

AMCoR

Asahikawa Medical University Repository <http://amcor.asahikawa-med.ac.jp/>

胆道 (2005.03) 19巻1号:51～60.

胆道疾患の病理,診断,治療
—診療科の枠組みを越えた胆道医育成をめざして—
胆管の診断

真口宏介

〔教育セミナー〕

胆道疾患の病理, 診断, 治療

—診療科の枠組みを越えた胆道医育成をめざして—
セクション「胆管」

胆管の診断

真口 宏介*

要旨：胆管に起こる病態は、癌に代表される悪性疾患と結石、炎症などの良性疾患に加え、周囲からの腫瘍浸潤や炎症波及などの影響も受けやすく、複雑と言える。診断体系としては、血液検査に続いてUSを積極的にを行い、わずかな胆管拡張、微細な変化を捉えて精査に進めることが大切である。

近年、注目を集めているMRCPは胆管診断に極めて適した検査法であり、広く普及することが望まれる。

精査法としては、ERCP、PTCによる直接胆管造影に加え、超音波内視鏡検査、管腔内超音波検査(IDUS)、経口・経皮胆道鏡を活用する。

胆管癌に特徴的な水平方向進展度診断は、肉眼形態から進展様式を考慮し、表層進展には胆道鏡、壁内進展には胆管像とIDUSを用いる。術式に影響を及ぼす右肝動脈浸潤の判定には、IDUSが適する。病態に応じた画像診断法の選択、組み合わせが重要である。

索引用語：胆管 画像診断 胆管癌 進展度診断

胆管に起こる病態

胆管は、肝内胆管から肝外胆管、乳頭部に連なる胆汁の流出路であるが、一般に「胆管」と言えば肝外胆管を意味する。

肝外胆管に起こる病態としては、腫瘍性、非腫瘍性に分けて考えることができる(表1)。腫瘍性としては、胆管癌に代表される悪性が多く、腺腫などの良性腫瘍の頻度は低い。非腫瘍性としては、結石が最も多く、このほか炎症性の狭窄がある。また、胆管は膵や胆嚢、リンパ節など周囲臓器に発生する病態によっても影響を受けやすく、鑑別診断に際し注意を要する。

胆管の診断法

診断に際しては、まず血液検査が重要となる。胆管に異常が発生した場合には、良性・悪性を問わず肝胆道系酵素値の上昇を認めることが多い。ただし、病変が小さい場合には、肝胆道系酵素値は変動し、正常化する場合があるので注意を要する。

画像診断法について表2に示す。スクリーニングとしては、まずUSが位置する。肝外胆管に病変が存在すれば、大多数の症例において胆管の拡張所見がみられる。もちろん拡張を示さない例も存在するし、被験者の条件によっては胆管下部が描出できない場合もあるが、胆管のわずかな拡張、軽微な異常所見を捉え精査に繋げることが重要である(図1)。また同時に、胆管周囲臓器である膵、胆嚢、リンパ節などの異常の有無をチェックして

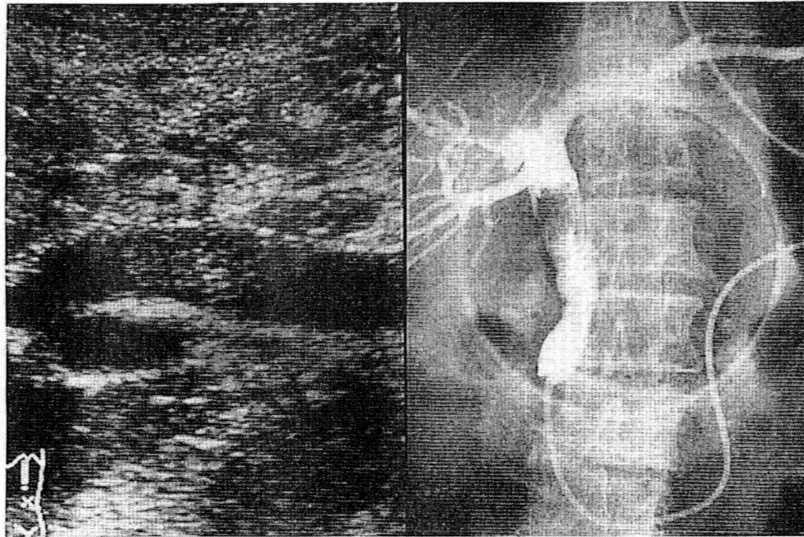
* 手稲溪仁会病院消化器病センター

表 1 肝外胆管に起こる病態

非腫瘍	腫瘍
胆管結石	悪 性
炎症性ポリープ	胆管癌
硬化性胆管炎	周囲からの癌浸潤 (膵癌, 胆嚢癌, 乳頭部癌)
先天性胆道拡張症	転移 (リンパ節, 壁内)
外傷・術後胆管狭窄	良 性
周囲からの炎症波及による狭窄 (膵炎, 胆嚢炎)	腺腫
その他	コレステロールポリープ
	その他

