

난소 종양 환자에서 혈액과 낭종액의 CA 125와 CEA의 의의

경북대학교 의과대학 산부인과학교실

황순구 · 이명기 · 조영래 · 박일수

==Abstract==

Significance of Serum and Cystic Fluid, CA 125 and CEA Levels in Patients with Ovarian Tumor

Soon Gu Hwang, Myung Gee Lee, Young Lae Cho, Il Soo Park,
Department of Obstetrics and Gynecology, Kyoung-Pook National University Hospital

The concentration of the tumor markers CA 125 and CEA in serum and cyst fluid from patients with ovarian tumors was quantitated to test if they can discriminate between benign and malignant ovarian tumors. The mean values of CA 125 were 38 U/ml in benign and 234 U/ml in malignant ovarian tumors and the difference was statistically significant ($P < 0.0001$).

In study of 147 patients with benign (111 patients) and malignant (36 patients) ovarian tumors, the sensitivity of the preoperative serum CA 125 level (≥ 35 U/ml) in detecting malignant tumor was 61%, specificity 78%, positive predictive value 47%, negative predictive value 91%, diagnostic efficacy 72%. When the cut off level was 65 U/ml, the sensitivity was 50%, specificity 85%, positive predictive value 53%, negative predictive value 86%, diagnostic efficacy 77%.

In study of 136 patients with benign (111 patients) and epithelial ovarian tumors (25 patients), the sensitivity of the preoperative serum levels of CA 125 (≥ 35 U/ml) was 70%, specificity 78%, positive predictive value 39%, negative predictive value 91%, diagnostic efficacy 76%. When the cut off level was 65 U/ml, they were 61%, 86%, 47%, 91%, and 81% respectively.

Serum CEA level was not useful in discriminating between benign and malignant ovarian tumors in this study.

The preoperative serum mean values of CA 125 and CEA in benign ovarian tumor were 38 U/ml, and 4.6 ng/ml and the postoperative cystic fluid mean values were 321 U/ml, and 594 ng/ml respectively.

There were no correlation between preoperative serum levels and postoperative cystic levels in CA 125 and CEA values of ovarian tumors respectively. Between benign and malignant tumors, there were no differences of

CA 125 concentrations in cyst fluid, but CEA concentration was much higher in malignant tumor.

The concentrations between blood and cyst fluid of CA 125 and CEA were not related with the tumor size.

I. 서 론

여성 생식기에 발생하는 종양 중에서 골반종양은 수술전 많은 검사에도 불구하고 양성과 악성의 정확한 감별 진단이 어렵다.

특히 악성 난소종양인 경우 진단시 환자의 2/3가 이미 제 3기 혹은 제 4기로 판명되기 때문에 조기진단의 수단으로 지금까지 수많은 종양표지물질이 이용되어왔으나 불행히도 지금까지 알려진 종양표지물질은 초기에 악성종양을 진단할 수 있는 집단검진방법으로서는 아직도 민감도와 특이도가 낮은 것이 문제가 되며 더욱이나 많은 종양표지물질들은 다른 악성종양이나 양성종양에서도 증가하기 때문에 더욱이 문제가 되고 있다.

그 중 1981년 Bast¹⁾ 등이 난소의 상피세포암에서 항원인 CA 125를 측정함으로써 난소암 특히 비점액성 상피난소암을 진단하는데 널리 이용되고 있다. 또한 Gold and Freedman²⁾에 의해 처음 발견된 CEA도 난소암에서 진단적 가치가 있다고 보고하고 있다.

저자는 CA 125와 CEA 두 종류를 수술전에 혈액내 농도를 측정함으로써 난소종양의 악성과 양성 구별에 얼마나 도움을 주는지, 그리고 수술전 혈액 측정치와 수술후 난소의 낭종액 측정치를 비교함으로써 어떠한 의미가 있는지 조사하였다.

II. 실험 대상 및 방법

1985년 6월 부터 1990년 3월까지 경북대학교병원 산부인과에 난소 종양으로 입원한 147명을 대상으로 수술전 혈액 CA 125와 CEA를 측정하고 수술후 30명에서 낭종액 CA 125, 29명에서 낭종액 CEA를 측정하였으며 진단은 병리조직검사에 의해 확인하였다.

CA 125 측정은 말초혈액에서 원심분리하여 용혈이 없는 혈청을 분리한 다음 영하 20°C에서 보관하였다

가 ELSA-kit(International CIS사)로 방사면역 측정법에 의해 측정했다. 모든 시약은 사용하기 전에 최소한 30분이상 실온으로(18~25°C) 올린 후 시험관으로 옮겼다. 실온에서 각 ELSA-tube로 200μl의 ¹²⁵I-Anti-CA 125를 넣고 kit내의 5가지 표준검사물(6.5 U/ml, 30 U/ml, 80 U/ml, 500 U/ml)과 환자의 혈청 100ml씩 각각 ELSA-tube에 넣었다. 그후 vortex 형태의 mixer로 잘 혼합한 다음 2~6°C로 16~24시간 반응시켰다. 결합하지 않은 추적자를 제거하기 위해 증류수 3ml로 3번 세척한 다음 ELSA-tube 1 측정 감마계수기로 1분간 방사능을 측정하여 표준검사로 표준곡선을 그린 뒤 이 곡선에 따라 가검물의 CA 125 농도를 구하였다.

CEA 측정은 Enzygost-CEA[®]pack(Behring사)를 이용하여 효소 면역 측정법에 의해 측정했다. test전 모든 시약과 가검물을 18~25°C로 유지시킨 후 각 tube에 conjugate 200μl를 채우고, standard S1 시약을 tube 1,2에 첨가, standard S2 시약을 tube 3,4에 첨가, 마지막으로 control serum 50μl를 tube 11,12에, 가검물 50μl를 tube 13에 첨가하였다. 그후 1시간동안 37°C에서 incubation 후 washing solution으로 2회 washing 후 chromogen buffer 200μl를 첨가하였다. 그후 30분간 incubation(18~30°C) 후 stopping solution 100μl를 첨가하여 Behring ELISA photometer로 CEA 농도를 측정하였다.

III. 성 적

총 147례중 양성종양 111례, 악성종양 36례였으며 악성종양중에는 상피세포암이 25례, 비상피세포암이 11례였다(표1).

환자의 평균 연령은 양성 난소종양에서 36세(범위: 6~79세), 악성 난소종양에서 45세(범위: 8~76세)였고, 악성 종양중 병기가 확실한 29례에서 FIGO 분류

표 1. Distribution of study subjects by tumor type

Tumor type	No.
Benign	111
mucinous cystadenoma	32
serous cystadenoma	22
dermoid cyst	36
functional cyst	14
struma ovarii	2
brenner tumor	1
fibroma	2
fibrothecoma	2
Malignant	36
Epithelial tumor	
serous cystadenocarcinoma	13
mucinous cystadenocarcinoma	9
endometrioid tumor	2
undifferentiated carcinoma	1
Non-epitheial tumor	
sertoli cell tumor	1
granulosa cell tumor	2
endodermal sinus tumor	1
immature teratoma	1
metastatic tumor	6
Total	147

에 따른 stage는 I기 8례, II기 3례, III기 15례, IV기 3례이었다(표2).

