

## 胆嚢癌に対する超音波穿刺術の意義

千葉大学医学部第2外科

渡辺 義二 植松 貞夫 竜 崇正  
古川 隆男 菊池 俊之 尾崎 正彦  
小出 義雄 小高 道雄 佐藤 博

### CLINICAL SIGNIFICANCE OF ULTRASONICALLY GUIDED PUNCTURE OF CARCINOMA OF THE GALLBLADDER

Yoshiji WATANABE, Sadao UEMATSU, Munemasa RYU, Takao FURUKAWA,  
Toshiyuki KIKUCHI, Masahiko OZAKI, Yoshio KOIDE,  
Michio ODAKA and Hiroshi SATO

Second Department of Surgery, School of Medicine, Chiba University

胆嚢癌14例に対して超音波穿刺術を施行した。本方法は超音波映像下に直接胆嚢を穿刺し、(1) 胆嚢壁および胆嚢内胆汁の細胞診、(2) 胆嚢内胆汁の CEA 濃度の測定、(3) 胆嚢直接造影を行う。胆嚢癌14例中細胞診にて13例に悪性細胞を認め、胆嚢内胆汁 CEA 値は5例に測定し平均44.0ng/ml で胆嚢結石症と比較して有意に高値を示し、胆嚢直接造影では胆嚢周辺への癌腫の浸潤状態の適確な把握が可能であった。

超音波穿刺術は比較的安全な検査法で胆嚢癌の早期発見、胆石症との鑑別に非常に有効で今後発展すべき検査法である。

索引用語：胆嚢癌、超音波診断、超音波穿刺術、CEA、吸引細胞診

#### はじめに

近年肝胆膵疾患に対する診断は超音波検査及び CT スキャン等の画像診断の飛躍的な発展により目覚ましい向上が認められる。とくに胆嚢疾患に対しては非常に有力で胆嚢造影陰性例において超音波検査を施行することにより胆石症と胆嚢癌の鑑別及び早期の胆嚢癌の診断が比較的容易に行えるようになり胆嚢癌の診断率および切除率の向上が認められるようになってきた。

今回は胆嚢疾患に対して超音波画像診断に加えて超音波誘導下の胆嚢穿刺術を施行することにより一層 (1) 結石合併胆嚢癌の診断 (2) 早期の胆嚢癌の診断、(3) 胆嚢周辺への癌腫の浸潤状態の適確な把握等が可能になった。

われわれの施行している胆嚢穿刺術はリニア式電子スキャンを用いて胆嚢壁および内腔を鮮明に描出し胆嚢結

石はいうまでもなく腫瘍性病変の診断に応用しさらに悪性病変が疑われる場合超音波誘導下に胆嚢を直接穿刺し、(1) 胆嚢壁および胆嚢内胆汁の細胞診、(2) 胆嚢内胆汁の CEA (Carcinoembryonic Antigen) 濃度の測定、(3) 胆嚢直接造影等を行う。造影の際胆管との交通が認められない場合はさらに超音波誘導下に胆管穿刺を行い、胆嚢胆管同時挟み打ち造影を合わせ施行している。

胆嚢癌に対する超音波穿刺術は比較的安かつ確実にでき、早期の胆嚢癌発見の期待および胆嚢周辺への癌腫の浸潤状態の把握などが得られる有意義な診断法であり、本法の手法、診断成績、意義などについて若干の考察を加えて検討した。

#### I 施行方法

超音波診断装置はリニア式電子スキャン(東芝 SAL

10A 20A), 探触子は通常の診断用探触子又は大藤ら<sup>1)</sup>の開発した穿刺用探触子を用いる。穿刺針22~23G PTC針, その他吸引用ピストン, 注射筒 (Disposable 10ml, 20ml) スライドガラス, 標本固定用100%アルコールを用いる。

検査当日朝絶とし早朝に高圧浣腸を施行, 前投薬としてペンタゾシン15~30mg を検査施行前30分前に筋注射し, 検査後は止血剤, 抗生物質を投与し半日安静絶食する。

手技としては患者を仰臥位として超音波映像下に胆嚢及び周辺, 肝内胆管門脈の状態を確認し, 前日ガス滅菌にて消毒した診断用探触子を用いて右肋間より経皮経肝的に胆嚢穿刺を行う。しかし胆嚢内腔が右肋間走査では明確に描出できないものは右前胸部より穿刺用探触子を用いて経肝的に穿刺する。まず胆嚢壁の不規則な肥厚及び隆起性病変を認めればその部の陰圧吸引細胞診を穿刺部位を変えて4~5カ所穿刺吸引する。次に内腔が明らかかなものは穿刺針を内腔に刺入し胆汁をできるだけ吸引し胆汁の細胞診, CEA, 胆汁内の好気性及び嫌気性菌等の検査を施行する。最後に60%ウログラフィンを注入し胆嚢直接造影を施行する。造影の際, 胆嚢管が閉塞し胆管との交通が認められない場合, さらに超音波誘導下に拡張した肝内胆管に経皮経肝的に穿刺し胆嚢胆管同時

