

## 胆嚢管低位合流型における隔壁様部位の臨床像と 胆摘術に際しての問題点

富山市民病院外科

上田 順彦 小西 一郎 広野 禎介 根塚 秀昭  
吉光 裕 太田 長義 角谷 直孝

過去7年6か月間に当科で経験した胆嚢管低位合流型26例を対象として、胆嚢管と胆管の隔壁様部位の臨床像および胆摘術に際しての問題点を明らかにすることを目的とした。26例中右側壁合流の3例以外の23例では胆嚢管はいずれも胆管の後方を旋回し、前壁合流や前方旋回例は認められなかった。21例の胆摘後の造影ではいずれも胆嚢管の螺旋部分は切除されているが、隔壁様部分は全例そのまま遺残していた。3例の隔壁様部位の病理組織像では胆嚢管と胆管の両者の上皮直下に少量の萎縮性の筋線維成分の残存を認めるが、それぞれ正常の壁構造は完全に消失し、かわりに2次的に増殖した硬い膠原線維成分に置き換わっており両者は一体となっていた。本症では胆摘術に際して胆道造影上螺旋構造を有する部位までを胆嚢管の最終剝離可能部位とし、これ以上の過度な剝離は胆道損傷を引き起こすことを十分に認識する必要があると考えられた。

**Key words:** low junction of cystic duct, septal structure, spiral structure of cystic duct, revolution of cystic duct, bile duct injury

### 緒 言

胆道系には種々の形態異常や走行異常が知られているが、その中でも胆嚢管が膵内胆管に合流する走行異常は従来より胆嚢管低位合流型として報告されてきた<sup>1)</sup>。しかしながらこれまでの報告では胆嚢管低位合流型における結石形成や発癌など胆道系疾患の発生に関する検討が主な目的であり、実際の外科的治療、とくに胆摘術に際しての問題点について明確にした報告はない<sup>2)~4)</sup>。これら胆嚢管低位合流型では胆道造影で胆嚢管と胆管が伴走している部分は、胆嚢管固有の螺旋構造が見られず隔壁様に描出されることに着目し、この隔壁様部位の臨床像および胆摘術に際しての問題点を明らかにすることを目的として検討したので報告する。

### 対象および方法

画像所見および術中所見から胆嚢管と胆管が伴走した後膵内胆管で両者が合流するものを胆嚢管低位合流型と定義した。1987年4月から1994年9月までの7年6か月間に当科で膵胆道系疾患にて手術がなされた




739例のうち、この定義にあてはまる症例26例(3.5%)を対象とした。これらの症例ではいずれも胆嚢管と胆管の伴走部分には胆嚢管の特徴である螺旋構造が画像上認められず隔壁様に描出されている。今回の検討では胆道造影で胆嚢管の伴走部分が螺旋構造を有さない隔壁として確実に認識でき、また臨床的にも隔壁様部位の胆嚢管内に結石が迷入したり、胆摘術の際に胆嚢管の剝離追求範囲の決定に難渋するだけの十分な長さを有するものとして、胆嚢管の螺旋の山の5個分以上の長さを有するものを隔壁様部位と定義した。これら26例の臨床所見、画像所見からみた隔壁様部位の長さ、手術所見および胆管切除例については隔壁様部位の病理組織所見を検討した。実際の胆嚢管の計測では多方向からの胆道造影で最も胆嚢管が長く描出されている写真で計測し、胆嚢管が胆嚢頸部から胆管に開口するまでの長さを全胆嚢管長とし、このうち螺旋構造を有さず隔壁様に描出される範囲を隔壁様部位の長さとして計測した。胆嚢管の胆管合流部位のうち高さについては、膵内胆管を2等分し肝側寄りに合流する症例を膵内肝側合流型、十二指腸側寄りに合流する症例を膵内十二指腸側合流型と亜分類した。また胆管壁の区分については胆管壁を前後左右に4等分し表現

した。なお過去3年間に胆嚢管低位合流型以外で胆嚢胆管切除がなされた症例のうち胆嚢管と胆管との合流部の病理組織学的検索が可能であった9例を対照として、胆嚢管合流部の病理組織所見を検討した。