양성 난소종양 111례 중에서 수술전 CA 125 측정치가 35 U/ml 이상(의양성률)인 경우가 25례(23%), 65 U/ml 이상인 경우가 16례(14%)였다. 종양 별로는 장액성 낭선종이 각각 22례중 9례(40.9%), 5례(22.7%)로 가장 높은 의양성률을 보였고(struma ovarii, fibrothecoma, fibroma, brenner tumor는 예수가 적어 제

외), 다음으로 점액성 낭선종, 기능성 낭선종과 기형종의 순서로 의양성률을 보여주었다. 그리고 수술전 CA 125 평균치는 38 U/ml 이었고, fibrothecoma가 258 U/ml로 가장 높았고, struma ovarii, 장액성 낭선종, 점액성 낭선종, 기형종, 기능성 낭종, brenner tumor, fibroma 순으로 각각 58.0 U/ml, 51.8 U/ml, 39.6 U/ml, 23.8 U/ml, 22.2 U/ml, 9.3 U/ml, 8.1 U/ml 이었다(표3).

악성 난소 종양 36례 중에서 수술전 CA 125 측정치는 35 U/ml 이상(양성)인 경우가 22례(61.1%), 65 U/ml 이상인 경우가 18례(50%)로써 미분화암과 sertoli cell tumor인 경우 100%에서 65 U/ml 이상이었고, 장액성 낭선암은 35 U/ml 이상인 경우가 84.6%, 65 U/ml 이상인 경우가 76.9%이었고, 점액성 낭선암은 각각 55.5%, 33.3%, granulosa cell tumor는 50%, 0%, metastatic tumor는 50%, 50% 이었다. 그리고 수술전 CA 125 평균치는 234 U/ml 이었고, 미분화암이 500 U/ml(CA 125가 500이상인 경우 500 U/ml로 간주)로 가장 높았고 장액성 낭선암, 전이성 종양, 점액성 낭선암, sertoli cell tumor, 과립막 세포종, 자궁내막양 종양, 미성숙 기형종 순으로 각각 360 U/ml, 279 U/ml, 126 U/ml, 88 U/ml, 27 U/ml, 20 U/ml, 4.2 U/ml 이었다. 그리고 수술 전 CA 125 측정치를 양성 과 악성으로 비교할 때 하한선을 35 U/ml로 잡으면 양성은 25례(22.5%), 악성은 22례(61.1%)로써 통계학적으로 유의한 차이를 보였다($P<0.0001$). 하한선을 65 U/ml로 잡으면 양성은 16례(14.4%), 악성은 18례(50%)로써 역시 통계학적으로 유의한 차이를 보였다($P<0.0001$) 또 수술 전 CA 125 평균 측정치를 양성 과 악성으로 비교할 때 양성은 111례 37.7 U/ml, 악성은 36례에서 234 U/ml로 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다($P<0.0001$)(표4).

표 2. Mean age and stage of ovarian tumor by type

Tumor type	No.	Mean Age (range)	Stage			
			1	2	3	4
Benign tumor	111	36(6—79)				
Malignant tumor	29	45(8—76)	8	3	15	3

표 3. Preoperative serum CA-125 levels in patients with benign ovarian tumor

Tumor type	No.	<35 U/ml	≥35 U/ml	≥65 U/ml	Mean ± SD(U/ml)
serous cystadenoma	22	13(59.1%)	9(40.9%)	5(22.7%)	51.8±52
mucinous cystadenoma	32	26(81.3%)	6(18.7%)	5(15.6%)	39.6±72
dermoid cyst	36	30(83.3%)	6(16.6%)	2(5.6%)	23.8±37
functional cyst	14	12(85.7%)	2(14.3%)	2(14.3%)	22.2±27
struma ovarii	2	1(50.0%)	1(50.0%)	1(50.0%)	58.0±64
brenner tumor	1	1(100.0%)			9.3±9.3
fibroma	2	2(100.0%)			8.1±2
fibrothecoma	2	1(50.0%)	1(50.0%)	1(50.0%)	258.0±37
Total	111	86	25	16	38 ±72.9

표 4. Preoperative serum CA-125 levels in patients with malignant ovarian tumor

Tumor type	No.	<35 U/ml	≥35 U/ml	≥65 U/ml	Mean Value ± SD(U/ml)
Epithelial tumor	25				327.9±204
serous cystadeno- carcinoma	13	2(15.3%)	11(84.6%)	10(76.9%)	360 ±171
mucinous cystadeno- carcinoma	9	4(44.4%)	5(55.5%)	3(33.3%)	126 ±155
endometroid tumor	2	2(100.0%)			20 ± 16
undifferentiated carcinoma	1		1(100.0%)	1(100.0%)	500 ±500
Non-epithelial tumor	11				144 ±228
sertoli cell tumor	1		1(100.0%)	1(100.0%)	88 ± 88
granulosa cell tumor	2	1(50.0%)	1(50.0%)		27 ± 20
endodermal sinus tumor	1	1(100.0%)			
immature teratoma	1	1(100.0%)			4.2± 4.2
metastatic tumor	6	3(50.0%)	3(50.0%)	3(50.0%)	279 ±265
Total	36	14(38.8%)	22(61.1%)*	18(50.0%)*	234 ±210.8*

* P<0.001, compared with benign ovarian tumor in table 3.

** Patients with CA-125 values of 500 or above were considered to be 500 in calculating mean values.

양성 난소 종양 III레 중에서 CEA 측정치는 3ng/ml 이상(의양성)을 보인 경우가 54례(48.6%)였으며, brenner tumor, fibroma, fibrothecoma를 제외하고 점액성 난선종이 17례(53.1%)로 가장 높은 의양성률을 보여주었다(표5).

악성 난소 종양 36례 중에서 CEA 측정치는 25례(69.4%)에서 3ng/ml 이상(양성)을 보였으며 증례수

가 소수인 경우를 제외하고는 장액성 난선종이 9례(69.2%)로 가장 높은 양성률을 보여주었다(표6).

수술 전 CA 125 측정치를 양성과 악성 상피성 난소암으로 비교할 때 35 U/ml를 하한선으로 택하면 양성 종양 III레 중에서 25례(22.5%), 그리고 악성 상피성 종양 25례 중에서 16례(64%)에서 양성을 보이고, 65 U/ml로 하한선을 택하면 양성에서 16례

표 5. Preoperative serum CEA levels in patients with benign ovarian tumor

Tumor type	No.	<3 ng/ml	≥3 ng/ml
serous cystadenoma	22	13 (59.1%)	9 (40.9%)
mucinous cystadenoma	32	15 (33.3%)	17 (53.1%)
dermoid cyst	36	19 (52.8%)	17 (47.2%)
functional cyst	14	7 (50.0%)	7 (50.0%)
struma ovarii	2	2(100.0%)	
brenner tumor	1		1(100.0%)
fibroma	2		2(100.0%)
fibrothecoma	2	1(100.0%)	1(100.0%)
Total	111	57 (51.3%)	54 (48.6%)

표 6. Preoperative serum CEA levels in patients with malignant ovarian tumor

Tumor type	No.	<3 ng/ml	≥3 ng/ml
Epithelial tumor			
serous cystadenocarcinoma	13	4 (30.7%)	9 (69.2%)
mucinous cystadenocarcinoma	9	3 (33.3%)	6 (66.6%)
endometrioid tumor	2		2(100.0%)
undifferentiated carcinoma	1	1(100.0%)	
Non-epitheial tumor			
sertoli cell tumor	1	1(100.0%)	
granulosa cell tumor	2		2(100.0%)
endodermal sinus tumor	1		1(100.0%)
immature teratoma	1	1(100.0%)	
metastatic tumor	6	1 (16.6%)	5 (83.4%)
Total	36	11	25

(14.4%), 악성 상피성 종양에서 14례(56%)에서 양성
을 보여 각각 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다
($P<0.0001$) (표7).