挟み打ち造影を施行する。

## II 検査対象

現在までに超音波映像下に胆嚢穿刺を施行した症例は胆嚢癌14例, 胆嚢結石症28例と胆嚢疾患が多いがその他 ERCP を施行するも胆管挿管ができなかった膵癌8例膵炎4例その他の肝胆膵疾患7例の計60例である。

胆嚢穿刺術の適応は胆嚢癌 および 胆嚢癌の疑われる症例には絶対的適応である。胆嚢結石症の場合, ERCP を施行するも胆嚢頸部に結石嵌頓があり胆嚢直接造影が得られない症例も結石合併胆嚢癌を考慮して絶対的適応と考える。その他 ERCP にて胆管挿管のできなかつた肝内胆管の拡張のない膵癌 (体尾部癌) 膵炎, その他の肝胆膵疾患は相対的適応である。

代表的な症例を供覧すると図1 (左) は ERCP にて胆嚢が陰性であり胆嚢穿刺にて矢印の部の胆嚢頸部に小指頭大の結石の嵌頓を認める。

図1 (中) は膵体部癌で肝内胆管の拡張は全く認めず, 胆嚢穿刺にて初めて胆道系が鮮明に造影され, 矢印の部に癌腫による軽度のしめつけ像を認める。図1 (右) は胆嚢癌で体部から頸部にかけて矢印の部に全周性の陰影欠損像を認める。

## III 検査成績

現在までに超音波穿刺術を施行し, 手術および剖検に

図1 超音波誘導下胆嚢造影 (疾患別)

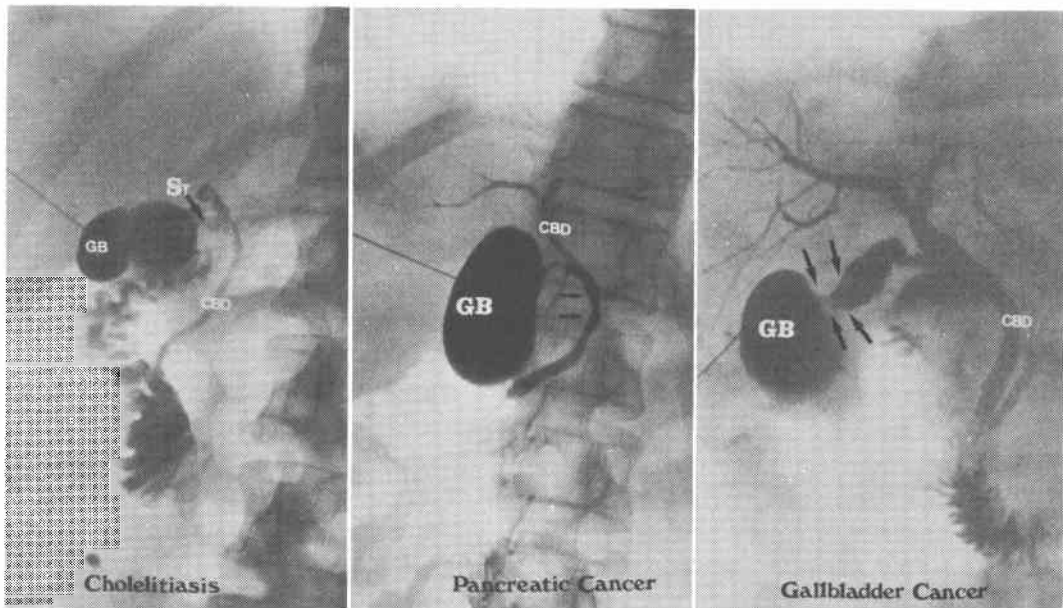
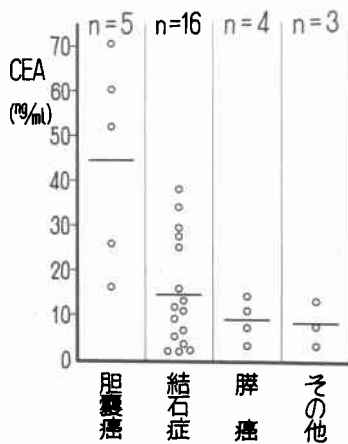


表1 胆嚢癌14例の胆嚢穿刺術の検査成績  
千大ニ外 1978.1~1980.6

症例	細胞診 (悪性細胞陽性例)		CEA (ng/ml)		胆嚢 胆管 同時 造影
	胆嚢 壁	胆嚢 胆汁	血清	胆嚢 胆汁	
1 61 女	+	/	2.27	/	+
2 56 男	-	-	2.10	/	/
3 52 女	+	/	1.94	/	+
4 73 男	+	/	53.7	/	+
5 70 女	+	/	2.65	/	/
6 68 女	+	/	12.0	/	/
7 64 男	+	+	/	/	+
8 78 男	+	/	3.50	26.4	+
9 68 女	-	+	2.10	70.1	+
10 62 女	+	/	2.79	60.3	/
11 81 男	+	/	3.40	/	+
12 63 女	+	+	1.43	15.7	+
13 65 男	+	+	11.1	52.0	/
14 66 女	-	+	9.60	/	+

