原 著

胃平滑筋腫と胃平滑筋肉腫の塗抹細胞像

東北大学医学部第3内科

佐藤 明 石岡 国春 浅木 茂
梅津 佳英 豊原 時秋 佐藤 玄徳

東北大学医学部病院病理

石巻赤十字病院内科

若狭 治毅

小桧山満雄

岩手県立北上病院内科

宮城県成人病センター内科

後藤 昌司

武田鉄太郎

宮城県対がん協会検診センター

入間川久栄 津田 幸子 相沢あつ子

I. 緒 言

胃疾患の診断学が著しい進歩をとげつつある今日でも、胃粘膜下腫瘍の術前の質的診断はなお困難とされている。これは粘膜下の腫瘍組織の的確な採取方法がいまだ確立されていないこと、および粘膜下腫瘍の発生頻度が低率であるために、多数の症例の集積による系統的な診断学的検討の機会が少ないためと考えられる。しかるに近年、内視鏡直視下の有棘針生検法^{1,7,14,15}や、穿刺吸

引法^{19,20}などの新しい細胞採取法が開発され、その臨床的有用性が評価されてきたことにより、これらの細胞学的診断の根拠となる粘膜下腫瘍の塗抹細胞像についての研究の必要性は、急速に高まってきたと考えられる。

この観点から著者らは、胃粘膜下腫瘍の中でも頻度が高く、かつ臨床的に良悪性の鑑別が最も問題とされる胃の平滑筋性腫瘍、すなわち胃平滑筋腫と胃平滑筋肉腫の塗抹細胞像を比較検討し、両者の細胞学的鑑別の可能性について若干の知見を得たので報告する。

II. 対象および方法

東北大学医学部付属病院および関連施設において、手術により病理組織診断の確認された胃平滑筋性腫瘍症11例、すなわち胃平滑筋腫7例、および胃平滑筋肉腫4例における腫瘍細胞を対象とした。全症例とも手術摘出腫瘍の直接塗抹標本を用い、Pap. 染色、1,000倍油浸の強拡大下に、各症例それぞれ100個、計1,100個の腫瘍細胞の形態を詳細に観察した。

III. 成 績

胃の平滑筋腫と平滑筋肉腫の塗抹細胞像の検討成績を表1に一括して示した。

Cytological Findings of Leiomyoma and Leiomyosarcoma of the Stomach

Akira SATO, M.D., Kuniharu ISHIOKA, M.D., F.I.A.C., Shigeru ASAKI, M.D., Yoshihide UMETSU, M.D., Tokiaki TOYOHARA, M.D., Michinori SATO, M.D. and Haruki WAKASA*, M.D.

The Third Department of Internal Medicine and Department of Pathology*, Tohoku University School of Medicine

Mitsuo KOBIYAMA, M.D.

Ishinomaki Red Cross Hospital

Masashi GOTO, M.D.

Kitakami Hospital

Tetsutaro TAKEDA, M.D., M.I.A.C.

Miyagiken Seijinbyo Center

Hisae IRUMAGAWA, C.T., I.A.C., Yukiko TSUDA, C.T., J.S.C., and Atsuko AIZAWA, M.T.

