

超音波断層法による胆嚢癌診断に関する臨床的研究

—とくに早期診断能について—

熊本大学外科学第1講座(指導・宮内好正教授)

渡辺 栄二

STUDIES ON DIAGNOSIS OF CANCER OF THE GALLBLADDER USING ULTRASONOGRAPHY CLINICAL ANALYSIS FOR EARLY DIAGNOSIS

Eiji WATANABE

First Department of Surgery, Kumamoto University Medical School

(Director: Prof. Yoshimasa Miyauchi)

超音波断層法による胆嚢癌の診断規準を確立し、早期診断能を向上させる目的で、臨床例を中心に胆嚢良性疾患、胆嚢癌症例の超音波像を分析し、エコーパターンを作製した。胆嚢癌症例の82.9%は5つのエコーパターンのいずれかに分類され、各エコーパターンと腫瘍の肉眼的形態との間には一定の関係がみられた。つまり、ポリープ型では有茎性の乳頭型(乳頭浸潤型)、高輝度結節型では深い潰瘍型、限局性腫瘤型では無茎性の乳頭型、または結節型(結節浸潤型)、びまん性腫瘤型では結節型(結節浸潤型)、限局性壁肥厚型では丈の低い広基性の結節浸潤型を示す傾向にあった。また、各エコーパターンと肉眼的進行度との間にも一定の関係がみられ、ポリープ型では比較的早期の胆嚢癌の可能性が高く、とくに腫瘍の大きさが3 cm 以下の場合、stage I の早期診断の可能性が高いと思われた。

限局性腫瘤型、限局性壁肥厚型を示す場合、エコーパターンのみからは良性疾患との鑑別が困難な場合がみられたが、超音波映像下の胆嚢穿刺による胆嚢内胆汁 CEA 値の測定が鑑別に有用と思われた。なお、5つのエコーパターンに分類されなかった腫瘍同定不能例の肉眼形態は浸潤型か浅い陥凹型を示す傾向にあった。

索引用語: 胆嚢癌, 胆嚢癌の超音波診断

I 緒 言

近年、胆道系に対する各種の補助検査法の進歩により胆嚢癌は増加傾向にあるが、切除率は低く、遠隔成績については悲観的な現状にある¹⁾この現状を打破するためには早期診断、早期治療が必要であり、とくに早期診断のためのスクリーニング検査法の確立が待たれるところである。

超音波検査法は Wild ら²⁾³⁾によりパルス反射法が医学診断学に応用されて以来、生体軟部組織の映像化に優れるため、肝、胆道、膵疾患のスクリーニング検査として早くから臨床領域に応用され、とくに胆石症については、従来よりその価値が高く評価されてきている⁴⁾。最近では階調性超音波診断装置、高速度走査型超音波診断装置⁵⁾など装置の開発、改良が急速に進み、

各臓器の検出能が著明に向上し、とくに胆嚢では、その検出率が100%近くになったため⁶⁾、胆石症、胆嚢炎の診断には超音波検査法がスクリーニング検査法として用いられることが多くなってきている⁷⁾⁸⁾。しかし、胆嚢癌の超音波診断については、いまだ報告は少く⁹⁾¹⁰⁾、とくに切除例、非切除例別、早期診断能などについて詳細に検討した報告はほとんどみられない。

そこで、著者は臨床例を中心に胆嚢癌症例、胆嚢良性疾患症例の超音波像を分析し、肉眼所見と対比して胆嚢癌のエコーパターンを作製し、その診断能、とくに早期診断能について検討した。

II 研究対象ならびに超音波診断装置、走査法

昭和48年1月より昭和57年12月までの10年間に超音波検査を施行し、手術または剖検により確定診断の得

られた胆嚢癌症例41例を研究対象とした。41例の年齢は49歳から79歳までで(平均66.4歳),性別は男性9例,女性32例であった。41例のうち切除例は26例(このうち治癒切除例は13例)で,切除例26例中,胆嚢内結石合併例は13例であった。対照として,同期内に超音波検査を施行し,手術により確定診断の得られた胆嚢良性疾患症例239例(胆石症222,胆嚢炎6,胆嚢隆起性病変11)および最近の3年3カ月間に超音波検査を施行し,手術により胆嚢に異常所見が無いことが確認された胆嚢正常症例151例を研究対象とした。装置は昭和48年1月より昭和54年3月までは手動式接触複合型断層装置, Aloka 10c および120B, 周波数2.25MHz (Contact Compound法, 以下, CCS法と略す)を, 昭和54年4月以後は電子リニア走査型断層装置, Aloka 220および256, 周波数3.5MHz (以下, 電子スキャン装置と略す)を使用し, 記録はブラウン管上の断層像をポラロイドフィルムで撮影した。走査法は右肋間走査, 右肋骨弓下縁走査を主に行い, 体位は背臥位, 右前方の斜位を主とし, 電子スキャン装置ではさらに坐位をとらせた。

III 結 果

1. 胆嚢正常例の超音波像

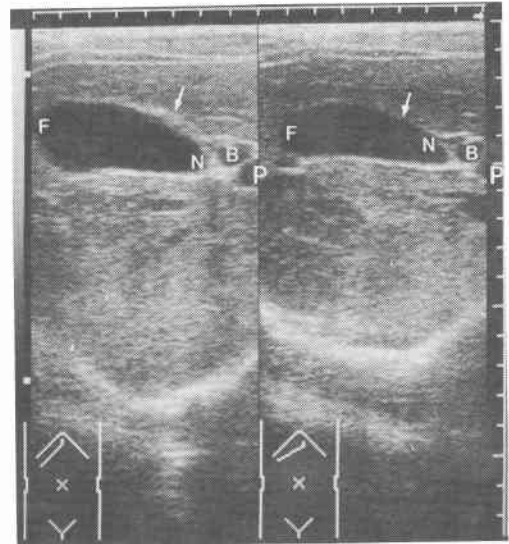
手術により胆嚢に異常所見が無いことが確認された151例の超音波像は図1に示すごとく, 肝実質像が明瞭に検出される感度で内腔より全くエコーがみられず, 底面エコーの増強傾向がみられる嚢腫状を呈し, 形状は楕円形または卵円形で, 境界明瞭, 胆嚢壁は平滑, 均一であった。

