

에스상결장과 직장에서 발생한 암에서 말초혈액, 하장간막정맥, 담즙 및 복강액 CEA의 임상적 중요성

조선대학교 의과대학 외과학교실, ¹방사선학교실

이주영 · 김정용 · 김재한 · 박상헌 · 박정희 · 변주남¹

Clinical Significance of CEA Level of Peripheral Vein, Inferior Mesenteric Vein, Bile, and Peritoneal Fluid in Sigmoid Colon and Rectal Cancer

Ju Young Lee, M.D., Cheong Yong Kim, M.D., Jae Han Kim, M.D.
Sang Heon Park, M.D., Jung Hi Park, M.D. and Joo Nam Byun, M.D.¹

Departments of Sugery and ¹Radiology, Chosun University College of Medicine, Kwangju, Korea

Purpose: Carcinoembriogenic antigen (CEA) was widely used as a marker for staging and detection of recurrence and metastases, and evaluation of response of radical opertion or chemotherapy in colorectal cancer patients. **Methods:** We examined 50 patients with sigmoid colon and rectal cancer patients who had a radical operation between 1994 May and 1995 April. We checked the level of CEA of peripheral blood preoperatively and postoperatively, and inferior mesenteric vein, bile of gall bladder and peritoneal fluid during surgery. We review clinical characters of the patients, and analyzed the importance of CEA level. **Results:** The mean CEA levels of peripheral blood (postoperation), inferior mesenteric vein, bile, peritoneal fluid were 5.35 ± 2.65 , 13.23 ± 2.13 , 9.23 ± 1.65 , 7.42 ± 2.34 ng/ml respectively. The mean CEA level of inferior mesentiric vein (13.23 ± 2.13 ng/ml) was significantly higher than that of preoperative peripheral blood (8.13 ± 2.34 ng/ml) ($p < 0.05$). Falling of postoperative peripheral blood CEA level was also significantly lower than that of preoperative level ($p < 0.05$). **Conclusions:** Level of postoperative peripheral blood was related to recurrence rate and survival rate, but tumor size, tumor location, tumor differentiation, Dukes' stage were not related to the CEA level. Bile and peritoneal fluid CEA levels were related with the liver metastasis or local recurrence respectively. We suggest that CEA was useful indicator for evaluation, management, and prognosis of colorectal cancer not only preoperatively but also postoperatively. (JKSCP 2000;16:239 - 245)

Key Words: CEA, Colorectal cancer, Peripheral blood, Bile, Peritoneal fluid, Prognosis

서 론

태생기 장점막에서 정상적으로 존재하는 암태아성 항원(carcinoembryonic antigen:CEA)은 200 kd의 당단백으

로 1965년 Gold와 Freedman에 의해 대장암 환자에서 처음 발견된 하나의 종양관련항원으로 여겨져 왔으나 현재는 대장암을 비롯한 일부의 췌암, 위암 등 소화기계 암에서 특징적으로 나타날 뿐 아니라 유암, 난소암, 폐암 등의 타악성 종양이나 당뇨병, 고혈압, 심장병, 폐기종, 간염, 만성 대장염 등의 일부 비악성 질환에서도 나타나고 있다.⁶

현재 종양표식자로서의 태아성 항원의 임상적 응용 가능범위는 암의 조기발견, 암질환의 진단적 보조, 병기 결정, 근치유무의 판별, 재발의 조기발견 및 이차 수술, 전이암 환자에서의 방사선 또는 항암요법의 반응평가

책임저자 : 김정용, 광주광역시 동구 서석동 588번지
조선대학교 의과대학 외과학교실
(우편번호: 501-759)
(Tel: 062-220-3068, Fax: 062-228-3441)

본 논문의 요지는 1999년 추계 대장항문병학회에서 포스터 발표 되었음.

등의 분야에 적용되고 있다. 특히 대장암에서의 술전 암태아성 항원의 검사는 높은 양성률을 보이며 이는 병기가 진행함에 따라 증가하게 되는데 이는 암에서 형성된 암태아성 항원이 문맥을 통해 간으로 도달된 뒤 간대사를 거쳐 말초혈에 도달되기 때문으로 알려져 있고, 술후에는 암태아성 항원측정을 통해 암진행 즉 재발발견에 가장 예민한 임상적 표식자로 자리하고 있다.¹⁵

저자들은 대장 직장암 환자에서 술전, 술후(약 2주) 말초정맥혈 및 수술 중 하장간막 정맥과 담즙 및 복강액을 채취하여 암태아성 항원을 측정하였고 이들 수치와 종양의 임상병리적 특성, 간전이 및 국소전이발생, 생존율과의 관계를 알아보기 위하여 전향적 연구를 시행하였다.