表2 胆嚢胆汁 (CEA 濃度疾患別)  
千大ニ外 1979.11~1980.6



て確認された胆嚢癌14例の検査成績は表1の如くで吸引細胞診では胆嚢壁14例中11例, 胆嚢胆汁6例中5例に悪性細胞を認めた。No. 2の1例のみが胆嚢壁および胆嚢胆汁ともに細胞診にて悪性細胞を認めず, 全体では14例中13例において術前に胆嚢癌の診断が行われ, 診断率13/14 (92.9%)と非常に高率であった。表2胆嚢内胆汁CEA濃度は5例に測定され最高70.1ng/ml 最低15.7ng/ml で平均44.9ng/ml と高値を示した。胆嚢胆管同時造影は9例に施行され胆嚢周辺への癌腫の浸潤状態の把握に非常に有意義で手術術式の決定の重要な情報を与えた。

胆嚢穿刺術の際, 採取した胆嚢内胆汁 CEA 濃度を胆嚢癌, 胆嚢結石症, 膵癌, その他の良性肝膵疾患 (膵炎, 肝炎, 総胆管拡張症) 等に分けて疾患別に比較検討する (表2)。CEA 濃度は Sandwich 法で行なった。胆嚢結石症16例では最高 37.7ng/ml 最低 1.7ng/ml で平均 14.5ng/ml であり, CEA 濃度が 10ng/ml 以上を示すものは胆嚢炎が強度な症例であり, 更に 20ng/ml 以上を示すものは胆嚢内に膿性胆汁を認めた。膵癌 4 例では 2.9~14.3ng/ml で平均 8.8ng/ml, その他の良性肝膵疾患 2.7~13.0ng/ml, 平均 8.3ng/ml であった。

胆嚢癌 5 例の平均は 44.9ng/ml で胆嚢結石, 膵癌等と比較して有意に高値を示し胆嚢内胆汁 CEA が 40ng/ml 以上を示すものは胆嚢癌を強く疑われる。

IV 合併症

右肋間走査にて胆嚢穿刺を施行する場合は検査施行後に穿刺部の疼痛を訴える例を少数に認める以外には胆汁漏出, 腹腔内出血等の臨床上問題になる合併症は認めていない。

胆嚢癌の場合胆嚢壁の肥厚を伴うものが多い為右, 前胸部穿刺にて経肝的でなくても合併症を認めないが胆嚢結石症の一例に前胸部穿刺を行った一例に開腹時軽度の胆汁漏出を認めた症例があった為胆嚢癌以外は原則として右肋間走査にて胆嚢穿刺を行う事になっている。

V 症例

超音波穿刺術が非常に有効であった典型的な胆嚢癌の症例を供覧する。

1. 患者 山○辰○助 78歳, 男性 (No. 8)

昭和54年9月初旬, 眼球結膜の黄染に気付き近医を受診し, 閉塞性黄疸の診断にて当科紹介される。

超音波断層像 (図2A)。胆嚢体部に拇指頭大の結石エコー (←) を認めさらに胆嚢頸部に腫瘍エコー (●) を認める。

胆嚢胆管像 (図2B)。胆嚢胆管同時造影で, 胆管は総肝管で閉塞され, 肝内胆管の強度の拡張を認める。胆嚢は頸部で閉塞され, 体部に円形の結石陰影と体部から頸部にかけて腫瘍陰影を認める。

胆嚢穿刺術の胆嚢壁の細胞診にて悪性細胞を認め胆嚢内胆汁 CEA は 26.4ng/ml である。

開腹時腫瘍は胆嚢体部から頸部にかけて鶏卵大で総肝管に浸潤していた。拡大胆摘術兼胆管切除術を施行し, 術後経過良好にて術後1ヵ月退院し, 現在外来通院にて経過観察中である。

切除標本では体部に 2.3×1.5cm 隆起性病変, 頸部に

図2 超音波断層像 (A) 胆嚢胆管同時造影像 (B) (症例1) 超音波像では胆嚢体部に結石エコーと胆嚢頸部に腫瘍エコーを認める。胆嚢胆管像では肝内胆管の拡張と胆嚢内に結合陰影を認める。更に体部から頸部にかけて腫瘍陰影を認める。

