

胃癌における組織 Carcinoembryonic antigen (CEA)

染色性と予後との関係

京都府立医科大学第1外科

池田 栄人 小島 治 谷奥 卓郎
北川 直樹 間島 孝 上原 泰夫
西岡 文三 藤田 佳宏 間島 進

京都第1赤十字病院第1外科

中 村 隆 一 井 上 勇

RELATIONSHIP OF PROGNOSIS OF GASTRIC CANCER PATIENTS TO THE STAINING FOR CARCINOEMBRYONIC ANTIGEN (CEA) IN GASTRIC CANCER

Eito, IKEDA, Osamu KOJIMA, Takuro TANIOKU, Naoki KITAGAWA,
Takasi MAJIMA, Yasuo UEHARA, Bunzo NISHIOKA
Yoshihiro FUJITA and Susumu MAJIMA

First Department of Surgery, Kyoto Prefect. Univ. of Med.

Takakazu NAKAMURA and Isamu INOUE

First Department of Surgery, Kyoto First Red Cross Hospital

胃癌において酵素抗体法による癌組織 CEA 染色性と予後との関係をみるために、胃癌治療切除162例について検討した。

検索162例中 CEA 陽性癌は92例(56.8%)であった。予後を累積5年生存率で比較すると CEA 陽性癌 $46 \pm 6\%$ 、同陰性癌 $69 \pm 6\%$ であり前者に有意に低率であった。stage 別にみると stage II・III胃癌で CEA 陽性癌 $32 \pm 7\%$ 、同陰性癌 $70 \pm 7\%$ と前者に有意に低率であった。組織型別にみると高分化癌で CEA 陽性癌 $47 \pm 9\%$ 、同陰性癌 $92 \pm 5\%$ であり前者に有意に低率であった。この原因として肝再発・腹膜再発とも CEA 陽性癌が多かった事が考えられた。

以上、胃癌における癌組織 CEA 染色陽性は予後不良の指標になりうると考えられた。

索引用語：胃癌の予後，組織 Carcinoembryonic antigen (CEA) 染色，血清 CEA 値

I 結 言

Carcinoembryonic antigen (CEA) は大腸癌のみならず、他の消化器粘膜・肝・脾臓等の内胚葉由来の一部の上皮性悪性腫瘍にも存在し、とくにこれら悪性腫瘍患者の血清 CEA は腫瘍マーカーとして臨床的に消化器癌の診断・治療に利用されている。血清 CEA と消化器癌の予後との関係については多くの報告がなされているが、組織 CEA 量と予後との関係について報告したものは少ない。酵素抗体法による組織 CEA 検索は組織 CEA 量とよく相関するとされ、本法により乳

癌・肺癌で組織 CEA 染色陽性の癌の予後は不良であったと報告されている。

今回、われわれは胃癌治療切除例における組織 CEA 染色性と予後および胃癌の再発形式との関係を検討し、同時に組織 CEA 染色陽性癌の予後増悪をツベルクリン皮内反応 (PPD 反応) との関係より解析したので報告する。

II 検索対象並びに実験方法

1. 検索対象

京都府立医科大学第1外科教室において昭和50年よ

り55年までの6年間に治癒切除がなされた胃癌162例を検索対象とした。

なお、これらの症例では術後化学療法としてMF療法(MMC:厚1方式, 5-FU 5,000mg以上)が行われた。

2. 検索方法

a) 組織CEA染色法: 手術時採取された腫瘍組織を10%ホルマリンにて固定後, パラフィン切片(4 μ)の組織標本について組織CEA染色が, 酵素抗体法にて行われた。本研究で行われた酵素抗体法はSternbergerによる方法¹⁾に準じてunlabelled antibody-enzyme techniqueにて行われ, 一次血清にはDAKO製抗ヒトCEAウサギ血清(100倍希釈)が, 二次血清には富士臓器製抗ウサギIgGヤギ血清(40倍希釈)が, peroxidase anti-peroxidase (PAP)にはDAKO製が用いられた。なお, 抗CEA血清より顆粒球抗原 non-specific cross-reacting antigen (NCA)に反応する抗体を吸収させるため, あらかじめ心疾患患者の脾より作成したアセトンパウダーによる吸収操作が行われた。(アセトンパウダー100mg:抗CEA血清/ml) 4-chloro-1-Naphthol+H₂O₂による発色時間はすべて20分間とした。組織CEA染色性の判定は腫瘍部がよく染まるもののみをCEA染色陽性とし, 腫瘍部の染色が非常に薄いか全く染まらないものをCEA染色陰性とした。