방 법

저자들은 1994년 5월초부터 1995년 4월말까지 에스겔장과 직장암으로 수술을 시행한 50명(남 31예, 여 19예)을 대상으로 연구를 하였다. 이 중 42명의 환자가 외래, 전화, 기타 방법으로 추적 관찰(Mean: 4.18년)이 가능하였다. 암태아성 항원의 측정은 술전과 술후 약 2주에 말초혈액을 5 ml 채취하였고 개복 직후 하장간막정맥혈 5 ml와 담낭내 담즙을 담낭 직접천자 방법으로 5~10 ml를 채취하였고, 복수가 있는 경우 더글라스 와(Douglas pouch)에서 5~10 ml 복강액을 채취, 복수가 없는 경우는 0.9% normal saline을 약 20 ml 세척

(irrigation)하여 5~10 ml 복강세척액을 채취하여 암태아성 항원값(CEA level)을 측정하였다. 암태아성 항원값의 측정은 Abbott laboratory Co.의 CEA-RIA diagnostic kit를 이용하여 측정하였는데 이는 monoclonal antibody를 이용하여 non-specific cross reacting antigen 등의 암태아성 항원 유사물질에 대해 위양성률이 매우 낮은 특이성이 높은 검사법으로 알려져 있다. 본 검사법으로 시행한 정상인의 암태아성 항원 수치는 5.0 ng/ml 이하이다. 저자들은 암태아성 항원의 평균값 및 암의 크기, 분화도, 간전이, Dukes' stage, 재발여부, 생존율 등을 각각의 수치와 비교분석하였으며 통계처리는 SPSSwin (ver 7.0)을 이용하였다.

결 과

1) 성별, 연령별 분포와 CEA치

전체 50명 환자 중 남자는 31명, 여자는 19명(남 : 녀 =1.63 : 1)이었으며, 40대가 8명, 50대가 29명, 60대가 13명이었으며 성별, 나이별 분포에 따른 CEA값의 유의한 차이점은 없었다(Table 1).

2) 말초혈액, 담즙, 하장간막정맥혈, 복강액의 CEA치

말초혈액의 CEA평균치는 술전 8.13±2.34 ng/ml, 술후 5.35±2.65 ng/ml이었고, 하장간막정맥혈 13.23±2.13 ng/ml, 담즙 9.23±1.65 ng/ml, 복강액 7.42±2.34 ng/ml였다. 술후 말초혈액은 술전 말초혈액보다 유의하게 CEA평균값이 감소해 있었고(P<0.05), 하장간막정

Table 1. Patients character: sex, age and the level of the CEA

Patients character	Patients number	Mean CEA level					
		Preop. p	Postop. p	IMV	Bile	Peritoneal	
Sex	Male	31	8.27±0.12	5.01±0.05	13.35±0.70	9.06±0.30	7.65±0.80
	Female	19	8.02±0.76	5.94±0.40	13.04±0.41	9.52±0.12	7.01±0.54
Age	40~49	8	8.61±1.06	5.01±0.45	13.65±0.42	9.04±0.70	7.02±0.68
	50~59	29	7.98±0.76	5.69±0.14	13.06±0.16	9.41±0.74	7.68±0.45
	≥60	13	8.09±0.41	5.01±0.50	13.02±0.06	9.09±0.54	7.04±0.64
Total	50		8.13±2.34	5.35±2.65	13.23±2.13	9.23±1.65	7.42±2.34
Significance			P>0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05

Preop. p = preoperative peripheral blood; Postop. p = postoperative peripheral blood; IMV = inferior mesenteric vein; Peritoneal = peritoneal fluid.

맥의 CEA평균값이 술전 말초혈액보다 유의있게 높았다($P < 0.05$)(Table 2).

3) CEA치와 암의 크기

암의 크기는 평균 4.32 cm였으며 암의 크기에 따른 유의있는 CEA평균값의 차이는 없었다($P > 0.05$)(Table 3).