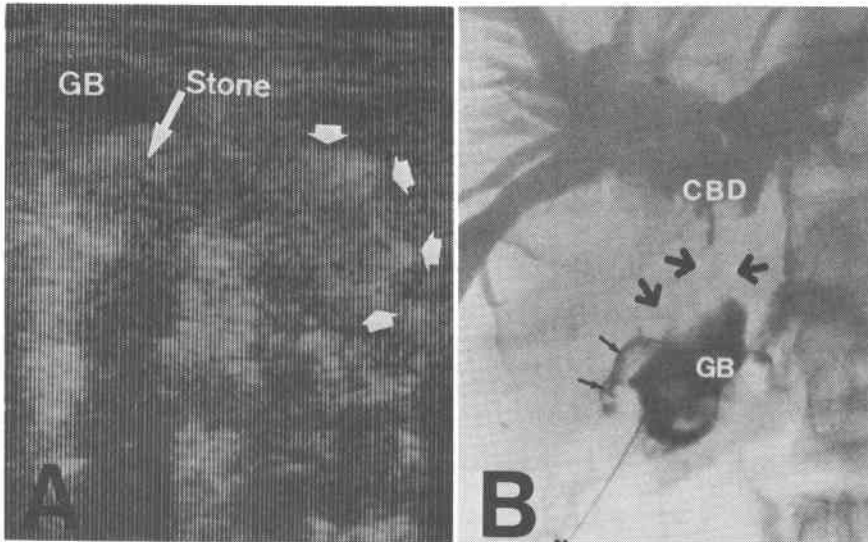
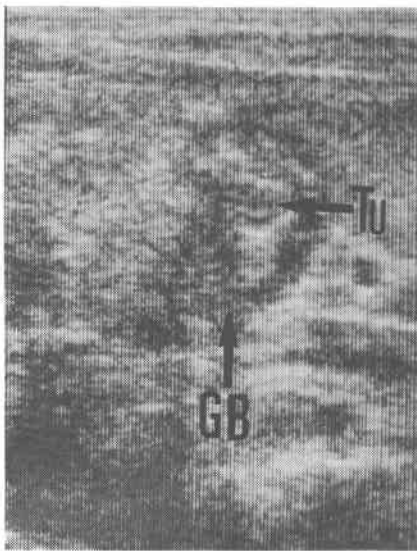


図3 超音波断層像 (症例2) 胆嚢内に突出する腫瘍エコーを認める。



も2×4cm の隆起性病変を認め連続性に総肝管に浸潤している。組織像は高分化型乳頭状腺癌で総肝管及び肝内直接浸潤を認めた。

次に胆嚢壁および胆嚢胆汁の細胞診にて悪性細胞を認めず診断に苦慮した症例を供覧する。

2. 患者 飯○保○ 56歳, 男性 (No. 2)

昭和54年3月中旬右季肋部痛および背部痛出現し、4月下旬千大第一内科を受診し諸検査を施行し胆嚢腫瘍(悪性の疑い)にて当科紹介される。

超音波断層像(図3)胆嚢内に突出する腫瘍エコーを認める(←)。

胆嚢像(図4)底部から体部にかけて拇指頭大の腫瘍陰影を認める(←)。

胆嚢穿刺術の胆汁採取の際、粘液様物質が吸引された事と超音波および胆嚢造影所見より胆嚢癌と診断。

開腹時胆嚢内に限局性の拇指頭大の腫瘍を触知するも肝内直接浸潤および転移を思わせるリンパ節は触知せず。根治手術として拡大肝右葉切除術を施行した。

切除標本(図5),胆嚢壁底部より内腔へ突出する1.8×1.5×2.0cmの腫瘍表面に茶褐色の粘液様物質の付着を認めた。組織像は高分化型の乳頭状腺癌で深達度はserosaを越えていない。リンパ節転移も全く認めなかった。

胆嚢結石症を合併したため胆嚢癌の診断に苦慮したが胆嚢内胆汁CEA値が高値を示し、胆嚢癌の診断の重要な指針となった症例を供覧する。

3. 患者 上○ア○ノ 68歳, 女性 (No. 9)

昭和54年9月中旬右季肋部仙痛発作出現。近医を受診し治療を受けるも症状改善せず、11月千大第一内科を受診。DICにて胆嚢造影されず、諸検査にて胆嚢結石症

図4 直接胆嚢造影(症例2)胆嚢内に腫瘍陰影を認める。

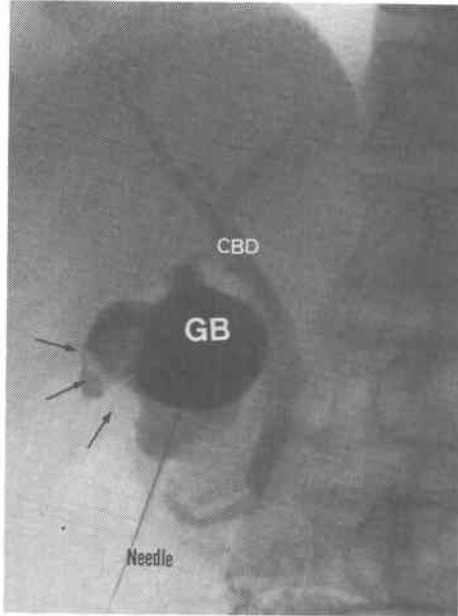
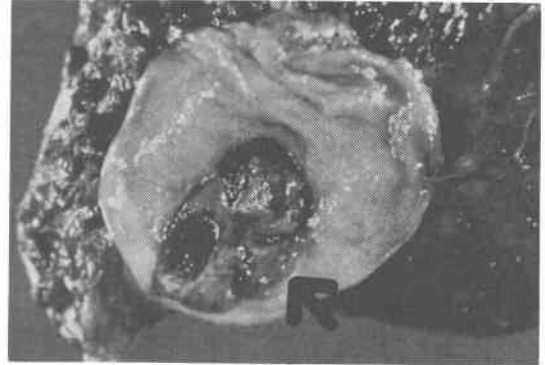


