

卵巣悪性腫瘍における CA125測定の意義

—特に経時的モニタリングと他腫瘍マーカーとの相関について—

豊橋市民病院産婦人科

河井 通泰 山下 英二 林 隆行
神谷 典男 柿原 正樹 有井吉太郎

Serum CA125 in Malignant Ovarian Tumor —Periodical Monitoring and Correlation with Other Tumor Markers—

Michiyasu KAWAI, Hideji YAMASHITA, Takayuki HAYASHI,

Norio KAMIYA, Masaki KAKIHARA and Yoshitaro ARII

Department of Obstetrics and Gynecology, Toyohashi City Hospital, Aichi

概要 CA125は、上皮性卵巣癌に特異的な、新しい腫瘍マーカーで、近年広く臨床応用されつつある。我々は卵巣癌14例（漿液性嚢胞腺癌7例、類中腎癌4例、類内膜癌1例、ムチン性嚢胞腺癌1例、転移性卵巣癌1例）について、術前術後そして化学療法施行中および追跡調査期間におけるCA125の経時的モニタリングを施行した。血清CA125は、Radioimmunoassayキットで測定した。

この結果、術後化学療法を2クール終了した約60日目までにCut off値35U/ml以下になった10症例は、その後も経過はよく、これに反して60日目の時点でCA125が高値の4症例はその後低下傾向を示さず、臨床的にも腫瘍の増大が全例に認められた。このことより、従来考えられていたより、かなり早期にその予後が推測出来、再燃再発も非常に早く発見できる可能性が示唆された。また、他腫瘍マーカー（IAP, TPA, HBDH, CEA, フェリチン, α_1 AT, ESR, LDH）との相関についても検討を行った。IAPの経時的モニタリングは、有用性は認められるものの、CA125のそれのように、病態には一致しなかった。CA125と各腫瘍マーカーの相関係数は、それぞれIAP 0.5268, TPA 0.4541, HBDH 0.4551, CEA 0.2942, フェリチン-0.1005, α_1 AT 0.5321, ESR -0.0619, LDH 0.5994でIAP, α_1 AT, LDHについては、やや相関が認められるが、他のものには相関が認められなかった。卵巣癌における陽性率は、CA125 20例中20例（100%）と高く、IAPと α_1 ATは、18例中16例（88.9%）、HBDHは11例中8例（72.7%）であった。しかしCEAは17例中2例（11.8%）に陽性を示したのみであった。

以上によりCA125は、上皮性卵巣癌の診断、経過観察に非常に優秀な腫瘍マーカーであることが明らかとなった。

Synopsis CA125 is a new unique tumor marker for epithelial ovarian cancer, and its clinical use has recently increased considerably. We have periodically monitored 14 cases of ovarian cancer (7 cases of serous cystadenocarcinoma, 4 cases of clear cell carcinoma, 1 case of endometrioid carcinoma and 1 case of metastatic ovarian cancer) using CA125, before and after surgery, during chemotherapy, and in follow-up. The serum CA125 was measured with a radioimmunoassay kit.

As a result of this monitoring, we have discovered the following facts: The ten cases in which the titer of CA125 dropped to 35U/ml, which is cut off, by 60 days after surgery, when we had finished 2 courses of chemotherapy, showed good progress. In contrast to this, in the other cases, the degree of CA125 was still high 60 days after the surgery and did not drop after that. In these 4 cases, the tumor growth was found. It was therefore concluded that with this method a prognosis could be made much earlier than with the current system, and that relapse could be detected far earlier. We have also examined the mutual relations between CA125 and other tumor markers, IAP, TPA, HBDH, CEA, Ferritin, α_1 AT, ESR, and LDH. Although we could see some usefulness in periodic monitoring with IAP, unlike CA125 it did not reflect the condition of a disease. The coefficients of correlations between CA125 and other tumor markers are as follows: IAP 0.5268, TPA 0.4541, HBDH 0.4551, CEA 0.2942, Ferritin -0.1005, α_1 AT 0.5321, ESR -0.0619, LDH 0.5994. As for IAP, α_1 AT, LDH, a slight mutual relationship with CA125 was observed, but the rest

did not show any correlation. The positive rates for each tumor marker for ovarian cancer are as follows: CA125-20 cases out of 20 cases (100%), IAP and α_1 AT-16 cases out of 18 cases (88.9%), HBDH-8 cases out of 11 cases (72.7%). CEA was positive only in 2 cases out of 17 cases (11.8%).

Therefore CA125 is proved to be a very trust-worthy tumor marker for epithelial ovarian cancer in periodical check-ups and diagnoses.

Key words: Tumor marker • CA125 • Ovarian cancer • Monoclonal antibody • IAP

緒 言

卵巢悪性腫瘍は、その解剖学的位置のため早期発見が困難であり、再燃再発の初期診断も難しい。近年 Bast et al.^{7,8)}により、ヒト卵巢漿液性囊胞腺癌の腹水細胞培養系 OVCA433 と BALB/c マウスを用い、上皮性卵巢癌に対する新しいモノクローナル抗体(OC125)が作られた。この抗体に反応する抗原 CA125 の測定は、現在卵巢癌の診断、管理において有用な腫瘍マーカーとして広く臨床応用されつつある。

今回我々は卵巢癌患者を中心に血清 CA125 を測定し、卵巢癌患者については、経時的モニタリングを行つた。また他の腫瘍マーカー(IAP, TPA, HBDH, CEA, フェリチン, α_1 AT, ESR, LDH)も同時に測定し CA125 との相関についても、検討をした。