2. 胆嚢良性疾患症例および胆嚢癌症例の超音波像

胆嚢良性疾患および胆嚢癌の超音波像を正常例の超音波像と対比して, 胆嚢内腔の異常エコーの有無, 胆嚢壁の性状により分析した結果, 5つの超音波像が得られた。つまり, 結石像は図2(A)左に示すごとく, 結石の確診とされる胆嚢内腔の高輝度エコー(Strong Echo, 以下, SEと略す)とその後方の音響陰影(Acoustic Shadow, 以下, ASと略す), またはSEのみを認めるもので¹¹⁾, 図2(A)右のごとく, 胆嚢のほとんどをSEとASで占められるものもみられた。胆嚢炎像は図2(B)左に示すごとく, 急性胆嚢炎の所見とされる胆嚢内腔の底面にみられる可動性のある斑点状エコー(Debris)¹²⁾や図2(B)右に示すごとく, 胆嚢内腔の小斑点状エコーと胆嚢壁に帯状の透亮像¹³⁾を認めるものである。なお, 正常例に比べ, 胆嚢壁が厚みを増しているものも胆嚢炎像とした。腫瘤像は図

図1 胆嚢正常例の超音波像

N 頸部, F 底部, B 肝外胆管, P 門脈, 矢印 肝床側



N 頸部, F 底部, B 肝外胆管, P 門脈
矢印 肝床側

2(C)に示すごとく, 胆嚢内腔に限局性またはびまん性にポリープ様または斑点状の塊状エコーを認めるものもみられた。充実像は胆嚢内腔全体がASを伴わないSE様の充実状のエコーで占められるものである。これら4つの超音波像の他に正常例にみられた超音波像を示すものが認められた。胆嚢良性疾患239例および胆嚢癌41例の超音波像の内訳は表1に示すごとくで, 結石像181例(胆石症174, 胆嚢癌7), 胆嚢炎像12例(胆石症5, 胆嚢炎4, 胆嚢癌2, 胆嚢良性隆起性病変1), 腫瘤像46例(胆嚢癌30, 胆嚢良性隆起性病変10, 胆石症6), 充実像27例(胆石症26, 胆嚢癌1), 正常像14例(胆石症11, 胆嚢炎2, 胆嚢癌1)であった。

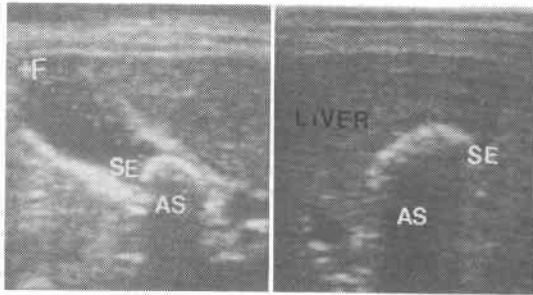
3. 腫瘤像以外の超音波像を示した胆嚢癌症例の超音波像の分析

胆嚢癌41例中30例(73.2%)が腫瘤像を示したことから, これが胆嚢癌の基本的超音波像と考えられるが, ここでは腫瘤像以外の超音波像を示した胆嚢癌11例がいかなる肉眼所見を描写しているかを検討してみた。結石像を示した7例では, 6例に結石合併がみられたが, 1例には結石はみられなかった。その1例の超音波像での可動性の無いSEは, 肉眼所見と対比してみ

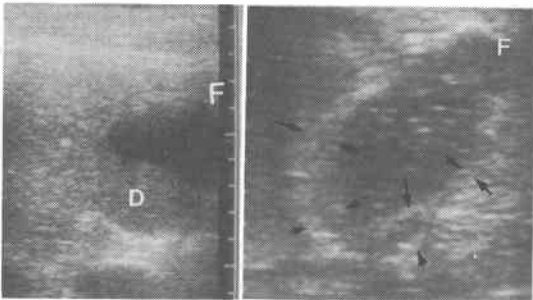
図2 胆嚢良性疾患, 胆嚢癌の超音波像

SE 高輝度エコー, AS 音響陰影, D Debris, T 腫瘤

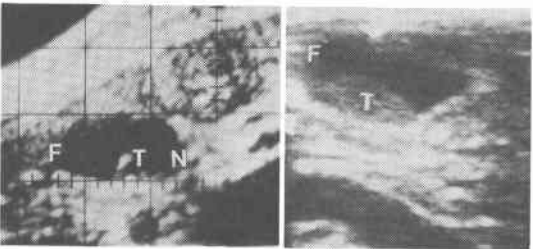
(A) 結石像



(B) 胆嚢炎像



(C) 腫瘤像



SE 高輝度エコー, AS 音響陰影
D Debris, T 腫瘤

ると、胆嚢管、胆嚢頸部に存在する腫瘍（隆起型）と一致していた。また、結石合併6例中2例にも可動性のあるSEとASの他に可動性の無いSEがみられたが、この2例についても可動性のないSEと腫瘍（隆起型1, 潰瘍型1）は一致していた。

なお、結石合併6例中1例には結石像の他に限局性壁肥厚を示す胆嚢炎像がみられたが、本例の超音波像で胆嚢炎像とした限局性の壁肥厚は、肉眼所見では、体底部の広基性の丈の低い隆起型の腫瘍と一致していた。結局、結石合併の胆嚢癌6例中3例が腫瘍が同定されなかったことになるが、これら3例の肉眼所見は2例はびらん様の陥凹型の腫瘍で、1例は肉眼的には腫瘍は明らかでなく、術後の組織学的検索で胆嚢癌と確診された症例であった。次に、結石像以外の超音波像を示した4例についてみると、胆嚢炎像を示した2例はいずれも胆嚢底部に拇指頭大の腫瘍（隆起型1, 潰瘍型1）と、胆嚢管を中心に周囲組織と一塊となった小鶏卵大のリンパ節腫大がみられたが、超音波像では底部の腫瘍は描写されていなかった。充実像を示した1例は胆嚢は萎縮し、壁の肥厚が著明で、内腔はほとんどみられず、肉眼的に腫瘍は明らかでなく、術中の組織学的検索で胆嚢癌と確診された症例であった。正常像を示した1例は胆嚢底部にクルミ大の腫瘍（隆起型）がみられたが、超音波像では腫瘍は描写されていなかった。

4. 胆嚢癌のエコーパターン

胆嚢癌41例中腫瘤像を示した30例と腫瘤像以外の超音波像を示した11例中、超音波像と肉眼所見の対比から、腫瘍が描写されていると思われる4例の計34例を腫瘍同定例として取り扱い、これらの超音波像をretrospectiveに胆嚢内腔の腫瘤像の形状とその分布を主に分析し、これにエコー強度、胆嚢壁の状態を加

表1 胆嚢良性疾患239例および胆嚢癌41例の超音波像の内訳

疾患名 \ 超音波像	結石像	胆嚢炎像	腫瘤像	充実像	正常像	計
胆石症	174	5	6	26	11	222
胆嚢炎	0	4	0	0	2	6
胆嚢良性隆起性病変	0	1	10	0	0	11
胆嚢癌	7	2	30	1	1	41
計	181	12	46	27	14	280

