症 例

乳腺原発印環細胞癌の1例

板橋中央総合病院研究所病理¹⁾, 南春日部中央病院内科²⁾, 埼玉医科大学病理学教室³⁾,

長野県癌検診・救急センター病理⁴⁾, 東邦大学医学部病院病理学研究室⁵⁾

畠山 重春¹⁾ 川名 展弘¹⁾ 黒田 清一¹⁾ 大久保修二²⁾

近藤 近江²⁾ 渡辺 宏志³⁾ 土屋 真一⁴⁾ 三浦 妙太⁵⁾

71歳女性の右BD領域に発生した原発性印環細胞癌の細胞像を中心に、組織像、粘液染色、および免疫組織化学染色所見を報告した。腫瘍の大きさは19.0×13.0 cm, 周囲組織との境界不明瞭であった。腫瘍組織の95%以上に印環細胞型腫瘍細胞のびまん性増殖像がみられ、一部に乳管由来を示唆する乳管内侵襲巣を確認したこと、消化管などの検査によって異常を認めなかったことから乳腺原発の印環細胞癌と診断した。穿刺吸引細胞診では粘液様物質のない背景に胞体辺縁明瞭な腫瘍細胞が主に孤立散在性に多数出現していた。Pap.染色で泡沫状細胞質の中央部は橙黄色調を呈した。類円〜一部不整形を示す核は偏在性に位置し、増量した粗顆粒状クロマチンは均等分布を示した。核小体は1個がほとんどだが数個有するものもみられ、いずれも明帯によって境されていた。PAS染色では細胞質全体が強陽性の粘液細胞型を示した。粘液染色ではSialomucinが主成分だがSulfomucinの混在が証明され、免疫組織化学染色でGCDFP-15が陽性であった。

Key words: Breast carcinoma—Aspiration cytology—Signet ring cell carcinoma—
Case report

I. はじめに

Primary signet-ring cell carcinoma of the breast—A case report

Shigeharu HATAKEYAMA¹⁾, C.T., C.M.I.A.C., Nobuhiro KAWANA¹⁾, C.T., J.S.C., Seiichi KURODA¹⁾, C.T., J.S.C., Shuji OHKUBO²⁾, M.D., Oumi KONDOU²⁾, M.D., Hiroshi WATANABE³⁾, M.D., Shin-ichi TSUCHIYA⁴⁾, M.D., Myota MIURA⁵⁾, M.D.

¹⁾Department of Pathology, Itabashi Chuo General Hospital, Tokyo, Japan

²⁾Minami-Kasukabe Chuo General Hospital

³⁾Department of Pathology, Saitama Medical University

⁴⁾Department of Pathology, Nagano Cancer Detection Center

⁵⁾Department of Pathology, Toho University School of Medicine

論文別刷請求先 ☎ 174 東京都板橋区小豆沢2の17の18
板橋中央総合病院研究所 (IML) 畠山重春

平成7年2月8日受付

平成7年4月28日受理

乳腺原発の印環細胞癌にはLobular carcinoma由来と、Ductal carcinoma由来のものとの二種類があるとされるが、いずれにしてもきわめてまれである。なかでも穿刺吸引細胞診の行われた症例は両者を併せ、本邦では自験例を含め約12例が報告されているにすぎない。われわれは右乳房に原発した乳腺印環細胞癌を経験したのでその細胞形態像とともに、免疫組織学的、および組織化学的染色結果を述べ、文献的考察を加えて報告する。