表 2 胆管病変に対する診断法

	経乳頭の検査	経皮的検査
US	ERCP	PTC
CT	IDUS	PTCS
MRI → MRCP	経口胆道鏡 (POCS)	IDUS
EUS	生検, 細胞診	生検, 細胞診
血管造影		



a|b

図 1 US で診断した胆管癌

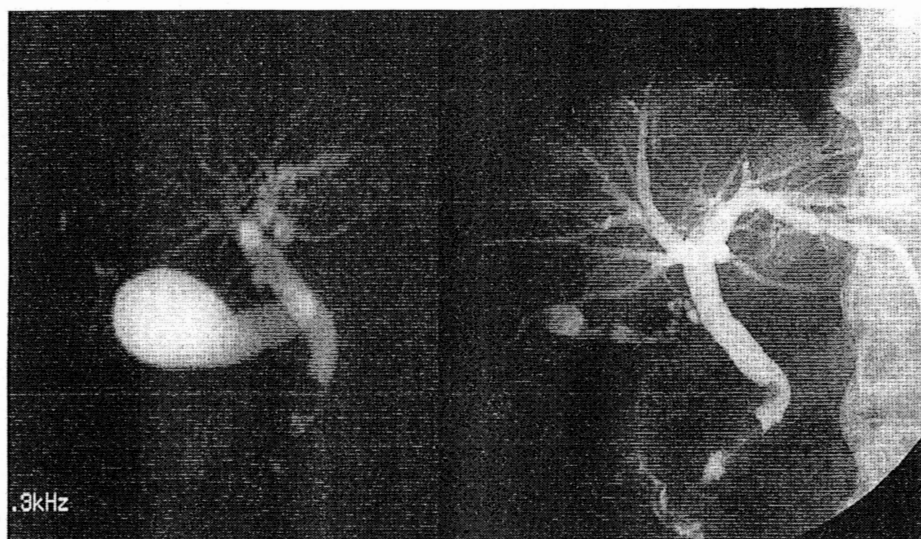
- a : US ; 胃切除術, 胆摘後症例である。拡張した胆管内に腫瘍像がみられる。
- b : 内視鏡的経鼻胆管ドレナージ (Endoscopic naso-biliary drainage : ENBD) 造影
Billroth II 法再建例である。中部胆管に陰影欠損像がみられる。

おく。CT 診断は、大きく 2 つの意義を持つ。1 つは、US と同様に胆管拡張の有無、胆管周囲病変の診断などスクリーニング的な活用法である。一般に胆管癌は、造影 CT により胆管壁の ring 状の造影効果を認める。しかし、病変が小さい場合には限界がある。もう 1 つは、胆管癌の進展度診断で

ある。

胆管病変の精査法としては直接胆管造影が重要であり、ERCP と PTC がある²⁾。

ERCP は、被験者にやや侵襲がある、検査後に膵炎を起こすことがある、などの問題点はあるが、存在診断から引き続いて細胞診、生検による確定



a|b

図2 MRCPで胆管結石を疑った胆管癌

- a : MRCP ; 下部胆管に signal defect を認める。球形を呈しており結石を疑う。
 b : PTC による胆管像 ; 下部胆管の透亮像には移動性がなく、表面にやや不整な部分
 がみられ胆管癌と診断する。

診断のほか、細径超音波プローブによる管腔内超音波検査 (Intraductal ultrasonography : IDUS)^{3,4)}あるいは経口胆道鏡 (Peroral cholangioscopy : POCS)^{5,6)}による質的診断や進展度診断が可能である。また、黄疸や胆管炎がみられ胆汁のドレナージが必要な場合には、内視鏡的胆管ドレナージ (Endoscopic biliary drainage, Endoscopic biliary stenting) が一連の手技にて完遂できる、など多くの利点がある。

PTCは、被験者に侵襲があるが、高度黄疸例に対し減黄を行いながら精査が進められ、IDUSのほか、PTBD瘻孔の拡張を要するが、PTCS^{5,7)}による質的診断、生検、進展度診断が行い得る。両者の使い分けは、患者の病態 (全身状態、黄疸の程度、病変の存在部位など) によって選択される。

さて、近年最も期待を集めている胆管の検査法として、MRCPが挙げられる⁸⁻¹⁰⁾。MRCPは、造影剤を使用せず非侵襲的に胆管像が得られる。さらに、ERCPやPTCでも困難であった病巣の末梢の胆管枝の情報が得られる利点も有し、胆管病変を疑った場合の最も reasonable な検査法と言える。ただし、MRCPでは結石と腫瘍との鑑別が問題となることがあり、ERCP、PTCあるいはEUSなど