味して以下に述べるエコーパターンを作製した。

なお、腫瘍像以外の超音波像を示した11例中7例は腫瘍同定不能例として取り扱った。I型はポリープ型で、図3(A)左に示すごとく、胆嚢内腔に示すポリープ様のエコーを限局性に認めるもので、エコー強度は結石像より弱く、胆嚢壁はほぼ正常例と同じ所見を示すものである。II型は高輝度結節型で、胆嚢内腔に壁に接して限局性に不整形の結節様のエコーを認めるもので、そのエコー強度は結石像とほぼ同じであるが、可動性が無く、後方の音響陰影がみられないものである。胆嚢壁は正常例とほぼ同じ所見を示す(図3(B)左)。III型は限局性腫瘍型で、図3(C)左に示すごとく、胆嚢内腔に限局性に斑点状の塊状エコーを認めるもので、可動性が無く、エコー強度は結石像より弱いものである。胆嚢壁は正常例と同じ所見を示すものと、前述した胆嚢炎像を示すものがみられた。IV型はびまん性腫瘍型で、図4(D)左に示すごとく、胆嚢内腔のほぼ全域にびまん性不均一に斑点状の塊状エコーを認めるもので、エコー強度は結石像より弱く、正常例に比べ、胆嚢は腫大し、胆嚢壁の肥厚、不整がみられるものである。V型は限局性壁肥厚型で、図4(E)左に示すごとく、胆嚢壁の限局性の不整な肥厚を認めるもので、肥厚した部は無反響像や斑点状を呈し、エコー強度は結石像より弱いものである。これら腫瘍同定例には腫瘍像とは別に結石像を合併するものもみられた。

腫瘍同定例34例のエコーパターンの内訳は表2に示すごとく、ポリープ型3例、高輝度結節型3例、限局性腫瘍型12例、びまん性腫瘍型15例、限局性壁肥厚型1例で、限局性腫瘍型、びまん性腫瘍型が腫瘍同定例の79.4%を占めた。一方、各エコーパターンでの切除例数、とくに治癒切除例数の占める割合は、ポリープ型、高輝度結節型、限局性壁肥厚型に高く、各々66%以上を占めた。なお、腫瘍同定不能例7例の治癒切除例は表2に示すごとく、結石像を示した3例中1例、充実像を示した1例の計2例にみられた。

5. 胆嚢癌のエコーパターンと肉眼所見

a) エコーパターンと腫瘍の肉眼形態

胆嚢癌のエコーパターンと腫瘍の肉眼形態との関係を見るために、切除例26例の腫瘍の肉眼形態分類¹⁴⁾について検討した。ポリープ型3例では2例が図3(A)右に示すごとく、有茎性の乳頭型で、1例が有茎性の乳頭浸潤型であった。高輝度結節型2例では1例が結節浸潤型で、1例が図3(B)右に示すごとく、特殊

表2 胆嚢癌症例41例のエコーパターンの内訳

エコーパターン	症例数	切除例数 (治癒切除例数, %)
ポリープ型 	3	3 (2, 66.7)
高輝度結節型 	3	2 (2, 66.7)
限局性腫瘍型 	12	9 (5, 41.7)
びまん性腫瘍型 	15	5 (1, 6.7)
限局性壁肥厚型 	1	1 (1, 100)
腫瘍同定不能例		
結石像 	3	3 (1, 33.3)
胆嚢炎像 	2	1 (0, 0)
充実像 	1	1 (1, 100)
正常像 	1	1 (0, 0)
計	41	26 (13, 31.7)

型(潰瘍型)であった。限局性腫瘍型9例では7例が図3(C)右に示すごとく、結節浸潤型で、1例が結節型、1例が多発性の乳頭型(無茎性6個、有茎性2個)であった。びまん性腫瘍型5例では4例が図4(A)右に示すごとく、結節浸潤型で、1例が多発性の結節型であった。

限局性壁肥厚型1例は図4(B)右に示すごとく、結節浸潤型であった。なお、腫瘍同定不能例6例では浸潤型、結節浸潤型、潰瘍型が各々2例づつであった。

b) エコーパターンと腫瘍の大きさ

次に、切除例26例について摘出標本での腫瘍の大きさを最大径で計測し、エコーパターンとの関係を検討した。ポリープ型3例では1.7~3.5cm(平均2.5cm)であった。高輝度結節型2例では2.5~6 cm(平均4.3cm)で、1例が3 cm以下であった。限局性腫瘍型9例では(多発腫瘍の1例は最も大きい腫瘍の最大径で検討した。)1.5~6 cm(平均4.4cm)で、5例が3 cm以下であった。びまん性腫瘍型5例では5~10cm(平均8.4cm)で、3 cm以下の腫瘍は1例もみられなかった。限局性壁肥厚型の1例は7.5cmであった。なお、腫瘍同定不能例4例では(腫瘍同定不能例6例のうち浸潤型の2例は肉眼的に腫瘍の計測が困難なため除く)2~3 cm(平均2.6cm)であった。

c) エコーパターンと肉眼的進行度

胆嚢癌41例の肉眼的進行度 (stage) 分類¹⁴⁾ をエコーパターン別に検討した。ポリープ型3例では stage I 2例, stage III 1例で, stage III となった1例はリンパ節転移のためであった。

高輝度結節型3例では stage III 1例, stage IV 2例で, これらは3例は漿膜浸潤, 肝転移, 胆管浸潤(おのおの1例ずつ) のため stage III, stage IV となったものである。限局性腫瘤型12例では stage I 1例, stage III 3例, stage IV 8例で, stage III, stage IV となった11例の各因子は重複するものもみられ, これらを割合でみると漿膜浸潤, 肝内直接浸潤がおのおの45.5%, 胆管浸潤, 腹膜転移がおのおの18.2%であり, リンパ節転移が10%であった。びまん性腫瘤型15例では stage III が1例, stage IV が14例で, stage III, stage IV となった15例の各因子は全例が重複し, その割合は漿膜浸潤(93%), 肝内直接浸潤(80%), 胆管浸潤(53%), 肝転移(40%), 腹膜転移(20%), リンパ節転移(20%)であった。限局性壁肥厚型1例は stage III で, 漿膜浸潤がS₃であった。なお, 腫瘍同定不能例, 7例では stage I 1例, stage II 1例, stage III 3例, stage IV 2例で, stage III, stage IV となった5例の各因子は重複するものもみられ, その割合は, 肝内直接浸潤(40%), 漿膜浸潤(40%), リンパ節転移(20%), 胆管浸潤(20%), 腹膜転移(20%)であった。