研究対象および方法

昭和59年3月より昭和60年6月までの1年4ヶ月間に豊橋市民病院産婦人科に於て治療を行つた卵巢癌24例、子宮内膜癌6例、子宮肉腫1例、膣癌1例、良性卵巢腫瘍24例、子宮筋腫8例、子宮内膜症8例、癒合腎1例、卵管水腫1例を対象とした。各疾患ともすべて病理組織学的検索を施行し、組織像を確認した。悪性腫瘍の進行度は、FIGO の分類に基づいた。

卵巢癌患者については、術前、術後、治療経過中、治療後に、他の疾患については、術前に採血した。CA125 は、血清を -20°C に保存し、CENT-COR 社の RIA 法にて測定した。IAP (immunosuppressive acid protein) は免疫拡散法で、TPA (tissue polypeptide antigen) は RIA 2 抗体法で、HBDH (α -hydroxy butyrate dehydrogenase) は UV 法 (GSS 準拠) で、 α_1 AT (α_1 -antitrypsin) は TIA 法で、フェリチンは RIA 2 抗体法でそれぞれ測定した。また CEA (carcinoembryonic antigen) は EIA サンドイッチ法、

LDH (lactate dehydrogenase) は UV 法 (GSSC 準拠), ESR (erythrocyte sedimented ratio) は Wintrobe 法にて測定した。

研究成績

1. CA125 の測定 (図1~4, 表1)

1) 卵巢癌の組織別 CA125 の値 (図1)

卵巢癌の術前 CA125 は、24例中20例について測定された。漿液性囊胞腺癌7例、類中腎癌4例、類内膜癌3例、ムチン性囊胞腺癌3例、充実性奇形腫より由来した扁平上皮癌1例、転移性卵巢癌(胃癌1例、胆嚢癌1例)がその内訳である。この20例では38U/ml 以上36,000U/ml までと Bast et al.¹⁰⁾ の Cut off 値35U/ml をとると全例陽性になっている。ムチン性囊胞腺癌では、この3例については、かなり高値であつた。卵巢癌20例の平均値±標準偏差は $2,735.5 \pm 7,741.5$ であつた。