の精査を要する (図2)。MRCPは機器が高額である、機種や撮像法により鮮鋭度が異なる、など現状での問題点もあるが、間違いなく将来的に発展すると考えられる。

胆管結石の診断

結石は胆管に起こる病態として、最も頻度が高い。結石の成因には、胆嚢からの落石と原発性の胆管結石の2つに大きく分けられる。胆管結石の診断については、長い間ERCがgold standardと認識されてきたが、EUSあるいはIDUSの普及に伴い、小結石ではERCにおいて指摘困難な場合があることが判明してきた。自験例の検討では、ERC陰性結石の頻度は2.2% (12/541)であり、結石の診断、治療に際し注意を要する (図3)。

胆管隆起性病変の診断

胆管内に隆起性病変を認めた場合には癌を疑うが、このほか腺腫や炎症性ポリープなどの病態もある。診断には、EUSが有効であるが、胆管の観察に際しては解剖学的位置関係から下部～中部胆管までに限られ、それより肝側の上部胆管の診断には限界がある。その点ではERCPを要するが、

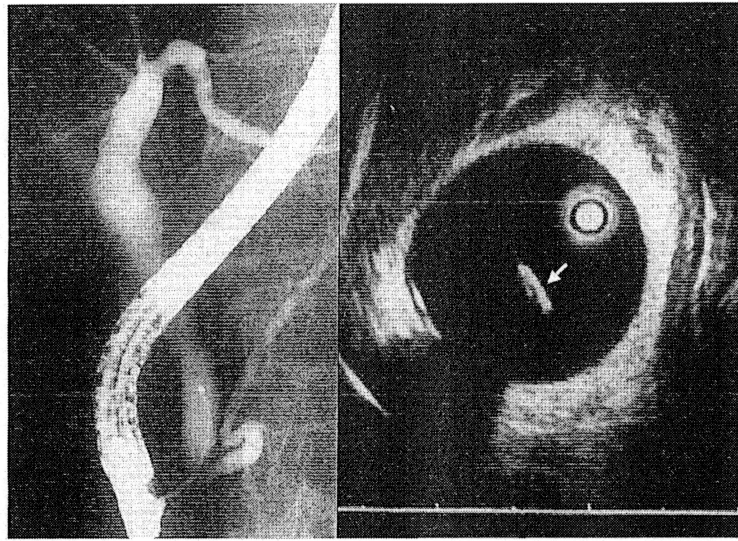


図 3 ERC 陰性胆管結石
 a : ERC ; やや拡張した胆管であるが、結石の存在を疑う所見はみられない。
 b : IDUS ; 小結石が確認される。

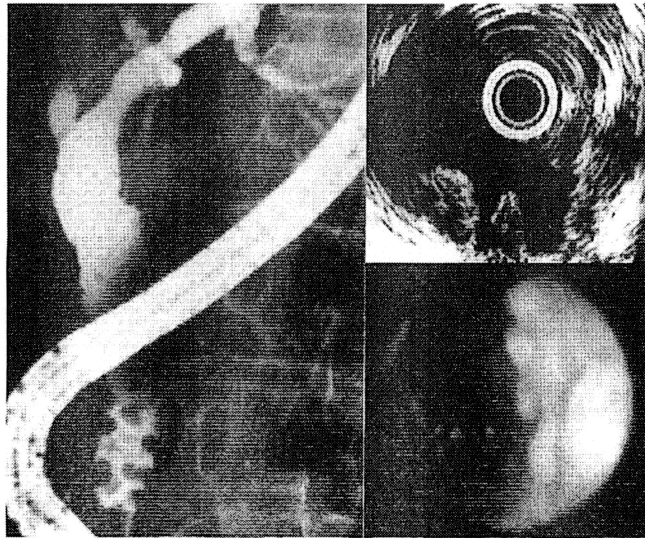


図 4 胆管の炎症性ポリープ
 a : ERC ; 下部胆管内に小隆起の多発がみられる。
 b : IDUS ; 隆起の表面は smooth で境界エコーがみられ、内部は低エコーを呈する。
 c : POCS ; 色調に変化がみられず、表面 smooth な隆起であることから胆管癌は否定できる。

IDUS が有用であり、かつ細径スコープ(外径 0.8 mm PF-8 P : オリンパス社) による POCS であれば、一連の手技にて終了できる(図 4)。しかし、

細径スコープでの POCS では、内視鏡画像には限界があり(図 5)、詳細な観察に際しては、やや太径の POCS (外径 3.4 mm CHF-BP 30 : オリン