図5 切除標本(症例2)胆嚢底部に内腔へ突出する腫瘍を認める。



く認めない。胆嚢穿刺術を施行し胆嚢内胆汁の細胞診では悪性細胞を認めなかったが CEA 値は70.1ng/ml と高値を示した。

胆嚢胆管像(図7), 胆嚢胆管同時造影で胆管像では肝内胆管に軽度の拡張を認める以外異常所見はない。胆嚢像では図7(左)の充盈像にて胆嚢頸部に陰影欠損像を認め(←), 右の二重造影にて胆嚢内に数個の結石陰影(◄)と胆嚢頸部に隆起性病変を認める(←)。

再度胆嚢穿刺術を施行するに胆嚢胆汁の細胞診にて初めて悪性細胞を認め(図8), 結石合併胆嚢癌の診断ができた。

の診断にて当科紹介される。

超音波断層像(図6), 右肋間走査および右肋骨弓下走査ともに胆嚢内に数個の結石エコーと音響陰影を認めるのみで胆嚢壁の不規則な肥厚および隆起性病変等は全

図6 超音波断層像(症例3)右肋骨弓下走査(A)右肋間走査(B)胆嚢内に数コの結石エコーを認める。

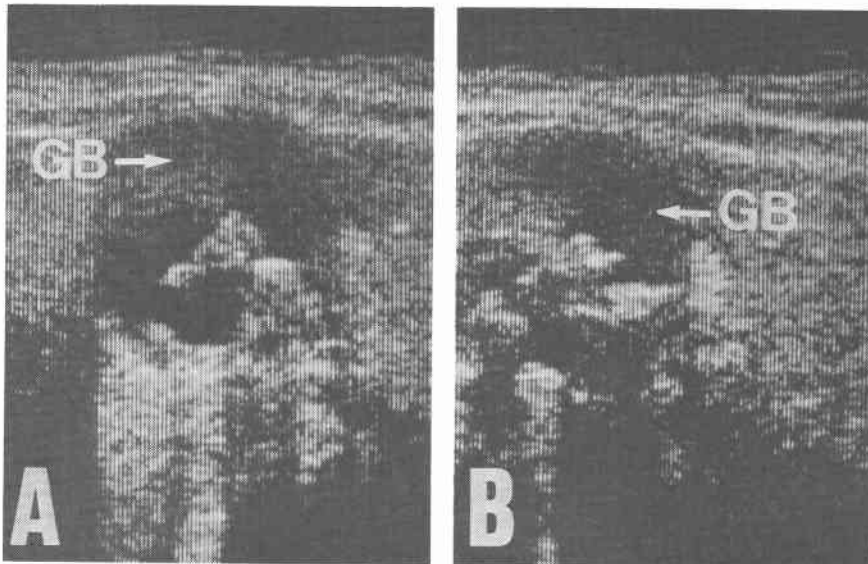


図7 直接胆嚢造影(A)胆嚢二重造影(B)(症例3)胆嚢頸部に陰影欠損を認める。胆嚢二重造影にて結石陰影と頸部に隆起性病変を認める。

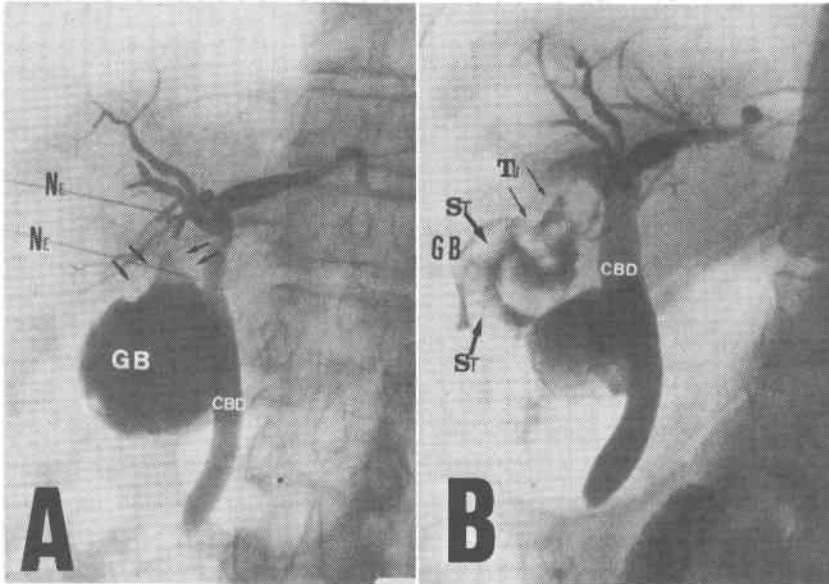
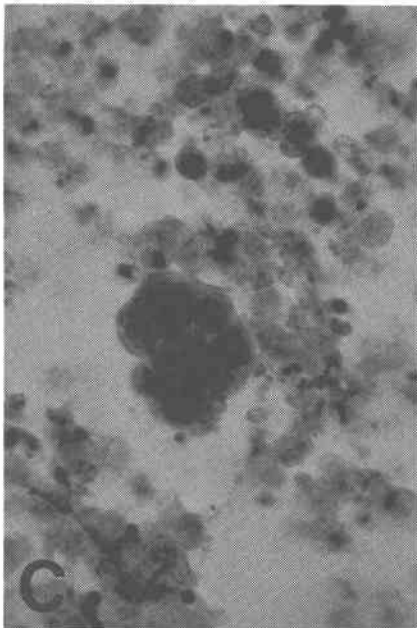
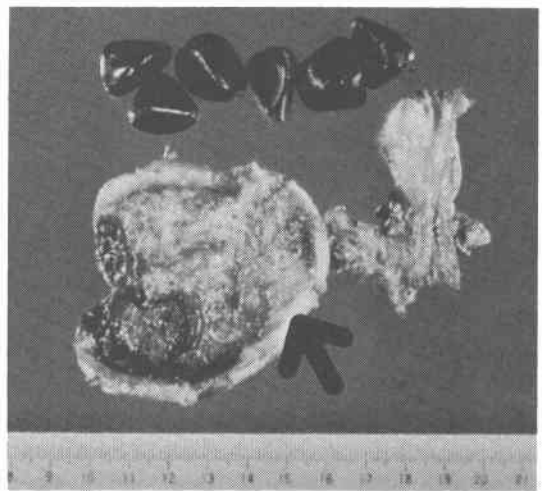


図8 吸引細胞診(症例3)胆嚢胆汁内に悪性細胞を認める。



開腹時胆嚢は腫脹し、胆嚢内に数個の結石を触知し、また胆嚢頸部から胆嚢管にかけて硬結を認めた。胆摘兼胆管切除術を施行した。

図9 切除標本(症例3)胆嚢頸部に軽度の隆起性病変を認める。



切除標本(図9)、胆嚢頸部に軽度の隆起性病変を認める(←)。組織像は高分化型の腺管腺癌で深達度は胆嚢頸部では Serosa まで、胆嚢管にて Serosa を越えて周囲の脂肪組織に浸潤していた。No. 13のリンパ節は13個中8個に転移を認めたが No. 7, 8 にて転移を認めなかった。