成 績

1. 対象症例の臨床所見

**Table 1** Route and portion of junction of cystic duct

Derection of revolution	Wall of final junction	Junction at intrapancreatic hepatic side (17)	Junction at intrapancreatic duodenal side (9)
Around posterior wall (23)		7	1
		8	7
No revolution (9)		2	1



26例の年齢は32歳から77歳、平均年齢は58.6歳であった。性別は男13例、女13例であった。26例の臨床診断は胆嚢結石症17例、胆嚢総胆管結石症3例、総胆管結石症3例、胆嚢癌(胆嚢結石合併)1例、膵癌1例、乳頭部癌1例であった。21例の胆嚢結石(胆嚢癌合併も含む)の種類はコレステロール系石13例(61.9%)、ビリルビンカルシウム石5例(23.8%)、黒色石3例(14.3%)であった。また総胆管結石症6例

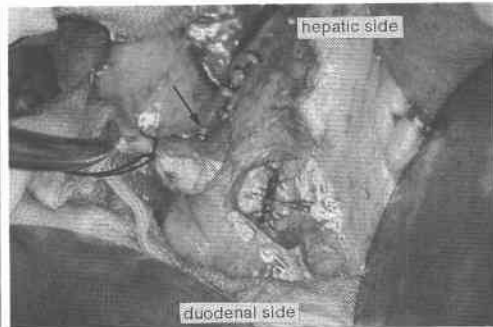
**Table 2** Operative procedure and management of cystic duct

Operative procedure		Management portion of cystic duct	Remnant of spiral portion *	Remnant of septal structure *
Cholecystectomy (18)	Open lapa (14)	Just before transitional portion between cystic duct and bile duct 24	0	21
	Laparoscopic (4)			
Cholecystectomy choledocholithotomy (6)	T tube drainage (5)			
	Primary closure (1)			

\* : Excluding 3 cases unenforced intra- or postoperative cholangiography

**Fig. 1** Case 1

a : ERC shows that the cystic duct revolves around the posterior wall and joints to the left side wall at intrapancreatic duodenal side.  Shows spiral structure and  shows septal structure. A stone (arrow head) in the cystic duct flows to and fro between in the cystic duct and the common bile duct. b : Operative finding indicates that the cystic duct is prepared to the transitional portion to the common bile duct (arrow). c : Intraoperative cholangiography shows that the spiral portion is resected but the septal structure remains.



の胆管結石の種類はいずれもビリルビンカルシウム石であった。なお胆嚢結石症17例における胆道系酵素は急性胆嚢炎を合併していた1例のみ軽度の上昇を認めたが、残る16例は正常範囲であった。

## 2. 隔壁様部位の長さ

隔壁様部位の長さは20~60mmで、平均 $36.5 \pm 9.9$  mmであった。胆嚢管に結石嵌頓などのため全胆嚢管が描出されなかった症例6例を除く20例の胆嚢管の全長は44~101mmで、平均 $65.1 \pm 15.1$  mmであった。全胆嚢管長に対する隔壁様部位の割合は26.5~78.4%で、平均 $56.6 \pm 14.4$ %であった。

## 3. 胆嚢管の走行と合流部位

26例中臍内肝側合流型は17例でこのうち右側壁合流2例(11.8%)、後壁合流7例(41.2%)、左側壁合流8例(47.1%)であった。臍内十二指腸側合流型は9例で右側壁合流1例(11.1%)、後壁合流1例(11.1%)、左側壁合流7例(77.8%)であった。いずれの型も前