b) 血清CEAの測定法: 血清CEAの測定は入院直後に採血された血液にてロッシュキットを用いて測定された。

c) PPD反応の測定方法: 入院直後に一般診断用精製ツベルクリン〔日本BCG製造株式会社〕を0.1cc上腕皮内に注射し, 48時間後に判定し, 発赤の大きさが10×10mm以上のものを陽性とした。

d) 再発形式の分類: 胃癌治癒切除再発を認めた症例で, 理学的所見ならびに臨床検査または剖検にて主たる再発形式が確認された症例を腹膜再発, 肝再発, リンパ節再発, 局所再発, その他に分類した。

e) 胃癌症例の各病態の分類: 胃癌各症例の組織型, 進行度, 壁深達度, リンパ節転移度の分類はすべて胃癌取り扱い規約²⁾に従って組織学的に行われた。

また, 2群間の有意差検定はカイ2乗検定またはt検定にて行われ, 累積生存率の比較においてはMantel法によるカイ2乗検定によって行われた。

III 検索成績

1. 胃癌の背景因子別にみた組織CEA染色陽性率

胃癌162例の組織CEA染色陽性例は92例で染色率は56.8%であった。

組織型別に組織CEA染色率を比較すると, pap: 75.0%, tub-1: 71.1%, tub-2: 70.0%, muc: 57.1%, por: 42.9%, sig: 40.0%であった。さらに162例を高分化癌(pap, tub-1, tub-2, muc) 82例と低分化癌(por, sig) 80例とに大別すると, 表1のごとく, それぞれの組織CEA染色率は70.7%, 42.5%であり, 高分化癌においてCEA染色陽性率が有意に高率であった(P<0.01)。

stage分類別に組織CEA染色率を比較すると, 表2のごとく, 組織CEA染色陽性率はstage Iで53.8%, stage IIで54.2%, stage IIIで56.6%, stage IVで65.4%であり, stage IVを除き差は認められなかった。

胃癌の組織学的壁深達度により組織CEA染色率を比較すると, 表3のごとく, 組織CEA染色陽性率はmで63.1%, smで54.2%, pmで57.1%, ssで53.8%, seで54.2%, seiで62.5%であり, 各群間に大差は認められなかった。なお, 予後に及ぼす因子として漿膜浸潤の有無より染色率を比較するとs(+): 58.6%, s(-): 56.7%と差は認められなかった。

リンパ節転移度により組織CEA染色率を比較する

表1 胃癌組織型別の組織CEA染色性

	組織CEA染色性		組織CEA染色陽性率	
	陽性	陰性		
pap	12	4	75.0%	} 高分化癌 70.7%
tub-1	28	11	71.1%	
tub-2	14	6	70.0%	
muc	4	3	57.1%	
por	30	40	42.9%	} 低分化癌 42.5%
sig	4	6	40.0%	
計	92	70	56.8%	

* P<0.01

表2 stage別による胃癌組織CEA染色性

	組織CEA染色性		組織CEA染色陽性率
	陽性	陰性	
stage I	28	24	53.8 (%)
II	13	11	54.2 (%)
III	34	26	56.6 (%)
IV	17	9	65.4 (%)

表3 組織学的壁深達度と胃癌組織 CEA 染色性

組織学的壁深達度	組織CEA染色性		組織 CEA 染色陽性率	
	陽性	陰性		
m	12	7	63.1 (%)	S (-) 56.7 (%)
sm	13	11	54.2 (%)	
pm	12	9	57.1 (%)	
ss	14	12	53.8 (%)	
se	26	22	54.2 (%)	S (+) 58.6 (%)
sei	15	9	62.5 (%)	

表4 組織学的リンパ節転移と胃癌組織 CEA 染色性

組織学的リンパ節転移度	組織CEA染色性		組織 CEA 染色陽性率	
	陽性	陰性		
n ₀	37	35	51.4 (%)	n (-) 51.4 (%)
n ₁	30	14	68.2 (%)	
n ₂	22	19	53.7 (%)	n (+) 61.1 (%)
n ₃	3	2	60.0 (%)	

と、表4のごとく、組織CEA染色陽性率はn₀で51.4%、n₁で68.2%、n₂で53.7%、n₃で60.0%であった。さらに、予後に及ぼす因子としてリンパ節転移の有無に大別して染色率を比較するとn (+): 61.1%、n (-): 51.4%とn (+)群に高い傾向が認められたが、有意の差は認められなかった。