6. 胆嚢癌のエコーパターンにおける胆嚢良性疾患症例との鑑別診断について

a) ポリープ型を示した胆嚢良性疾患症例

ポリープ型を示したのは胆嚢隆起性病変の6例で, Christensen の分類¹⁵⁾ でコレステロールポリープ3例, アデノマ2例, 炎症性ポリープ1例であった。これら6例の肉眼所見をみると, 図5(A)右に示すごとく, 腫瘤はいずれも有茎性の乳頭型を示し, 茎の部は糸状に細くなっていた。大きさは単発性の3例の最大径が4mm, 5mm, 6mmで, 多発性の3例は最も大きい腫瘤の最大径が6mm, 9mm, 9mmであり, 平均値は6.5mmであった。一方, ポリープ型を示した胆嚢癌3例の腫瘍の大きさは前述したごとく, 17~30mm(平均24mm)で, 胆嚢癌の方が良性疾患に比べ10mm以上と大きい傾向にあった。

なお, 胆嚢癌症例で, 乳頭型の3個以上の多発性腫瘍がみられたのは1例で, 図6(B)(C)に示すごとく, 肉眼所見上, 4~22mmの6個の無茎性, 乳頭型の腫瘍の他に, 大きさが10mm以下の6mm, 9mmの

2個の有茎性, 乳頭型の腫瘍が存在し, 8個すべてが粘膜内癌(m)であった。(本症例の超音波像は図6(A)に示すごとく, 限局性腫瘤型とポリープ型を示す像がみられたが, 大きさ, 占拠部位より主病巣は無茎性の乳頭型の腫瘍と思われたので, それを描写していると思われる限局性腫瘤型をとって, 便宜上, エコーパターン分類は限局性腫瘤型とした。)

b) 高輝度結節型を示した胆嚢良性疾患症例

高輝度結節型を示したのは胆石症の10例で, 肉眼所見では, 胆嚢に隆起性または潰瘍性病変は認めず, 2~4mmの結石が複数に存在したものの4例, 4.1mm以上の結石が胆嚢管または胆嚢頸部に嵌頓していたものの6例であった。高輝度結節型を示した胆石症症例の超音波像を図7(A)左に示す。図7(A)右は胆嚢癌症例で, 高輝度エコーは胆石症に比べ, 不整である。

c) 限局性腫瘤型を示した胆嚢良性疾患症例

限局性腫瘤型を示した胆嚢良性疾患は5例で, 胆石症1例, アデノミオマトーシス4例であった。図5(B)は限局性腫瘤型を示した胆石症症例の超音波像と新鮮摘出標本で, 結石像と別に胆嚢底部に腫瘤像がみられ, 肉眼的にも胆嚢底部に3cmの腫瘤を認めたが, 組織学的には炎症性の腫瘤であった。図5(C)は限局性腫瘤型を示したアデノミオマトーシス症例の超音波像と新鮮摘出標本で, 胆嚢底部に1.5cmの腫瘤がみられる。これら胆嚢良性疾患5例はいずれも肉眼的に腫瘤がみられ, その超音波像は限局性腫瘤型を示した胆嚢癌の超音波像と明らかな所見の差はみられなかった。

d) びまん性腫瘤型を示した胆嚢良性疾患症例

びまん性腫瘤型を示したのは胆石症の4例で, 肉眼的には胆嚢に明らかな腫瘤はみられず, 胆嚢管, 胆嚢頸部の結石嵌頓も含めて, 胆嚢内に結石が多数存在し, 胆嚢周囲との癒着が著明であった。びまん性腫瘤型を示した胆石症症例の超音波像を図7(B)左に示す。図7(B)右の胆嚢癌は, 胆石症に比べ, 腫瘤像の内部エコーが不均一で, 胆嚢壁の肥厚, 不整がみられる。

e) 限局性壁肥厚型を示した胆嚢良性疾患症例

限局性壁肥厚型を示したのは胆石症の4例で, 図5(D)にその1例の超音波像と新鮮摘出標本を示す。肉眼的には胆嚢内に小結石を多数認め, 胆嚢体部, 底部の著明な壁の肥厚がみられ, 周囲臓器との癒着が高度であった。限局性壁肥厚型を示した胆石症症例の超音波像は, 胆嚢癌と比べ, 明らかな所見の差はみられなかった。これら胆嚢癌のエコーパターンを示した胆嚢

図3 胆嚢癌のエコーパターン(1)

(A) ポリープ型



(B) 高輝度結節型

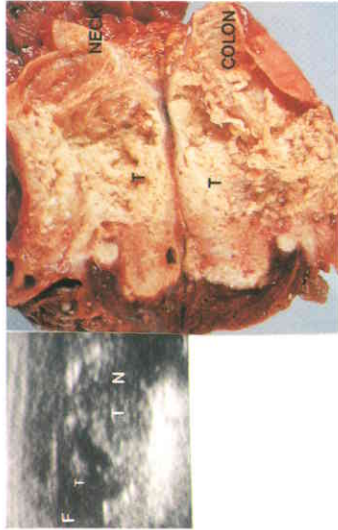


(C) 限局性腫瘤型



図4 胆嚢癌のエコーパターン(2)

(A) びまん性腫瘤型



(B) 限局性壁肥厚型

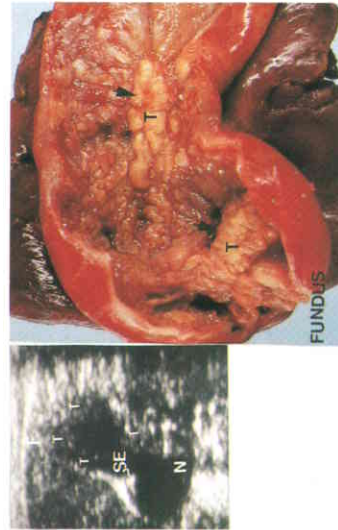
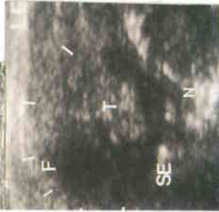