4) CEA치와 암의 세포 분화도

병리조직 소견상 암의 세포분화도는 고분화암이 21명, 중등도분화암이 18명, 저분화암이 11명이었고 세포

분화도에 따른 유의있는 CEA평균값의 차이는 없었다 (Table 4).

5) CEA와 Dukes 병기

Dukes 병기별로 보면 B가 13명, C가 25명, D가 12명이었으며 Dukes 병기가 진행될수록 술전 및 술후 말초정맥혈, 하장간막정맥혈, 담즙, 복강액의 CEA값이 증가했으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다($P > 0.05$)(Table 5).

6) CEA치와 간전이여부

전체 50명 중 간전이 가 있었던 경우가 5명으로 간전에 따라 담즙과 하장간막정맥의 CEA값이 없었던 경우보다 유의하게 상승하였다($P < 0.05$)(Table 6).

7) 담즙과 복강액 CEA치와 술후 간전이 발생 및 국소재발

추적가능했던 총 42명의 환자들에서 생존유무는 전화를 통해 확인할 수 있었으나 외래 추적관찰이 안되어 의무기록상 간전이 발생 및 국소재발의 유무를 알 수 없었던 8명과 술중 간전이가 확인된 경우 5명과 국소전이가 있었던 10명(이들 중 5명이 간전이와 동반됨)을

Table 2. Mean CEA level in peripheral blood, IMV, bile, Peritoneal fluid

Location	Mean CEA level (ng/ml)	Significance
Peripheral blood		
Preoperative	8.13 ± 2.34	*P < 0.05 †P < 0.05
Postoperative	5.35 ± 2.65	
IMV	13.23 ± 2.13	
Bile	9.23 ± 1.65	
Peritoneal fluid	7.42 ± 2.34	

Table 3. Tumor size and the level of the CEA

Tumor size	Mean CEA level (ng/ml)				
	Preop. p (Mean ± SD)	Postop. p (Mean ± SD)	IMV (Mean ± SD)	Bile (Mean ± SD)	Peritoneal (Mean ± SD)
≥ 4.9 cm	8.13 ± 1.24	5.42 ± 0.54	13.35 ± 0.74	9.32 ± 0.12	7.62 ± 0.24
5.0 cm ≤	8.13 ± 0.45	5.25 ± 1.12	13.01 ± 0.87	9.13 ± 0.34	7.21 ± 0.41

P > 0.05

Table 4. Tumor differentiation and the level of the CEA

Tumor differentiation	Mean CEA level (ng/ml)				
	Preop. p	Postop. p	IMV	Bile	Peritoneal
Well	8.03 ± 0.21	5.21 ± 0.87	13.07 ± 0.41	9.03 ± 0.78	7.02 ± 0.45
Moderately	8.24 ± 0.41	5.36 ± 0.94	13.06 ± 0.17	9.64 ± 0.64	7.86 ± 0.74
Poorly	8.19 ± 0.36	5.03 ± 0.28	13.62 ± 0.96	8.73 ± 0.84	7.05 ± 0.61

Well = well differentiated adenocarcinoma; Moderately = moderately differentiated adenocarcinoma; Poorly = poorly differentiated adenocarcinoma.

P > 0.05

Table 5. Dukes' stage and the level of the CEA

Dukes' stage	Patients number	Mean CEA level (ng/ml)				
		Preop. p	Postop. p	IMV	Bile	Peritoneal
B	13	8.09 ± 0.74	5.01 ± 0.09	12.76 ± 0.71	9.21 ± 0.10	7.11 ± 0.74
C	25	8.11 ± 0.30	5.37 ± 0.46	13.42 ± 0.90	9.23 ± 1.02	7.28 ± 0.84
D	12	8.21 ± 0.27	5.61 ± 0.74	13.64 ± 0.84	9.27 ± 0.21	7.92 ± 0.45
Significance		P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05

Preop. p = preoperative peripheral blood; Postop. p = postoperative peripheral blood; IMV = inferior mesenteric vein; Peritoneal = peritoneal fluid.