II. 症 例

症 例: 71歳, 女性

家族歴: 子供4人のうち1人(35歳, 女性)は

HCV 抗体陽性

既往歴: 50歳時より高血圧症を指摘され治療を受けている。58歳のとき、クモ膜下出血にて手術を受けたが、同時に肝機能障害を指摘された。

現病歴: 平成6年3月中旬、起立時のめまい、顔色不良、手のふるえ、頭重感、食欲不振があり、数日後救急車にて来院しそのまま入院となった。入院後の腹部CTスキャン、腹部超音波検査にて肝硬変パターンと脾腫大を認めた。胆石はなく、膵臓、腎臓には異常所見がみられなかった。入院時には手拳大となり、右BD領域の大半を占めていた乳腺腫瘍には平成3年2月頃に母指頭大のものに気づいていたが、痛みがないため放置していた。平成6年4月初旬、右乳腺腫瘍に対して吸引細胞診を試行したところ印環型の悪性細胞を認め印環細胞癌が疑われた。4月中旬に生検を行い脂肪組織内に浸潤増殖する粘液産生型悪性細胞を確認した。消化管から乳腺への転移性腫瘍否定のため胃透視、胃ファイバースコープなどの諸検査を実施したが、消化管のどこにも異常はみられなかった。生化学検査ではLDH 556 IU/lと軽度高値、コリンエステラーゼ 0.46 DPH、カリウム 2.1 meq/lと軽度低値を認めた他は正常であった。血液学的には白血球数が2300、赤血球数 345 万、血小板数 5.6 万と低値を示したが血液像などには異常を認めなかった。血清学的にはHCV抗体陽性の他に異常を認めなかった。血清中のCEAをはじめとする腫瘍マーカー検索は施行していない。6月初旬に単純乳房切断術が行われた。術後8ヵ月現在局所再発を認めるが生存中である。局所以外の皮膚、胸壁への浸潤、腋窩リンパ節などへの転移は認めていない。

写真1 泡沫状細胞質を有する腫瘍細胞が孤立散在性に出現。偏在性に位置する類円形の核内には顆粒状クロマチンの増量を認める (Pap. 染色, 対物×40)

III. 細胞診所見

穿刺吸引細胞診: 21 G 針を装着した注射筒で穿刺吸引し塗抹標本作製、95% エタノールで湿潤固定後 Papanicolaou (Pap) 染色を施し鏡検した。なお、Pap. 標本を脱色し PAS 染色も行った。

細胞診所見: ライト緑に淡染する蛋白様物質が存在する背景に、20 から 30 μm 大の腫瘍細胞が主に孤立散在性、一部は疎な結合を示す少数細胞集団として多数出現していた (写真1, 2)。ライト緑好性を示す細胞質は泡沫状で細胞質辺縁は比較的明瞭に認識された (写真3)。細胞質中央部は粘液の存在を示唆するように橙黄色調を呈した。大多数の細胞で偏在性に位置する核は、1個がほとんどだが2核や5核の細胞も混在し、類円形から楕円形を示した。少数に切れ込み状の

写真2 疎な結合を示す小細胞集団。核形不整や2核の細胞もみられる。泡沫状細胞質の辺縁は比較的明瞭 (Pap. 染色, 対物×100)

写真3 細胞質辺縁が明瞭な孤立細胞。粗顆粒状クロマチンの核内には1~2個の核小体を認めた (Pap. 染色, 対物×100)

不整形核を認めた。核縁は明瞭で円滑なものが多かったが一部の細胞には肥厚がみられ、増量した粗顆粒状クロマチンは均等分布を示していた。腫大した明瞭な核小体は1個がほとんどだが数個有する核も存在し、円から類円形主体、少数は滴状不整形を示していた。いずれもクロマチンとの連結を認めず、むしろ核小体辺縁の明庭帯によって明瞭に境され観察された(写真4)。少数細胞に核分裂像を認めた。PAS染色では中

写真4 腫大した核小体はクロマチンとの連結がなく、むしろ明庭帯によって境されていた(Pap.染色, 対物×100)

写真6 腫瘍の95%以上が印環細胞型腫瘍細胞の孤立散在性瀰漫性増殖像であった。明瞭な泡沫状細胞質には一側に押しやられた核を認めた(H-E染色, 左:対物×10, 右:対物×40)