The Cancer Detection Center of Miyagi Cancer Society

昭和53年7月18日受付

表 1 胃平滑筋性腫瘍の塗抹細胞像

		胃 平 滑 筋 腫					胃 平 滑 筋 肉 腫										
核	長径	平 均 (μ)	18.0±5.6					15.3±7.4									
		分布の幅 (μ)	5.6~38.4 (32.8)					5.6~36.8 (31.2)									
	短径	平 均 (μ)	4.6±1.0					7.5±2.7									
		分布の幅 (μ)	2.4~10.4 (8.0)					3.2~18.4 (15.2)									
		5 μ 以上の核 (%)	平均 25.7					平均 84.0									
	面積	平 均 (μ^2)	82.8±26.7					121.7±32.0									
		分布の幅 (μ^2)	32.0~211.2 (179.2)					32.0~320.0 (288.0)									
	核 染 色 性 (%)		正染 (72.9),軽度濃染 (26.7), 中等度濃染 (0.6)					軽度濃染 (60.8),正染 (18.4), 中等度濃染 (20.8)									
	クロモセーター パターン (%)		(3a 3a4c)	(3a4c5c 3a5c)	(3a4b 3a5b)				(4a 4a5c)	(4a5b 5,6)	(3a4b 3a5b)						
			64.1	19.4	15.9				31.5	9.5	25.3						
核	核 縁 (%)	(3), 49.7	(3-4), 32.9	(4), 16.9	(4-5), 0.4	(2) 0.1							(4), 38.1	(4-5), 21.3	(5), 11.3	(3-4), 18.5	(3) 10.8
	網 眼 (%)		(2), 74.7	(2+3), 19.3	(1+2), 6.0							(2), 40.4	(2+3), 32.5	(1+2), 10.3	(3), 8.8	(3+4), 7.0	(4) 1.0
	クロモセーター 分 布	核 縁 (%)	均等 (89.3),軽度不均等 (10.7)					均等 (81.3),軽度不均等 (18.7)									
		核小体周囲 (%)	均等 (94.6),軽度不均等 (5.4)					均等 (80.8),軽度不均等 (19.2)									
		核 内 (%)	均等 (96.4),軽度不均等 (3.6)					均等 (93.8),軽度不均等 (6.2)									
	核 の 形 (%)		棍棒形 (74.3),長楕円形 (18.1) 楕円形 (6.6),その他 (1.0)					楕円形 (55.0),長楕円形 (18.0) 棍棒形 (17.8),その他 (9.2)									
	核輪郭の不整 (%)		不整なし (76.7),波状不整 (5.9) 鋭陥凹不整 (11.8),鈍陥凹不整 (5.6)					不整なし (67.3),波状不整 (15.0) 鋭陥凹 (9.5),鈍陥凹 (7.5),突起 (0.7)									
	核 小 体	径	平 均 (μ)	0.9					1.9								
			分布の幅 (μ)	0.6~1.6 (1.0)					0.4~10.4 (10.0)								
数		平 均 (個)	1.6					2.5									
		分布の幅 (個)	1~4					1~30									
型 (%)		樹枝型(40.5),混合型(22.1),円滑型(18.7) 孤立型(4.0),不明(14.7)					樹枝型(34.3),混合型(19.7),円滑型(24.8), 孤立型(14.5),小多型(1.5),不明(5.2)										
胞	細胞の形 (%)		繊維形 (61.3),紡錘形 (22.3) おたまじゃくし形 (7.0)					紡錘形 (51.1),おたまじゃくし形 (16.1) 長楕円形 (13.6),繊維形 (5.7)									
体	胞体の染色性 (%)		好塩基性・淡染 100					好塩基性71.6 (淡染65.3, 正染6.3) 多 染 性28.4 (淡染25.0, 正染3.4)									

1. 核の大きさ

核長径の平均値は, 平滑筋腫(以下筋腫)は 18.0 $\pm$ 5.6 μ , 平滑筋肉腫(以下筋肉腫)では 15.3 $\pm$ 7.4 μ で, 筋腫が平均で約 3 μ 大きく, 筋肉腫に比較して大小不同性がやや少ない。

核短径の平均値と分布は, 図1に示すように両者には著明な差異がみられる。すなわち筋腫の平均値は 4.6 $\pm$ 1.0 μ であり, 大多数が 3 μ から 8 μ の比較的狭い範囲に分布するのに対して, 筋肉腫では平均値が 7.5 $\pm$ 2.7 μ