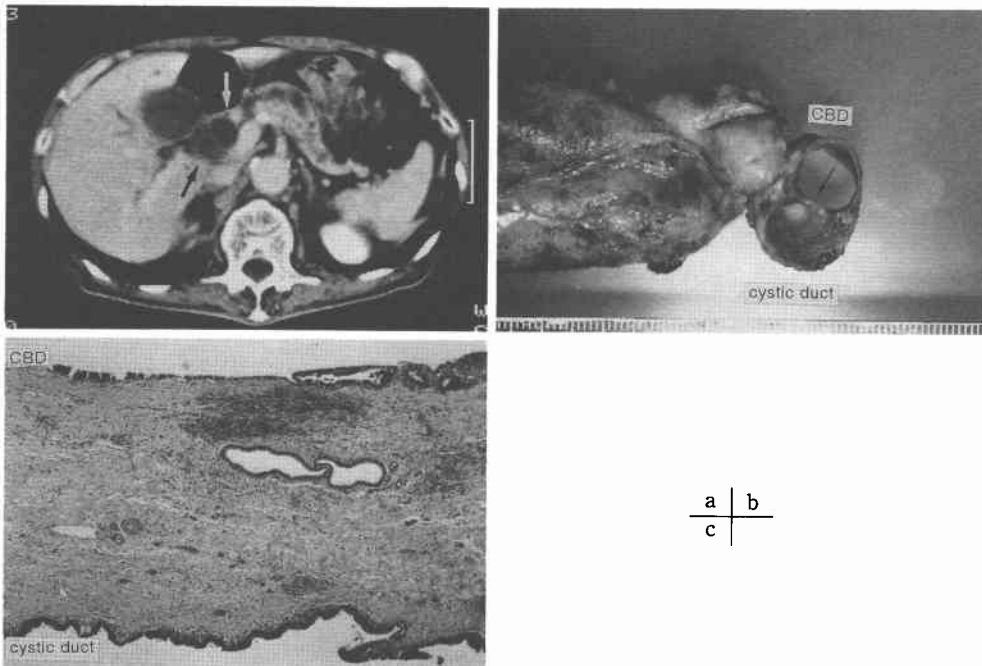
壁合流例は認められなかった。さらに26例中右側壁合流の3例以外の23例では胆嚢管はいずれも胆管の後方を旋回し、前方旋回例は1例も認められなかった(**Table 1**)。

## 4. 胆管非切除例における術式および胆嚢管の処理

26例中胆管非切除例は24例でその術式は胆摘術18例(開腹胆摘14例、腹腔鏡下胆摘4例)、胆嚢・総胆管切開・切石術6例(Tチューブドレナージ5例、1次閉鎖1例)であった。これら24例の胆摘術に際しては胆嚢管を可能な限り剝離し、胆嚢管と胆管との移行部直前で処理した。このうち術中または術後の胆道造影がなされた21例ではいずれも術前に確認された胆嚢管の螺旋部分は胆管合流部の0~1個を残すのみでほぼ切除されているが、隔壁様部分は21例全例そのまま遺残していた(**Table 2**, **Fig. 1**)。術中胆道損傷はないが、24例中総胆管結石症で胆摘・総胆管切開・切石・Tチューブドレナージ術を施行した1例のみ、4年1か

**Fig. 2** Case 2

a: Abdominal CT shows that the cystic duct (black arrow) revolves around the posterior wall of the common bile duct (white arrow). b: Resected specimen shows that the septal structure (arrow) is recognized between the cystic duct and the common bile duct. c: Pathological finding of septal structure reveals that normal wall structure disappears completely. Both walls of the cystic duct and the common bile duct are united in a body. (H.E.  $\times 40$ )



月後に総胆管結石の再発にて胆管切除・胆道再建術を施行した。

#### 5. 胆管切除例における術式および病理組織所見

26例中初回手術で胆管切除施行例は2例で、その術式は胆摘・胆管切除・胆道再建術1例および膵頭十二指腸切除術1例であった。前述した総胆管結石の再発にて胆管切除をした1例を加えた3例の隔壁様部位の病理組織学的検討が可能であった。これら3例とも胆嚢管と胆管の両者の上皮直下に少量の萎縮性の筋線維成分の残存を認めるが、それぞれの正常の壁構造は完全に消失し、かわりに2次的に増殖した硬い膠原線維成分に置き換わっており、両者は一体となり組織学的にも胆嚢管と胆管は分離不可能であると判断された(Fig. 2)。