표 7. Preoperative serum CA-125 levels in patients
with benign and epithelial malignant ovarian tu-
mor

Type	No.	≥35 U/ml	≥65 U/ml
Benign	111	25(22.5%)	16(14.4%)
Epithelial	25	16(64 %)*	14(56 %)**

* $P=0.0000(<0.0001)$

** $P=0.0000(<0.0001)$ by chi-square test

수술 전 CA 125의 측정치를 점액성과 비점액성 난
소암으로 비교할 때, 35 U/ml 이상인 경우 점액성
난소암은 9례중 5례(55.6%), 비점액성 난소암은 16
례중 11례(68.8%)에서 양성을 보이고, 65 U/ml 이상
인 경우 각각 9례중 3례(33.3%), 16례중 10례(62.5%)
에서 양성을 보였다(표8).

수술 전 CEA 측정치는 3ng/ml 이상인 경우가 점액
성 난소암에서 9례중 6례(66.7%), 비점액성 난소암
에서 16례중 11례(68.7%)로 통계학적으로 유의성이
없었다($P>0.01$) (표9).

수술 전 CEA의 측정치를 상피성 난소암과 비상피
성 난소암으로 비교할 때 상피성 난소암에서 3ng/ml

표 8. Preoperative serum CA-125 levels in patients with epithelial malignant ovarian tumor

Type	No.	≥35 U/ml	≥65 U/ml
mucinous -carcinoma	9	5(55.6%)	3(33.3%)
non-mucinous -carcinoma	16	11(68.8%)	10(62.5%)

표 9. Preoperative serum CEA levels in patients with epithelial malignant ovarian tumor

Type	No.	<3 ng/ml	≥3 ng/ml
mucinous -carcinoma	9	3(33.3%)	6(66.7%)
non-mucinous -carcinoma	16	5(31.6%)	11(68.7%)

* $P > 0.01$ by chi-square test

이상인 경우가 25례중 17례(68%)이고 비상피성 난소암에서는 11례중 7례(63.6%)로 통계학적으로 유의성이 없었다($P > 0.01$) (표10).

표 10. Preoperative serum CEA levels in patients with malignant ovarian tumor by type

Type	No.	≥35 U/ml	≥65 U/ml
epithelial tumor	25	8(32 %)	17(68 %)*
non-epithelial tumor	11	4(36.4%)	7(63.6%)

* $P > 0.01$ by chi-square test

수술 전 CEA 측정치에서 3 ng/ml 경우가 양성 종양에서 111례중 54례(48.7%), 악성 종양에서 36례중 25례(69.3%)로 통계학적으로 유의한 차이를 보이지 않았다($P > 0.01$). 그리고 평균 측정치는 양성 종양

표 11. Preoperative serum CEA levels in patients with ovarian tumor

Type	No.	<3 ng/ml	≥3 ng/ml	Mean ± SD (ng/ml)
benign tumor	111	57(51.3%)	54(48.7%)	7.8 ± 16
malignant tumor	36	11(30.5%)	25(69.4%)*	9.5 ± 21**

* $P > 0.01$ by chi-square test

** $P > 0.01$ by Mann-Whitney U test

에서 7.6 ng/ml, 악성 종양에서 9.5 ng/ml 로 통계적으로 유의성이 없었다($P > 0.01$) (표11).

147례의 난소 종양에서 CA 125의 하한선을 35 U/ml 로 택하면 민감도 61%, 특이도 78%, 양성 예측치 47%, 음성 예측치 86%, 그리고 진단 유효도 72% 이었고, 하한선을 65 U/ml 로 택하면 각각 50%, 85%, 53%, 86%, 그리고 77% 이었다(표12).

표 12. Evaluation of various CA 125 positivity criteria in 147 patients with benign and malignant ovarian tumor

Quality index	≥35 U/ml	≥65 U/ml
sensitivity	61%	50%
specificity	78%	85%
predictive value(+)	47%	53%
predictive value(-)	86%	86%
diagnostic efficiency	72%	77%

* Diagnostic efficiency =

True positive + True negative

Total patients with or without disease

111례의 양성 종양과 25례의 상피성 난소암의 수술 전 CA 125 측정치 비교시 하한선을 35 U/ml로 택하면 민감도 70%, 특이도 78%, 양성 예측치 39%, 음성 예측치 91%, 진단 유효도는 76% 이었고, 하한선을 65 U/ml로 택하면 각각 61%, 86%, 47%, 91% 그리고 81% 이었다(표13).

CA 125의 수술 전 측정치를 stage 별로 비교할 때 3 ng/ml 이하인 경우는 I기에서 8례중 3례(38%), II기에서 3례중 3례(100%), III기에서 15례중 12례(80%), IV기에서 3례중 3례(100%)에서 양성률을 보

표 13. Evaluation of various CA 125 positivity criteria in patients with benign and epithelial malignant tumor

Quality Index	>35 U/ml	>65 U/ml
sensitivity	70%	61%
specificity	78%	86%
predictive value(+)	39%	47%
predictive value(-)	91%	91%
diagnostic efficiency	76%	81%

였고, 65 U/ml 이상인 경우는 I기에서 8례중 3례(38%), II기에서 3례중 2례(67%), III기에서 15례중 11례(73%), IV기에서 3례중 2례(67%)에서 양성률을 보였다(표14).

CEA의 수술 전 측정치를 stage 별로 비교할 때 3 ng/ml 이상인 경우는 I기에서 8례중 2례(25%), II기에서 3례중 0례(0%), III기에서 15례중 5례(33%), IV기에서 3례중 1례(33%)를 보였고, 3 ng/ml 이상인 경우는 I기에서 8례중 7례(75%), II기에서 3례중 3례(100%), III기에서 15례중 10례(67%), IV기에서 3례중 2례(67%)를 보였다(표15).

악성 난소암 환자에서 CA 125와 CEA를 동시에 비교해 보았을 때 CA 125 측정치가 65 U/ml 이상일 때 CEA 측정치가 3 ng/ml 이상인 경우가 21례중 13례(62%)이고, CEA 측정치가 3 ng/ml 이하인 경우가 13례중 5례(38%) 였고, CA 125 측정치가 65 U/ml 이하일 때, CEA 측정치가 3 ng/ml 이상인 경우가 58례중 12례(21%), CEA 측정치가 3 ng/ml 이하인 경우가 55례중 6례(11%)이었다(표16).