## 考 察

鮮明な胆管像及び胆嚢像を得る直接胆道造影法の歴史は1921年 Burkhardt, Müller<sup>2)</sup>による経皮経肝の胆嚢穿刺による造影が最初であり、その後1937年 Huard と Do-Xuran-Hop<sup>3)</sup>による経皮的に肝内胆管を穿刺する方法が行われたが盲目的な穿刺の為穿刺率が低くまた胆汁漏出、腹腔内出血等の合併症が多いために一般的に普及しなかった。

1952年 Carter, Saypol<sup>4)</sup>により経皮的経肝穿刺法が比較的安全に施行出来る事が報告されて以後注目されるようになり1960年頃より一般的に普及するようになった。さらに Arner<sup>5)</sup>らによりX線透視下に胆管を穿刺する方法が確立され穿刺率の向上と合併症の減少が認められた。

本邦では窪田ら<sup>6)</sup>は胆管系をX線解剖学的に詳細に研究し安全かつ確実な経皮経肝胆道造影法を確立して以来一般的に行われるようになり、それ以後佐藤<sup>7)</sup>、大藤<sup>8)</sup>、穴沢<sup>9)</sup>の報告が続き胆膵疾患に対して直接胆道造影法は不可欠の検査法となりルーチンに広く施行されるようになった。

最近では解像力の優れた超音波装置の開発によって鮮明な胆管及び胆嚢像が得られるようになってから超音波映像下の胆管および胆嚢穿刺の報告が認められるようになった<sup>10)-13)</sup>。

土屋ら<sup>10)</sup>の報告では超音波映像下 PTC を施行するようになってからX線透視下 PTC と比較して穿刺回数減少や他臓器穿刺の回避ができ、確実性と安全性において超音波映像下 PTC が優れていると述べている。さらにその穿刺の適応としては肝内結石症、肝門部胆管癌などの肝内限局性病変や胆道X線造影で胆嚢像が得られない胆嚢造影陰性病変などの病変部の選択的穿刺が必要となる疾患が良い適応に挙げている。われわれの超音波映像下胆嚢穿刺の適応として(1)胆嚢癌および胆嚢癌疑診、(2)胆嚢頸部結石嵌頓、炎症等による胆嚢造影陰性病変は絶対的適応であり、(3) ERCP にて胆管挿管のできない肝内胆管の拡張のない膵癌、膵炎、総胆管拡張症の肝胆膵疾患なども相対的適応である。