Table 6. Liver metastasis and the level of the CEA

Liver metastasis	Mean CEA level (ng/ml)				
	Preop. p	Postop. p	IMV	Bile	Peritoneal
Positive (n=5)	7.98 ± 0.14	5.29 ± 0.20	16.81 ± 0.46	11.17 ± 0.70	7.08 ± 0.76
Negative (n=45)	8.18 ± 0.47	5.37 ± 0.34	13.02 ± 0.70	9.07 ± 0.13	7.48 ± 0.16
Significance	P > 0.05	P > 0.05	P < 0.05	P < 0.05	P > 0.05

Table 7. Development of liver metastasis and locoregional recurrence according to the CEA level in bile or peritoneal fluid

	Liver metastasis	Locoregional recurrence
Bile CEA		
high group (n=4) (> 9.23 ng/ml)	3	2
low group (n=20) (< 9.23 ng/ml)	2	5
Peritoneal fluid CEA		
high group (n=8) (> 7.42 ng/ml)	3	5
low group (n=16) (< 7.42 ng/ml)	1	2

P > 0.05

제외한 24명의 환자 중, 담즙 CEA 상위군 4명 중 간전이와 국소재발이 각각 3명과 2명에서 발생하였고 담즙 CEA하위군 20명 중 각각 2명과 5명에서 간전이 발생과 국소재발이 있었다. 또한 복강액 CEA 상위군 8명 중 간전이와 국소재발이 각각 3명, 5명이었고 복강액 CEA 하위군 16명 중 각각 1명과 2명을 보여 통계적 의의는

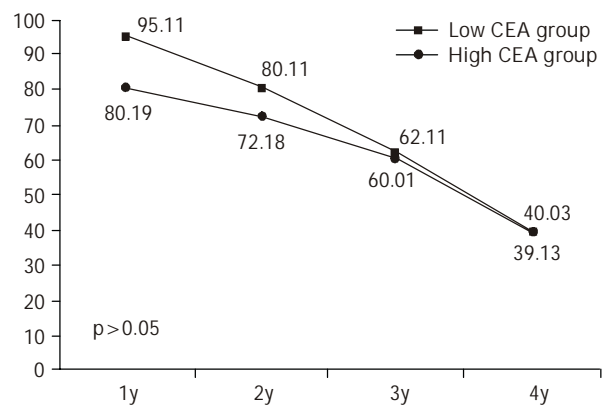


Fig. 1. Survival rate according to the preoperative peripheral blood CEA level (n=42).

없었으나 술중 담즙 CEA가 높은 군에서는 간전이 발생률이 증가되고 복강액 CEA치가 증가된 군에서는 국소재발 발생률이 높은 소견을 보였다(Table 7). 상위군과 하위군의 구별은 전체 대상환자의 술전, 술후 말초혈액과 담즙, 복강액 각각의 평균 CEA값을 기준으로 하였다.

8) 술전, 후 말초혈액 CEA치와 생존율

추적관찰이 가능했던 42명의 환자 중 술전 말초혈액

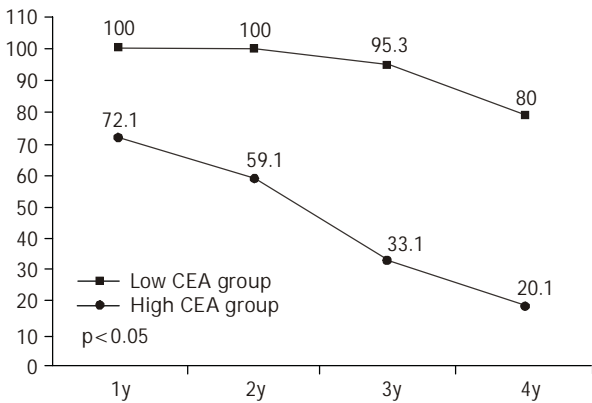


Fig. 2. Survival rate according to the postoperative peripheral blood CEA level (n=42).

CEA치와 생존율과의 관계(Fig. 1)에서 유의한 차이를 발견하지 못했지만 술후 말초혈액 CEA값과 생존율과의 관계(Fig. 2)에서는 술후 말초혈액에서 CEA값이 상위인 군이 생존율이 낮았다($P < 0.05$).