図5 胆嚢癌のエコーパターンを示した胆嚢良性疾患

(A) ポリープ型を示した炎症性ポリープ



(B) 限局性腫瘤型を示した炎症性腫瘤を伴う胆石症



(C) 限局性腫瘤型を示したアデノマトーシス



(D) 限局性壁肥厚型を示した高度胆嚢炎を伴う胆石症

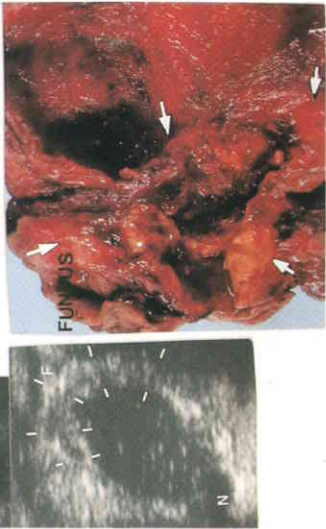


図6 3個以上の多発腫瘍がみられた胆嚢癌症例

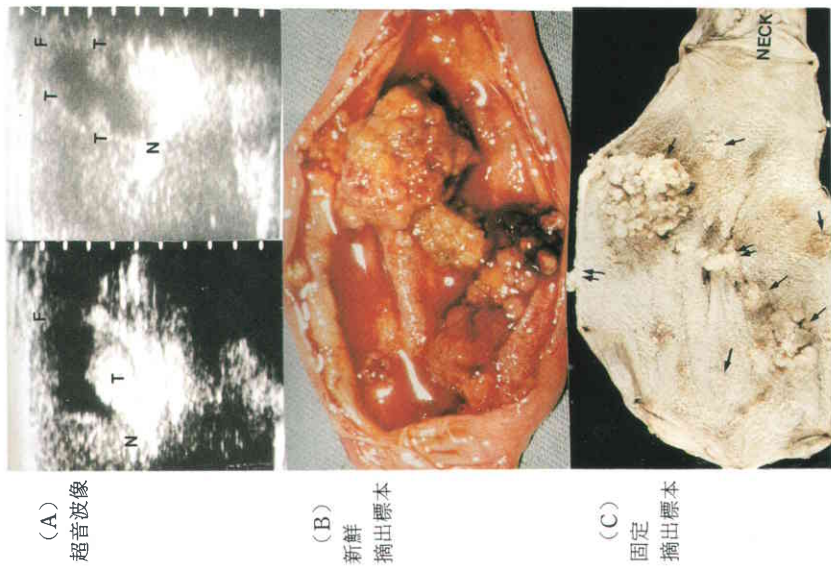


図8 腫瘍同定不能例の陥凹型を示したstage IIの胆嚢癌症例

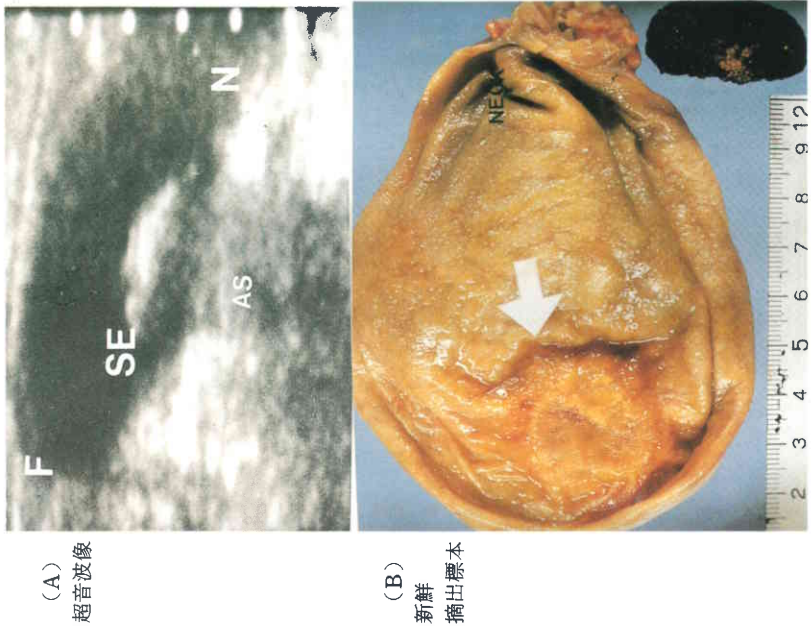
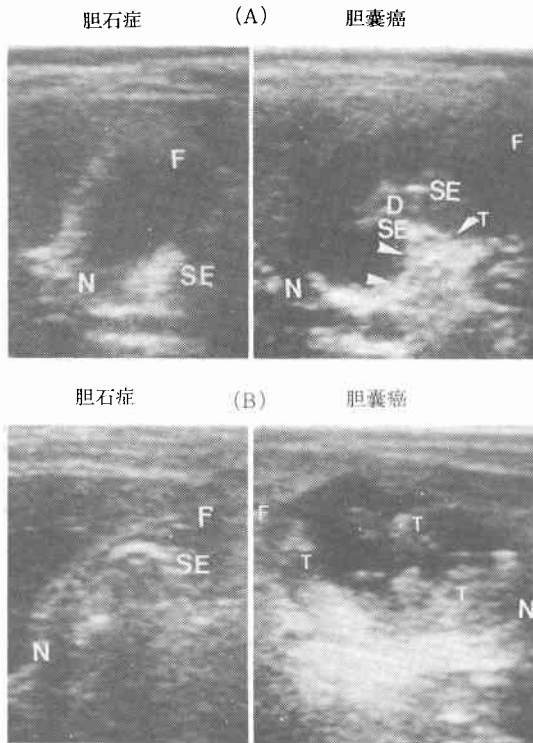


図7 高輝度結節型およびびまん性腫瘍型を示した胆石症と胆嚢癌の超音波像



良性疾患29例の胆嚢良性疾患全症例239例に対する割合をエコーパターン別にみると、いずれも4%以下であった。一方、これら胆嚢癌のエコーパターンを示した胆嚢良性疾患29例と胆嚢癌腫瘍同定例34例の計63例について、胆嚢良性疾患の占める割合を各エコーパターン別にみると、ポリープ型66.7%、高輝度結節型76.9%、限局性腫瘍型29.4%、びまん性腫瘍型21.1%、

限局性壁肥厚型80%であった。

7. 胆嚢癌のエコーパターンと早期診断能について
胆嚢癌のエコーパターンと早期診断能との関係をみるために、まず、治癒切除例の各エコーパターンに占める割合をみた。前述したごとく、腫瘍同定例34例中、治癒切除例は11例であったが、この11例の各エコーパターンに占める割合は、限局性壁肥厚型1例中1例、ポリープ型3例中2例、高輝度結節型3例中2例と各々66%以上を占め、以下、限局性腫瘍型12例中5例(41.7%)、びまん性腫瘍型15例中1例(6.7%)であった。なお、腫瘍同定不能例7例では、治癒切除例は2例であった。

次に、比較的早期と考えられる stage I, stage II の胆嚢癌症例とエコーパターンとの関係をみた。stage I, stage II の症例は表3に示すごとく、腫瘍同定34例中3例で、2例がポリープ型、1例が限局性腫瘍型であった。ポリープ型では stage I, stage II 症例が3例中2例(66.7%)を占め、このうち1例は図3(A)に示したごとく、粘膜内癌(m)で、結石を合併していた。限局性腫瘍型の1例は図6に示したごとく、多発性腫瘍で、粘膜内癌(m)であった。なお、腫瘍同定不能例7例では、stage I, stage II 症例は2例で、超音波像はいずれも結石像を示した。このうち1例は肉眼形態は、図8(B)に示すごとく、II c様の陥凹型を示し、深達度は固有筋層内(pm)であった。1例は浸潤型で、深達度は線維膜層(ss)であった。