で, 筋腫より約 3 μ 大きく, かつ 3 μ から 20 μ までの広い分布を示し, 大小不同性が著しい。さらにこれらの関係を, 核短径 5 μ 以上の細胞の頻度(%)でみると, 筋腫では7例全例が40%以下で, その平均も25.7%と低率であるのに対して, 筋肉腫では4例ともに70%以上で, 平均も84.0%ときわめて高率であり, 核短径の増大した細胞が多い。

核面積を(核長径) $\times$ (核短径)であらわすと, 筋肉腫の平均値は 121.7 $\pm$ 32.0 μ^2 で, 筋腫の平均値 82.8 $\pm$

26.7 μ^2 に比較して著しく大きく、分布の幅も広い。

2. 核の染色性

核の染色性を正常粘膜上皮の最も基本的な核（後述の C3, N2, R3 で構成されている核）を基準として、淡染、正染、濃染（軽度～高度）に分けて表現した。これによれば、筋腫では正染が 72.9% で大多数を占め、濃染は軽度、中等度を含めて 27.1% にすぎないのに対して、筋肉腫では正染はわずか 18.4% にすぎず、軽度濃染が 60.8%, 中等度濃染が 20.8% と濃染核が 80% 以上を占め、核の濃染傾向および染色の不同性が著しい。

3. 核構造

核構造をクロモセンター、核縁、網眼および核小体の構成要素に分けて検討した。

a) クロモセンター

クロモセンター (C) をその大きさ、形および染色性の差によって C1 (細粉状), C2 (淡染顆粒状), C3 (正染顆粒状), C4 (濃染顆粒状), C5 (小塊状), C6 (中塊状), C7 (大塊状) の 7 型に分類し、さらにクロモセンターの数を a (多数), b (中等数), c (少数) に分けて検討し^{7,9)}, 1 核内のクロモセンターをたとえば 3a4c

図 1 核短径

(C3 のクロモセンターが多数あり, C4 のクロモセンターが少数含まれている場合) のように表現した (図 2)。

筋腫では 3a または 3a4c で構成される核, すなわち C3 の正染顆粒状クロモセンターを主体とする核が 64.1% と過半数を占めるのに対して, 筋肉腫では C4 の濃染顆粒状を主体とする核が 31.5% と最も高頻度で, C5 や C6 の塊状クロモセンターを主体とする核も 9.5% に存在する。すなわち筋肉腫では, 筋腫に比較して濃染顆粒状ないし塊状の粗大なクロモセンターの含有率が著しく高い (写真 1, 2)。

b) 核縁

核縁 (R) を輪郭線の太さと染色濃度の差によって R1 から R7 までの 7 型に分類した。この分類^{7,9)}はクロモセンターの分類にほぼ対応するものである。筋腫では R3 (C3 で縁どられる核縁) が 49.7% と最も多く, R4 ないし R5 は低頻度である。これに対して筋肉腫では R4 (C4 で縁どられる, 軽度に肥厚した核縁) が 38.1% と最も多く, R4+5 ないし R5 の中等度に肥厚した核縁も約 33% に認められる。

c) 網眼

クロモセンターおよびクロマチンバンドの間に囲まれた核明調区を網眼 (N) として表現し, これを N1 (微小), N2 (小), N3 (中), N4 (大・細), N5 (大・太) の 5 型に分類した^{7,9)}。筋腫では N2 の網眼が 74.7% を占め, 異型が少ないのに対して, 筋肉腫では N2+N3, N3+N4, および N4 の粗大な網眼の出現率が増加する。

d) 核小体

1) 核小体数: 核小体数の平均値は, 筋腫では 1.6 個で, 分布も 1 個または 2 個が 90% 以上を占めるのに対

図 2 クロモセンター

写真1 平滑筋腫細胞 (Pap. 染色 ×1,000)

核クロモセンターは正染顆粒状 (C3) を主体とし、クロマチンの分布も均等である。核縁もほぼ均一で肥厚はない。

写真2 平滑筋肉腫細胞 (Pap. 染色 ×1,000)