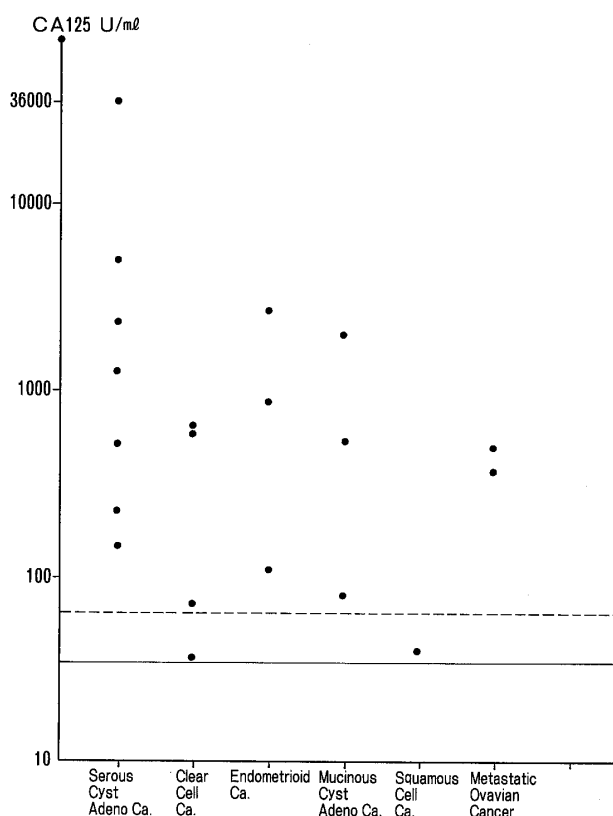


図1 卵巢癌の組織別 CA125 の値

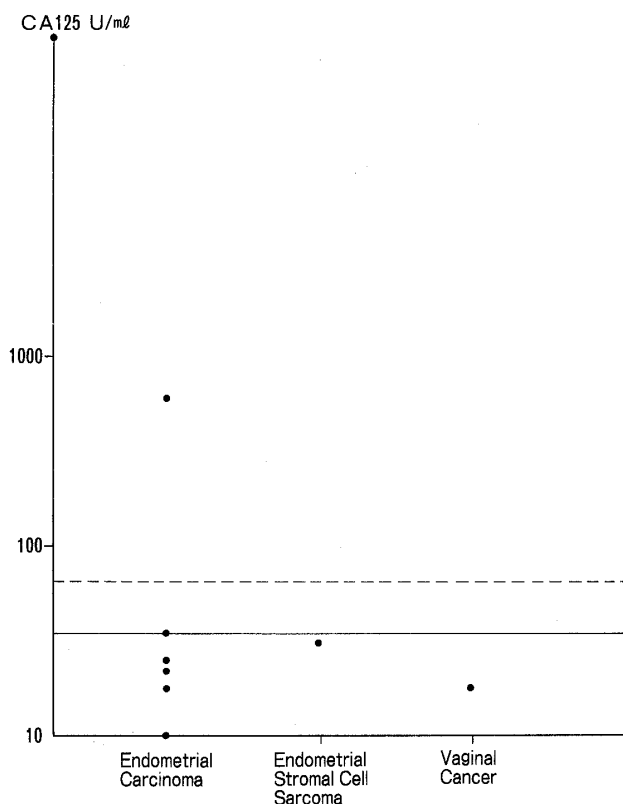


図2 他の婦人科悪性腫瘍におけるCA125の値

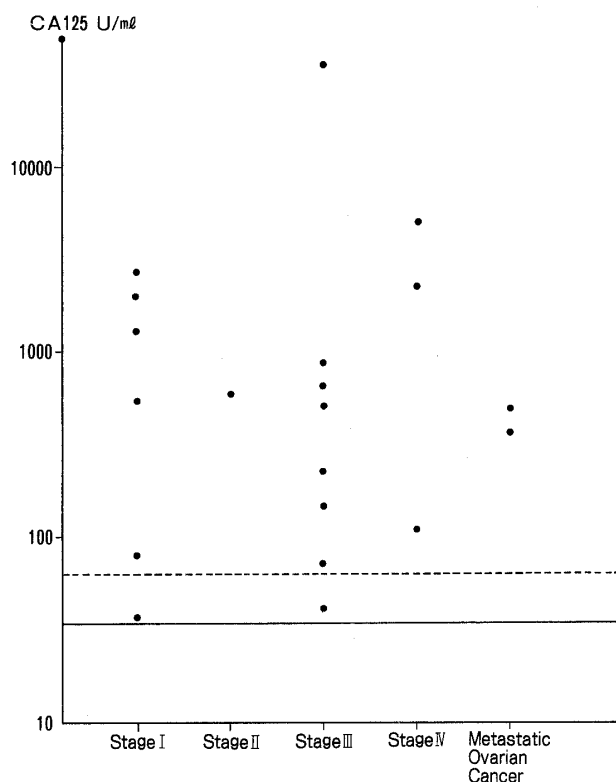


図4 卵巣癌における Stage 別 CA125の値

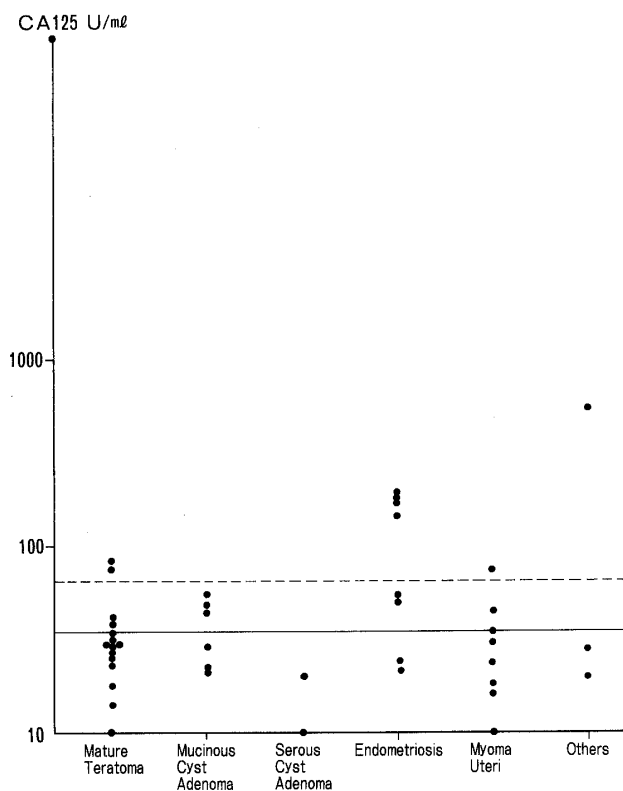


図3 良性婦人科疾患におけるCA125の値

2) 他の婦人科疾患でのCA125の値(図2, 3)

子宮内膜癌の600U/mlという高値の1例を除き他の内膜癌, 子宮肉腫(Endometrial Stromal Cell Sarcoma), 陰扁平上皮癌では35U/ml以下である。良性婦人科疾患に於て, 子宮内膜症では, 150U/mlから200U/mlを示したものが4例(50%)もあつた。良性卵巣腫瘍24例の平均値±標準偏差は 54.6 ± 104.8 U/ml, 子宮筋腫は 31.5 ± 20.2 U/ml, 子宮内膜症 98.6 ± 65.5 U/mlであつた。良性卵巣腫瘍のうち線維腫の莖念転をおこしたものが550U/mlと高値を示しこれが平均値を上げていると思われる。

3) 卵巣癌における進行度とCA125(図4)

卵巣癌20例における術前CA125と進行度との関係については, stage Iでも最低38U/mlから最高2,700U/mlと幅広く分布しており, この20例でみる限り進行度とCA125の値の間には特定の関係は認められなかつた。

4) 婦人科疾患におけるCA125の分布と陽性率(表1)

表1は, 各疾患の術前に測定したCA125の値の

表 1 婦人科疾患患者における CA125 の分布と陽性率

	CA125 U/ml	≥35	≥50	≥65	≥80	≥100	≥220	≥600	≥1000
	平均±SD								
卵 巢 癌 (N=20)	2,735.7±7,741.5	20 (100%)	18 (90)	18 (90)	17 (85)	16 (80)	14 (70)	9 (45)	6 (30)
良性卵巣腫瘍 (N=24)	54.6± 104.8	8 (33.3)	4 (16.7)	3 (12.5)	2 (8.3)	1 (4.2)	1 (4.2)	0	
子 宮 筋 腫 (N= 8)	31.5± 20.2	3 (37.5)	1 (12.5)	1 (12.5)	0				
子 宮 内 膜 症 (N= 8)	98.6± 65.5	6 (75)	6 (75)	4 (50)	4 (50)	4 (50)	0		
子 宮 内 膜 癌 その他婦人科癌 (N= 8)	94.8± 191.1	2 (25)	1 (12.5)	1 (12.5)	1 (12.5)	1 (12.5)	1 (12.5)	1 (12.5)	0
そ の 他 (N= 2)	24.5	(<35) 2 (100)	0						

分布と陽性率を示したものである。CA125が65 U/ml 以上のものは卵巣癌で20例中18例(90%)、良性卵巣腫瘍では24例中3例(12.5%)であった。子宮内膜症では、65U/ml 以上を示すものが4例(50%、4例とも150U/ml から200U/ml)もあつた。その他の2例は、癒合腎1例と卵管水腫1例であり、CA125の値はいずれも35U/ml 以下であつた。