30례의 난소 종양 환자에서 혈액과 낭종액의 CA

표 15. Preoperative serum CEA levels by the stage of the malignant ovarian tumor

Stage	No.	<3 ng/ml	≥3 ng/ml
I	8	2(25%)	7(75%)
II	3	0(0%)	3(100%)
III	15	5(33%)	10(67%)
IV	3	1(33%)	2(67%)
Total	29	8(28%)	21(72%)

표 16. Relationship of CA-125 Levels to CEA levels in patients with malignant ovarian tumor

CA 125/CEA	<3 ng/ml		≥3 ng/ml	
	No.	%	No.	%
< 65 U/ml	6/55	11	12/58	21
≥ 65 U/ml	5/13	38	13/21	62

125 측정치를 비교해 볼 때 양성 종양 23례에서 혈액 측정치가 37.7 U/ml, 낭종액 측정치가 321.0 U/ml 였고, 악성 종양 7례에서 혈액 측정치가 248.0 U/ml, 낭종액 측정치가 300.4 U/ml 였다(표17).

표 17. CA-125 values of serum and cystic fluid in 30 patients with ovarian tumor

Type	No.	Serum CA-125 Mean±SD(U/ml)	Fluid CA-125 Mean±SD(U/ml)
benign	23	37.7±73	321.0±417
malignant	7	248.0±220	300.4±256

30례의 난소 종양 환자를 각각의 조직학적 구분으로 볼 때 장액성 낭선종 5례에서 혈액측정치와 낭종

표 14. Preoperative serum CA-125 levels by the stage of the malignant ovarian tumor

Stage	No.	<35 U/ml	≥35 U/ml	≥65 U/ml
I	8	5(63%)	3(38%)	3(38%)
II	3	0(0%)	3(100%)	2(67%)
III	15	3(20%)	12(80%)	11(73%)
IV	3	0(0%)	3(100%)	2(67%)
Total	29	8(28%)	21(72%)	18(62%)

액 측정치가 각각 48.1 U/ml, 220.0 U/ml 였고, 점액성 낭선종 12례에서 35.6 U/ml, 327.8 U/ml 였고, 기형종 6례에서 19.6 U/ml, 394.6 U/ml 였고, 점액성 낭선암 3례에서 32.0 U/ml, 353.5 U/ml 그리고 장액성 낭선암 4례에서는 403.0 U/ml, 255.1 U/ml 를 보였다(표18).

29례의 난소 종양 환자에서 혈액과 낭종액의 CEA 측정치를 비교해보면 양성 종양 23례에서 혈액 측정치가 4.6 ng/ml, 낭종액 측정치가 59.1 ng/ml 였고, 악성 종양 6례에서 혈액 측정치가 5.9 ng/ml, 낭종액 측정치가 42.5 ng/ml 였다(표19).

29례의 난소 종양 환자를 각각의 조직학적 구분으로 볼 때 장액성 낭선종 5례에서 혈액 측정치와 낭종액 측정치가 각각 4.6 ng/ml, 35.0 ng/ml 였고, 점액성 낭선종 12례에서 4.5 ng/ml, 75.1 ng/ml 였고, 기형종 6례에서 5.0 ng/ml, 51.3 ng/ml 였고, 점액성 낭선암 2례에서 2.2 ng/ml, 100 ng/ml 그리고 장액성 낭선암 4례에서는 8.8 ng/ml, 10.5 ng/ml 를 보였다(표20).

23례의 양성 종양을 size 별로 각각 CA 125와 CEA 측정치를 비교해 볼 때, 직경 10cm 이하인 경우 9례에서는, CA 125 측정치가 혈액에서 37 U/ml, 낭종액에서 311.7 U/ml 이고, CEA 측정치가 혈액에서 4.9 ng/ml, 낭종액에서 45.6 ng/ml 였다. 직경 10cm에서 20cm 이하인 경우 9례에서는 CA 125 측정치가 혈액에서 41.4 U/ml, 낭종액에서 286.5 U/ml 이고, CEA 측정치가 혈액에서 5.8 ng/ml, 낭종액에서 57.3 ng/ml 였다. 지름 20cm보다 큰 경우 5례에서는 CA 125 측정치가 혈액에서 32.4 U/ml, 낭종액에서 347.9 U/

표 19. CEA values of serum and cystic fluid in 29 patients with ovarian tumor

Type	No.	Serum CEA Mean \pm SD (ng/ml)	Fluid CEA Mean \pm SD (ng/ml)
benign	23	4.6 \pm 21	59.1 \pm 44
malignant	6	5.9 \pm 5	42.5 \pm 47

ml 였고, CEA 측정치가 혈액에서 3.5 ng/ml, 낭종액에서 80.9 ng/ml 였다.

6례의 악성 종양을 size 별로 각각 CA 125와 CEA 측정치를 비교해 볼 때, 직경 10cm에서 20cm 이하인 경우 4례에서는 CA 125 측정치가 혈액에서 302 U/ml, 낭종액에서 383.0 U/ml 이고, CEA 측정치가 혈액에서 7.4 ng/ml, 낭종액에서 5.0 ng/ml 였다. 직경 20cm 보다 큰 경우 2례에서는 CA 125 측정치가 혈액에 260 U/ml, 낭종액에서 35.5 U/ml 였고, CEA 측정치가 혈액에서 5.7 ng/ml, 낭종액에서 70 ng/ml 였다.

29례의 난소종양(양성과 악성)을 size 별로 각각 CA 125와 CEA 측정치를 비교해 볼 때, 직경 10cm 이하인 경우 9례에서 CA 125 측정치가 혈액에서 37.7 U/ml, 낭종액에서 311.7 U/ml 이고, CEA 측정치가 혈액에서는 4.9 ng/ml, 낭종액에서는 45.6 ng/ml 였다. 직경 10cm에서 20cm 이하인 경우 13례에서는 CA 125 측정치가 혈액에서 144.3 U/ml, 낭종액에서 314.1 U/ml 이고, CEA 측정치가 혈액에서 6.2 ng/ml, 낭종액에서 42.8 ng/ml 였다. 직경 20cm보다 큰 경우 7례에서는 CA 125 측정치가 혈액에서 97.4 U/ml, 낭종액에서 268.7 U/ml 였고, CEA 측정치가 혈액에서 3.6 ng/ml, 낭종액에서 77.7 ng/ml 였다(표21).

→

표 18. CA-125 values of serum and cystic fluid in 30 patients with ovarian tumor

Tumor type	No.	Serum CA-125 Mean \pm SD (U/ml)	Fluid CA-125 Mean \pm SD (U/ml)
serous cystadenoma	5	48.1 \pm 24	220.0 \pm 608
mucinous cystadenoma	12	35.6 \pm 110	327.8 \pm 194
dermoid	6	19.6 \pm 13	394.6 \pm 598
mucinous cystadenoca	3	32.0 \pm 14	353.5 \pm 254
serous cystadenoca	4	403.0 \pm 133	255.1 \pm 289

표 20. CEA values of serum and cystic fluid in 29 patients with ovarian tumor

Tumor type	No.	Serum CEA	Fluid CEA
		Mean \pm SD (ng/ml)	Mean \pm SD (ng/ml)
serous cystadenoma	5	4.6 \pm 4	35.0 \pm 40
mucinous cystadenoma	12	4.5 \pm 16	75.1 \pm 44
dermoid	6	5.0 \pm 3	51.3 \pm 44
mucinous cystadenoca	3	2.2 \pm 2	100.0 \pm 0
serous cystadenoca	4	8.8 \pm 5	10.5 \pm 18