#### 6. 膵管の所見および胆汁中アマラーゼ値

24例中膵管の描出・判定が可能であった症例は14例である。主膵管と副膵管ともに描出された症例は6例ある。このうち2例の副膵管の太さは膵頭部主膵管の60%であったが、4例は $27.9 \pm 3.8\%$ と膵頭部主膵管の1/3以下の太さであった。また主膵管のみ描出された症例は8例であった。膵管胆管合流異常症を合併している症例はなかった。なお胆汁中アマラーゼ値を測定した症例は2例あるが、胆嚢癌合併例の胆嚢胆汁および総胆管結石(再発)例の胆管胆汁はそれぞれ11IU/l, 2IU/lであった。

#### 7. 対照症例の概要と病理組織所見

対照症例9例の臨床診断は(胆嚢)総胆管結石症3例、急性胆嚢炎(Lemmel症候群)1例、胆嚢癌2例、胆管癌2例、膵癌1例である。これら9例では画像上胆嚢管の胆管合流部付近まで胆嚢管固有の螺旋構造を有していた。この部位の病理組織所見は胆嚢管と胆管はそれぞれ固有の壁構造を有しており、両者の間には疎な結合織部分を認め病理組織学的にも両者は分離可能であると判断された。ただし通常の胆摘術では剥離追求しない胆嚢管と胆管との移行部のごく近傍のみ、組織学的に隔壁様の所見がみられた。

### 考 察

胆嚢管の形成異常は高位では右肝管、低位では膵内胆管に合流する範囲のなかで起こりうる異常であり、日常診療の場で比較的遭遇する頻度の高い異常である<sup>1)5)</sup>。このうち胆嚢管低位合流型(以下、本症)の発生頻度は石井ら<sup>6)</sup>の報告では4%前後、上辻ら<sup>3)</sup>は5.6%としており、自験例の3.5%とほぼ同じ頻度であった。しかしながら胆嚢管の走行に関しては報告者

によりかなりの差異が認められる。その最も大きな差は、上辻ら<sup>3)</sup>の報告では胆嚢管の前方経由例が17%であったのに対して、Berci<sup>7)</sup>の報告では前壁合流や前方旋回例は1例も認めていない点である。自験例でも右側壁合流の3例以外は全例胆管の後方を旋回し、胆管後壁または左側壁に合流しており、Berci<sup>7)</sup>の報告と同様に前壁合流や前方旋回例は1例も認められなかった。胆嚢管の走行の判定には直接胆道造影による多方向からの検討でも困難な症例もあり、CT像や術中所見などを総合的に判定しなければ正確な走行の判定はできないと考えている。

さて、このような胆嚢管の形成異常、とくに胆嚢管低位合流型の発生に関して明確に記述した報告はほとんど見当たらない<sup>1)8)</sup>。胆道の形成異常や走行異常を考えるに当たっては原基の形成、管腔の形成、腸管の回転とともに、胆嚢管のラセン弁の形成過程では中胚葉性の結合織の生育と役割が重要であるとされている。すなわち胃の回転は胎生6週から12週にかけて起こるが、ほぼ同時期に胆嚢管内腔が認められ、中胚葉組織の発達により粘膜、筋層、漿膜が区分されるようになるといわれている<sup>9)</sup>。これらの形成過程の変異で本症が形成されるが、報告例も含めて後方旋回例が圧倒的に多く、さらに自験例の検討では同じ低位合流型でもより低位で合流する症例(膵内十二指腸側合流型)ほど胆管左側に合流する傾向がみられたことは大きな特徴といえる。これらの特徴は胃の回転による胆道の捻れが本形成異常に大きな影響を及ぼしている可能性を示唆しており非常に興味深い。現時点で著者らは本症の発生過程として、通常より低位で胆嚢胆管原基が発生し、胃の回転と胆道の捻れにつれて胆嚢管の回旋が起こった後、長い年月にわたるこの無理な走行のため伴走胆嚢管に慢性炎症が加わった結果、胆嚢管と胆管の漿膜・筋層が2次的に膠原線維成分に置き換わり隔壁様になったものと推察している。