濃染顆粒状 (C4) および小塊状 (C5) のクロモセンターを高頻度に含有し、核縁の不均等肥厚も一部に認められる。

写真3 平滑筋腫細胞 (Pap. 染色 ×400)

核は両端の鈍な棍棒形を基調とし、大小不同性や多形性は軽度である。

写真4 平滑筋肉腫細胞 (Pap. 染色 ×400)

核形の主体は円形ないし楕円形であり、核の多形性と大小不同性が著明である。

して、筋肉腫では平均 2.5 個で数の分布も広く、5 個以上の核小体を有する核が 15% に認められる。

2) 核小体の大きさ：核小体の最大径（複数の核小体を有する核の場合は、最大の核小体の径）の平均値は、筋腫では 0.9μ 、筋肉腫では 1.9μ であり、筋肉腫細胞の核小体は筋腫細胞に比較して大きい。

3) 核小体の型：核小体の型を、核小体とクロマチンの関係から円滑型、孤在型、樹枝型、小多型および混合型の 5 型に分類^{7,9)}すると、筋腫および筋肉腫ともに樹枝型が最も多いが、筋肉腫では孤在型の出現頻度がやや高い。

4. 核内クロモセンターの分布状態

核内を核縁近傍部、核小体周囲およびその中間の核内部に分け、それぞれにおけるクロモセンター分布の状態を均等および不均等に分けて検討した。核内部では筋腫、筋肉腫ともにほぼ均等に分布するが、核縁近傍部では筋腫で 10.7%、筋肉腫では 18.7% に軽度の不均等分布を示している。核小体周囲では、筋腫ではほとんどが均等であるのに対して、筋肉腫では軽度不均等分布が 19.2% に認められる。

5. 核形

核形の種類と出現頻度は表 1 に示すとおりであるが、円形、楕円形、長楕円形および棍棒形の定義は、核の長径と短径の比率により次のように定めた。すなわち核長径が、核短径の 1.2 倍以下のものを円形、1.2 倍より大きく 2 倍以下のものを楕円形、2 倍より大きく 3 倍以下のものを長楕円形とし、さらに短径の 3 倍より大きいものを棍棒形とした。これによれば、筋腫では棍棒形が 74.3% と大多数を占めて核形の基調をなすのに対して、筋肉腫では楕円形が 55% と過半数を占め、棍棒形はわずか 17.8% にすぎない。すなわち筋腫では細長く、両端の鈍な棍棒形が特徴的な核形であるのに対して（写真 3）、筋肉腫では核短径の増大による楕円形ないし円形核の出現頻度の増加および多形性が著しい（写真 4）。

6. 核輪郭の不整

核輪郭線の不整を波状不整、鋭の陥凹不整、鈍の陥凹不整および突起不整の 4 型に分けて表現すると、筋腫、筋肉腫ともに不整のない平滑な核輪郭を示すものが過半数を占めて最も多いが、筋肉腫では筋腫に比較して各種

の不整の頻度がやや高い。

7. 細胞形

筋腫、筋肉腫ともに紡錘形、繊維形、おたまじゃくし形などの細長形が大多数を占めるが、筋腫ではそのうち繊維形が61.3%で最も多いのに対して、筋肉腫では幅の広い紡錘形が51.1%と過半数を占めている。また筋肉腫では長楕円形、多角形および奇怪形の出現頻度が筋腫に比較して多く、多形性が著しい。

8. 胞体の染色性

筋腫では好塩基性に淡染するものが100%を占めるのに対して、筋肉腫では大多数は好塩基性に染まるが、多染性を示すものも約30%で、染色の不同性が認められる。

IV. 考 察

胃平滑筋性腫瘍の塗抹細胞像に関する文献的報告は少なく、また悪性の平滑筋肉腫の細胞形態について記述した報告^{2,5-8,16,17,22-24})も、多くは各報告者の経験症例における細胞所見の記述あるいは一般的な記述にとどまり、系統的かつ数的に計測して検討した報告は、石岡による報告⁷⁾のみである。良性の平滑筋腫の細胞像に関する報告は、ほとんど文献的にみあたらない。これら平滑筋性腫瘍のみならず、一般に非上皮性腫瘍の塗抹細胞像についての研究がいまだ不満足であるのは、これらの疾患が癌などの上皮性腫瘍に比較して元来低頻度であること、および粘膜下に位置するこれらの腫瘍細胞の的確な採取方法が未開発であったことによると考えられる。