心部がより強く染まる細胞もみられたが、多くの細胞で細胞質全体が強陽性に染色された(写真5)。背景の無構造蛋白様物質は本染色で反応を認めなかった。

IV. 病理組織学的所見

腫瘍の大きさは19.0×13.0 cmで周囲組織との境界不明瞭、断面は黄色～黄白色調で生検部位に一致して暗褐色部を認めた。光沢ある滑るような感触を伴う断面は透明感を示し弾力性を有していた。全割標本を作製し検索したところ腫瘍の95%以上が膠原線維を伴った脂肪組織への、泡沫状細胞質を有する印環型腫瘍細胞の孤立散在性瀰漫性浸潤像で構成されていた(写真6)。顕微鏡レベルで浸潤性小葉癌(写真7)、粘液癌の像、さらに乳管内侵展巣を確認した。2回の胃内視鏡などによる消化管検査でも異常所見のみられ

写真5 PAS染色では細胞質中心部が徐々に強く濃染する細胞も混在したが、大多数は細胞質全体が染まる印環細胞型の陽性所見を示した(PAS染色, 対物×40)

写真7 線維増生を伴った間質にみられたIndian-file patternの明瞭な浸潤性小葉癌像(H-E染色, 対物×10)

表 1 印環細胞癌特殊染色所見

染色名 or 抗体名	染色 or 反応態度	備 考
PAS	≡	
AB(pH 2.5)	≡	シアラムチン, スルフォムチン
AB(pH 1.0)	±~+	スルフォムチン
HID-AB	青~ 一部黒褐色	青: シアラムチン 黒褐色: スルフォムチン
GCDFP-15	≡	小葉癌由来を示唆?
Lysozyme	+	
EMA ¹⁾	≡	主に細胞質辺縁部
CEA ²⁾	+	主に細胞質辺縁部
Ber EP 4	+	少数細胞
CK ³⁾	±	数個
CK 10	—	
Vimentin	—	
Desmin	—	
Chromogranin A	—	
S-100	—	
α -SMA ⁴⁾	—	乳管内侵展部筋上皮細胞(+)
C-erb B 2	—	
E 2(エストラジオール)	—	

¹⁾Epithelial membrane antigen ²⁾Carcinoembryonic antigen³⁾Cytokeratin ⁴⁾ α -smooth muscle actin

ないことを加味し、本腫瘍を乳腺原発印環細胞癌と診断した。なお、20%ホルマリン固定、パラフィン切片を用いてPAS染色、pH 2.5 Alcian 青 (AB), pH 1.0 AB, High iron diamin-Alcian 青 pH 2.5 (HID-AB) の粘液染色を行った。またLSAB法による酵素抗体法によって、Gross Cystic Disease Fluid Protein-15 (GCDFP-15, signet Lab.co.), Lysozyme (DAKO co.), Epithelial Membrane Antigen (EMA, DAKO co.), Carcinoembryonic antigen (CEA, ICN co.), Cytokeratin (CK, DAKO co.) 他の反応態度を観察した (表1)。

特殊染色所見: 大多数の印環型細胞がPAS染色で粘液細胞型の陽性像を示したが、少数の細胞に細胞質内小腺腔 (ICL)¹⁾型の陽性所見を認めた²⁾。pH 2.5のアルシアン青 (AB) 染色で多数の細胞が陽性、pH 1.0 AB染色では一部の細胞に陽性所見を得た。HID-AB染色でもpH 1.0のAB染色結果に類似し、黒褐色に染まる細胞が少数混在していたことから多くの印環細胞はSialomucinを含有し、一部の細胞にSulfomucinの存在を確認した。酵素抗体法ではGCDFP-15, Lysozyme, EMA, CEAが陽性を示した。

EMA, CEAが主として細胞質辺縁部に局在を認めた他は細胞質全体、あるいは細胞質中心部にその局在を確認した。形態的に浸潤性小葉癌像が存在することに加え、GCDFP-15が陽性であることから小葉癌由来の印環細胞癌と診断した。