2. CA125の卵巣癌における経時的モニタリング(図5)

漿液性嚢胞腺癌7例、類中腎癌4例、類内膜癌

1例、ムチン性嚢胞腺癌1例、転移性卵巣癌(胆嚢癌)1例合計14例の卵巣癌について術前よりの経時的モニタリングを行いえた。進行度はstage I 3例、stage II 1例、stage III 6例、stage IV 3例、転移性卵巣癌1例である。さらに漿液性嚢胞腺癌stage IIIの1例は、術後210日目より測定している。これらは術後に、化学療法をstage IではCisplatin+MFC(Mitomycin C, Cyclophosphamide, 5-Fluorouracil), stage II以上ではCAP(Cyclophosphamide, Adriamycin, Cisplatin)を全例行い、転移性卵巣癌ではtegafur+uracil内服を行つ

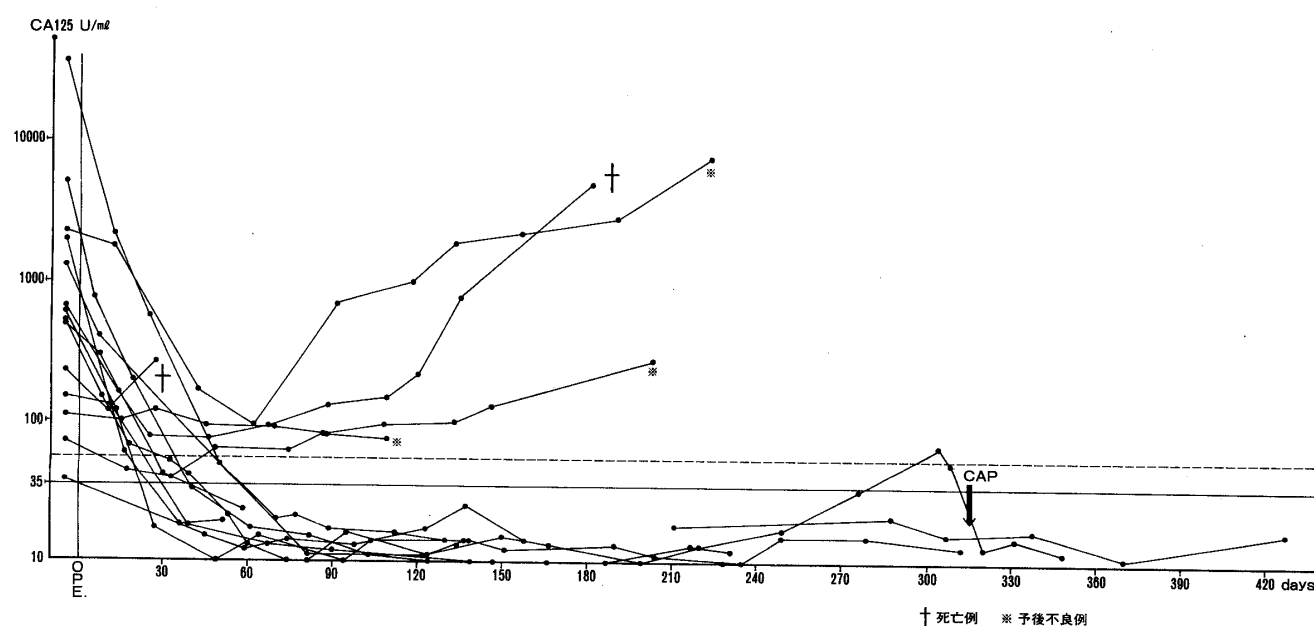


図 5 卵巣癌14例の CA125のモニタリング

ている。術後から化学療法2クール終了した約60日目までにCut off 値の35U/ml以下になっている症例はその後経過は良好であった。これに反し約60日目の時点で高値を示した4例は、その後もCA125が下降傾向を示さず臨床的にも腫瘍の増殖が全例に認められた。その4例は術後109日目

までと181日目まで測定した類中腎癌 stage III 2例, 203日目まで測定した類内膜癌 stage IV 1例, 222日目まで測定した漿液性嚢胞腺癌 stage IV 1例である。術後化学療法CAP 1クール終了後死亡した漿液性嚢胞腺癌 stage III の症例は、化学療法に反応を示さず、化学療法施行後のCA125の値