以上、胃癌の組織CEA染色性の背景因子と組織CEA染色性の分析で組織CEA染色陽性癌に高分化癌が多く(63.0%)、同陰性癌に低分化癌が多いこと(65.0%)、および、組織CEA染色陽性癌に若干リンパ節転移が多いことが注目された。

2. 胃癌の組織CEA染色性と予後

胃癌162例における組織CEA染色性と予後との関係を累積5年生存率にて検討した。その成績は図1のごとく、組織CEA染色陽性癌92例の累積5年生存率は46±6%であるのに対して、同陰性癌70例のそれは69±6%であり、陽性癌において有意に低率であった(p<0.05)。

a) 胃癌組織型別の予後：検索胃癌162例を組織型より高分化癌および低分化癌に大別し、おのおのの組織型における組織CEA染色性から予後が比較されたが、その成績は図2のごとくである。まず、高分化癌82例において組織CEA染色陽性癌58例および同陰性癌29例の累積5年生存率はそれぞれ47±9%、92±5%であり、陽性癌において有意に低率であった(p<

図1 胃癌組織 CEA 染色性と累積生存率

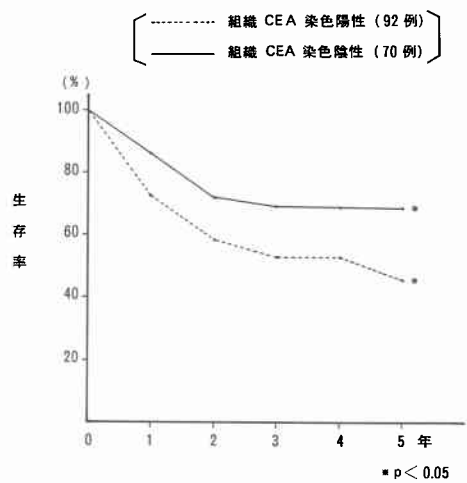
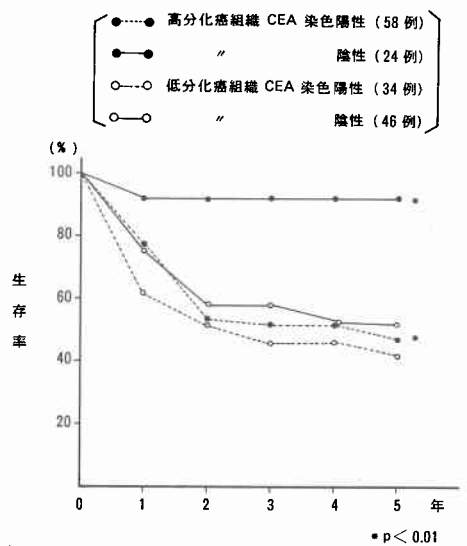


図2 組織型別の胃癌組織 CEA 染色性と累積生存率



0.01)。

次いで低分化癌80例において組織CEA染色陽性癌39例および同陰性癌46例の累積5年生存率はそれぞれ42±9%、52±10%であり、陽性癌において低い傾向が認められたが、有意差はなかった。したがって高分化癌において組織CEA染色陽性癌は同陰性癌に比べ有意に予後不良であった。

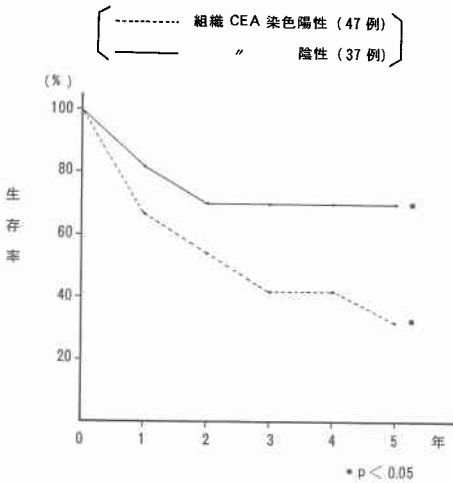
b) Stage別の予後：stage別に組織CEA染色性と予後についても検討されたが、その成績は表5のごとくである。各stageにおける組織CEA染色陽性癌および同陰性癌の累積5年生存率はstage I：陽性癌