IV. 考 察

最近の電子スキャン装置の登場により、胆嚢の検出率がほぼ100%となり⁶⁾、10mm以下の微細な病変まで検出可能となったため⁸⁾、超音波検査法は胆嚢癌診断のための有力な補助検査法として期待が寄せられてい

表3 Stage I, Stage II胆嚢癌症例の概要

症例	エコーパターン	腫瘍占居部位, 肉眼形態	大きさ	深達度	結石の有無	胆嚢の外観	備 考
① S.M ♀79	ポリープ型	頸部, 乳頭型(有茎性)	2.5cm	SS	(-)	慢性炎症型	Stage I 治癒切除
② M.Y ♂73	ポリープ型	底部, 乳頭型(有茎性)	1.7cm	m	(+)	急性炎症型	Stage I 治癒切除
③ T.Y ♀73	限局性腫瘍型	体底部 乳頭型(有茎性) 乳頭型(無茎性)	0.4~2.2cm 0.7~0.9cm	m	(-)	正常型	Stage I 治癒切除
④ A.K ♀69	腫瘍同定不能例 (結石像)	底部, 陥凹型(II c 様)	3 cm	Pm	(+)	急性炎症型	Stage II 治療切除
⑤ M.T ♀67	腫瘍同定不能例 (結石像)	頸部, 浸潤型	?	SS	(+)	急性炎症型	Stage I 非治癒切除

症例⑤は術後の組織学的検索で確診

る¹⁶⁾。

しかし、現状では胆嚢癌の超音波診断に関する報告のほとんどが進行した胆嚢癌の少数例を対象に述べたものであり^{9)10)17)~20)}、胆嚢癌の超音波診断規準として十分とはいえない。胆嚢癌の診断規準をエコーパターンとしてまとめた報告は、Yeh³¹⁾の14例についての報告がみられ、比較的単純な分類で有用とも思われるが、少数例で、また、胆嚢良性疾患例、胆嚢癌の肉眼所見の検討などがなされておらず、診断規準としては十分と言えない。

そこで、著者は胆嚢癌41例を対象に超音波像を分析し、肉眼所見と対比し、エコーパターンを作製し、エコーパターンと肉眼形態、肉眼的進行度との関係、胆嚢良性疾患との鑑別診断能、早期診断能について検討した。

胆嚢癌のエコーパターンは胆嚢内腔の異常エコーの形状とその分布を主体に分類したが、これは超音波工学的な音響インピーダンス（組織の密度 ρ と音速 c の積）²²⁾の面からみて胆嚢内腔の変化は胆嚢壁の変化よりとらえやすいこと、超音波像の形状は肉眼的な形状と比較的一致すること²³⁾などにより、胆嚢癌の腫瘍像を比較的忠実にとらえられると考えたことによる。これに結石と対比したエコー強度および正常例と対比した胆嚢壁の状態を加味して検討した結果、胆嚢癌のエコーパターンはポリープ型、高輝度結節型、限局性腫瘤型、びまん性腫瘤型、限局性壁肥厚型の5つのエコーパターンに分類された。なお、跡見ら²⁴⁾は主に胆嚢壁の性状により、胆嚢癌15例を対象に良性疾患も含めた120例についてエコーパターンを分類しているが、跡見らの分類のIV型（隆起型）が著者の分類のポリープ型、III型（不均等肥厚型）が限局性腫瘤型、V型（腫瘤型）がびまん性腫瘤型にほぼ対応するものと思われる。

今回著者の分類したエコーパターンと腫瘍の肉眼形態、肉眼的進行度、早期診断能との関係および良性疾患との鑑別について各々エコーパターン別にみると、ポリープ型の3例はいずれも切除例で、有茎性の乳頭型または乳頭浸潤型を示し、2例は治癒切除例であった。この2例は肉眼的進行度もstage Iと早期の胆嚢癌症例で、1例は粘膜内癌（m）であった。

このようにポリープ型では超音波像と肉眼形態がよく一致し、その検出はきわめて容易であり、本型を示す場合、早期の胆嚢癌症例の可能性が高いことがわかった。幕内ら²⁵⁾も胆嚢癌18例を対象にエコーパターンを分類し、ポリープ型の早期診断の可能性を著者と

同様に報告している。とくに大きさが3 cm以下の場合、stage Iの早期の胆嚢癌の可能性がきわめて高いと思われた。ポリープ型を示す場合、胆嚢良性腫瘍（Christensenの分類¹⁵⁾でアデノーマ、コレステロールポリープ、炎症性ポリープなど）との鑑別が問題となるが、今回の検討に関する限り、大きさが10mm以上の場合には胆嚢癌を強く疑った方が良いと思われ、土屋ら²⁶⁾も同様の報告をしている。また、小塚ら²⁷⁾はアデノーマの良悪性の検討を病理組織学的に行い、良性では最大で直径12mmまでであり、悪性腺腫は12mm以上であったとし、著者の結果とほぼ同様の報告している。

高輝度結節型3例では2例が切除例で、潰瘍型と結節浸潤型を示したが、本型では他のエコーパターンに比し、エコー強度が結石と同エコーレベルを示し、形状にエコーレベルを加味したため、特異的エコーパターンとなった。潰瘍型については、電子スキャン装置による液体で充満した場合の胃の潰瘍性病変の超音波像でUI-IVを示す様な深い潰瘍を呈する症例では高輝度エコーとして現われるとの報告があり²⁸⁾、胆嚢癌においても同様のことが推測される。一方、結節浸潤型については後述するごとく、この腫瘍形態を示すものは他のエコーパターンを示すものにもみられ、本型については腫瘍の肉眼形態とエコーパターンとの間には一定の関係は無いように思われる。なお、この結節浸潤型を示した1例と非切除例の1例はCCS法の装置にて得られた症例で、腫瘍はいずれも胆嚢管、頸部に存在していたが、この2例の高輝度エコーを呈した一因として、超音波ビーム²⁹⁾がたまたま腫瘍に対してほぼ垂直に入射したこと、装置のダイナミックレンジの差⁵⁾などが考えられるが、今回の検討に関する限り結論的なことはわからなかった。高輝度結節型の治癒切除率はポリープ型と同じく他のエコーパターンに比べ高率を示し、1例は腫瘍の大きさは3 cm以下であったが、いずれもstage III以上であり、漿膜浸潤、胆管浸潤がみられ、本型を示すものは進行した胆嚢癌であることが示唆された。高輝度結節型を示す場合、SEのみが検出される胆石症との鑑別が問題となるが、胆石症の高輝度エコーは胆嚢癌のそれに比べ、整な傾向にあり、ある程度の鑑別は可能と思われた。なお、最近の電子スキャン装置では十分な各面での走査、体位変換が可能のため、胆石症では高輝度エコーの可動性や後方の音響陰影（AS）の確認が容易となっている。限局性腫瘤型12例では9例が切除例で、結節