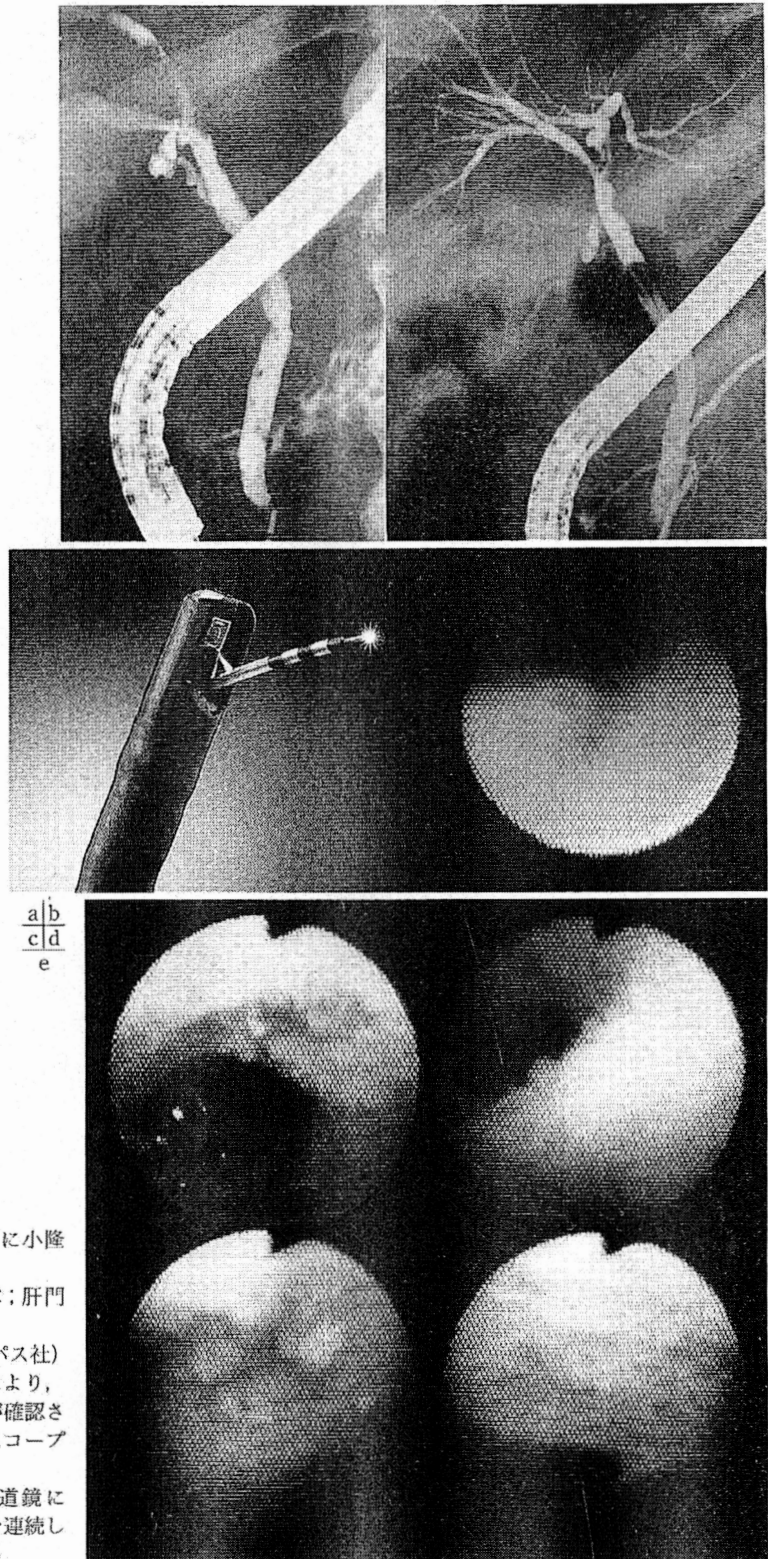


図 5 ERC により診断した胆管癌

- a : ERC ; 拡張のみられない胆管内に小隆起が散在してみられる。
- b : バルーンカテーテルによる ERC ; 肝門部にも小隆起が確認できる。
- c : 細径スコープ (PF-8P ; オリンパス社)
- d : POCS ; 細径スコープでの観察により、わずかに発赤を伴う隆起性病変が確認され胆管癌を疑う。しかし、細径スコープでは詳細な観察には限界がある。
- e : PTCS ; PTBD ルートからの胆道鏡により、たけの低い隆起が胆管内を連続して進展している所見が捉えられる。