표 21. CA-125 and CEA values by size of ovarian tumor

Size (cm)	No. (Total)	Serum			Fluid		
		Benign	Malignant	Total	Benign	Malignant	Total
CA 125 (U/ml)							
0-10	9	37.0		37.7	311.7		311.7
10-20	14	41.4	302	144.3	286.5	383.0	314.1
20-over	7	32.4	260	97.4	347.9	35.5	268.7
CEA (ng/ml)							
0-10	9	4.9		4.9	45.6		45.6
10-20	13	5.8	7.4	6.2	57.3	5.0	42.8
20-over	7	3.5	5.7	3.6	80.9	70.0	77.7

30례의 난소 종양 환자에서 혈액 CA 125 와 낭종액 CA 125를 비교해 볼 때 혈액 측정치가 35 U/ml 미만인 경우, 낭종액 평균 측정치는 305 U/ml 였고, 35 U/ml 이상인 경우 낭종액 평균 측정치는 173.8 U/ml 였고, 65 U/ml 이상인 경우 낭종액 평균 측정치는 187.7 U/ml로 통계학적으로 혈액과 낭종액간에 유의한 상관 관계는 없었다($P>0.01$) (표22).

표 22. Cystic fluid CA-125 values by serum CA-125 values in 30 patients with ovarian tumor

Serum CA-125 (mean U/ml)	Fluid CA-125* (mean U/ml)
< 35 (18.5)	305.8
\geq 35 (40.9)	173.8
\geq 65 (266.5)	187.7

* $P>0.01$ by correlation test

29례의 난소 종양 환자에서 혈액 CEA와 낭종액 CEA로 비교해 볼 때 혈액 측정치가 3 ng/ml 미만인 경우, 낭종액 평균 측정치는 58.9 ng/ml 였고, 3 ng/ml 이상인 경우 낭종액 평균 측정치는 52.7 ng/ml로 통계학적으로 혈액과 낭종액간에 유의한 상관관계는 없었다($P>0.01$) (표23).

표 23. Relationship of serum CEA levels to cystic fluid CEA levels in patients with ovarian tumor

Serum CEA (mean ng/ml)	Fluid CEA* (mean ng/ml)
< 3 (1.4)	58.9
\geq 3 (10.2)	52.7

* $P>0.01$ by correlation test

IV. 고 찰

과거 20년 동안 종양 표지물질의 존재 유무와 그 임상적 의의에 대해 많이 보고되어 왔으며 이로 말미암아 종양 표지물질의 측정이 종양의 조직학적 분석, 수술전 또는 수술후 종양의 파급정도 및 치료 경과의 판단과 재발을 조기 발견하는데 도움을 주고 있다. 불행히도 지금까지 알려진 종양 표지물질은 조기에 암을 진단할 수 있는 집단 검진 방법으로서 는 아직도 민감도와 특이도가 낮은 것이 문제가 되며 더욱이나 많은 종양 표지물질들을 다른 악성 종양이나 양성 종양에서도 증가하기 때문에 더욱이 문제가 된다. 이상적인 종양 표지물질이 될려면 다음 6가지를 만족시켜야 한다. 첫째로 종양세포에서 생산되어 신체의 유동액에서 쉽게 검사될 수 있어야 한다. 둘째로 건강한 사람이나 양성질환에서는 나타나지 않으며 어떤 한 종양에 특징적으로 나타나야 한다. 셋째로 집단검진에 유용해야 한다. 넷째로 임상적으로는 발견할 수 없으나 종양이 존재하면 나타나야 한다. 다섯째로 악성종양의 크기를 나타낼 수 있어야 한다. 여섯째로 항암제 치료의 결과와 일치해야 한다³. 이상적인 종양 표지물질이 아직 발견되지는 않았지만 그래도 CA 125는 어느정도 위의 조건을 만족시켜주고 있다. monoclonal antibody OC 125는 난소의 상피세포암에서 얻은 세포와 생쥐의 비장 세포와 교잡종을 만들어서 얻어지며 monoclonal antibody와 반응하는 항원을 CA 125라 한다¹. Bast⁴ 등은 방사면역측정법을 이용하여 난소의 상피세포암 환자의 혈청에서 CA 125 항원이 82%에서 양성으로 나타난다고 보고하였으며 병의 악화 또는 호전에 따라 CA 125 항원이 증가 또는 감소한다고 여러 학자들이 보고하고 있다^{4,5,6,7,8}. 또한 일단 수술후 병리조직에서 난소의 상피세포암으로 확진된 경우에 CA 125 항원이 높았던 환자에서는 CA 125 항원을 추적검사함으로써 2차 추시수술의 결정에 도움을 줄 수 있는 것으로 보고된 바 있다⁷.

OC 125는 주로 상피 난소암에서 나타날 뿐만 아니라 성인에서 난관, 자궁내막, 자궁경부의 상피에서도 나타나며 염증 및 유착으로 녹막과 복막의 reactive mesothelial cell에서도 존재하며 태아의 coelomic

epithelium의 유도체 (즉 Mullerian 상피 및 복막, 심막의 표층 상피세포)와 양막에도 존재한다고 한다⁹.

Bast 등⁴에 의하면 난소암외에 췌장암(59%), 폐암(32%), 소화기암(24%)에서도 증가했다고 보고하고 있다. 이외에 임신부의 first trimester¹⁰, 자궁내막증¹¹, 월경동안^{12,13}, 염증⁹ 그리고 만성간질환¹⁴에서도 증가한다고 한다.

양성난소종양에서 수술전 CA 125 측정치의 의양성률이 하한선 35 U/ml, 65 U/ml 경우 저자 등의 경우 각각 22.5%, 14.4%를 보여주었으며 Einborn 등¹⁵은 16%, 1%, Chen 등¹⁶은 40%, 25%, 그리고 Vasilev 등¹⁷에 의하면 22%, 12%, 이 등¹⁸은 23%, 15%로 보고하였다.

이처럼 의양성률이 다양하게 보고되는 것은 전술한 바와 같이 아마도 OC 125가 여러 부위에 존재하며 여러인자에 의해 증가될 수 있기 때문이라고 생각된다. 특히 Ruibal 등¹⁴은 만성 간질환에서의 증가를 강조하고 있다. 표24는 각 난소종양별로 kato 등¹⁹과 chen 등¹⁶에 의한 CA 125 측정치를 저자와 비교한 것으로 Chen 등¹⁶은 장액성과 점액성 낭선종, kato 등¹⁹은 기능성 낭종과 기형종에서 각각 달리 높은 의양성률을 보여주었으며 저자 등은 장액성과 점액성 낭선종에서 높은 의양성률을 보여 수었다. 그러나 그 이유는 전술한 상기 인자와의 병합 때문인지 아닌지에 대해서는 조사가 안되어 단적으로 말할 수 없다.