浸潤型、結節型または無茎性の乳頭型のいずれかを示し、エコーパターンは肉眼形態を比較的反映していることがわかった。治癒切除例は5例であったが、このうち4例はstage III以上であり、漿膜浸潤、肝内直接浸潤がみられるものが多く、本型を示す場合、40%前後に治癒切除の可能性はあるものの、そのほとんどが進行した胆嚢癌であることが示唆された。なお、多発腫瘍が存在した1例のみがstage Iの早期の粘膜内の胆嚢癌症例であった。本症例の超音波像は無茎性の乳頭型を描写している限局性腫瘤型と有茎性の乳頭型を描写しているポリープ型の混合型とでもいうべきエコーパターンにすべきとも思われるが、超音波診断上、ポリープ型の病変の診断は主病巣と思われる限局性腫瘤型の病変に隠されて困難だったため、便宜上、限局性腫瘤型としたものである。したがって、今後は限局性腫瘤型のエコーパターンが得られた場合は、超音波像では、肉眼形態が無茎性の乳頭型か、結節浸潤型かの判断が困難なため、その鑑別の一つとして随判するポリープ型の病変の有無を慎重に検索する必要があり、本例のごとく、10mm以下のポリープ型のエコーパターンが得られた場合は、限局性腫瘤型を示す腫瘍は乳頭型を示す可能性が高く、早期診断の可能性はきわめて高いと思われる。限局性腫瘤型を示す場合、炎症性腫瘍を伴う胆石症、アデノミオマトーシス（とくにFundal form³⁰⁾）との鑑別が困難であった。このような場合には、著者は電子スキャン装置専用の穿刺用探触子を用いて超音波映像下の経皮経肝的胆嚢穿刺を行い、胆嚢内胆汁中のCEA値、細胞診および胆嚢造影の有用性を検討しているが、渡辺ら³¹⁾は同様の方法で胆嚢癌においてCEA値が有意に高値を示し、鑑別診断に有用であったと報告している。著者も胆嚢内胆汁中のCEA値については、開腹時に得られた胆嚢内胆汁中CEA値(Dainabot社、サンドイッチ法)も含めて、胆嚢癌5例では平均280ng/ml、胆石症6例では平均11.4ng/ml、胆嚢良性腫瘍4例では平均3.6ng/mlと、平均値において胆嚢癌症例のCEA値が有意に高値を示すという結果を得ている。びまん性腫瘤型15例では5例が切除例で、結節浸潤型か結節型を示し、いずれも胆嚢の複数領域を占め、肉眼所見を良く反映していた。治癒切除例は1例しかなく、この1例はstage IVであった。びまん性腫瘤型ではほとんどが漿膜浸潤、肝内直接浸潤、胆管浸潤、肝転移などをきたし、きわめて進行した胆嚢癌であることがわかった。びまん性腫瘤型を示す場合、高度胆嚢炎を合併した胆石症

との鑑別が問題となるが、胆石症では腫瘤像の内部エコーが均一で、壁が整な傾向にあり、鑑別は可能と思われた。限局性壁肥厚型の1例は治癒切除例で、結節浸潤型を示したが、他のエコーパターンにみられた結節浸潤型と異り、丈の低い広基性の顆粒状の隆起を呈した。このような隆起形態を呈する場合は、超音波像では胆嚢内腔への明らかな腫瘤像としてはとらえ難く、胆嚢壁の肥厚像としてとらえられるものと思われる。本例は大きさが7.5cm、stage IIIで漿膜浸潤がみられた。限局性壁肥厚型を示す場合、高度胆嚢炎を合併した胆石症との鑑別が困難であるが、前述した胆嚢内胆汁中のCEA値の測定が鑑別に有用と思われ、著者の本型を示した胆嚢癌症例のCEA値は936ng/mlと、胆石症の最高値を示した症例の45.6ng/mlよりきわめて高い値を示した。

今回得られたエコーパターンと腫瘍の肉眼形態との間には一定の関係があることがわかり、その大半は隆起型を示す胆嚢癌症例であったが、このことは、早期胆嚢癌と現状では考えられ深達度が粘膜内(m)、固有筋層内(pm)の胆嚢癌症例の80%以上が隆起型を示す³²⁾ということから考えても、エコーパターンは早期診断の面できわめて有用と思われた。

胆嚢癌症例41例中7例(17.1%)が今回作製した5つのエコーパターンに属さない、いわゆる腫瘍同定不能例であったが、このうち2例は胆嚢底部にクルミ大の隆起型(結節浸潤型)の腫瘍が存在した症例で、retrospectiveにみて、体位変換と多方面からの走査を行えば腫瘍が同定できたと考えられる症例である。

結局、腫瘍の肉眼形態が隆起型を示さない浸潤型または浅い陥凹型を示した5例(12.5%)の腫瘍の検出が困難であり、これらの診断が今後の課題と思われる。なお、胆嚢造影陰性例で、浅い陥凹型を示した腫瘍同定不能例の2例に胆嚢内胆汁中のCEA値を測定したが、stage IVの1例は51.2ng/mlと胆石症症例の最高値45.6ng/mlより高値を示し、stage IIの1例は9.1ng/mlと低値を示した。したがって、超音波映像下の胆嚢内胆汁中のCEA値は、腫瘍同定不能例の進行した胆嚢癌の診断には役立つが、stage II以下の比較的早期の胆嚢癌の診断には必ずしも有用とは思われなかった。

従来、胆嚢癌の超音波診断率は、その診断規準が不明確であったため、血管造影法の60%に比べ著しく低いものであったが³³⁾、今回の胆嚢癌のエコーパターン作製により飛躍的に向上するものと思われ、補助的な

超音波誘導下の胆嚢穿刺術も加味すれば、80%に診断は可能と思われた。

V 結 語

本研究では胆嚢癌の超音波診断規準の確立、早期診断能を向上させる目的で、臨床例を中心に胆嚢良性疾患、胆嚢癌症例の超音波像を分析し、エコーパターンを作製して、その診断能について検討した。