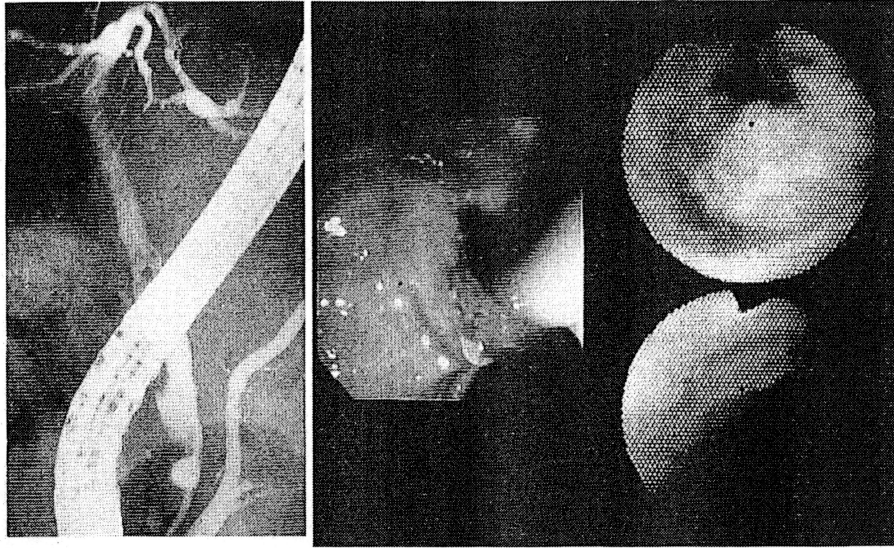
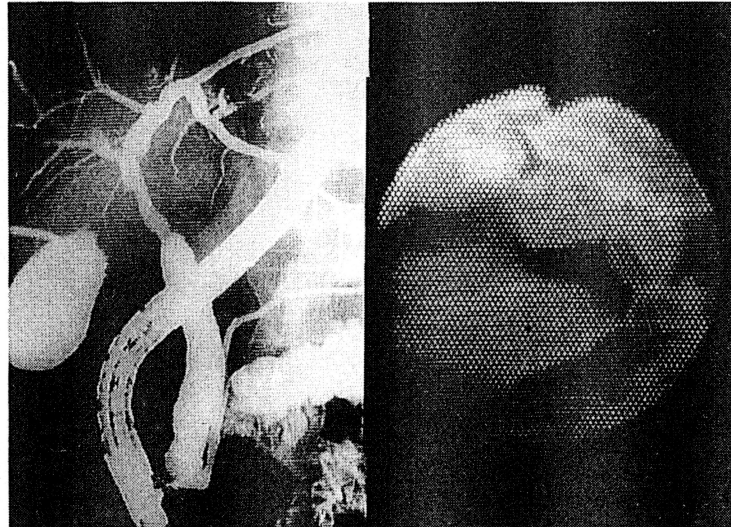


図 6 早期胆管癌

a|b|c|d

- a : ERC ; 胆管下部から中部に隆起性病変がみられる。
 b : EPBD 後に経口胆道鏡 (CHF-BP 30 : オリンパス社) を挿入
 c, d : POCS ; 下部胆管に乳頭型胆管癌がみられ, 中部胆管まで小隆起が連続してみられる。



a|b

図 7 Mirizzi syndrome との鑑別を要した胆管癌

- a : ERC ; 胆石胆嚢炎にて入院. 経皮経肝胆嚢ドレナージ後に ERC を施行. 上部胆管に狭窄像がみられる. Mirizzi syndrome との鑑別が問題となる。
 b : PTCS ; 上部胆管から左肝管に不整粘膜像がみられ胆管癌と診断した。

パス社)が必要となる^{5,6)}。ただし, CHF-BP 30 の胆管内挿入に際しては, 内視鏡乳頭括約筋切開術 (Endoscopic sphincterotomy : EST) あるいは内

視鏡的乳頭バルーン拡張術 (Endoscopic papillary balloon dilation : EPBD) の付加を要する (図 6)。

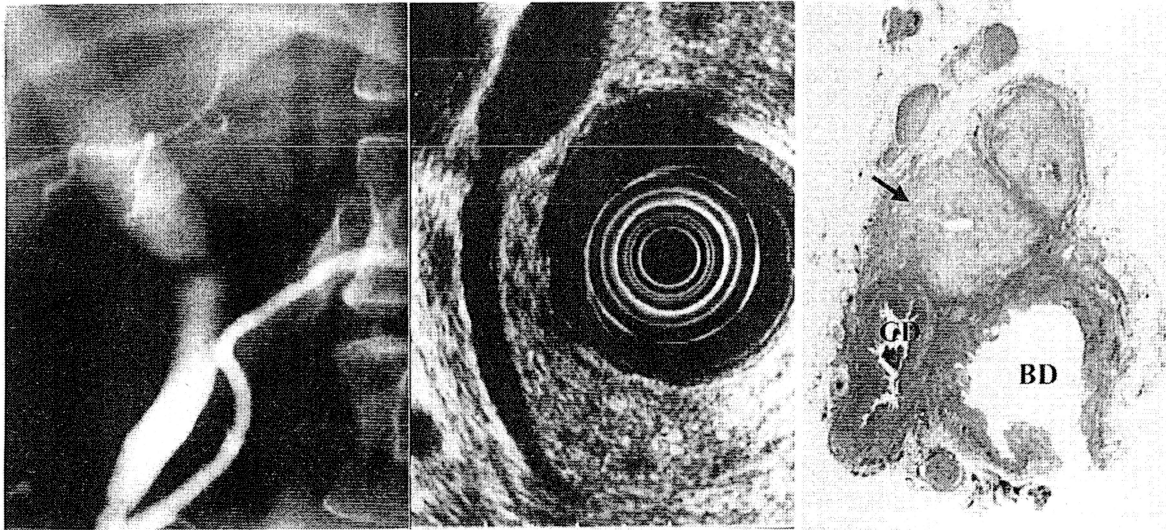


図 8 Neural hyperplasia による胆管狭窄
 a : ERC ; 圧迫撮影にて, 中部胆管に限局する狭窄がみられる.
 b : EUS ; 中部胆管狭窄部で胆管壁の肥厚とその周囲に低エコー領域が確認でき, 狭窄は周囲からの変化によると診断した.
 c : 病理組織像 ; 胆管 (BD) と胆嚢管 (CD) の周囲に Neural hyperplasia (矢印) が存在し, 狭窄原因と最終診断した.