表5 stage別にみた胃癌組織CEA染色性と累積5年生存率

stage	組織CEA染色性	
	陽性 (%)	陰性 (%)
I (52例)	82 ± 11	89 ± 8
II (24例)	38 ± 15	86 ± 13
III (60例)	32 ± 10	64 ± 11
IV (26例)	47 ± 15	26 ± 17

(M ± SE)

図3 stage II・IIIにおける胃癌組織CEA染色性と累積生存率



82±11%, 陰性癌89±8%, stage II: 陽性癌38±15%, 陰性癌86±13%, stage III: 陽性癌32±10%, 陰性癌64±11%, stage IV: 陽性癌47±14%, 陰性癌26±17%であった。stage IVを除く各stageにおいて組織CEA染色陽性癌は同陰性癌に比べ予後不良であった。とくにstage II・IIIについて比較すると図3のごとく、陽性癌32±7%, 陰性癌70±7%と組織CEA陽性癌の累積5年生存率は同陰性癌に比べ有意に低率であった ($P < 0.05$)。

3. 胃癌再発形式と組織CEA染色性

治癒切除された胃癌症例162例のうち再発形式が確認された56例について、組織CEA染色性と再発形式との関係が検討された。56例の主たる再発形式の内訳は腹膜再発35例、肝再発12例、リンパ節再発3例、局所再発5例、その他1例であった。これら再発形式と組織CEA染色性の関係をみると表6のごとくであ

表6 胃癌再発形式と組織CEA染色性

再発形式	組織CEA染色性		計
	陽性	陰性	
腹膜播種	23	12	35
肝転移	10	2	12
リンパ節再発	2	1	3
局所再発	4	1	5
その他	1	0	1

表7 組織型別にみた肝再発と胃癌組織CEA染色性

組織型	組織CEA染色性		(計)
	陽性	陰性	
高分化癌	7	1	8
低分化癌	3	1	4
(計)	10	2	12

表8 組織型別にみた腹膜播種と胃癌組織CEA染色性

組織型	組織CEA染色性		(計)
	陽性	陰性	
高分化癌	7	1	8
低分化癌	16	11	27
(計)	23	12	35

る。これら再発形式中頻度の多い腹膜播種と肝転移について、以下詳しく分析してみた。

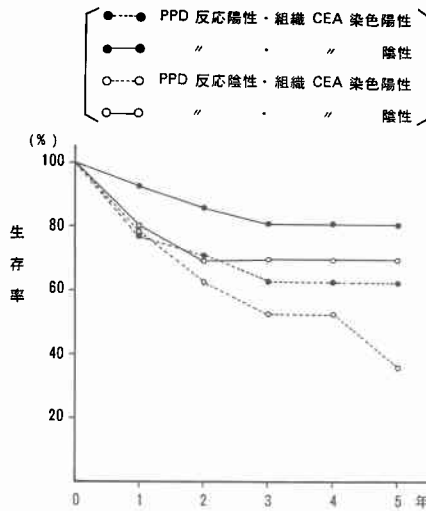
まず、肝再発例について組織CEA染色性をみると表7のごとく、組織CEA染色陽性癌は12例中10例(83.3%)を占めていた。また、これら10例の組織型別にみても、組織CEA陽性癌は高分化癌8例中7例、低分化癌4例中3例を占め、組織型を問わず組織CEA染色陽性癌に肝再発が多かった。

次に、腹膜再発例についてみると、表8のごとく、組織CEA染色陽性癌は35例中23例(65.7%)を占めていた。組織型別にみても、高分化癌8例中7例、低分化癌27例中16例を占め、組織型を問わず組織CEA染色陽性癌に腹膜再発が多かったことが注目された。

4. 組織CEA染色性と細胞性免疫能

胃癌治癒切除162例中術前に細胞性免疫能の指標としてPPD反応が施行された症例は84例で、この84例

図4 PPD反応性別に見た胃癌組織CEA染色性と累積生存率



中組織 CEA 染色陽性癌は45例、同陰性癌は39例であった。組織 CEA 染色陽性癌および同陰性癌における PPD 反応陽性率はそれぞれ、68.9% (31/45), 74.4% (29/39)であり、両者の間に有意差は認められなかった。