V. 考 察

乳腺の印環細胞癌は1941年SaphirがMucinous carcinomaの一種としてSignet ring mucinous carcinomaの名称を用い報告したのが最初であるが、細胞診に於ける記載はなく組織像中心の報告である³⁾。乳腺印環細胞癌の吸引細胞診についての記載は本邦では百瀬ら⁴⁾が初めてであろう。百瀬らは3回の穿刺細胞診を試みたが細胞成分の採取が不十分で陽性所見は得られなかったと述べ、その細胞像は不明である。細胞像の報告は1980年代以降目立ち (表2), 中でも塩沢⁵⁾, 石原ら²⁾, 川口ら⁶⁾, の報告が注目される。塩沢⁵⁾は乳腺印環細胞癌の穿刺吸引細胞像について、泡沫細胞と少量の白血球がみられるが、粘液様物質を認めない背景に腫瘍細胞が存在し、その豊富な細胞質は泡沫状で橙黄色の微細顆粒状物質が充満していたと述べている。核は偏在性に位置し、類円形から三日月型のものまで多様であったとしている。自験例においても類似所見であったが、塩沢のいう背景の泡沫細胞が良性細胞由来を意味するならば本例では認められず、また核形が三日月型のものは観察されないなど、多少の相違がみられた。川口ら⁶⁾は背景に粘液をみたとしているが、この背景粘液が粘液染色によって確認されたかについては記載なくその詳細は不明である。本例では核小体を数個有する核や、2~5核の細胞が少数存在したこと、ICLを有する細胞は確認できなかったことを除くと、石原ら²⁾の報告例に一致する所見を多く認めた。

一方、分泌癌との鑑別が問題となるが、分泌癌では広い泡沫状細胞質を有し、N/Cの低い多辺形細胞の多くが、疎な結合を示す集団として認められるのに対し⁷⁾、印環細胞癌では孤立散在性出現が特徴であり、より粗なクロマチンの増量をみることから両者の形態学的識別は比較的容易である。

乳癌で観察される粘液の染色態度を石原らは2つの型に分類している²⁾。その1つは細胞質内に粘液顆粒が充満する粘液細胞型であり、あと1つは細胞質内小腺腔¹⁾からなるMicrocyst型 (ICL型) である。通

表 2 細胞診検査を行った乳腺原発印環細胞癌本邦報告例(1975~1994)

症例	報告者	年齢・性	部 倍	腫瘍径 (cm)	細胞診	由 来	報告年
1	百瀬ら	47 F	左 CDE	6.0×5.0	陰性	*	1975
2	林ら	49 F	右 EABCD	8.5×7.0	?	*	1981
3	横山ら	49 F	左 不明	不明	陽性	*	1982
4	塩沢	45 F	左 C	6.5×6.0	陽性	Ductal ca.	1985
5	石原ら	74 F	左 D	1.5×1.3	陽性	Ductal ca.	1986
6	吉田ら	56 F	左 不明	1.5×1.5	陽性	*	1986
7	国崎ら	54 F	左 EABCD	3.5×2.0	陽性	Lobular ca.	1987
8	中崎ら	44 F	右 C	3.7×3.2	陽性	Ductal ca.	1990
9	前田ら	52 F	左 C	不明	陽性	*	1990
10	川口ら	53 F	右 C	2.7×2.2	陽性	Ductal ca.	1993
11	植嶋ら	79 F	左 D	5.6×4.0	陽性	*	1994
12	自験例	71 F	右 BD	19.0×13.0	陽性	Lobular ca.	1994