고 찰

1965년 Gold와 Freedmann¹이 대장암과 태생기 소화조직에서 발견하여 명명한 암태아성 항원(carcinoembryonic antigen: 이하 CEA)은 임상적 적응증으로 암의 조기발견, 암의 진단, 암발생위험인자의 screening, 재발에 대한 감시, 방사선치료 또는 화학약물요법 효과에 대한 감시 및 근치절제환자의 예후지표로 사용되고 있으나 CEA의 위양성률이 높다는 점과^{2,3} 조기암에 대한 민감도가 낮아⁴ 암의 조기 발견이나 진단을 위한 검사로서의 의의는 줄었지만 암의 병기 측정, 근치절제술 후 예후판정이나 재발의 발견과 치료반응, 또는 second look operation을 위한 적응증 검사로서의 의의는 계속 강조되고 있다.^{4,21} 혈중 CEA 측정방법도 1969년 Thomson⁵의 혈청 radioimmunoassay로 측정법이 정확해졌으며 현재는 monoclonal antibody를 이용한 EIA법이 발전하면서 더 신속하게 측정되었다.

대장 직장암에서 CEA가 증가하는 것은 CEA가 암세포에서 생성되어 주위조직으로 분비된 후 림프관과 혈류로 들어가기 때문으로 알려져 있는데 문맥혈보다 말초혈액에서 CEA값이 낮은 것은 문맥혈을 통해 간에서 대사된 후 배출되어 혈액으로 희석되기 때문으로 알려져 있다.²⁶ 저자들도 하장간막 정맥혈의 CEA수치가 말초혈액의 CEA수치보다 높고 이는 통계적으로 의미가 있었다. 따라서 대개의 경우 암이 진행될수록 CEA치가

증가하게 되고 암 치료 후 6~8주간 혈중 CEA치가 지속적으로 상승하는 경우는 잠복성 전이암이나 잔존암에 의한 조기 재발을 강하게 시사하거나 또는 진행암의 악화 내지 치료 반응의 불량성을 의미하며 술후 술전에 비해 증가되어진 CEA치는 대개 암재발을 의미하게 되고 반대로 술후 CEA치가 감소하게 되면 일반적으로 양호한 예후 또는 치료에의 양호한 반응을 의미하는 것으로 알려져 있다.^{7,8} 대장직장암에서는 술전 CEA값과 병리학적 분화도에 따른 차이를 비교한 일부 보고에 의하면 고분화암이 저분화암에 비해 혈중 CEA의 생산이 많고 진행성 저분화암이 심한 조직적 침투와 큰 종괴로 말미암아 종괴가 작은 공격적인 고분화암보다 혈중 CEA치가 상승한다고 하였으나,^{9,10} 다른 보고에 의하면 분화정도와 CEA 수치와는 연관성이 없다고 하였으며,¹¹⁻¹³ 저자들도 종양세포 분화도와 혈장내 CEA치와는 연관관계를 보이지 않았다. 또한 CEA치와 대장 직장암의 병기와 비교해보면 비례성이 있다고 보고되고 있고 Wolmark¹⁴는 Dukes' stage A. 3.9 ng/ml, B. 9.3 ng/ml, C. 32 ng/ml, D. 251 ng/ml로 보고하였고, Moreno등¹¹은 Dukes' stage와 통계적으로 유의한 관계를 가지고 있다고 보고하고 있으나 Holyoke등¹⁵에 의하면 혈중 CEA 양은 암의 진행도에 따라 대개 비례하나 상당한 수에서 CEA를 제대로 생산하지 않거나 또는 생산하더라도 어떠한 이유로 인해 혈중으로 잘 유리되지 않아 저수치를 나타내는 경우도 있고 또 반대로 소량의 암조직에서 고수치의 혈중 CEA를 생산하는 수도 있는데 이런 경우는 정맥침투나 종양의 혈관 분포와 관련이 있다고 하였고 Yoshiki등¹⁶도 항상 CEA치와 병기간에는 관련이 있지는 않다고 보고하였다. 저자들도 병기에 따른 CEA수치의 증가는 경험하였으나 통계적인 유의성은 없었다.