악성 난소종양에서 CA 125 측정치의 양성기준이 Bast 등¹ Kazuo 등²⁰ Saitoh 등²¹이 각기 다르나 대부분 65 U/ml 이상을 기준으로 하며 악성 상피성 난소암의 양성률은 73~92%로 다양하게 보고하고 있으며 저자의 경우 50%로 다른 보고에 비해 양성률이 낮았다. 상피난소암에서 CA 125 항원이 의음성으로 나타나는 빈도는 하한선 35 U/ml일 때 저자 등의 경우 32%를 보여주나 Chen 등은¹⁶ 0%, Vasilev 등¹⁷은 25%, 이 등¹⁸은 16%로 보고하며 CA 125의 의음성의 이유로는 세포의 악성도 및 병기의 차이로 생긴다고 Dalen 등⁵은 보고하고 있다. CA 125를 난소암의 병기별로 나누어 볼 때 하한선 65 U/ml에서 Altaras 등²²은 I

표 24. Comparison of the serum levels of the preoperative CA 125 in ovarian tumors according to authors

Diagnosis	> 35 U/ml >			65 U/ml		
	Hwang	Kato ¹⁹⁾	Chen ¹⁶⁾	Hwang	Kato ¹⁹⁾	Chen ¹⁶⁾
Benign						
mucinous cystadenoma	6/32(18.7%)	3/24(13%)	9/19(47%)	5/32(15.6%)	1/21(4%)	7/19(37%)
serous cystadenoma	9/22(40.9%)	3/19(16%)	5/14(36%)	5/22(22.7%)	0/19(0%)	2/14(14%)
dermoid cyst	6/36(16.6%)	9/42(21%)	5/30(17%)	2/36(5.6%)	3/42(7%)	2/30(7%)
functional cyst	0/14(0 %)	9/42(21%)		2/14(14.3%)	3/42(7%)	
struma ovarii	0/ 2(0 %)			1/ 2(50 %)		
brenner tumor	0/ 2(0 %)			0/ 1(50 %)		
fibroma	0/ 2(0 %)			0/ 2(50 %)		
fibrothecoma	0/ 2(0 %)			0/ 2(50 %)		
Malignant						
Epithelial tumor						
serous cystadeno- carcinoma	11/13(84.6%)	59/63(94%)	20/20(100%)	10/13(76.9%)	56/63(89%)	19/20(93%)
mucinous cystadeno- carcinoma	5/ 9(55.5%)	13/27(48%)	8/ 8(100%)	3/ 9(33.3%)	8/27(30%)	7/ 8(88%)
endometrioid tumor	0/ 2(0 %)			0/ 2(0 %)		
undifferentiated carcinoma	0/ 1(0 %)	8/ 8(100%)		1/ 1(100 %)	7/ 8(88%)	
Non-epitheial tumor						
sertoli cell tumor	0/ 1(0 %)			1/ 1(100 %)		
granulosa cell tumor	1/ 2(50 %)		1/ 1(100%)	0/ 2(0 %)		1/ 1(100%)
endodermal sinus tumor	0/ 1(0 %)	7/ 9(78%)	1/ 1(100%)	0/ 1(0 %)	6/ 9(67%)	1/ 1(100%)
immature teratoma	0/ 1(0 %)		3/ 8(38%)	0/ 1(0 %)		3/ 8(38%)
metastatic tumor	0/ 6(0 %)		0/ 8(0%)	3/ 11(50 %)		6/ 8(75%)

기에서 89%, II기에서 100%, III기에서 85%, 그리고 IV기에서 85%를 보여주었으며, 저자 등의 경우는 I기에서 38%, II기에서 67%, III기에서 73%, IV기에서 67%의 양성률을 보여주므로 병기가 높은 곳에서 양성률이 높다는 것을 알 수 있다.

점액성 과 비점액성 상피난소암을 비교해보면 수술 전 CA 125 측정치가 35 U/ml 이상일 때 점액성 난소암은 56%, 65 U/ml 이상일 때 33%에서 양성률을 보이며, 비점액성 난소암은 각각 69%, 63%에서 양성률을 보여주었으나, Einborn 등¹⁵⁾은 각각 33%, 0%와 100%, 81%, Vasilev 등¹⁷⁾은 각각 25%, 25%와 100%,

100%로 비점액성 상피난소암에서 더욱 양성률이 높다는 것을 알 수 있다. 이와 같이 점액성 난소암에서 CA 125의 양성률이 낮은 이유로 Scully²¹⁾는 형태학적이나 발생학적으로 유래가 다르기 때문이라고 하며 Einborn 등¹⁵⁾은 점액성 난소종양이 주로 난소내에 위치하여 CA 125가 혈관내로 도달하는 것을 방해하기 때문이라고 보고하고 있다.

전술한 바와 같이 양성 난소종양, 악성 난소종양, 악성 상피난소암 그리고 악성 비점액성 상피난소암의 CA 125의 양성률을 비교해보면(하한선 65 U/ml) 각각 14%, 50%, 56%, 63%를 보여주는 것으로 보아서

악성 난소종양에서도 특히 상피 난소암이나 비점액성 상피난소암에서 수술전 CA 125 측정이 진단에 더욱더 도움이 된다는 것을 알 수 있다. 수술전 CA 125 측정의 하한선을 35 U/ml로 취할 때 Einborn 등¹⁵⁾은 민감도 78%, 특이도 93%, 양성예측치 74%, 음성예측치 95%로 보고했고 Chen 등¹⁶⁾은 민감도 100%, 특이도 61%, 양성예측치 33%, 진단 가치도 67%로 보고하고 Yabushita 등²⁵⁾은 민감도 88.5%, 특이도 78%, 양성 예측치 37.7%, 음성 예측치 86%, 진단적가치도 72%로 보고하고 있으며 저자 등의 경우는 민감도 61%, 특이도 78%, 양성 예측치 47%, 음성 예측치 86%, 진단 가치도 72%를 보여주었으며 또한 난소 종양중 상피성 난소암만을 대상으로 할 때 민감도 70%, 특이도 78%, 양성 예측치 39%, 음성 예측치 91%, 진단 가치도 76%로 전체 악성 난소종양보다 민감도와 진단가치도가 증가하는 것으로 보아 상피성 난소암의 진단에 CA 125가 더 의미가 있는 것을 알 수 있다.

이와 같이 수술전 CA 125 측정의 유효성에 대하여 불충분한 점은 있지만 다른 임상검사와 더불어 사용시 진단의 보조 수단으로 이용가치가 있으며, 특히 비점액성 상피난소암의 수술후 추적검사로 널리 이용될 수 있다고 한다^{4,25)}.

1965년 Gold and Freedman²⁾에 의해 대장암에서 발견된 CEA는 200,000 dalton molecular weight의 glycoprotein으로써 부인과 질환 중에서 난소암과 양성 부인과 질환 그리고 자궁경부암에서 증가하는 것으로 되어있으며 간질환, 염증성 질환, 만성폐질환, 흡연자에서도 의미있게 나타나고 부인과 종양중 특히 점액성 난소암에서 증가한다고 보고하고 있다²⁶⁾.

CEA의 하한선을 Van Nagell 등²⁶⁾은 2.5 ng/ml로 취할 때 양성 난소종양에서 8% 양성률을 나타내었고, 악성 난소종양에서 40% 양성률을 보여주었으나 저자 등의 경우 하한선을 3 ng/ml로 취할 때 양성 난소종양에서 49% 양성률을 나타내었고 악성 난소종양에서 68% 양성률을 나타내어 악성에서 좀 더 양성률이 높으나 양성과 악성의 구별에 큰 의의를 발견할 수 없었다. 이는 CEA가 난소암에서 증가하나 특이성

(specificity)이 부족하므로 악성의 진단적 이용도는 제한된다^{26,29)}는 것을 알 수 있다. 특히 Seppala 등³⁰⁾에 의하면 초기 난소암의 경우 CEA가 집단 검사로서는 부적합하다고 주장하고 있다.