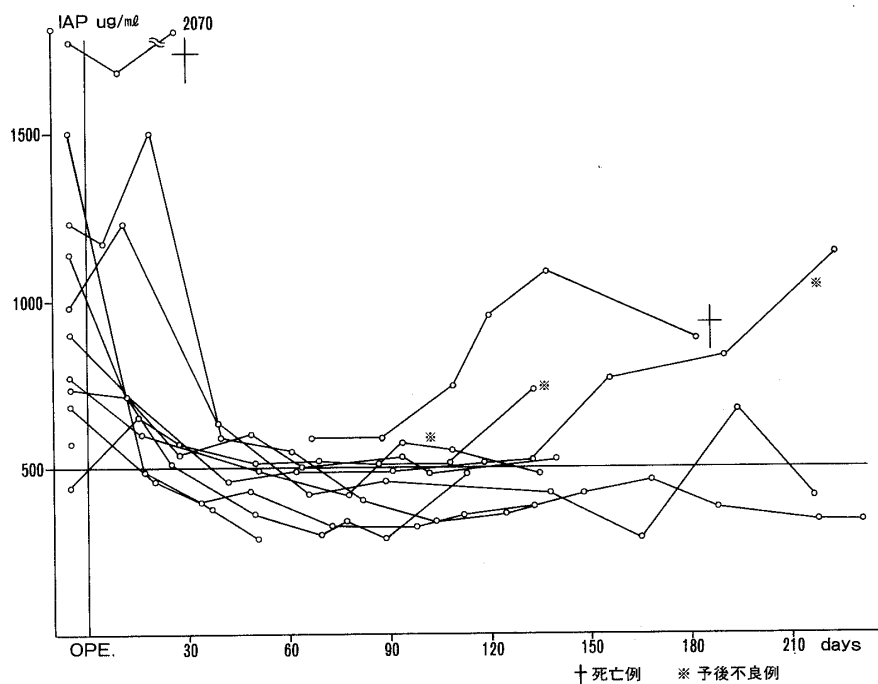


図6 卵巣癌におけるIAPのモニタリング

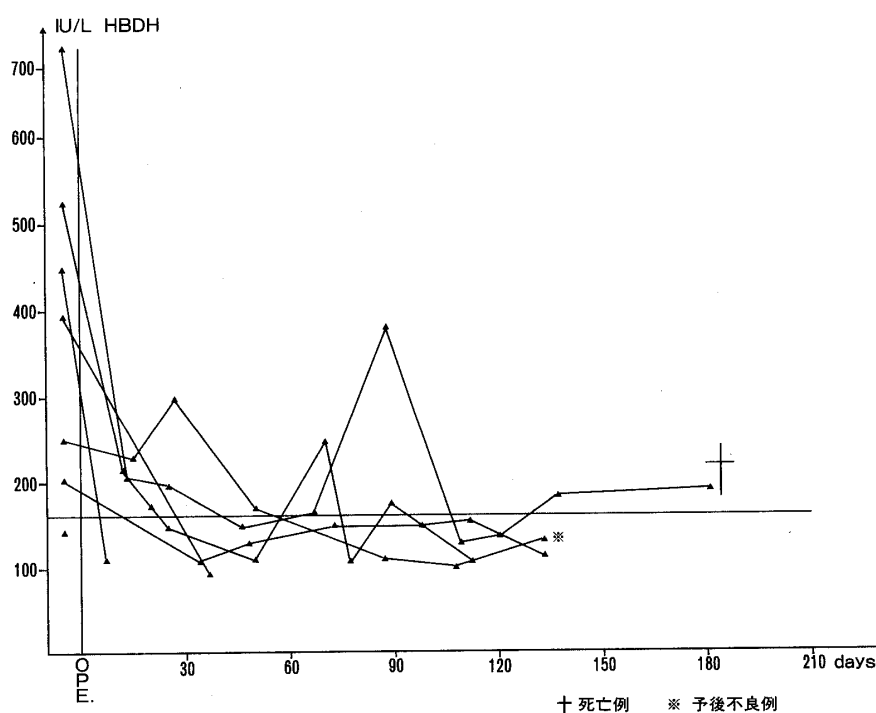


図7 卵巣癌におけるHBDHのモニタリング

は、術後27日目に270U/mlまで上昇している。漿液性嚢胞腺癌 stage I の症例は、術前 CA125 は 1,300U/ml と高値を示したが、手術および化学療法により下降し低値を示していた。しかし術後270日目頃より上昇を示し、304日目で70U/mlまで上昇したので、再発の可能性が濃厚と診断、CAP 1 クール施行し、その後は低値を示している。

3. 卵巣癌における他腫瘍マーカーの経時的モニタリング (図 6, 7, 8)

卵巣癌における IAP の経時的モニタリングは、術後化学療法 1 クール終了後に正常値の $500\mu\text{g}/\text{ml}$ 前後に集中する傾向が見られ、予後不良例では下降を示さないものや再上昇を示すものもあり、測定の意義が認められる。しかし HBDH と TPA