Martin등¹⁷에 의하면 일차 절제술 후 기준치 이상으로의 CEA 상승이 어떠한 타검사보다 임상적 소견이 나타나기 전에 조기 재발암 발견과 신속한 재수술의 민감한 지표가 된다고 보고하고 있으며 술전 CEA치가 높은 환자는 전이암을 가질 가능성이 높으므로 전이 유무를 술중에 충분히 찾아보아야 한다고 강조하고 있다. 우에다등¹⁸은 장간막 정맥혈의 CEA mRNA는 암세포의 전이와 통계적으로 유의한 관계성이 있으며 임상적으로 적절한 치료를 계획하고 평가하는데 하나의 지침으로 사용할 수 있다고 하였고, 요시키등¹⁶도 말초혈액의 CEA치보다 문맥혈내의 CEA치가 간전이의 유무를 판단하는데 유용하다고 보고하고 있으며, 이시다등²⁷은 담즙내 CEA치의 증가가 간전이를 예측할 수 있다고 하였으나 Paganuzzi등²⁸은 담즙내 CEA치가 간전이를 판단하는

인자로 작용할 수 없다고 하였고 저자들도 이와 비슷한 결과를 얻어 향후 많은 연구가 필요하리라 사료된다. Nishiyama등¹⁹에 의하면 위장관암에서 복강내 CEA치 증가가 복강내 국소전이 가능성 높다고 보고하고 있으며, 저자들도 환자수가 적어 통계적 의의는 없으나 문맥혈내의 CEA치가 증가한 경우 간전이의 가능성이 높고 복강내 CEA치가 증가된 경우 국소전이의 가능성이 높은 소견과 생존율 저하 소견을 보였으나 앞으로 더 많은 대상에 대한 검사 및 연구가 지속적으로 시행되어 밝혀져야 할 것으로 사료된다.

Dittrich등²⁰에 의하면 술전 CEA치의 상승이 수술가능 여부를 상세히 감별하지는 못하지만 절제의 범위를 결정할 수 있다고 보고하고 있고, 근치 수술 후에는 일반적으로 CEA의 하강이 이루어 지는데 이는 근치 절제술 후 2일부터 2주간에 하강하다가 1개월에 정상으로 돌아 오며 늦어도 3개월 내에 정상범위가 된다고 한다.²¹ Logerfo²²는 근치절제술 후 정상치로 돌아오는 것은 암 종괴의 완전제거를 의미한다고 하였으며 Dahr²³는 국소적인 종괴는 양성률이 적기 때문에 소량의 남은 종괴에서는 검출 안될 수도 있다고 하였고 Sorokin등²⁴은 절제술 후 하강이 안되는 경우는 잔여 종괴가 남아 있거나 전이성 병변의 출현을 의미한다고 하고 McCall등²⁵의 연구에 의하면 술후 CEA값이 10 ng/ml 이상인 환자의 75%에서 재발이 발견되었고 혈청 CEA값이 높았던 환자는 술후 1년 이내에 56%에서 재발되었고 Morendo 등¹¹은 혈청 CEA가 재발과는 통계적으로 유의한 관계를 가지나 생존율과는 관계가 없다고 하였다. 하지만 본 조사연구에서는 술후의 혈청 CEA 수치가 낮은군에서 생존율이 증가하는 통계적으로 유의한 결과를 관찰하였다, 또한 본 조사연구에서 담즙과 복강액 CEA치와 국소재발이나 간전이 발생과의 통계학적 관련성은 없었지만 적은 대상이 연구되어져 앞으로 대장 직장암환자에서 혈청 CEA치의 측정뿐 아니라 술중 담즙, 복강액 CEA 수치에 대한 측정으로 담즙, 복강액 CEA치와 국소 재발이나 원격 전이 발생과의 관련성과 생존율과의 관계에 대해 앞으로의 적극적인 조사연구가 더 필요하리라 사료된다.

결 론

저자들은 1994년 5월 1일부터 1995년 4월 30일까지 에스결장 및 직장암으로 수술 받은 50명의 환자를 대상으로 술전, 술후 말초정맥혈과 술중 하장간막정맥, 담낭내 담즙, 복강액으로부터 측정된 CEA값과 환자의 임상

