 의의가 없었다.

3) 전이 음성군, 림프절 전이군은 5개 미만과 5개 이상으로 나누어 볼 때, 각각의 수술 전 CEA치의 양성률은 22%와 56% 그리고, 76%로 림프절 전이가 많을수록 유의하게 CEA 양성률이 증가된 양상을 보여주었다.

4) 각 Dukes 병기별에 따른 수술 전 CEA치의 양성률은 각각 0%, 27%, 63%, 71%로 암의 병기의 진행과 일치하여 양성의 증가를 보여주었다.

5) 조직학적 분화도에 따른 수술 전 CEA의 양성률은 고분화형 선암에서 18%, 중분화형 선암에서 57%, 저분화형 선암에서 52%, 점액성 선암의 경우 60%로 조직학적 분화도와 수술 전 CEA치의 양성률은 서로 연관 관계가 없었다.

6) DNA 배수성은 이수배수성이 64%, 비배수성이 36%로 수술 전 CEA 양성률은 각각 56%와 42%로 유의한 상관 관계를 보여주지 않았다.

7) 암의 재발군과 비재발군에 있어 수술 전 혈중 CEA치의 양성률은 재발군에서 77%, 비재발군에서 20%로

수술 전 CEA의 상승 시 재발률의 증가가 유의하게 나타났다.

8) 암이 재발한 환자에 있어 수술 전과 수술 후 CEA치를 비교해 보면 수술 전 CEA치가 양성이면서 수술 후 CEA치도 5.0 ng/ml 이상이 64%로 암의 재발 시 수술 전과 후 모두 CEA치가 양성인 환자에서 재발률이 유의하게 높았다.

9) 암의 재발 시 원격 전이 병소는 복강내 복부 전이가 33%로 가장 많았고, 간전이 26%, 골반내 전이 23% 등의 순이었으며, 재발 시 CEA치의 양성률은 각각 64%, 94%, 93%순으로 간전이가 동반 되었을 시 양성률이 유의하게 높았으며 CEA치도 대부분 20 ng/ml 이상으로 높게 나타났다.

10) 암의 재발에 있어 CEA치 측정의 민감도와 특이도 및 양성 예측치는 민감도 77%, 특이도 80%, 양성 예측치가 77%였다.

결론적으로 술 전 및 술 후 연속적인 CEA치의 측정은 결장 및 직장암의 예후를 평가하고, 재발을 초기에 발견하여 생존율을 증가시키는 충분한 역할을 할 것이라고 사료되며, 앞으로도 계속적인 추적 조사를 통하여 더 많은 증례에서 CEA치와 전체 생존율 및 비재발 누적 생존율과의 상관성에 대한 연구가 지속적으로 이루어져야 할 것이라 보여진다.

REFERENCES

1. 대한민국 보건복지부: 한국인 암등록 조사자료 분석보고서 (1996.1.1~1996.12.31), 1998.
2. Safi F, Link KH, Beger HG. Is follow-up of colorectal cancer patients worthwhile? *Dis Colon Rectum* 1993; 36:636-44.
3. Tornqvist A, Ekelund G, Leandoer L. The value of intensive follow-up after curative resection colorectal carcinoma. *Br J Surg* 1982;69:725-8.
4. Gold P, Freedman SO. Demonstrations of tumor specific antigens in human colonic carcinomata by immunologic tolerance and absorption techniques. *J Exp Med* 1965;121:439-62.
5. National Institute of Health Consensus Development Conference. Carcinoembryonic antigen: Its role as marker in the management of cancer. *Ann Intern Med* 1981;94:407-9.
6. Wang JY, Tang R, Chiang JM. Value of carcinoembryonic antigen in the management of colorectal cancer. *Dis Colon Rectum* 1994;37:272-7.
7. Summary of an NIH consensus statement. Carcinoem-