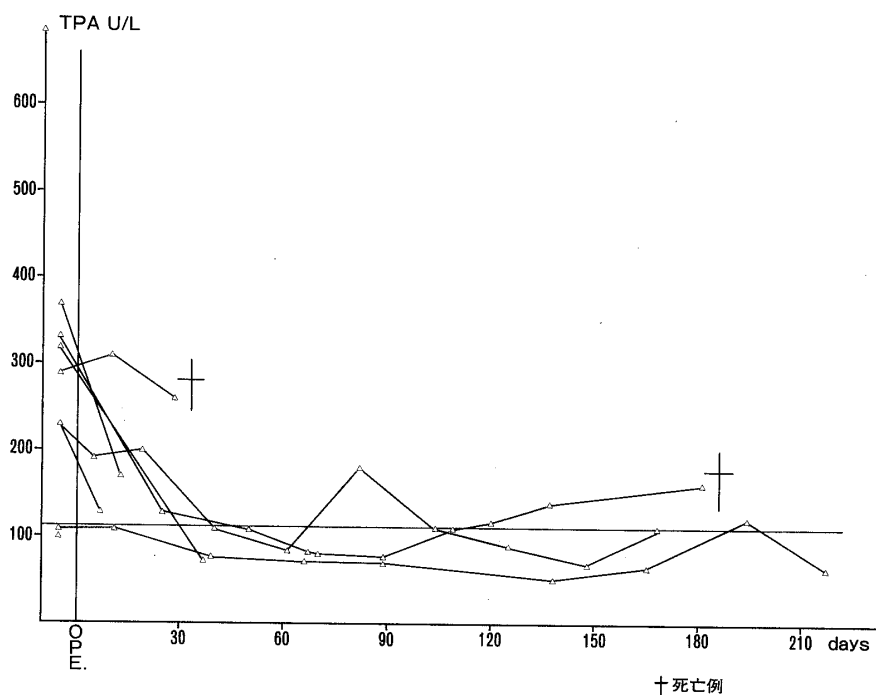


図 8 卵巣癌における TPA のモニタリング

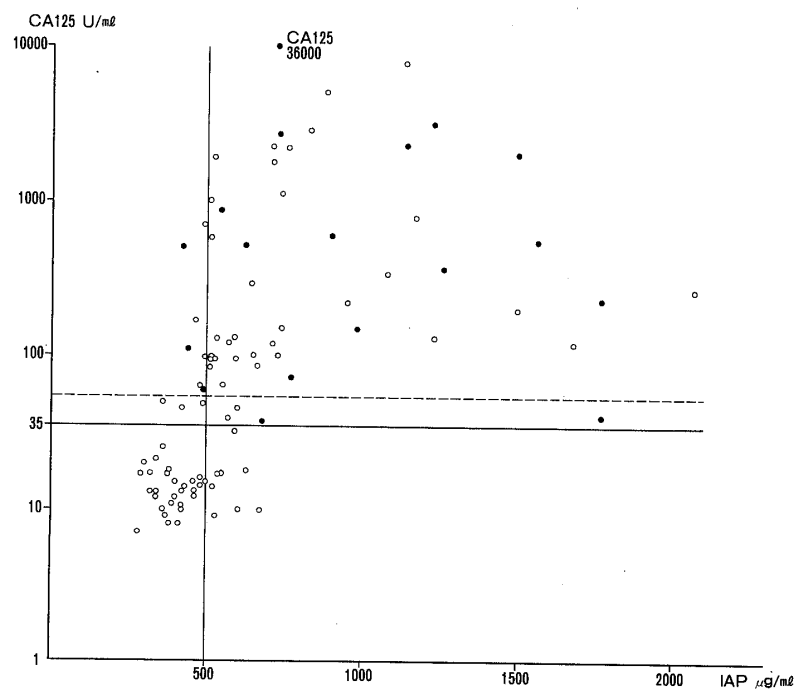


図 9 CA125 と IAP との相関

の経時的モニタリングの測定値は病態と一致していない。

4. 卵巣癌におけるCA125と他腫瘍マーカーとの相関 (図9, 表2, 3)

卵巣癌24例におけるCA125と他腫瘍マーカー (IAP, TPA, HBDH, CEA, フェリチン, α_1 AT, ESR, LDH) との相関を検討した。図9はCA125とIAPとの相関図で、術前の値は黒丸で、術後、治療経過中、治療後は白丸でプロットし相関係数を求めた。他の腫瘍マーカーについても同様にして相関係数を求めたが、ESRとLDHに関しては、術前値のみについての相関係数を求めた。CA125と各腫瘍マーカーとの相関係数は、IAP 0.5268, TPA 0.4541, HBDH 0.4551, CEA 0.2942, フェリチン -0.1005, α_1 AT 0.5321, ESR -0.0619, LDH 0.5994とIAP, α_1 AT, LDH

にやや相関が認められるものの、他のTPA, HBDH, CEA, フェリチン, ESRは相関はなかった。

婦人科疾患の各腫瘍マーカー陽性率は、CA125ではCut off値を35U/mlとすると、卵巣癌20例中20例 (100%) と全例陽性である一方良性卵巣腫瘍でも24例中8例 (33.3%), 子宮筋腫・子宮内膜症16例中9例 (56.3%) と他の良性疾患でも比較的陽性率が高い。これに比してIAP, HBDH, α_1 ATは卵巣癌ではそれぞれ18例中16例 (88.9%), 11例中8例 (72.7%), 18例中16例 (88.9%) と高い陽性率であるが、良性卵巣腫瘍がそれぞれ14例中3例 (21.4%), 9例中2例 (22.2%), 12例中1例 (8.3%), 子宮筋腫・子宮内膜症がそれぞれ11例中1例 (9.1%), 7例中0, 8例中0と、CA125に比べ良性疾患での低い陽性率が特徴である。CEAは卵巣癌以外では1例も陽性にならないが、卵巣癌でも17例中2例 (11.8%) と低い陽性率を示した。ESRの卵巣癌では24例中21例 (87.5%) と高い陽性率を示すが、良性卵巣腫瘍でも21例中9例 (42.9%) と比較的高い陽性率を示す。LDHは卵巣癌では24例中11例 (45.8%) と他の腫瘍マーカーに比べ比較的低い陽性率を示した。

考 案

Bast et al. により開発されたCA125⁷⁾⁸⁾は、上皮性卵巣癌に対する腫瘍マーカーで広く臨床応用されつつある²⁾³⁾⁶⁾。そのCut off値は、Bast et al.⁹⁾¹⁰⁾の35U/mlが広く用いられている。しかし良

表2 CA125と他腫瘍マーカーとの関係

	CA125との 相関係数	相関性
IAP	0.5268	(±)
TPA	0.4541	(-)
HBDH	0.4551	(-)
CEA	0.2942	(-)
フェリチン	-0.1005	(-)
α_1 AT	0.5321	(±)
ESR	-0.0619	(-)
LDH	0.5994	(±)