적 특징을 비교 연구한 결과 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

- 1) 성별, 연령별 분포, 암의 크기, 암의 분화도, 암의 듀크스병기에 따른 술전, 술후 말초정맥혈, 담즙, 복강액 CEA평균값의 유의한 차이점은 없었다.
- 2) 술후 말초정맥혈 CEA평균값(5.35 ± 2.65)과 하장간막정맥혈의 CEA평균값(13.23 ± 2.13)은 술전 말초정맥혈 CEA평균값(8.13 ± 2.34)에 비해 유의하게 각각 감소, 증가되어 있었다($P < 0.05$).
- 3) 간전이가 있었던 환자군의 하장간막정맥 CEA평균값(16.81 ± 0.46)과 담즙 CEA평균값(11.17 ± 0.70)이 간전이가 없었던 환자군(13.02 ± 0.70), (9.07 ± 0.13)보다 각각 유의하게 증가되어 있었다($P < 0.05$).
- 4) 술전 말초정맥혈, 담즙, 복강액 CEA값과 생존율은 유의한 차이가 없었으나 술후 말초정맥혈 CEA값과 생존율은 술후 말초정맥혈 CEA값이 높은 경우 생존율이 낮았다($P < 0.05$).

REFERENCES

1. Gold P, Freedman SO. Specific carcinoembryonic antigens of the human digestive system. *J Exp Med* 1965; 122:467-81.
2. Hangensen DE, Kister SJ, Vandevoorde JP, et al. Evaluation of Carcinoembryonic antigen as a plasma monitor for human breast carcinoma. *Cancer* 1978;42: 1512-9.
3. Fletcher RH. Carcinoembryonic antigen. *Ann Intern Med* 1986;104:66-73.
4. 전규수, 김근홍, 김우길. 위암, 대장암 및 유암 환자들에 있어 혈청 태아성암항원 측정의 임상적 유용도에 관한 연구. *외과학회지* 1990;38:47-57.
5. Thomson DMP, Krupey J, Reedman SO, Gold P. The radioimmunoassay of circulating carcinoembryonic antigen of the human digestive system. *Proc Natl Acad Sci USA* 1969;64:161-7.
6. Fernandez L, Alfaro J, Hajar C, Tejero E, Pilar Snaz M. Colorectal cancer: morphologic variables related with carcinoembryonic antigen serum elevation (CEA). *Rev Esp Enferm Dia* 1998;90:403-10.
7. Lo Gerfo P, Krupey J, Herter F, et al. Tumor associated antigen in patients with carcinoma of the colon. *Am J Surg* 1972;123:127-31.
8. SarokinJJ, Sugarbaker P, Zamcheck N. Brief communication carcinoembryonic antigen in colon cancer absence in perchloric acid precipitates of plasma. *J Natl Cancer Inst* 1973;51:1081-3.