*記載なし

常、乳癌では後者の型が多く認められ、前者の型は少ない。印環細胞癌では粘液細胞型の陽性像を示す報告^{2,5)}と ICL 型の報告^{8~10)}がみられるが、同一腫瘍内に両者が混在する場合もある²⁾。興味あるのは粘液細胞型の粘液であったとの報告者は印環細胞癌の発生源を ductal carcinoma としているのに対し、発生源を lobular carcinoma と結論づけている報告者は ICL 型粘液を有していたと述べている点である^{8~10)}。石原ら²⁾は粘液の染色態度によって origin の異なる可能性があり、組織発生の見解の相違の原因とも考えられるとしている。一方、粘液組織化学では ductal carcinoma と lobular carcinoma の両者由来の印環細胞癌との間には差を認めなかったとする報告もある¹¹⁾。自験例の細胞診標本を用いた粘液染色では PAS 染色, pH 2.5 AB 染色 (捺印標本) によって、腫瘍細胞の細胞質が瀰漫性に強陽性を示す粘液細胞型を示した。ただし組織標本では少数の ICL 型を混在していた。

石原ら²⁾は乳腺のムコ物質に関して、癌、非癌にかかわらず Sialomucin が主体で、Sulfomucin のほとんど認められないのが特異的であるとされている点について、彼らの経験した印環細胞癌例では多くの腫瘍細胞で Sialomucin のみならず、Sulfomucin が存在した点から、癌化に伴うムコ物質の性状の多様化を示す所見ではないかと推察している。本例でも組織標本での PAS 染色, AB 染色 (pH 2.5, pH 1.0), HID-AB 染色によって、Sialomucin 主体ではあるが Sulfomucin の混在も証明されている。ただしこの現象を癌化によるムコ物質の性状の多様化を示す所見とみなすならば、正常あるいは良性の乳腺組織を用いて

Sialomucin と Sulfomucin の検出比率を詳細に、半定量的に検討して結論を導く必要があろう。

印環細胞癌の組織発生についての統一した見解はいまだ得られておらず、Ductal carcinoma³⁾, lobular carcinoma^{8~10)}, そして両者由来のものが存在する¹²⁾との見解までさまざまである。Saphir³⁾は mucinous carcinoma の一型として報告している。Steinbrecher ら⁸⁾は 5 例を検討し、電子顕微鏡で ICL 型の粘液を有することや、非浸潤性小葉癌の像などを認めたのを根拠に lobular carcinoma の発生を考えている。同様に Merino⁹⁾は 24 例の印環細胞癌を、粘液の染色性と電顕像の特徴、さらに全例に浸潤性小葉癌が証明されたうえ、そのうちの 11 例には非浸潤性小葉癌を認めたのを根拠に小葉癌由来としている。Eltorky ら¹⁰⁾は 11 例の印環細胞癌全例を lobular carcinoma 由来としている。一方、Hull ら¹²⁾は 24 例の印環細胞癌を組織学的に分析し、12 例は Ductal carcinoma との共存、9 例には lobular carcinoma との混在、1 例には colloid carcinoma との共存が証明されたとし、4 例が純粋な印環細胞癌であったと述べている。一方、従来の形態学中心の発生根拠に加えて、免疫組織化学染色の中でも特に GCDFP-15 の反応結果を重視した報告もみられる^{11,13)}。Yoshida ら¹¹⁾は ductal carcinoma と Lobular carcinoma 由来とした印環細胞癌各 1 例を検討し、粘液組織化学では両者に相違を認めなかったが、電顕では ductal carcinoma 由来でみられる粘液は細胞質内粘液顆粒のみに証明されるが、lobular carcinoma 由来の印環細胞癌の場合は ICL に粘液が証明され、同時に細胞質内粘液顆粒にも微量に証明されたと述べている。また GCDFP-15 は invasive