또한 CEA는 난소암에서 조직학적 분류와 관계있다^{31, 32, 33)}고 보고하고 있으며 Van Nagell 등²⁶⁾은 하한 모두 혈액내 농도보다 낭종액내 농도가 높음을 관찰할 수 있었으며 특히 점액성 낭선종에서 월등히 낭종액내 농도가 높은 것을 발견할 수 있었다. 그리고 악성 종양에서는 장액성 낭선암에서 낭종액내 CEA 농도는 뚜렷한 증가를 볼 수 없었지만 점액성 낭선암에서 월등히 높은 낭종액내 CEA 증가를 볼 수 있었는데 이는 Van Nagell 등³⁶⁾의 관찰에서도 같은 결과를 볼 수 있었다.

그러므로 낭종액내 CEA 농도가 양성이건 악성이건 높게 증가하는 것으로 보아 mucin 생성 난소종양에서 종양의 악성도보다 세포 조직에 관계있다는 Van Nagell³⁶⁾의 관찰과도 일치한다.

난소종양의 크기와 혈액 및 낭종액의 CA 125와 CEA의 농도 비교는 차이가 없는 것으로 보아 종양이 크가도 해서 CA 125나 CEA의 증가가 없다는 것을 알 수 있다.

Van Nagell²⁶⁾ 등은 낭종액내 CEA 농도는 병기나 조직학적 분화도보다 혈액내 CEA의 농도와 일반적으로 관련이 있는 것으로 보고하였으나 저자 등의 경우에는 혈액과 낭종액 농도간의 상관관계는 없는 것으로 관찰되었다.

그리고 혈액내 CA 125와 낭종액내 CA 125의 경우도 상관관계가 없었다.

V. 결 론

1985년 6월부터 1990년 3월까지 난소 종양 147명을 대상으로 수술전 CA 125와 CEA를 측정하고, 수술 후 30명에서 낭종액 CA 125, 20명에서 낭종액 CEA를 측정해서 양성 종양과 악성 종양의 감별 진단에 도움이 되는지를 알아보기 위해 조사하였다.

수술전 악성 난소종양과 양성 난소종양의 비교에서 혈액 CA 125의 하한선을 35 U/ml로 취했을 때 민감도 61%, 특이도 78%, 양성 예측률 47%, 음성 예측률 86%, 진단적 유효도 74% 이었고, 하한선을 65 U/ml로 취하면 각각 50%, 86%, 53%, 84% 그리고 78%로 민감도는 떨어지고 특이도는 상승하였다.

수술전 상피난소암과 양성 난소종양의 비교에서 혈액 CA 125의 하한선을 35 U/ml로 취했을 때 민감도 70%, 특이도 78%, 양성 예측률 39%, 음성 예측률선 2.5 ng/ml 일 때 점액성 난소암에서 53%, Khoo 등³⁰⁾은 하한선 5 ng/ml 일 때 장액성 난소암에서 77%의 양성률을 보고하며 저자 등의 경우 하한선 3 ng/ml 일 때 장액성 난소암에서 69%, 점액성 난소암에서 67%의 비슷한 양성률을 보여주어 두 조직 진단간의 차이를 발견할 수 없었다. 그리고 상피성 난소암에서 점액성 난소암과 비점액성 난소암을 비교해 볼 때 하한선 3 ng/ml 에서 각각 67%와 69%의 양성률을 보여 역시 차이를 발견할 수 없었다.

그리고 상피성 난소암에서 CEA의 상한선이 5 ng/ml 이상인 경우 Ken 등³¹⁾은 45%, Seppala 등³⁰⁾은 20%, Khoo 등³³⁾은 69%에서 양성률을 나타내었으며 저자 등의 경우 상한선 3 ng/ml 이상인 경우 68%에서 Khoo 등³³⁾과 비슷하게 높은 양성률을 나타내었다.

하한선 2.5 ng/ml 때에 Van Nagell 등²⁹⁾은 I기에서 42%, II기에서 33%, III기에서 32%, IV기에서 56%, 그리고 Khoo 등³³⁾은 하한선 5 ng/ml에서 I기에서 48%, II기에서 50%, III기에서 78%, IV기에서 90%의 양성률을 보였고, 저자 등은 하한선 3 ng/ml에서 I기에서 75%, II기에서 100%, III기에서 67%, IV기에서 67%의 양성률을 보여 Khoo 등³³⁾의 병기에 따른 증가치와는 다른 병기와 관계없이 균등한 증가치를 보였다.

악성 난소종양을 가진 환자에서 CA 125와 CEA의 양성률을 동시 측정 비교시 CA 125가 65 U/ml 이상일 때 CEA가 3 ng/ml 이상인 경우와 이하인 경우 각각 38%와 62%이었으며 CEA가 3 ng/ml 이상일 때 CA 125가 65 U/ml 이상인 경우와 이하인 경우 각각 11%와 38%인 것으로 보아 악성 난소종양의 진단에 CEA

보다 주로 CA 125에 의해 좌우된다는 것을 알 수 있다.

CA 125의 혈액내 농도와 낭종액내 농도를 비교해 볼 때, 장액성 낭선암을 제외하고는 양성, 악성 종양 모두 낭종액에서 농도의 월등한 증가를 관찰할 수 있었으나 악성에서 더 증가하지는 않았다. 그러나 Fleuren 등³⁵⁾에 의하면 악성 종양에서 낭종액의 농도가 양성 종양보다 더욱 증가하며 이유는 악성 종양의 infiltrative growth로 인해 낭종액으로부터 혈액내로 더욱 유리되는게 아닌가하고 이야기하고 있다.

CEA를 낭종액과 혈액내 농도로 비교해 볼 때 양성 종양에서 점액성 낭종과 장액성 낭종, 기형종에서 91%, 진단적 예측률 76% 이었고, 하한선을 65 U/ml로 취하면 각각 61%, 86%, 47%, 91% 그리고 81% 이었다.

수술전 CEA는 양성과 악성의 구별에 의의를 발견할 수 없었다.

수술전 양성 종양의 혈액 CA 125 평균치는 37 U/ml, 악성 종양의 평균치는 234 U/ml로(500 U/ml 이상은 500 U/ml로 산정) 악성에서 현저히 높았다.

양성 종양에서 수술전 CA 125와 CEA의 혈액 평균치는 각각 38 U/ml, 4.6 ng/ml 이고, 수술후 CA 125와 CEA의 낭종액 평균치는 각각 321 U/ml, 59 ng/ml로 낭종액에서 현저히 높았다. 그리고 낭종액에서 CA 125는 조직 진단에 따라 큰 차이가 없으나 CEA는 특히 점액성 종양에서 높은 수치를 보여주었다. 종양 크기에 따른 CA 125와 CEA의 혈액이나 낭종액 농도는 차이가 없었다. 그리고 CA 125와 CEA에서 낭종액의 측정치 증가에 따른 혈액측정치 변화는 없었다.