本症と胆嚢結石発生との関連性について松田ら<sup>4)</sup>の報告では、ビリルビンカルシウム石の発生頻度が40%と高く、胆嚢胆汁中有菌率も75%と高率で、胆嚢炎も90%に認めることより、本症では胆嚢収縮能低下や流出障害、感染や炎症を引き起こしやすく胆石合併率も高くなると考察している。しかしながら上辻ら<sup>3)</sup>の報告ではビリルビンカルシウム石は20%、純コレステロール石は65%と純コレステロール石が有意に高かった。自験例ではビリルビンカルシウム石は23.8%とこれらの報告の中間の頻度であった。当科で最近経験し

た150例の胆嚢(総胆管)結石症の胆嚢結石の種類と頻度はコレステロール系石68例(45.3%), ビリルビンカルシウム石45例(30%)であり, 上辻ら<sup>3)</sup>と同様に本症の胆嚢結石とともにビリルビンカルシウム石が多い傾向はみられなかった。本症では画像的にみて胆嚢管が長い距離を旋回しながら合流するため, 胆嚢胆汁の流出障害が起きている可能性は十分に考えられるが, 本形成異常が胆嚢結石の形成機序にどの程度影響を与えているか, 現時点ではまだ結論は出せないと考えている。

一方, 報告例は少ないが本症と胆嚢癌発生との関連を示唆する文献も散見される<sup>9)</sup>。上辻ら<sup>3)9)</sup>は本症に合併した先天性胆嚢管拡張症1例と胆嚢癌2例を報告している。これらの症例は膵管胆管合流異常症は伴っていないが, この内の2例の胆嚢胆汁中アマラーゼ値は2,820IU/l, 360IU/lと高値であった。しかしながら自験例の2例(うち1例は胆嚢癌合併)の胆嚢または胆管胆汁中アマラーゼ値はいずれもごくわずかな濃度であった。本形成異常が膵管胆管合流異常症と類似の病態をなし胆嚢癌発生の危険因子となりうるか否かについては今後症例の集積により検討が必要であり現時点では推論の域を出ない。

さて本症ではいくつかの外科治療上問題となる特徴的なことが指摘されている。まず胆嚢管が長く伴走しているため胆嚢管内に存在する小結石の切石に難渋したり, 場合によっては胆嚢摘出術を行っても遺残胆嚢管内に結石が遺残する可能性があることである<sup>10)</sup>。また胆嚢管内に結石が嵌頓しやすく Mirizzi syndrome や confluence stone を生じやすいとも報告されている<sup>3)</sup>。一方, 術中胆道損傷についても多数報告されており, 上辻ら<sup>3)</sup>は Mirizzi syndrome 6例を含めた14例の胆摘術のうち8例に胆道損傷のためTチューブドレナージを施行したと報告している。また Bensonら<sup>11)</sup>は本症では胆嚢管と胆管との剥離を丁寧に行うと胆道損傷を起こしやすいとも述べている。このように本症では術中胆道損傷の可能性が高いことは報告されているが, これら胆道損傷の原因, 回避のポイントについては考察されていない。著者らは損傷頻度が高い原因として螺旋構造を有する胆嚢管, 胆管移行部, そして今回著者らが注目した隔壁様部位に対する認識不足に起因することが一番大きいと考えている。一般に胆摘術に際しては胆嚢管の遺残がないように, 胆摘後に術中胆道造影にて胆嚢管の遺残の有無を確認している。しかしながら本症では術中胆嚢管を胆道損傷を起こさ