胆管狭窄の診断

胆管狭窄の存在診断は比較的容易と言えるが, 質的診断は必ずしも易しくはない. その理由としては, 悪性では, 胆管癌のほか膵癌や胆嚢癌, リンパ節転移など周囲からの圧排, 浸潤によっても胆管狭窄を来すし, 良性では, 原発性硬化性胆管炎や結石による胆管炎のほか, 膵炎や胆嚢炎によっても狭窄を来すためである. 従って診断に際しては, 胆管内腔および胆管壁の情報に加え, 周囲臓器の病変の有無にも気を配る必要がある. 胆管内腔の診断には, 胆管像とPOCSやPTCSによる観察(図7), 胆管壁の評価には, EUS, IDUSを用いる(図8).

胆管癌の進展度診断

胆管癌の治療の原則は外科手術^{11,12)}であるが, 残念ながら切除不能と判定される症例も少なくない. その理由としては, 診断時にすでに進行癌であることが多いことに加え, 外科手術の適応基準が, 施設間や内科と外科の診療科の垣根によって異なっていることが重大な問題点としてクローズ

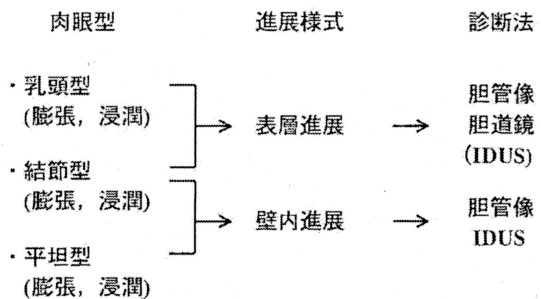
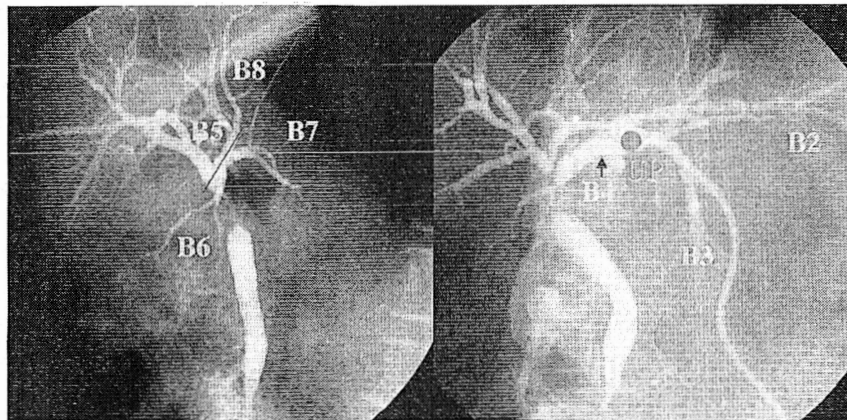


図 9 胆管癌の水平方向進展度診断

アップされる¹³⁾. 手術適応基準の設定が難しい原因としては, 胆管が肝臓, 膵臓, 十二指腸と連なり, 周囲に血管が走行するなど解剖学的に複雑であることに加え, 胆管癌に特有の水平方向進展があり^{11,13)}, 進展度によって術式が多種類存在し¹²⁾, かつ術者や施設によって治療成績が異なっていることが主なものと考えられる.