ここで、PPD 反応性別に組織 CEA 染色性と予後との関係を累積5年生存率で比較すると、その成績は図4のごとくである。PPD 反応陽性群においては、組織 CEA 染色陽性癌の5年生存率は63±9%, 同陰性癌の5年生存率は81±17%であり、PPD 反応陰性群においては組織 CEA 染色陽性癌の5年生存率は35±17%, 同陰性癌の5年生存率は70±15%であった。症例数が不十分なため、各群間で有意差は認められなかったが、組織 CEA 染色陽性癌は PPD 反応性に関らず、同陰性癌に比べ予後不良の傾向が認められた。

5) 組織 CEA 染色性ならびに血清 CEA と予後

最近の胃癌治癒切除例において術前に血清 CEA が測定された症例92例について、組織 CEA 染色性ならびに血清 CEA と予後との関係について検討した。まず、組織 CEA 染色性と血清 CEA との関係性を血清 CEA 平均値と比較すると、組織 CEA 染色陽性癌55例の血清 CEA 平均値は5.26±3.62ng/mlであったのに対して、同陰性癌37例のそれは3.10±1.88ng/mlであり、陽性癌において有意に高値であった (P<0.01)。

次に、上記92例中術後2年以上経過している53例について、血清 CEA と予後との関係を直接2年生存率

表9 胃癌血清 CEA 並びに組織 CEA 染色性と直接2年生存率

		血清 CEA	
		陽性 (CEA ≥ 5.1 ng/ml)	陰性 (CEA < 5.0 ng/ml)
組織 CEA 染色性	陽性	58.3% [7/12]	72.2% [13/18]
	陰性	80.0% [4/5]	83.3% [15/18]
(計)		64.7% [11/17]	77.8% [28/36]

にて検討した。その成績は表9のごとくで、術前血清 CEA 値が5.1ng/ml以上を示した血清 CEA 陽性癌17例と、血清 CEA 値が5.0ng/ml以下であった血清 CEA 陰性癌36例について、それぞれの直接2年生存率をみると、前者の64.7%に対して後者では77.8%で、血清 CEA 陽性癌の予後は不良であった。

また、表9には、組織 CEA 染色性との組合わせで予後を直接2年生存率で比較した成績が記載されている。血清 CEA 陽性でかつ組織 CEA 染色陽性癌12例の2年生存率は58.3%、血清 CEA 陰性でかつ組織 CEA 染色陽性癌18例のそれは72.2%、血清 CEA 陽性でかつ組織 CEA 染色陰性癌5例のそれは80.0%、血清 CEA 陰性かつ組織 CEA 染色陰性癌18例のそれは83.3%であった。血清 CEA 並びに組織 CEA 染色陽性癌が58.3%と最も予後不良であり、双方の CEA とも陰性の癌が83.3%と最も予後良好であったが、症例数が未だ少数のためか、有意の差は認められなかった。

IV 考 察

ホルマリン固定・パリフィン切片を用いた酵素抗体法による組織 CEA 染色法は、教室の小島³⁾ら・谷奥⁴⁾が述べているごとく、組織 CEA 量とよく相関する判定的な検査法である。この染色法の際問題されているのは抗 CEA 血清が CEA 以外の抗原である肺・脾および顆粒球に含まれるといわれる NCA や、糞便中に存在する NCA-2 など交叉反応を示すことである。今回われわれは、一般的に広く用いられている DAKO 製抗 CEA 血清を用いた。この DAKO 製抗 CEA 血清を用いて CEA の局在を調べた2・3の報告⁵⁾⁶⁾もあり、三輪⁵⁾らは顆粒球とは反応しなかったと述べている。本研究においてはあらかじめ心疾患患者の脾より作製されたアセトンパウダーによる吸収を行った後の抗 CEA 血清を用いた。かかる状態では実際に数例に弱陽性の顆粒球が染色されたにすぎなかった。

胃癌における組織 CEA 染色率は42~54%⁴⁾⁷⁾⁸⁾といわれ、大腸癌のそれ (79~89%³⁾⁷⁾) に比べて低く、今

回の検索では胃癌における組織CEAの陽性率は56.8%であった。

胃癌組織CEA染色性の背景因子としては、諸家⁴⁾¹¹⁾の報告のごとく、高分化癌の染色率が低分化癌より高率であることが特徴的であった。予後に及ぼす因子としては組織CEA染色陽性癌にリンパ節転移が若干高率であったが、漿膜浸潤の有無における差は無く、各stageにおける組織CEA染色率にも大差は認められなかった。