- bryonic antigen: Its role as a marker in the management of cancer. *Br Med J* 1981;282:373-7.
8. McCall JL, Black RB, Rich CA, et al. The value of serum carcino-embryonic antigen in predicting recurrence disease following curative resection of colorectal cancer. *Dis Colon Rectum* 1994;37:875-81.
 9. Boey J, Cheung HC, Lai CK, et al. A prospective evaluation of serum CEA level in manage of colorectal cancer. *World J Surg* 1984;279:286-90.
 10. Martin EW, Kibby WE, Anderson DM, et al. Carcino-embryonic antigen clinical and historical aspect. *Cancer* 1976;62:81-4.
 11. Fucini C, Tommasi CM, Rosi S, et al. Follow up of colorectal cancer resected for cure. *Dis Col and Rect* 1987;273:253-8.
 12. Wedell JP, Eissen MZ, Calker FH, et al. A retrospective study of serial CEA determination in early detection of recurrent colorectal cancer. *Am Soci Col and Rect Surg* 1981; 618:3706-12.
 13. Goslin R, Steele G Jr, et al. The use of preoperative plasma CEA levels for the stratification of patients after curative resection of colorectal cancers. *Ann Surg* 1980;192:747-51.
 14. Armitage NC, Davidson A, et al. A study of the reliability of carcino-embryonic antigen blood levels in following the course of colorectal cancer. *Clin Oncol* 1984;10:141-7.
 15. Szymendera JJ, Nowacki MP, et al. Predictive value of plasma CEA levels: preoperative prognosis and postoperative monitoring of patients with colorectal carcinoma. *Dis Colon Rectum* 1982;25:46-52.
 16. Wolmark N, Fisher B, et al. The prognostic significance of preoperative carcinoembryonic antigen level in colorectal cancer. *Ann Surg* 1984;199:375-82.
 17. Wanebo HJ, Steeren M, Schwartz MK. Use of CEA as a an indicator of early recurrence and as a guide to a selected second-look procedure in patients with colorectal cancer. *Ann Surg* 1978;188:481-6.
 18. Lewi H, Blumgart LH, Carter DC, et al. Preoperative carcinoembryonic antigen and survival in patients with colorectal cancer. *Br J Surg* 1984;71:206-8.
 19. Martin EW Jr, Minton JP, Carey LC. CEA-directed second look surgery in the asymptomatic patient after primary resection of colorectal carcinoma. *Ann Surg* 1985;202:310-7.
 20. Attiyeh FF, Stearns MW Jr. Second look laparotomy based on CEA elevation in colorectal cancer. *Cancer* 1981;47:2119-25.
 21. Griffen WO, Humphrey L, Sosin H. The prognosis and management of recurrence abdominal malignancies. *Curr Probl Surg* 1969;304-43.
 22. Minton JP, Hoehn JL, Gerber DM, et al. Results of a 400 patient CEA second look colorectal cancer study. *Cancer* 1985;55:1284-90.
 23. Heald RJ, Lockhart-Mummery HE. The lesion of the second cancer of the large bowel. *Br J Surg* 1972;59: 16-9.
 24. Herbeth B, Bagrel A. A study of factor influencing plasma CEA levels in an unselected population. *Oncodev Biol Med* 1980;1:191-8.
 25. Vernava AM, Longo WE, Virgo KS, Coplin MA, Wade TP, Johnson FE. Current follow-up strategies after resection of colon cancer: Result of a survey of members of The American Society of Colon and Rectal Surgeons. *Dis Colon Rectum* 1994;37:573-83.
 26. Ohlsson B, Breland U, et al. Follow-up after curative surgery for colorectal carcinoma: randomized comparison with no follow-up. *Dis Colon Rectum* 1995; 38:619-26.
 27. Surgarbaker PH, Gianola FJ, Dwyer A, Neuman NR. A simplified plan for follow-up patients with colon and rectal cancer supported by prospective studies of laboratory and radiological test results. *Surgery* 1987; 102:79-87.
 28. Wood CB, Ratcliffe RW, et al. The clinical significant of the pattern of elevated serum carcinoembryonic antigen (CEA) levels in recurrent colorectal cancer. *Br J Surg* 1980;67:46-8.