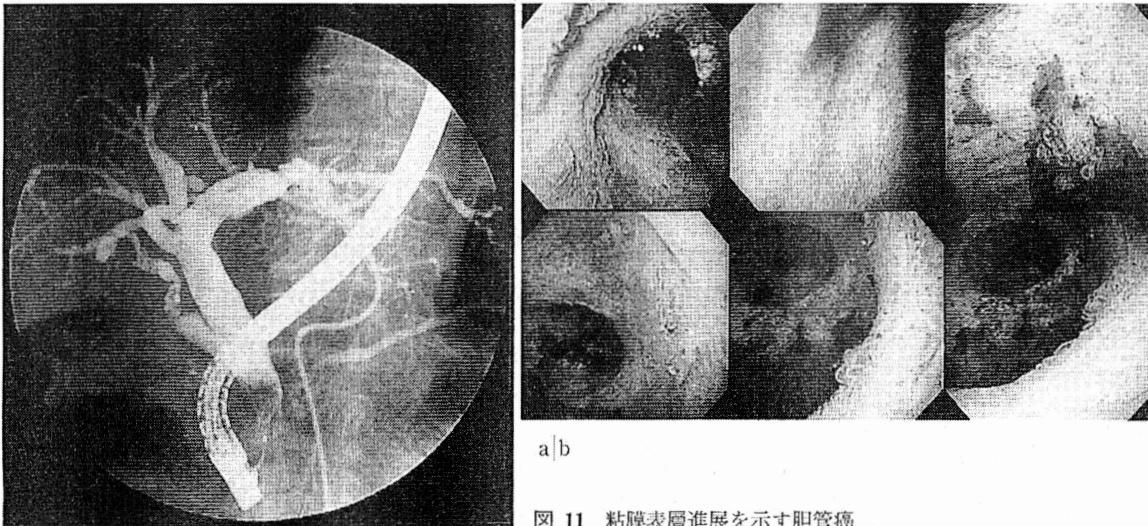
胆管癌の水平方向進展様式は, 大きく3つに分かれる. 粘膜表層進展, 壁内進展, 壁外進展である. 水平方向進展度診断は, 肉眼型, 進展様式を考慮して行う^{13,14)}. その目安について図9に示す. いずれの場合も診断の基本は胆管像の読影であ



a|b

図 10 胆管癌の胆管像

- a : 右側臥位像；右前区域枝 (B5, 8) と後区域枝 (B6, 7) は右側臥位で確認する必要がある (線は境界を示す)。
 b : 頭前斜位像；頭前斜位で撮影すると B4 分岐が確認できる。B2, B3 : 外側区域枝, UP : 門脈臍部



a|b

図 11 粘膜表層進展を示す胆管癌

a : ERC；下部胆管に乳頭型胆管癌を疑う陰影欠損像がみられる。

b : 電子スコープを用いた PTCS；下部胆管の乳頭型腫瘍から小隆起が連続して上部胆管および左右肝管分岐まで進展がみられる。

り、ERC、PTC、MRCP により行う (図 10)。

粘膜表層進展が疑われる場合には、POCS あるいは PTCS を用いる。中・下部胆管であれば POCS でも観察可能であるが、肝内胆管枝の詳細な観察には PTCS を要する。特に開発中の電子スコープ (XCHF-XP 240)¹⁵⁾ を用いると、より微細な所見が捉え得る (図 11)。IDUS では乳頭状の隆

起を示す進展例では診断可能であるが、平坦な進展の場合には難しい。

壁内進展度診断は、胆管像に加え、EUS、IDUS により行う。EUS、IDUS では、主腫瘍部から連続する胆管壁の肥厚所見にて判定する¹⁶⁾。ただし、胆管壁の肥厚は胆管炎や PTBD チューブ留置後にも出現するため、減黄術前に施行することが推奨

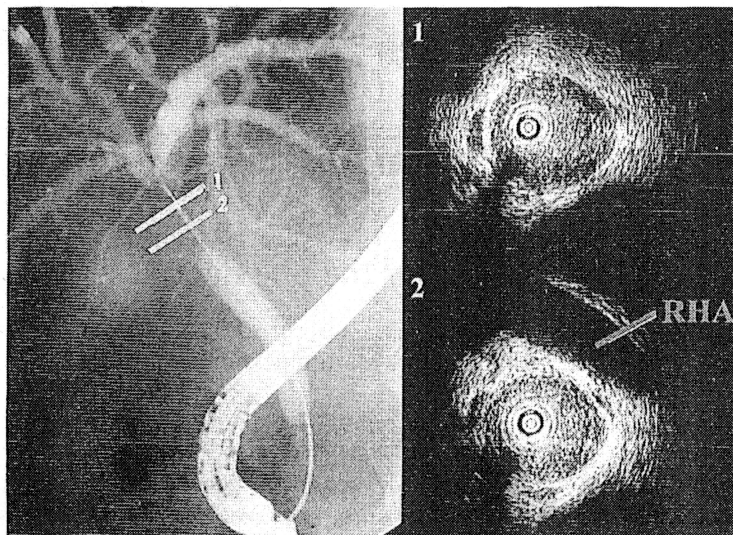


図 12 IDUS による右肝動脈浸潤の診断

通常、右肝動脈 (RHA) は上部胆管のすぐ背側を横切るように走行する。胆管と RHA との間に高エコーが存在すれば RHA 浸潤陰性と診断する。

されている¹⁷⁾。壁外進展度診断は、EUS、IDUS を用いても現状では困難である。

また、術式の選択に大きく関与する右肝動脈 (Right hepatic artery : RHA) の浸潤の判定には IDUS が適する (図 12)。RHA は通常上部胆管のすぐ背側を横切るため、浸潤の有無により肝右葉切除を必要とするか否かに影響する。IDUS は、胆管内からの観察であり、血管造影にて判定困難な外膜浸潤 (pA₁) の診断が可能である。