表3 婦人科疾患の各腫瘍マーカー陽性率

	卵 巣 癌	良性卵巣腫瘍	子宮筋腫・子宮内膜症	子宮内膜癌・他
CA125 >35U/ml	20/20 (100%)	8/24 (33.3)	9/16 (56.3)	2/ 8 (25.0)
IAP	16/18 (88.9)	3/14 (21.4)	1/11 (9.1)	2/10 (20.0)
TPA	8/12 (66.7)	2/10 (20.0)	1/ 8 (12.5)	4/10 (40.0)
HBDH	8/11 (72.7)	2/ 9 (22.2)	0/ 7 (0)	5/ 8 (62.5)
CEA	2/17 (11.8)	0/17 (0)	0/11 (0)	0/ 7 (0)
フェリチン	8/14 (57.1)	1/11 (9.1)	0/ 6 (0)	0/ 7 (0)
α_1 AT	16/18 (88.9)	1/12 (8.3)	0/ 8 (0)	2/ 6 (33.3)
ESR	21/24 (87.5)	9/21 (42.9)	5/13 (38.5)	9/ 9 (100)
LDH	11/24 (45.8)	1/21 (4.8)	0/ 8 (0)	1/ 9 (11.1)

性婦人科疾患，卵巣癌以外の婦人科悪性腫瘍を鑑別するためにもう少し高いところに，別の基準値を設定する必要がある⁹⁾。今回は Cut off 値を35 U/ml とすると，卵巣癌20例で全例陽性となつた。これは Klug et al.¹⁵⁾の105例中86例 (82%)，葛谷ら³⁾の22例中20例 (90.9%) に比べ高いが，症例数が少ないため全例陽性になつたものと考えられる。組織学的にムチン性卵巣腫瘍では CA125は陽性率は低く¹²⁾¹³⁾，ムチン性嚢胞腺癌では血清 CA125は低値をとると言われているが今回検討したムチン性嚢胞腺癌の3症例では，3例とも術前 CA125値は65U/ml 以上を示した。

卵巣癌の進行度と CA125との値について，漿液性嚢胞腺癌では進行度と関係があるという報告もあるが，今回の20例では，組織別に考慮しても，関係は認められなかつた。症例数を重ねるとともに，CA125がどのような機序で血中へ出るかについても今後検討が必要であろう。

Niloff et al.¹⁶⁾は Cut off 値を35U/ml とした場合の CA125陽性率を卵管癌4例中4例 (100%)，子宮頸部腺癌6例中5例 (83.3%)，子宮内膜癌29例中14例 (48.3%) と報告している。これらは Kabawat et al.¹²⁾の発生的な検討とも考え合わせると興味深い。今回我々の検討した子宮内膜癌6例のうち，CA125が600U/ml と高値を示したものは，腹腔内に広汎な転移のあつた stage IV のものである。良性婦人科疾患全体では，CA125が35 U/ml 以上を示したものの42例中17例 (40.5%)，65 U/ml 以上を示したものの42例中8例 (19.0%) と65 U/ml 前後が良性婦人科疾患との鑑別には適していると思われる⁹⁾¹⁵⁾。他の婦人科悪性疾患については，症例数が少ないものの65U/ml でも鑑別には適していると思われる。

卵巣癌における経時的モニタリングは，症例報告としては認められるものの，多数例についての詳細な検討については報告されていない。今回卵巣癌14例についての検討で，従来考えられていたよりかなり早期に，その予後が推測出来，再燃再発も非常に早く発見できる可能性が示唆された。術前 CA125が1,300U/ml と高値を示した1症例は，単純子宮全摘術，両側付属器切除術，大網切

除術を施行，Cisplatin 4クール，Mitomycin C，Cylocyte，5-Fluorouracil 10クール施行。残存腫瘍も認められず，CA125も低値を示していた。しかし術後約270日目頃より CA125の値が上昇し，304日目に70まで上昇。臨床的には，再発徴候は認められないが，再発の可能性大と診断し，CAP 1クール施行したところ低値となつた。Bast et al.¹¹⁾は臨床的に再発が認められる約4カ月前より CA125の値が上昇した1症例を報告している。治療後に再発と診断する場合臨床的に，再発が認められず，CA125のみが上昇を示すとき，どの値以上になつたとき再発と診断するのか，その時の治療法は何が適かなど，今後検討すべき問題が多いと思う。

CA125と他腫瘍マーカーとの関係に関する報告は少ない^{9)~11)}。Bast et al.は CA125と CA19-9，CEA について報告し¹¹⁾，上皮性卵巣癌のモニタリングには，CA125のみで十分であるとしている。今回 CA125と IAP，TPA，HBDH，CEA，フェリチン， α_1 AT，ESR，LDH について検討した。

IAP は松田，石田ら⁴⁾によつて1977年報告された免疫抑制蛋白で卵巣癌における陽性率は高く，その有用性が報告されている。今回 IAP の経時的モニタリングを行つたが，TPA や HBDH に比べ，ある程度の有用性が認められる。

CA125と他腫瘍マーカーとの，相関については，CA19-9，CEA については報告はある¹¹⁾が他のものについては，あまり報告がない。

卵巣癌における他腫瘍マーカー陽性率は，IAP が18例中16例 (88.9%) と Sawada et al.¹⁷⁾の報告した30例中28例 (93.3%) より低い，三好ら⁵⁾の29例中15例 (52%) より高い。TPA は，12例中8例 (66.7%) で，井上ら¹⁾の卵巣悪性腫瘍 I~IV 期60例中43例 (71.7%) に比べ低い陽性率を示した。HBDH は，Kikuchi et al.¹⁴⁾によると26例中12例 (46.2%) であるが，今回の検討では11例中8例と高い陽性率を示した。CEA は，Bast et al.も報告しているように，卵巣癌では，それほど有用な腫瘍マーカーとは言えない¹⁰⁾。今回の検討でも17例中2例 (11.8%) と陽性率は低く有用でないことが判明した。ESR は，87.5%と高いが，良