しかし近年、胃粘膜下腫瘍の組織採取のための新しい生検器具や生検方法の開発が報告され、とりわけ細胞学的診断法としての有棘針生検細胞診^{1,7,14,15)}や、穿刺吸入細胞診^{19,20)}の臨床的有用性が評価されている。1974年に東北大学第3内科で開発した有棘針生検細胞診は、内視鏡直視下に棘つき針、すなわち有棘針を粘膜下腫瘍に穿刺し、採取された細胞の形態から病変の組織型診断を下す方法である。

写真5は有棘針生検器具の全景と先端拡大図である。著者らは1974年4月から本法を胃粘膜下腫瘍185例に施行したが、表2はこのうち病理組織学的に確認された胃平滑筋性腫瘍12例における腫瘍細胞の採取成績である。平滑筋肉腫では4例中4例、平滑筋腫では8例中6例に腫瘍細胞の採取が可能であったが、腫瘍粘膜面に潰瘍形成のない症例においても6例中4例に細胞を採取することができた。このことは、通常の生検用鉗子では細胞採取が粘膜内に局限され、粘膜下組織の採取にはまっ

写真5 有棘針生検器具（上：全景，下：先端拡大図）

表2 有棘針生検法による腫瘍細胞採取成績
（腫瘍表面の潰瘍形成の有無による）

組 織 型	症 例 数	潰 瘍 (-)		潰 瘍 (+)	
		症例数	細胞採取率	症例数	細胞採取率
平滑筋肉腫	4	1	1/4	3	3/4
平滑筋腫	8	5	5/8	3	3/8
計	12	6	50%	6	50%

たく無力であったことに比較して、本法の最大の利点であると考えられる。

このように新しい生検方法や手技の開発により粘膜下腫瘍の細胞採取がある程度可能になってきたので、細胞学的診断の根拠となる各種腫瘍の塗抹細胞像についての研究の必要性が増してきた。この観点から著者らは、胃粘膜下腫瘍の中でも頻度が高く、臨床的にも良悪性の判定が最も問題とされる胃平滑筋性腫瘍11例、すなわち胃平滑筋腫7例および胃平滑筋肉腫4例について、腫瘍細胞の形態学的所見を計測的に比較検討した。その成績は表1に一括して示したとおりであるが、良性の平滑筋腫と悪性の平滑筋肉腫の塗抹細胞像におけるおもな鑑別所見は次のとおりである。

(1) 核の大きさは特に核短径において差異が認められ、筋腫では平均 4.6μ で大多数 (74%) が 5μ 未満であるのに対して、筋肉腫では平均 7.5μ と著明に増大し、 5μ 以上が大多数 (84%) を占め、かつ大小不同性

も顕著である。

(2) 核染色性は、筋腫では正染が大多数を占めるのに対して、筋肉腫では濃染するものが多く(82%)、濃染傾向が著しい。

(3) 核クロモセンターは、筋腫では正染顆粒状クロモセンターを基調とするのに対して、筋肉腫では濃染顆粒状ないし塊状クロモセンターを主体とする核が過半数を占め、異型が高度である。