おわりに

胆管の診断には、専門的な知識と技術の習得を要する。胆管癌の外科手術、術後管理にはさらに専門性が求められる。内科、放射線科、外科の垣根を越えた「胆道医」の育成と、各地域での「センター的病院」の確立が必要と考える。

文 献

- 1) 日本胆道外科研究会. 外科・病理 胆道癌取扱い規約. 第5版, 東京: 金原出版, 2003
- 2) 緒方賢司, 眞栄城兼清, 池田靖洋. 胆管造影による胆管癌の診断. 肝胆膵 2003 ; 47 : 319-26
- 3) Tamada K, Ido K, Ueno K, et al. Preoperative staging of extrahepatic bile duct cancer with intraductal ultrasonography. Am J Gastroenterol 1995 ; 90 : 239-46
- 4) Fujita N, Noda Y, Yokohata K, et al. Newly developed ultrasonic probe with ropeway system for transpapillary intraductal ultrasonography of the bilio-pancreatic ductal system. Dig Endosc 2000 ; 12 : 250-54
- 5) 真口宏介, 柳川伸幸, 長川達哉, ほか. 胆管鏡-経口・経皮経肝胆管鏡による診断を中心に. 日本内科学会雑誌 1997 ; 86 : 597-601
- 6) 瀧沼朗生, 真口宏介, 小山内学, ほか. 経口胆道鏡. 肝胆膵 1999 ; 39 : 457-62
- 7) Nimura Y, Kamiya J. Cholangioscopy. Endoscopy 1996 ; 28 : 138-46
- 8) 崔 仁煥. 胆道癌の早期診断に対する磁気共鳴画像による膵胆道造影法の検討. 胆道 1997 ; 11 : 151-7
- 9) 有山 襄, 崔 仁煥. MRCP-膵胆道の新しい画像診断. 東京: 中外医学社, 1998
- 10) Lopera JE, Soto JA, Munera F. Malignant hilar and perihilar biliary obstruction : use of MR cholangiography to define the extent of biliary ductal involvement and plan percutaneous interventions. Radiology 2001 ; 220 : 90-96
- 11) 二村雄次. 胆管癌の進展度診断. 消化器画像 1999 ; 1 : 157-60
- 12) 川原田嘉文, 田岡大樹, 田端正巳. 肝門部胆管癌における肝外胆道切除術, 拡大肝門部切除. 胆と膵 1999 ; 20 : 841-8
- 13) 真口宏介, 高橋邦幸, 瀧沼朗生, ほか. 胆管癌の術前進展度診断と術式決定-内科の現状. 消化器画像 2003 ; 5 : 367-74
- 14) 坂本英至, 二村雄次, 神谷順一, ほか. 肝門部胆管癌に対する胆管上流側切除範囲-PTBD 造影および

- PTCS による進展範囲診断. 日消外会誌 1999 ; 30 : 2069-73
- 15) 吉田暁正, 真口宏介, 高橋邦幸, ほか. 細径経皮経肝胆道鏡ビデオスコープ (XCHF-XP 240) の使用経験. 「抄録」胆道 2002 ; 16 : 279
- 16) 中村雄太, 乾 和郎, 中澤三郎, ほか. 超音波内視鏡による中・下部胆管癌の進展度診断. 消化器画像 1999 ; 1 : 238-42
- 17) Tamada K, Tomiyama T, Oohashi, et al. Bile duct wall thickness measured by intraductal US in patients who have not undergone previous biliary drainage. Gastroenterol Endosc 1999 ; 41 : 2559-66

Diagnosis of the bile duct

Hiroyuki MAGUCHI*

Bile duct diseases are complex ; besides the malignant lesions represented by cancer and benign lesions such as bile duct stone and cholangitis, the bile duct is liable to tumor invasion or influence of inflammation from the adjacency. The diagnostic system should consist of positive utilization of US, following blood test, to detect even slightest dilatation or minute changes of the bile duct, and their close examination.

MRCP which is drawing attention recently is a highly suitable examination method for bile duct diseases, and its wide-spread usage is much anticipated.

As methods for the close examination, endoscopic ultrasonography, intraductal ultrasonography and peroral/percutaneous cholangioscopy are used in addition to the direct imaging of the bile duct by ERCP or percutaneous transhepatic cholangiography.

For the diagnosis of horizontal spread which is characteristic of the bile duct cancer, cholangioscope is used for superficial spread, cholangiography and IDUS for intraductal spread. For the diagnosis of tumor invasion of the right hepatic artery which influences surgical style, IDUS is used. It is important to select and combine the imaging diagnostic methods most suitable for each lesion.

* Center for Gastroenterology, Teine-Keijinkai Hospital (Sapporo)

Key Words : bile duct, imaging diagnosis, bile duct cancer, preoperative diagnostic assessment