胆嚢癌において、とくに胆嚢頸部にて閉塞されている症例に対する胆管胆嚢同時挟み打ち造影は胆嚢周辺の肝内胆管および総胆管への癌腫の浸潤状態を適確に把握でき、胆管切除、肝右葉切除等の付加手術を決定する重要な指針となる。

超音波検査が飛躍的に発展する前の胆嚢癌の診断率は

欧米では Lam<sup>14)</sup>(1950) 34例中4例(11.8%), Sawyer<sup>15)</sup>(1956) 27例中2例(7.4%), Klein<sup>16)</sup>(1972) 28例中4例(14.3%), Beltz<sup>17)</sup>(1974) 117例中11例(9.4%), Piehler<sup>18)</sup>(1977) 48例中7例(14.6%)と非常に低率であった。我が国でも阿部<sup>19)</sup>(1973)42例中12例(28.6%)永川<sup>20)</sup>(1976) 66例中22例(33.3%), 野呂<sup>21)</sup>(1976) 41例中9例(22.0%), 土屋<sup>22)</sup>(1976) 切除例15例中4例(26.7%)と欧米に比較すれば若干診断率が高いが全体では術前診断率は30%前後と非常に低率であった。

術前診断率が低い理由として癌腫が胆嚢頸部を閉塞させる症例が多く、IVC, PTC, ERCP では胆嚢造影陰性となり胆嚢に関する情報が与えず血管造影や RIsCan 等にて診断を行っていた事と結石合併胆嚢癌が多いため結石に癌腫が隠されてしまう事の2点が大きな理由と考えられる。しかし超音波検査を行う事により胆嚢壁および内腔を鮮明に描出できるようになってから、Hsu-Chong Yeh<sup>23)</sup>(1979) 13例中11例(84.6%), 渡辺<sup>24)</sup>(1980) 19例中18例(94.7%)と飛躍的に診断率の向上が認められるようになった。

われわれの検討でも超音波断層像のみ診断率は1例の疑診を含めて14例中13例(92.9%)と高率であった。診断できなかった1例は結石合併胆嚢癌で超音波穿刺術を施行することにより胆嚢胆汁の細胞診にて悪性細胞を認めさらに胆汁内 CEA が非常に高値を示し、胆嚢癌の診断が可能であった。結石合併胆嚢癌の場合、超音波断層像のみでは結石エコーに腫瘍エコーが隠される事があるので時に診断が困難な事がある。また胆嚢内腔へ突出する腫瘍を超音波断層像にて腫瘍エコーとして認めても良、悪性の鑑別診断は困難であり、超音波穿刺術による細胞診等が必要である。

胆嚢癌の術前診断率の向上に伴い切除率の向上も認められるようになってきた。1975年の日本消化器外科学会シンポジウム“胆嚢癌の診断と治療の司会者東北大佐藤<sup>25)</sup>の全国主要病院アンケートによれば60施設1,433例中手術された1,381例中姑息切除を含めて切除されたものは565例(40.9%)と低率であったが超音波検査の進歩により比較的早期の胆嚢癌が発見されるようになり切除率の向上を認める。われわれの施設でも超音波検査導入前の1977年までの切除率は24例中6例25.0%と非常に低率であったが導入以後は14例中11例(78.6%)と飛躍的に向上した。

胆嚢内胆汁 CEA 濃度を胆嚢癌と他の肝胆膵疾患と比較検討した報告はなくわれわれの報告が最初である。胆

囊癌を含めた胆道癌について血中 CEA を検討した報告は若干認められるが臨床的に進行した症例が多い為に血中 CEA が陽性になる率は高く島塚<sup>26)</sup> 9 例中 9 例 100%, 伊藤ら<sup>27)</sup> 6 例中 4 例 66.7%, 神前ら<sup>28)</sup> は 43 例中 26 例 61% であった。われわれの胆嚢癌 12 例中 8 例 (75.0%) が 2.5ng/ml 以上を示し、陽性例には比較的進行した症例が多く、肝転移や骨転移を伴ったものは 10ng/ml 以上を示すものが多かったが逆に肝転移を認めても 2.5ng/ml 以下のものもあり、血中 CEA 濃度そのものの診断的価値は低く他の検査と組み合わせることにより補助的診断としての価値は認められる。

伊藤ら<sup>27)</sup>は、胆石症の術前の血清 CEA を測定し胆嚢癌との鑑別に有用となるかどうかを検討した結果 2.5ng/ml 以上を陽性とする胆嚢癌 66.7%, 胆嚢結石症 8.7%, 総胆管結石症 17.4% と胆嚢癌が有意に高値を示したが早期診断には繋がらなかったと述べている。また胆汁感染と胆汁内 CEA 値の検討によると胆汁感染のあった 6 例中 4 例の CEA は 5ng/ml 以上であったが胆汁感染のない 3 例の CEA は低値であったと述べている。