組織CEA染色性と予後との関係については肺癌⁹⁾・乳癌¹⁰⁾における報告があり、とくに乳癌においてはstage別、組織型別、また術後の化学療法の差異を問わず手術後の予後は組織CEA染色陽性癌において同陰性癌に比べて有意に不良であったと報告されている。しかし、消化器癌における報告は少く、とくに胃癌においては蛍光抗体法による組織CEA染色性と予後との報告¹¹⁾が認められただけである。この報告においては組織CEAが認められるCEA産生胃癌は非産生胃癌に比べ、腫瘍の大きさは小さく、深達度は浅く、リンパ節転移も少なく予後良好であったとしている。しかし、予後判定の対象となった症例数は少なく、CEA産生胃癌にstage I 症例が多い点等背景因子にかたよりが認められ、また、背景因子の組織CEA染色性と予後との関係なども検討されていない。

今回、われわれは胃癌治癒切除例162例の組織CEA染色性と予後との関係を累積5年生存率にて検討したが、組織CEA染色陽性癌は一般的に低分化癌より予後良好とされる高分化癌が6割以上占めているにもかかわらず、組織CEA染色陰性癌に比し有意に予後不良であった。この傾向は組織型別に検討しても同様であり、とくに高分化癌において有意の差が認められた。また、stage別に検討してもstage IVを除き同様の傾向が認められ、stage II・IIIにおいて有意の差が認められた。したがって、胃癌治癒切除例において組織CEA染色陽性癌は同陰性癌に比べ、組織型、癌の進行度を問わず予後不良であると考えられた。

血清CEAに関しては胃癌の術前血清CEAが予後の指標となりうるとの報告¹²⁾がある。血清CEAと組織CEAとの関係は今回の検討では組織CEA陽性癌において同陰性癌に比べ、術前に血清CEA値が5.1 ng/ml以上(CEA陽性)を示す率は有意に高かった。しかし、血清CEAは組織内のCEA濃度ばかりで無く、腫瘍の大きさ、進行度ならびに組織CEAの血管内への移行性などにも依存している⁴⁾¹²⁾と考えられる。

したがって、血清CEAと組織CEA染色性の組合せで予後を検討した時、血清CEA陽性かつ組織CEA染色陽性の胃癌が最も予後不良であり、双方のCEAとも陰性の胃癌が最も予後良好であったことが注目された。このことより、胃癌の組織CEA染色陽性と血清CEA陽性とはおのおの別々の予後増悪因子に関係しており、両者が陽性の時最も予後が悪くなるのではないかと推察された。

組織CEA染色陽性を示すことが予後不良であることを胃癌の再発形式および、PPD反応性による細胞性免疫能の点より検討した。胃癌の再発形式を組織学的にみた場合、高分化癌では血行性肝転移が生じやすく、低分化癌では腹膜播種が生じやすいといわれている。今回の検索においてもその傾向は同じであったが、組織CEA染色性との関係をみると組織型にかかわらず組織CEA染色陽性癌に肝再発および腹膜播種の頻度は高率であった。これらのことは予後との関連が示唆され、組織CEA染色陽性の胃癌は同陰性の胃癌に比べ生物学的悪性度が高く、局所周囲浸潤や、脈管・リンパ管侵襲を起こしやすいのではないかと推察されたが、これについては今後の検討が必要である。

今回、われわれはPPD反応による免疫能と組織CEA染色性との関係について検討したが、PPD反応陽性率および予後の点からも両者に関係は認められなかった。しかし、CEAと細胞性免疫能との関係については数々の報告が認められる^{14)~15)}。Ritts¹⁴⁾らは大腸癌患者においてLeukocyto Adherence Inhibition Testの陽性率と患者の血清CEAとが逆相関すると述べているが、Matzku¹⁵⁾らと教室の小島らは大腸癌患者においてLeukocyto Migration Inhibition Testの陽性率と血清CEAは相関しないと述べている。以上のごとく、血清CEAと免疫能との関係ははまだはっきりしておらず、さらに組織CEAと細胞性免疫能との関係についての報告はないようである。この点に関しては最近報告されている細胞性免疫能とCEA-immune complexとの関係と合わせて、今後の検討が必要と考えられる。