(4) 核の形は、筋腫では棍棒形を基調とし、形の不同性が少ないのに対して、筋肉腫では核短径の増大による楕円形ないし円形核の頻度が著しく高く、多形性も顕著である。

(5) 核小体数は、筋腫では平均1.6個で大多数が2個以下であるのに対して、筋肉腫では平均2.5個と増加し、3個以上の核小体を有する核の頻度が40%を占める。

(6) 細胞の形は、筋腫では繊維形が最も多いのに対して、筋肉腫では細胞短径の増大に伴って幅の広い紡錘形が過半数を占める。

以上の所見を総合して判定すれば、平滑筋腫と平滑筋肉腫の細胞学的鑑別は可能であると考えられる。

胃平滑筋性腫瘍の臨床的な質的診断は、ほかの粘膜下病変と同様に従来はきわめて困難とされ、組織学的な確定診断はほとんどが剖検や術後の摘出標本の病理組織学的検査によってなされていた。しかし本病変の良悪性の鑑別、すなわち良性の平滑筋腫か悪性の平滑筋肉腫かの鑑別基準には組織学的にもまだ問題があり、長田ら¹¹⁾、信田ら¹⁸⁾が指摘するように組織学的診断基準に多少の混乱が存在すると考えられている。Stoutら²¹⁾は平滑筋性腫瘍の悪性度の判定には核分割像の数の多少が重要な意味を持つとし、佐野ら¹²⁾もこれを支持して平滑筋肉腫の悪性度判定の指標とし、良性の平滑筋腫では核分割像は認められなかったとしている。

しかしその一方、Gibersonら⁴⁾は、40例の平滑筋肉腫のうち15例にはほとんど核分割像を見出し得なかったと報告し、桜井¹³⁾は本邦報告例の胃平滑筋肉腫23例の組織像のうち7例、30%に筋腫より悪性変化した所見がみられたと述べている。また久保ら¹⁰⁾は、平滑筋肉腫の予後がほかの悪性腫瘍に比較して良好とされていることについて、筋腫がしばしば悪性に誤診されて報告されている可能性を示唆している。そのほか胃平滑筋性腫瘍は核の柵状配列を呈することが多いことから、しばしば組織学的に神経鞘腫と誤診されて報告されることがFranceら³⁾、佐野ら¹²⁾によって指摘されている。以上のような平滑筋性腫瘍の組織学的診断基準の混乱は、今後新

しい生検器具や方法の開発によって、組織診断に十分な粘膜下組織片の採取が可能になったとしても、その判定の時点でなお多少の問題点として残るものと考えられる。

塗抹細胞所見に関する今回の著者らの検討成績では、平滑筋腫と平滑筋肉腫の間には細胞形態学的に明瞭な差異が認められた。このことは、有棘針生検法などの細胞採取法によって腫瘍細胞がある程度採取されれば、その塗抹細胞形態のみから両者の鑑別が十分に可能であることを示唆するものである。今後症例の集積によって塗抹細胞の形態学的診断基準はより明確となり、細胞診による胃平滑筋性腫瘍の質的診断はよりの確になっていくことが大いに期待される。

V. 結 論

胃平滑筋腫7例および胃平滑筋肉腫4例の塗抹細胞像について検討した結果、次のような結論を得た。

平滑筋腫細胞と平滑筋肉腫細胞の鑑別点としては、平滑筋肉腫では平滑筋腫に比較して、①核短径の増大と大小不同性、②核濃染、③核クロモセンターの粗大化および濃染化、④核縁の濃染肥厚、⑤網眼の粗大化、⑥棍棒形を逸脱する類円形核の増加と多形性、⑦核小体の肥大増多、⑧細胞の大小不同性と多形性、などの異型が強い。これらの所見を総合すれば両者の細胞学的鑑別は可能である。

Summary

The purpose of this study is to compare cytological findings of leiomyoma and leiomyosarcoma of the stomach. The two groups of 7 cases with leiomyoma and 4 cases with leiomyosarcoma were analysed. Cytological materials were obtained by direct smear method from surgical specimen, and observed microscopically under 1000 × magnification with Pap. staining.

1. leiomyoma cells: The means of the minor axis diameter of nuclei was found to be 4.6μ and narrowly distributed. Nuclei were cigar-shaped with rounded tips and contained normally stained granular chromocenters.