지금까지의 결과로 보아 CA 125가 악성 난소 종양 중에서도 상피성 난소암의 진단에 보조적인 진단방법으로 가치가 있다는 것을 알 수가 있으나, 앞으로 민감도가 더욱 높은 종양 표지물이 발견되어야 한다고 생각된다.

참 고 문 헌

1. Bast RC Jr., Freeney M., Lazarus H., et al.: Reactivity

- of a monoclonal antibody with human ovarian carcinoma, *J Clin Invest* 1981;68:1331
2. Gold P, and Freedman SO: Demonstration of tumor specific antigens in human colon carcinoma by immunologic tolerance and absorption techniques. *J Exp Med* 1965;121:439
3. Finkler NJ, Bast RC Jr., Knapp RC: Tumor markers in Gynecologic Cancer. *Contemp Obstet Gynecol* 1987;sep
4. Bast RC Jr., Klug TL, and St. Jone E: Radioimmunoassay using a monoclonal antibody to monitor the course of epithelial ovarian cancer. *New England Journal Medicine* 1983; 309:883
5. Klug TL, Bast RC Jr., Niloff JM, Knapp RC, and Zurawski VR: Monoclonal antibody immunoradiometric assay for an antigenic determinant(CA 125) associated with human epithelial ovarian carcinomas. *Cancer Res.* 1984;44:1048
6. Van Dalen A, Favier J, and Fastham WN: Serum levels of TPA and CA 125 in patients with ovarian carcinoma. *Protides of the biological fluids.* Brussels 1984;72
7. Niloff JM, Bast RC Jr., Schaetzel EM, and Knapp RC: Predictive value CA 125 antigen levels in second-look procedure for ovarian cancer. *Am J Obstet Gynecol* 1985;151:981
8. Van Dalen A, Favier J, and Fastham WN: Preliminary observations with a new monoclonal antibody in ovarian carcinoma. *Tumor diagnostic & Therapie.* 1984;5:67
9. Kabawat SE, Bast RS, Bhan AK, et al.: Tissue distribution of a coelomic epithelium related antigen recognized by the monoclonal antibody OC 125. *Lab Invest.* 1983;48:42
10. Niloff JM, Knapp RC, Schaetzel E, et al.: CA 125 antigen levels in obstetric and gynecologic patients. *Obstet Gynecol* 1984;64:703
11. Fedele L, Vercellini P, Arcanini L, et al.: CA125 in serum, peritoneal fluid, active lesion, and endometrium of patients with endometriosis. *Am J Obstet Gynecol* 1988;158:166
12. Masahashi T, Matsuzawa K, Ohsawa M, et al.: Serum CA 125 levels in patients with endometriosis during menstruation. *Obstet Gynecol* 1988;72:328-331
13. Pittaway DE, and Fayed JA: Serum CA 125 antigen levels increase during menses. *Am J Obstet* 1987;156:75
14. Ruibal A, Encabo G, Martinez-Miralles E: CA 125 serum levels in nonmalignant pathologies. *Bull Cancer Paris* 1984; 71:145
15. Einborn N, Bast RC Jr., Knapp RC, et al.: Preoperative evaluation of serum CA 125 levels in patients with primary epithelial ovarian cancer. *Obstet Gynecol* 1986;67:414
16. Chen DX, Schwartz PE, Li X, et al.: Evaluation of CA 125 levels in differentiating malignant from benign tumors in patients with pelvic masses. *Obstet Gynecol* 1988;72:23
17. Vasilev SA, Schlaerth JB, Campeau J, et al.: Serum CA 125 levels in preoperative evaluation of pelvic masses. *Obstet Gynecol* 1988;71:751
18. 이명기 · 박일수 · 이태호: 난소종양 환자의 수술 전 CA 125와 CA 19-9의 진단적 의의. *산부지* 1990;1:1353
19. 加藤後 · 網脇現 · 藥師寺道明: 悪性卵巣腫瘍の早期発見. *産と婦* 554:676
20. Kazuo K, Tutomu C, Yutaka A, et al.: A new serum tumor marker of ovarian cancer. *Gaku No Ayumi* 1984;129:327
21. Saitoh S, Nakanishi A, Noda J, et al.: Evaluation of monoclonal antibodies CA 125, CA 19-9 in diagnosing ovarian cancer. *J Jpn Soc Cancer Therapy* 1984;19:2327
22. Altaras MM, Goldberg GL, Levin W, et al.: The role of cancer antigen 125(CA 125) in the management of ovarian epithelial carcinomas. *Gynecol Oncology* 1988;30:26
23. Scully RE: Ovarian tumors; a review. *Am J Pathol* 1977; 87:686
24. Yabushita H, Masuda T, Ogawa A, et al.: Combination assay of CA 125, TPA, IAP, CEA, and Ferritin in serum for ovarian cancer. *Gynecol Oncology* 1987;29:66
25. Lavin PL, Knapp RC, Malkaslar G, et al.: CA 125 for the monitoring of ovarian carcinoma during primary therapy. *Obstet Gynecol* 1987;69:223
26. Van Nagell JR: Tumor Markers in Ovarian Cancer. *Clinics in Obstetrics and Gynecology* 1983;10:197
27. Disaia PJ, Harverback BJ: Carcinoembryonic antigen in patients with gynecologic malignancies. *Am J Obstet Gynecol* 1973;Jan:15
28. Van Nagell JR M.D., Donaldson ES M.D., Rayburn SP and

- Goldenberg DW, Scd M.D. : Carcinoembryonic antigen in ovarian epithelial cystadenocarcinomas. *Cancer* 1978;41: 2335
 29. Van Nagell JR M.D. , Meeker WR M.D. Parker JC M.D. , and Harralson JD M.D. : Carcinoembryonic Antigen in Patients with Gynecologic Malignancy. *Cancer* 1975;35:1372-1376
 30. Seppala M, Pihko H, Ruoslahti E: Carcinoembryonic antigen and alpha fetoprotein in malignant tumors of the female genital tract. *Cancer* 1975;35:1377
 31. Fieuren GJ M.D. and Marius Nap M.D. : Carcinoembryonic Antigen in Primary and Metastatic Ovarian Tumors. *Gynecologic Oncology* 1988;30, 47
 32. Rutanen EM M.D. , Lindgren J M.D. : Carcinoembryonic Antigen in Malignant and Non malignant Gynecologic Tumors. *Cancer* 1978;42:581
 33. Khoo SK and Mackay EV: Carcinoembryonic Antigen in Ovarian Cancer : Factors Influencing its Incidence and Changes which Occurs in Responce to Cytotoxic Drugs. *British J of Obstet and Gynecol* 1976;10:753
 34. Ken E, Martin EW M.D. : Plasma Carcinoembryonic Antigen Levels in Ovarian Cancer patients. *The Journal of Reproductive Medicine* 1981;26:74
 35. Fleuren GJ M.D. , Marius Nap M.D. , Alders JG, *Cancer* 1987;60:2437
 36. Van Nagell JR, Pletsch QA, and Goldenberg DM: A study of Cyst Fluid and Plasma Carcinoembryonic Antigen in Patients with Cystic Ovarian Neoplasm. *Cancer Research* 1975; 35:1433
-