われわれの胆嚢穿孔術にて採取した胆汁内 CEA 濃度を検討した結果癌腫が有意に胆嚢結石症等の疾患と比較し高値を示した事は、胆嚢癌の診断に際して特に結石合併胆嚢癌に有効であり、今後は胆汁内 CEA 濃度と胆嚢癌の進行程度との関連について症例を重ね検討するつもりである。現在膵癌特に膵頭部癌の総胆管内胆汁 CEA 値も検討しているが胆管浸潤を示すものに有意に高値を示すものが多い。

#### おわりに

超音波穿刺術を胆嚢癌 14 例に施行し全例術前に胆嚢癌の診断を得て、さらに胆嚢周辺への浸潤状態を把握できた。胆嚢内胆汁 CEA 値は癌において結石症と比較して有意に高値を示した。本法は胆嚢疾患ことに胆嚢癌の早期発見、胆石症との鑑別に今後発展すべき有力な検査法である。

本論文の要旨は 1980 年 7 月第 16 回日本消化器外科学会総会にて発表した。

#### 文 献

- 1) 大藤正雄他：リニア電子走査形超音波診断用装置における臓器穿刺利用探触子とその臨床応用。日超医講演集, 33: 271, 1978.
- 2) Burkhardt, H. and Müller, H.: Versuche über die punktion der gallenblase und ihre Röntgendarstellung. Deutscher. Zeitschrift für Chirurgie; 161: 168—197, 1921.
- 3) Huard, P. and Doxuran Hop.: La punccion transhepatique des canaux biliaries. Bull. Soc. Med. Cli. Indoch; 15: 1090, 1937.
- 4) Carter, R.F. and Saypol, M.: Trans-abdominal cholangiography. J.A.M.A., 148: 253, 1952.
- 5) Arner, O., et al.: Percutaneous transhepatic cholangiography-puncture of dilated and non-dilated bile duct under Röntgentelevison control. Surg., 52: 561—571, 1962.
- 6) 窪田博吉他：経皮的胆のう胆管造影法。外科治療, 13: 127—139, 1965.
- 7) 佐藤寿雄他：経皮的経肝性胆道造影法。臨床外科, 24: 303—315, 1969.
- 8) 大藤正雄他：経皮的胆管穿刺造影法—内科的応用について—。日本臨床, 29: 2748—2804, 1969.
- 9) 穴沢雄作他：経皮胆管造影の臨床的意義。外科診療, 13: 1309—1918, 1971.
- 10) 土屋幸治他：胆道造影 (PTC, IVC) による膵癌の診断。内科, 43: 757—762, 1979.
- 11) 高田忠敬他：超音波誘導下 PTC, PTCD の工夫。日超医誌, 35: 120—121, 1979.
- 12) 高田悦雄他：超音波ガイド下経皮経肝胆嚢造影。日超医誌, 35: 119, 1979.
- 13) 伊藤 徹他：超音波誘導下胆道ドレナージ法。日超医誌, 35: 121, 1979.
- 14) Lam, C.R., et al.: The dresent status of carcinoma of the gallbladder. A study of thirty-four clinical cases. Ann. Surg., 111: 403—411, 1940.
- 15) Sawyer, C.P., et al.: Primary carcinoma of the gallbladder. Amer. J. Surg., 91: 99—105, 1956.
- 16) Klein, J.B., et al.: Primary carcinoma of the gallbladder review of 28 cases. Arch. Surg., 104: 769—772, 1972.
- 17) Beltz, W.R., et al.: Primary carcinoma of the gallbladder. Ann. Surg., 180: 180—184, 1974.
- 18) Pehler, J.M., et al.: Primary carcinoma of he gallbladder. Arch. Surg., 112: 26—30, 1977.
- 19) 阿部要一他：摘出胆嚢で発見された胆嚢癌症例。外科, 35: 1084—1089, 1973.
- 20) 永川宅和 他：胆嚢癌の診断と治療。日消外誌, 9: 157—162, 1976.
- 21) 野呂俊夫他：肉眼的進展様式からみた胆嚢癌の診断と治療についての検討。日消外誌, 9: 178—185, 1976.
- 22) 土屋涼一他：胆嚢癌の外科的治療—とくに 2 期的拡大根治手術について。日消外誌, 9: 193—198, 1976.
- 23) Hsu-Chong Yoh.: Ultrasonography and computed tomography of carcinoma of the gallbladder. Radiology, 133: 167—173, 1979.
- 24) 渡辺栄二 他：胆のう癌の超音波断層像について。日超医論文集, 36: 115—116, 1980.
- 25) 佐藤寿雄：胆のう癌の治療をめぐる 2, 3 の問題点。外科, 38: 378—380, 1976.
- 26) 島塚莞爾 他：ガン診断への応用 (CEA の基礎と臨床)。癌と化学療法, 4: 231—244, 1977.
- 27) 伊藤新一郎他：胆嚢癌の診断における血清 CEA の測定の意義と限界。日癌治誌, 14: 967—971, 1979.