2. leiomyosarcoma cells: Nuclei of most cells were oval or rounded shaped and pleomorphic, containing deeply stained granular chromocenters and clumpy chromocenters. The means of minor axis diameter was 7.5μ and showed a wide scattered distribution pattern.

It may be concluded that differential diagnosis by these

cytological findings between leiomyoma and leiomyosarcoma could be made.

文 献

- 1) 浅木 茂・他：胃粘膜下腫瘍診断に関する新しい試み，日消会誌，72：451～452，1975.
- 2) Cabre-Fiol, V., et al.: Preoperative cytological diagnosis of gastric leiomyosarcoma, Gastroenterology, 68: 563～566, 1975.
- 3) France, C.J., et al.: Mesenchymal tumors of the stomach, Arch. Surg., 61: 1019～1035, 1950.
- 4) Giberson, P.G., et al.: Leiomyosarcoma of the stomach, Surg. Gynec. Obst., 98: 186～196, 1954.
- 5) Hadju, S. I., et al.: Cytologic diagnosis of metastatic myosarcomas, Acta Cytol., 13: 545～551, 1969.
- 6) Hadju, S. I., et al.: Cytopathology of sarcomas and other nonepithelial malignant tumors, W.B. Saunders Company, Philadelphia, London, Toront, 1976.
- 7) 石岡国春：胃細胞診，臨床消化器病講座 1，91～114，金原出版，東京，1976.
- 8) 城所 仿・他：胃細胞診について，胃と腸，5: 275～276，1968.
- 9) 小松山満雄・他：胃の異型上皮の細胞核所見（特に早期胃癌細胞核との鑑別所見について），日消会誌，70：1206～1211，1973.
- 10) 久保利夫・他：胃の変形平滑筋芽細胞腫（Bizarre leiomyoblastoma），癌の臨床，11：643～646，1965.
- 11) 長田宏平・他：噴門部平滑筋腫の1治験例，胃と腸，5：1521～1525，1970.
- 12) 佐野量造・他：胃肉腫の病理，胃と腸，5：311～322，1970.
- 13) 桜井克己：吐血，下血を主訴とした若年者胃筋腫の1例，外科，19：420～425，1957.
- 14) 佐藤 明・他：有棘針生検細胞診による胃粘膜下腫瘍の診断，Gastroenterological Endoscopy，19：309，1977.
- 15) 佐藤 明・他：直視下有棘針生検細胞診，日臨細胞誌，14：237～238，1975.
- 16) 信田重光・他：胃肉腫の細胞診，胃と腸，5：301～310，1970.
- 17) 信田重光：胃細胞診——肉腫，カラーアトラス，細胞診その読み方，pp. 63～66，日本医事新報社，東京，1975.
- 18) 信田重光：消化管の非上皮性腫瘍について——その臨床面よりの考察——，胃と腸，10：861～875，1975.
- 19) 添田修二・他：胃穿刺吸引細胞診による胃粘膜下腫瘍の診断，日消会誌，72：453，1975.
- 20) 添田修二・他：胃粘膜下腫瘍の確定診断——胃穿刺吸引細胞診について——，胃と腸，11：425～430，1976.
- 21) Stout, A. P., et al.: Leiomyosarcoma of the superficial soft tissues, Cancer, 11: 844～854, 1958.
- 22) 田村 宏・他：非上皮性の悪性腫瘍細胞，常岡健二編集，消化器内視鏡診断学大系，第7巻，胃（5），pp. 152～153，医学書院，東京，1977.
- 23) 山田 喬・他：非上皮性悪性腫瘍の剝離細胞診断——筋原性肉腫の剝離細胞像——，日臨細胞誌，12：77～83，1973.
- 24) 山田 喬・他：非上皮性腫瘍の剝離細胞診——その細胞形態学的基礎——，日臨細胞誌，13：139～155，1974.