9. Martin EW Jr, James KK, Hurtubise PE, Catalano P, Minton JP. The use of CEA as an early indicator in gastrointestinal tumor recurrence and second look procedure. *Cancer* 1977;39:440-6.
10. Sugarbaker PH, Skarin AT, Zamcheck N, et al. Pattern of serial CEA assays and their clinical use in management of colorectal cancer. *J Surg Oncol* 1976;8:523-37.
11. Moreno Carretero G, Cerdan Miguel FJ, Maestro de las Casas ML, Martinez Cortijo S, Ortega MD, Pardo Martinez M, Balibrea Cantero JL. Serum and tissue CEA in colorectal cancer: clinical relevance. *Rev Esp Enferm Dig* 1998;90:391-401.
12. 김철남, 이용우. 위장관계 암환자에 있어서의 혈청 CEA 치 변동에 관한 임상적 연구. *외과학회지* 1980;13:22-7.
13. Moertel CG, O'Fallon JR, Go VL, O'connell MJ, Thynne GS. The preoperative carcinoembryonic test in the diagnosis, staging and prognosis of colorectal cancer. *Cancer* 1986;58:603-10.
14. Wolmrk N, Fisher B, Wieand HS, Henry RS, Lerner H, Legault-poissons, et al. The prognostic significance of Preoperative carcinoembryonic antigen levels in colorectal cancer. Result from NSABP clinical trials. *Ann Surg* 1984;199:375-82.
15. Holyoke ED, Block GE, Jensen E, Sizemore GW, Heath H, Chu TM, et al. Biologic makers in cancer. *Curr Probl Cancer* 1981;6:1-68.
16. Tabuchi Y, Deguchi H, Imanishi K, Saitoh Y. Comparison of carcinoembryonic antigen levels between portal and peripheral blood in patients with colorectal cancer correlation with histopathologic variables *Cancer* 1987;59:1283-8.
17. Martin EW, Minton JP, Corey LC. CEA-directed second-look surgery in the asymptomatic patient after primary resection of colorectal carcinoma. *Ann Surg* 1985;202:310-7.
18. Ueda T, Furui J, Komuta K, Yamaguchi J, Yamamoto M, Furukawa K, Kanematsu T. Detection of carcinoembryonic antigen mRNA in the mesenteric vein of patients with resectable colorectal cancer. *Surg Today* 1988;28:701-6.
19. Nishiyama M, Takashima I, Tanaka T, Yoshida K, Toge T, et al. Carcinoembryonic antigen levels in the peritoneal cavity: useful guide to peritoneal recurrence and prognosis for gastric cancer. *World J surg* 1995;19:133-7.
20. Dittrich C, Jakesz R, Havelee L, et al. Carcinoembryonic antigen plasma level determination in the management of gastric cancer patients. *Cancer Detect Prev* 1985;8:181-7.
21. 김석근, 박성대, 강중신. 결장직장암 환자의 혈중 태아성 암항원치 측정의 의의에 대한 연구. *외과학회지* 1991;41:473-81.
22. Lo gerfo P, Herter FP. Carcinoembryonic antigen and prognosis in patients with colon cancer. *Ann Surg* 1975;181:81-4.
23. Dhar P, Morre T, Zamcheck N, Kupchik HZ. Carcinoembryonic antigen in colon cancer. Use in preoperative and postoperative diagnosis and prognosis *JAMA* 1972;221:31-5.
24. Sorokin JH, Sugarbaker PH, Zamcheck N, Pisick M, Kupchik HZ, Moore FD. Serial carcinoembryonic antigen assay: Use in detection of cancer recurrence. *JAMA* 1974;228:49-53.
25. McCall JL, Black RB, Rich CA, Haevey JR, et al. The value of serum carcinoembryonic antigen in predicting recurrent disease following curative resection of colorectal cancer. *Dis Colon Rectum* 1994;37:875-81.
26. Paul MA, Visser JJ, Mulder C, Van Kamp GJ, Cuesta MA, Meijer S. The use of biliary CEA measurements in the diagnosis of recurrent colorectal cancer. *Eur J Surg Oncol* 1997 Oct;23(5):419-23.
27. Ishida H, Yoshinaga K, Gonda T, Ando M, Hojo I, et al. Biliary carcinoembryonic antigen levels can predict metachronous liver metastasis of colorectal cancer. *Anticancer Res* 2000;20:523-6.
28. Paganuzzi M, Onetto M, De Paoli M, Castagnola M, De Salvo L, Civalieri D, et al. Carcinoembryonic antigen in serum and bile of colorectal cancer patients with or without detectable liver metastasis. *Anticancer Res* 1994;14:1409-12.

= 편집인의 글 =

많은 종류의 생물학적 종양 표식자가 있으며 종양 표식자를 이용하여 환자를 추적하고 감시하는 많은 임상실험이 되어왔으나 대부분의 종양 표식자는 암의 종류나 암의 발생장기에 특이성이 없다. 그럼에도 불구하고 이러한 종양 표식자를 이용하여 암의 발견과 치료를 감시하는 꾸준한 노력이 되어왔다. 이중 CEA는 1965년 Gold와 Freedman이 기술한 이래로 대장암에서의 진단과 치료에 대한 많은 연구가 되어왔으나 췌장암, 궤양성 대장염, 흡연자나 대장용종증과 같은 양성질환이나 췌장암, 유방암 등에서도 증가하기 때문에 대장암의 진단에는 도움이 되지 못하며 수술 후 완전한 수술에 대한 평가 즉 잔존암의 여부, 수술 후 추적검사와 재발의 발견과 이에 따른 2nd look operation의 시행 및 암의 예후를 판단하는데 도움이 된다.

본 논문에서는 말초혈액중 CEA치와 하장간막 정맥, 담즙, 복강액내에서의 CEA치를 측정 비교하여 말초혈액만으로는 확인이 안되는 원격전이나 국소재발을 예견함으로써 적절한 치료를 계획하는 데에 도움이 될 수 있을 것 인지를 확인하기 위한 좋은 연구를 하였으며, 환자 수가 적어서 통계적 의미가 없는 부분이 있었으므로 좀 더 많은 환자를 포함하여 연구하면 더 좋은 결과가 나오리라 기대된다.

순천향대학교 의과대학 외과 김 재 준