lobular carcinoma 中の印環細胞にのみ陽性を示し, invasive ductal carcinoma 由来の印環細胞には反応しなかったという。したがってその起源が lobular carcinoma, あるいは ductal carcinoma かを区別するには, 電顕と GCDFP-15 が有効であると結論している。村上ら¹³⁾は光顕的に浸潤性小葉癌と非浸潤性小葉癌の像がみられたのを根拠に小葉癌由来の印環細胞癌を考えたが, GCDFP-15 陽性を示したことから確定診断できた症例を報告している。Mazoujian ら¹⁴⁾は 539 例の原発性乳癌例を用いて GCDFP-15 の免疫染色を行って詳細に検討し, 印環細胞癌以外の乳癌でも陽性となることを述べている。むしろ組織学的にアポクリン化生の特徴を伴っているか否かが陽性率を大きく左右し, 伴う症例において陽性率が高いとしている。ただし小葉癌由来の印環細胞癌では 10 例中 1 例のみがアポクリン化生の特徴を伴っていたにすぎないが, 10 例中 9 例が GCDFP-15 陽性を示したと報告している。印環細胞癌と診断する条件として, Merino ら⁹⁾は腫瘍組織の 20% 以上が印環細胞により占められること, Hull ら¹²⁾は 1 視野強拡大にて 20 個以上の印環型腫瘍細胞を認めることと定義している。石原ら²⁾は印環型細胞癌診断上の留意点として, 1) 通常型乳癌の一部分としてみられる場合があるので腫瘍細胞の大半が印環細胞で占められるもののみを本症とすべきであり, 確診は組織診断によらなければならない。2) 転移癌, 特に胃癌の乳腺転移を否定しなくてはならない。3) 粘液癌との鑑別が重要となるが細胞相互の結合性, 細胞質所見, 背景の粘液の有無に注目すれば鑑別は比較的容易であるとして, かなり厳密な乳腺印環細胞癌の判定基準を提唱している。本例はこれらいずれの基準にも合致する所見を備えており, 原発性印環細胞癌として矛盾しないものと思われる。むしろ本例では発生源を ductal carcinoma, lobular carcinoma のいずれとすべきかが組織形態上問題となった。標本上約 3 mm の範囲に粘液癌の小病巣と, 比較的大きな細胞により構成される ductal carcinoma 様の乳管内侵襲巣を認めた理由による。しかしながら印環細胞のびまん性増殖巣と移行を示す Indian file pattern の明瞭な浸潤性小葉癌が存在したこと, GCDFP-15 で本例の印環細胞に明らかな陽性像が得られ, 小葉癌由来との診断にいたったものである。ただし原発性印環細胞癌の起源を考えるに際してわれわれは, GCDFP-15 陽性の場合の診断価値を認めるが, 通常型乳癌でも陽性例の存在することか

ら¹⁴⁾, 形態学的に非浸潤性, あるいは浸潤性小葉癌像を確認したうえでの情報として評価している。

乳腺印環細胞癌は予後不良であることが特徴とされているが^{8,9)}, ductal carcinoma 由来のものは lobular carcinoma 由来のそれよりも比較的予後良好であるともいわれている¹³⁾。Eltorky ら¹⁰⁾は lobular carcinoma 由来の印環細胞癌 11 例中 10 例が hormone receptor 陽性であったと報告し, 乳腺印環細胞癌では内分泌治療上有力な指標とされている hormone receptor 検索の重要性を指摘している。本例は生化学的分析を行っていないがパラフィン切片ではエストラジオール染色陰性であった。

穿刺細胞診の形態像から乳腺印環細胞癌の推定は可能であり, 今後, Pap. 染色脱色標本を用いて hormone receptor などの検索を行い, 予後に関する術前情報を併記した臨床への報告も, 細胞診の役割として重要な一分野になってくものと考えられる。

VI. ま と め

71 歳女性の右乳腺 BD 領域に発生した乳腺原発印環細胞癌の細胞像を中心に特殊染色所見, 文献的考察を加え報告した。

稿を終えるにあたり, ご教示頂いた癌研, 坂元吾偉博士, ご協力頂いた南春日部中央総合病院外科, 宮本 繁方先生, 大野直人先生に感謝致します。また特染に援助頂いた板橋中央総合病院研究所, 磯崎岳夫技師にお礼申し上げます。

Summary

A case of signet-ring cell carcinoma originating in the BD area of the right breast of a 71 year-old woman is reported with the results of cytomorphology, mucinous stains and immunohistochemistry.