1) 胆嚢癌41例中34例(82.9%)はポリープ型(3例)、高輝度結節型(3例)、限局性腫瘤型(12例)、びまん性腫瘤型(15例)、限局性壁肥厚型(1例)の5つのエコーパターンのいずれかに分類された。

2) ポリープ型は有茎性の乳頭型、高輝度結節型では深い潰瘍型、限局性腫瘤型、びまん性腫瘤型では結節浸潤型、限局性壁肥厚型では丈の低い広基性の結節浸潤型を示す傾向にあると思われた。

3) ポリープ型、高輝度結節型、限局性壁肥厚型を示すものでは、66%以上が治癒切除例であった。

4) stage I, stage IIの胆嚢癌症例はポリープ型に2例、限局性腫瘤型に1例にみられ、いずれも大きさは3 cm以下で、限局性腫瘤型の1例は乳頭型(有茎性と無茎性が混在)の多発腫瘍であった。

5) 5つのエコーパターンに分類されない腫瘍同定不能例は7例で、このうち5例は浸潤型か、浅い陥凹型を示した。

稿を終るにあたり、直接、論文の御指導、御助言を賜った田代征記助教授、平岡武久講師、横山育三前教授に深甚なる感謝の意を表します。

なお、本論文の一部は第16回日本消化器外科学会総会、日本超音波医学会第37回、第41回研究発表会にて発表した。

文 献

- 横山育三, 田代征記: 胆嚢癌の診断と治療. 木本誠二監修, 現代外科学大系年刊追補, 東京, 中山書店, 1978, p183-219
- Wild JJ: The use of ultrasonic pulses for the measurement of biologic tissues and the detection of tissue density changes. *Surgery* 27: 183-188, 1950
- Wild JJ, Neal P: Use of high frequency ultrasonic waves for detecting changes in living tissue. *Lancet* 1: 655-657, 1951
- 実藤 哲: 超音波検査による胆道系疾患の診断. 日臨外医学会誌 30: 193-253, 1969
- 和賀井敏夫: 超音波診断装置の現状と将来. 外科治療 32: 27-37, 1975
- 竹原靖明, 渡嘉敷暁, 森田 健ほか: 肝胆道系のエコーグラム(第1報)ーリニア電子走査型超音波診断装置によるー. 超音波医 3: 207-214, 1976
- Mcavoy JM, Roth J, Roes WV, et al: Role of ultrasonography in the primary diagnosis of cholelithiasis. *Am J Surg* 136: 309-312, 1978
- McIntosh DMF, Penney HF: Grayscale ultrasonography as a screening procedure in the detection of gall bladder disease. *Radiology* 136: 725-732, 1980
- Olken SM, Bledsoc R, Newmark M: The ultrasonic diagnosis of primary carcinoma of the gallbladder. *Radiology* 129: 481-482, 1978
- Yum HY, Fink AM: Sonographic findings in primary carcinoma of the gall bladder. *Radiology* 134: 693-696, 1980
- 和賀井敏夫: 肝・胆道疾患における超音波の応用. 医のあゆみ 66: 434-440, 1968
- 石田秀明, 井上修一, 粟津隆一ほか: 胆嚢内 debris について. 日超音波医学会第39回研究発表会講論集 39: 285-286, 1981
- Raghavendra BR, Fliner HD, Subramangam BR, et al: Acute cholecystitis; sonographic pathologic analysis. *Am J Roent* 137: 327-332, 1981
- 日本胆道外科研究会編: 胆道癌取扱い規約. 東京, 金原出版, 1981, p27-28, p33
- Christensen AH: Benign tumors and pseudotumors of the gallbladder: Report of 180 cases. *Arch Path* 90: 423-432, 1970
- 森岡恭彦, 柏井昭良, 和田祥之ほか: 胆嚢癌の診断の進歩と外科治療. 医のあゆみ 114: 979-987, 1980
- Raghavendra BN: Ultrasonographic features of primary carcinoma of the gall bladder. *Gastrointest Radiol* 5: 239, 1980
- Palma LD, Rijatto G, Pojji-Mucelli RS, et al: Grey-scale ultrasonography in the evaluation of carcinoma of the gallbladder. *Br J Radiol* 53: 662-667, 1980
- Harolds JA, Dennehy DC: Preoperative diagnosis of gall bladder carcinoma by ultrasonography. *South Medical Journal* 74: 1024-1025, 1981
- Allibone GW, Fagan CJ, Porter SC: Sonographic features of carcinoma of the gallbladder. *Gastrointest Radiol* 6: 169-173, 1981
- Yeh MC: Ultrasonography and computed tomography of carcinoma of the gallbladder. *Radiology* 133: 167-173, 1979
- 奥島基良: がんの超音波診断への工学的アプローチ. 超音波医 2: 85-88, 1975
- 渡辺栄二, 上村邦紀, 平岡武久ほか: 膵癌および慢性膵炎の超音波断層像と組織像の対比. 超音波医 5: 173-178, 1978

- 24) 跡見 裕, 井上純雄, 黒田 慧ほか: 胆嚢癌, 胆管癌の診断. 胆と膵 3: 215-223, 1982
- 25) 幕内雅敏, 万代恭嗣: 胆嚢癌の超音波診断. 奥山太郎, 竹内久彌, 竹原靖明, 仁村泰治, 渡辺 決 責任編集, 超音波診断マニュアル, 東京, テクノ, 1981, p279
- 26) 土屋幸治, 仲野敏彦, 守田政彦ほか: 胆道疾患の超音波診断(3); VII. 胆嚢癌, 胆と膵 1: 780-786, 1981
- 27) 小塚貞雄, 坪根幹夫, 蜂須賀喜多男ほか: 胆嚢腺腫(所謂 papilloma) の前癌性格と胆嚢癌の組織発生. 胆と膵 3: 889-898, 1982
- 28) 朝井 均, 織方和男, 市吉 誠ほか: 胃疾患に対する超音波断層法のアプローチ. 超音波医 8: 237-243, 1981
- 29) 竹原靖明: 超音波診断—理論と実際. 臨外 34: 161-171, 1978
- 30) Jutras JA: Hyperplastic cholecystoses. Amer J Roent 83: 795-827, 1960
- 31) 渡辺義二, 植松貞夫, 竜 崇正ほか: 胆嚢癌に対する超音波穿刺術の意義. 日消外会誌 14: 1300-1307, 1981
- 32) 富士 匡, 河村 奨, 清水道彦ほか: 早期胆嚢癌3症例の診断課程と本邦報告例によるm癌とpm癌の対比. 胆と膵 8: 1057-1063, 1980
- 33) Tashiro S, Konno T, Mochinaga M, et al: Primary carcinoma of the gall bladder —A review of 67 cases—. Kumamoto Med J 34: 1-12, 1981