ない胆管ぎりぎりまで剥離した部位で処理すると, 胆嚢管の螺旋構造を認める部位は切除されるが, 長い隔壁様部分は残ったままであり, 胆嚢管をさらに剥離追求するか否か判断に難渋するところである。今回の自験例の病理組織所見の検討より, この隔壁様部位は器質化しており, 手術的にこの部位を無理に剥離すればかならず胆道損傷を引き起こすことが明らかとなった。したがって本症では胆摘術に際しては胆道造影上螺旋構造を有する部位までを胆嚢管の最終剥離可能部位とし, 画像的に伴走胆嚢管が遺残しても, これ以上の過度な剥離は胆道損傷を引き起こすことを十分に認識する必要があると考えられた。また伴走胆嚢管内に遺残結石のないように切石後の造影で十分に確認することも胆摘術に際しては重要なことである。ただし, この遺残胆嚢部分が原因で愁訴を認めるならば, この部を含めて切除する必要もあるが, その場合には胆道再建術が必要となってくる。さらに総胆管を切開する際にはこのような胆嚢管, 胆管および隔壁様部位の構造を念頭においた上で切開部位を決定する必要がある<sup>10)</sup>。

稿を終えるにあたり, 病理組織学的所見を御指導いただいた当院中央研究検査部病理, 高柳尹立先生に深謝致します。

## 文 献

- 1) 嶋田 紘, 中川原儀三: 肝外胆管・胆嚢の形成異常. 腹部画像診断 9: 951-959, 1989
- 2) 児島辰也, 渋谷裕史, 福田定男ほか: 胆のう管開口部位に関する臨床的検討. 東京医大誌 46: 585-587, 1988
- 3) 上辻章二, 山村 学, 奥田益司ほか: 胆嚢管低位合流症例の臨床的検討. 日消外会誌 23: 2238-2243, 1990
- 4) 松田 徹, 山口 尚, 深瀬和利ほか: 下部分枝胆嚢管症の検討. 胆道 1: 111-116, 1987
- 5) 野村俊之, 多田秀樹, 西原徳文ほか: 胆嚢管分岐異常の検討. 胆道 8: 3-8, 1994
- 6) 石井 博, 新井一成: 胆石症における胆嚢管の形態学的研究. 日臨外医会誌 47: 571-580, 1986
- 7) Berci G: Biliary ductal anatomy and anomalies. Surg Clin North Am 72: 1069-1075, 1992
- 8) 大井 至: 胆道形成異常の発生学的考察. 腹部画像診断 9: 900-908, 1989
- 9) 上辻章二, 山村 学, 奥田益司ほか: 胆嚢管低位合流例に胆嚢癌を併存した3症例. 癌の臨 37: 1115-1119, 1991
- 10) 久次武晴: 胆道系の形態的バリエーションと機能. 綜合臨 38: 2553-2558, 1989.
- 11) Benson EA, Page RE: A practical reappraisal of the anatomy of the extrahepatic bile ducts and arteries. Br J Surg 63: 853-860, 1976

**Clinical Figure and Problems in Cholecystectomy of Septal Structure in the  
Patients with Low Junction of the Cystic Duct**

Nobuhiko Ueda, Ichiro Konishi, Teisuke Hirono, Hideaki Nezuka,  
Yutaka Yoshimitsu, Nagayoshi Ohta and Naotaka Kadoya  
Department of Surgery, Toyama City Hospital

Twenty-six patients with low junction of the cystic duct experienced in our department during the past 7 years and 6 months were analyzed to elucidate the clinical figure and problems in cholecystectomy of septal structure between the cystic duct and the common bile duct. In 23 of 26 patients, excluding 3 patients with low junction at the right side wall, the cystic duct revolved around the posterior wall of the common bile duct. There was no patient with low junction at the anterior wall or revolution of the cystic duct around the anterior wall. In 21 patients assessed by cholangiography after cholecystectomy, the spiral portion of the cystic duct was resected, but the septal structure remained as it was. Pathological findings of septal structure in 3 patients revealed complete disappearance of normal wall structure except for a little atrophic muscle-fiber remnant just below the epithelium of both the cystic duct and the common bile duct. Hard collagen fiber proliferating secondarily had infiltrated, so both walls of the cystic duct and the common bile duct were united in a body. In cholecystectomy of these patients, preparation of the cystic duct must be limited at the portion of the spiral structure in cholangiography, and it is necessary to recognize that more excessive preparation causes bile duct injury.

**Reprint requests:** Nobuhiko Ueda Department of Surgery, Toyama City Hospital  
292 Imaizumi, Toyama, 939 JAPAN

---