The tumor, measuring 19.0×13.0 cm in greatest dimension with indistinct margins, was histopathologically composed of signet-ring type cells, with infiltration into fibrous adipose tissue. A few sections revealed the presence of invasive lobular carcinoma with an indianfile arrangement, foci of intraductal carcinoma, and a mucinous component.

Cytologically, the tumor cells appeared mainly as single cell, with foamy cytoplasm which were faintly orange to reddish on Pap. stain. The nuclei were oval, and nuclear chromatin showed a coarsely granular pattern, which was

evenly distributed, with prominent nucleoli, usually displaced to one side. There was no extra cellular mucin in the background. The foamy cytoplasm showed strong positive staining with PAS and pH 2.5 AB reactions. In addition, a small number of cells reacted by turning black in color with HID-AB staining. The results obtained with these stains showed that the signet-ring cells contained both sialo- and sulfomucins in the cytoplasm.

Immunohistochemically, the signet-ring cells were positively stained for GCDFP-15, EMA, and CEA antibodies.

文 献

- 1) 畠山重春, 戸谷恵美子, 土屋真一. 乳癌細胞診における細胞質内小腺腔 (ICLs) の形態学的特徴. 日臨細胞誌 1986; 25: 641~645.
- 2) 石原明徳, 上森 昭, 木村多美子, 脇田純子, 野村ひとみ, 小山英之・ほか. 乳腺原発印環細胞癌の1例. 日臨細胞誌 1986; 25: 764~769.
- 3) Saphir, O. Mucinous carcinoma of the breast, Surg. Gynecol. & Obstet. 1941; 72: 908~914.
- 4) 百瀬健彦, 大原 毅, 田中大平, 嘉納 勇. 乳腺原発の印環細胞癌の1症例. 癌の臨床 1975; 21: 1201~1203.
- 5) 塩沢勇治. 乳腺原発の印環細胞癌の1例—本邦報告例の検討と細胞診の意義について—. 衛生検 1985; 34: 151~154.
- 6) 川口洋子, 菅沼麗桜, 呉地 剛, 清水誠一郎, 井上泰. 乳腺原発印環細胞癌の1例. 日臨細胞誌 1993; 32: 362.
- 7) 畠山重春 (分担執筆). 分泌癌. 坂本吾偉 (編著者). 取扱い規約に沿った腫瘍鑑別診断アトラス「乳腺」. 東京: 文光堂, 1992; 170~171.
- 8) Steinbrecher, J.S., Silverberg, S.G. Signet-ring cell carcinoma of the breast. The mucinous variant of infiltrating lobular carcinoma?. Cancer 1976; 37: 828~840.
- 9) Merino, M.J., Livolsi, V.A. Signet ring carcinoma of the breast. A Clinicopathologic Analysis of 24 Cases. Cancer 1981; 48: 1830~1837.
- 10) Eltorky, M., Hall, J.C., Osborne, P.T., Zeky, F.E. Signet-ring cell variant of invasive lobular carcinoma of the breast, A clinicopathologic study of 11 cases Arch Pathol. Lab. Med. 1994; 118: 245~248.
- 11) Yoshida, A., Hatanaka, S., Oneda, S., Yoshida, H. Signet ring cells in breast carcinoma, Acta Pathol. Jpn. 1992; 42: 523~528.
- 12) Hull, M.T., Seo, I.S., Battersby, J.S., Csicsko, J.F. Signet-ring cell carcinoma of the breast, A clinicopathologic study of 24 cases. Amer. J. Clin. Path. 1980; 73: 31~35.
- 13) 村上茂樹, 石賀信史, 庄 達夫, 石原清宏, 酒井邦彦. 岩藤真次・ほか. 浸潤性小葉癌由来乳腺原発印環細胞癌の1例. 癌の臨床 1993; 8: 598~602.
- 14) Mazoujian, G., Bodian, C., Haagensen, D.E., Haagensen, C.D. Expression of GCDFP-15 in breast carcinoma. Relationship to pathologic and clinical factors 1989; 63: 2156~2161.