性疾患でも42.9%と高く false positive の高いことがわかった。CA125では良性婦人科疾患，他婦人科悪性腫瘍でも比較的高い陽性率を示す。これらを鑑別するためにはCA125の基準値の設定も必要であるが，他腫瘍マーカーとの combination assay が必要となる。今回の検討ではIAP, α_1 AT が卵巣癌における陽性率が高く，他婦人科疾患における陽性率が低く，CA125とともに用いればその正確な診断能は高くなると考えられる。治療後のモニタリングに関しては，CA125以外のものは，それほど有用でないこともわかった。ここには示していないが， α フェトプロテインは，胚細胞性卵巣癌には有効であると言われているが，今回の症例に関しては全例陰性で，有用性は認められなかった。

CA125は，悪性卵巣腫瘍とくに上皮性卵巣癌の診断，予後の推測，再発の早期診断に非常にすぐれた腫瘍マーカーであることがわかった。今後とも詳細な検討により大きな役割を果たすものと思われる。

尚，本論文の要旨は昭和60年6月第41回日本産科婦人科学会愛知地方部会において発表した。

文 献

- 井上正樹，井上由之助，平松恵三，田中善章，山崎正人，上田外幸，南川淳之祐，尾崎公巳，柳田隆穂，西野英男，河田 優，井手辰夫：婦人科腫瘍患者における Tissue Polypeptide Antigen (TPA) 測定の意義。日産婦誌，36：779，1984。
- 木村英三，村江正始，古賀良一，小田原靖，中林豊，横山 敬，中田裕信，遠武孝育，落合和徳，安田 允，寺島芳輝，蜂屋祥一：婦人科悪性腫瘍における新しい腫瘍マーカーCA125の臨床的意義。日産婦誌，36：2121，1984。
- 葛谷和夫，有吉 寛，桑原正喜，鈴木亮而，須知泰山，千原 勤，太田和雄，福島雅典：CA125—卵巣癌の新しい血清腫瘍マーカー。医学のあゆみ，129：327，1984。
- 松田好史，本木宏昭，北目文郎，石田名香雄：担癌マウス血清中に見出された免疫抑制活性を示す酸性蛋白。医学のあゆみ，102：747，1977。
- 三好 端，西村治夫，浜井潤二，山田知之，友尾靖，小林 洋，薬師寺道明，加藤 俊：卵巣腫瘍と免疫抑制酸性蛋白 (IAP)。日産婦誌，37：923，1985。
- 友田 豊，加納武夫，後藤節子，太田正博：CA125による卵巣癌診断。産と婦，52：711，1985。
- Bast, R.C. Jr., Lazarus, H., Feeney, M. and Knapp, R.C.: Reactivity of a monoclonal antibody with human ovarian carcinoma. Am. Soc. Cancer Res., 21: 207, 1981.
- Bast, R.C., Feeney, M., Lazarus, H., Nadler, L. M., Colvin, R.B. and Knapp, R.C.: Reactivity of a monoclonal antibody with human ovarian carcinoma. J. Clin. Invest., 68: 1331, 1981.
- Bast, R.C. Jr., Klug, T., John, E. St., Jenison, E., Niloff, J., Lazarus, H., Berkowitz, R., Leavitt, T., Griffiths, C.T., Parker, L., Zurawski, V. and Knapp, R.C.: A radioimmunoassay for monitoring patients with epithelial ovarian carcinoma: Comparison of CA125 and CEA. Am. Soc. Clin. Oncol., 2: 11, 1983.
- Bast, R.C., Klug, T.L., John, E.S., Jenison, E., Niloff, J.M., Lazarus, H., Berkowitz, R.S., Leavitt, T., Griffiths, C.T., Parker, L., Zurawski, V.R. and Knapp, R.C.: A radioimmunoassay using a monoclonal antibody to monitor the course of epithelial ovarian cancer. N. Engl. J. Med., 309: 883, 1983.
- Bast, R.C., Klug, T.L., Schaetzel, E., Lavin, P., Niloff, J.M., Greber, T.F., Zurawski, V.R. and Knapp, R.C.: Monitoring human ovarian carcinoma with a combination of CA125, CA 19-9, and carcinoembryonic antigen. Am. J. Obstet. Gynecol., 149: 553, 1984.
- Kabawat, S.E., Bast, R.C., Bhan, A.K., Welch, W.R., Knapp, R.C. and Colvin, R.B.: Tissue distribution of a coelomic-epithelium-related antigen recognized by the monoclonal antibody OC125. Int. J. Gynecol. Pathol., 2: 275, 1983.
- Kabawat, S.E., Bast, R.C., Welch, W.R., Knapp, R.C. and Colvin, R.B.: Immunopathologic characterization of a monoclonal antibody that recognizes common surface antigens on human ovarian tumors of serous, endometrioid and clear cell types. Am. J. Clin. Pathol., 79: 98, 1983.
- Kikuchi, Y., Kizawa, I., Koyama, E. and Kato, K.: Significance of serum tumor markers in patients with carcinoma of the ovary. Obstet. Gynecol., 63: 561, 1984.
- Klug, T.L., Bast, R.C., Niloff, J.M., Knapp, R. C. and Zurawski, V.R.: Monoclonal antibody immunoradiometric assay for an antigenic determinant (CA125) associated with epithelial ovarian carcinomas. Cancer Res., 44: 1048, 1984.
- Niloff, J.M., Klug, T.L., Schaetzel, E., Zurawski, V.R., Knapp, R.C. and Bast, R.C.: Elevation of serum CA125 in carcinomas of the fallopian tube, endometrium, and endocervix. Am. J. Obstet. Gynecol., 148: 1057, 1984.
- Sawada, M., Okudaira, Y., Matsui, Y. and Shimizu, Y.: Immunosuppressive acid protein in patients with ovarian cancer. Cancer, 52: 2081, 1983.

(特別掲載 No. 5878 昭60・12・3受付)