V 結 語

胃癌における組織CEA染色性と予後との関係をみるため、胃癌治癒切除162例について検討した結果、下記の結論を得た。

1) 胃癌治癒切除162例を組織CEA染色性により陽性癌と陰性癌に大別し予後を累積生産率にて比較した場合、組織CEA染色陽性癌は同陰性癌に比し有意に

予後不良であった。この傾向は胃癌組織型および進行度を問わず認められ、とくに高分化癌および stage II・III において有意の傾向が認められた。

2) 胃癌再発形式と組織 CEA 染色性との関係をみた場合、高分化癌・低分化癌を問わず肝再発および腹膜播種再発の頻度は組織 CEA 染色陽性癌に高い傾向が認められ、予後に影響していると推察された。

3) PPD 反応による細胞性免疫能と組織 CEA 染色性との関係をみた場合、PPD 反応陽性率および予後の点からも両者に関係は認められなかった。

4) 血清 CEA と組織 CEA 染色性の関係をみた場合、組織 CEA 染色陽性癌は同陰性癌に比べ術前血清 CEA が陽性を示す場合が有意に高かった。また、血清 CEA と組織 CEA 染色性の組合わせで予後を比較した場合、血清 CEA 陽性かつ組織 CEA 染色陽性の癌が最も予後不良であり、双方の CEA とも陰性の癌が最も予後良好であり、血清 CEA および組織 CEA 染色性と予後との関係が注目された。

文 献

- 1) Sternberger L: Immunocytochemistry. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New York, 1974
- 2) 胃癌研究会編: 外科・病理胃癌取扱い規約. 改訂第10版, 東京, 金原出版, 1979
- 3) 小島 治, 北川直樹, 栗本貴志ほか: 各種大腸疾患における組織 CEA の臨床的意義. 医のあゆみ 116: 997-999, 1981
- 4) 谷奥卓郎: 胃癌組織内 Carcinoembryonic antigen の検討. 京都府医大誌 91: 603-618, 1981
- 5) 三輪洋子, 長谷川かをり, 谷口友章ほか: 大腸における CEA の組織学的検討. 日消病会誌 77: 1562-1565, 1980
- 6) Wagener C, Muller-Wallraf R, Nilson S, et al: Localizatipon and concentration of carcinoembryonic antigen (CEA) in gastrointestinal tumors. J Nati Cancer Inst 67: 539-547, 1981
- 7) Goldenberg DM, Sharkey RM, Primus FJ: Carcinoembryonic antigen in histopathology. J Nati Cancer Inst 57: 11-23, 1976
- 8) Sharkey RM, Hagihara PF, Goldenberg DM: Localization by immunoperoxidase and estimation by radioimmunoassay of carcinoembryonic antigen in colonic polyps. Br J Cancer 35: 179-189, 1977
- 9) Ford CHJ, Stokes HJ, Newman CE: Carcinoembryonic antigen and prognosis after radical surgery for lung cancer. Br J Cancer 44: 145-153, 0000
- 10) Shosa S, Lyssiotis T, Godfrey VM, et al: Carcinoembryonic antigen in breast-cancer tissue: A useful prognostic indicator. Br Med J 24: 777-779, 1979
- 11) 井上善博: Carcinoembryonic antigen (CEA) 産生胃癌の生物学的特性とその発生母地に関する研究. 日消病会誌 76: 38-49, 1979
- 12) Staab HJ, Anderer FA, Brummendorf T, et al: Prognostic value of pre-operative serum CEA level compared to clinical staining: II. Stomach cancer. Br J Cancer 45: 718-726, 1982
- 13) Nagell JR, Donaldson ES, Gay EC, et al: Carcinoembryonic antigen in carcinoma of uterine cervix: 2. Tissue localization and correlation with plasma antigen concentration. Cancer 44: 944-948, 0000
- 14) Ritts RE, Shani A, Weinland LH, et al: Leukocyte adherence inhibition, carcinoembryonic antigen, and tumor size in patients with colorectal carcinoma, and tumor size in patients with colorectal carcinoma. In: Assessment of immune status by the leukocyte adherence inhibition test. Edited by DMP Thompson. New York, Academic Press, 1982, p173-184
- 15) Matzku S, Zoller M, Schultz U: Lack of correlation between carcinoembryonic antigen content of tumor extracts and leukocyte migration reactivity of tumor extracts and leukocyte migration reactivity of tumor patients. J Nati Cancer Inst 64: 1345-1348, 1980
- 16) Kojima O, Uehara Y, Kurimoto T, et al.: Studies on the effect of carcinoembryonic antigen (CEA) on leucocyte migration inhibition test in patients with colorectal cancer. Programme, IXth Biennial Congress of the International Society of University Colon and Rectal Surgeons. 56, 1982