# 門脈血管内超音波検査が術式決定に有用で あった肝門部胆管癌の1例

名古屋大学第2外科

金子 哲也 中尾 昭公 井上総一郎 原田 明生 野浪 敏明 高木 弘

症例は56歳の女性の肝門部胆管癌である。経皮経肝胆道造影,経皮経肝胆道鏡検査による胆道精査の結果,病変は左肝管から総肝管に存在した。腹腔動脈造影にて異常を認めず,経皮経肝門脈造影にて門脈左枝は閉塞し門脈本幹に軽度の壁不整を認めた。その後,門脈血管内超音波検査を施行した。本法によると門脈本幹の壁は0.5mm~0.1mmの高エコー帯に保たれており浸潤陰性であったが門脈壁に接した腫瘍内に肝動脈右枝が埋没している所見を認めた。この所見は術中に確認され,肝左葉切除,尾状葉切除,肝動脈右枝合併切除を施行し,部分的門脈血動脈化の目的で固有肝動脈下腸間膜静脈吻合を施行した。術後,胆管空腸吻合部縫合不全をきたしたが,保存的療法にて治癒した。門脈血管内超音波検査は肝門部胆管癌における門脈壁の浸潤の有無や肝動脈右枝の浸潤の診断が正確にでき、術式立案に有用であった。

**Key words**: proximal bile duct cancer, intraportal endovascular ultrasonography, partial arterialization of the portal vein

### はじめに

近年の各種画像診断の進歩にもかかわらず,胆道癌においては依然,進行癌が多い。特に肝門部胆管癌においては狭い部分に胆管,肝動脈,門脈が並走しており,これらの脈管に容易に浸潤する。最近,胆道癌に対する血管合併切除を含む拡大根治手術が積極的に施行されており<sup>1)2)</sup>,これら主要血管に対する浸潤の有無は術式を立案するうえで重要<sup>3)</sup>である。しかしながら,肝動脈,門脈浸潤に対する診断は進行例においては従来の画像診断においても可能であるが,圧排か浸潤かの徴妙な例での診断は時に困難である。今回,門脈血管内超音波検査がこれら主要血管の診断に役立った症例を経験したので報告する。

症 例

症例:56歳,女性

主訴:黄疸

家族歴, 既往歴:特記すべきことなし.

現病歴:平成4年10月より黄疸に気付き,他院にて 閉塞性黄疸の診断のもとに経皮経肝胆道ドレナージ

<1993年9月8日受理>別刷請求先:金子 哲也 〒466 名古屋市昭和区鶴舞町65 名古屋大学医学部 第2外科 (percutaneous transhepatic biliary drainage 以下, PTBD と略す) 施行、総ビリルビンの最高値は47mg/dl であった、減黄後、精査および手術目的にて当科へ紹介入院となった。

入院時現症:体格,栄養中等度.結膜に軽度,貧血, 黄疸を認める.腹部平坦,軟,腫瘤触知せず.

入院時一般検査所見: GOT, GPT, 胆道系酵素の軽度上昇, ビリルビン値の軽度高値を認めた. CA19-9の上昇をみとめた. 減黄後に施行した ICG 15分停滞率は、正常値であった (Table 1).

Table 1 Labolatory data on admission

| WBC    | $3,400  / mm^3$                   | T Protein           | $6.6\mathrm{g/dl}$             |
|--------|-----------------------------------|---------------------|--------------------------------|
| RBC    | $352\times10^4\ /\mathrm{mm^3}$   | Albumin             | $3.7\mathrm{g/dl}$             |
| Hg     | $11.6\mathrm{g/dl}$               | Na                  | $137  \mathrm{mEq}/\mathit{l}$ |
| Ht     | 36 %                              | K                   | $4.8  \mathrm{mEq}/l$          |
| Plt    | $19.1 \times 10^4  / \text{mm}^3$ | Cl                  | $100~\mathrm{mEq}/\mathit{l}$  |
| GOT    | 69 IU/ <i>l</i>                   | BUN                 | 7 mg/dl                        |
| GPT    | 181 IU/ <i>l</i>                  | Crea                | $0.5\mathrm{mg/dl}$            |
| LDH    | 179 IU/ <i>l</i>                  | Thrombotest         | 78.6%                          |
| ALP    | 257 IU/ <i>l</i>                  | Hepaplastin         | 106 %                          |
| T Bil  | $2.8\mathrm{mg/dl}$               | K ICG               | 0.206                          |
| CEA    | $1.0\mathrm{ng/ml}$               | ICG R <sub>15</sub> | 5.2%                           |
| CA19-9 | $93\mathrm{ng}/\mathit{l}$        |                     |                                |

PTBD 造影所見: PTBD は左右肝内胆管より施行 されている。狭窄範囲は左は B4分岐部、下流は 3 管合 流部, 右は右肝管までであった(Fig. 1).

腹腔動脈造影所見:血管造影上, encasement など 明らかな異常所見は認めなかった(Fig. 2).

経皮経肝胆道鏡検査(percutaneous transhepatic

Fig. 1 Percutaneous transhepatic cholangiography: Tumor was existed in proximal bile duct. The invasion of the tumor was from left hepatic duct to common hepatic duct.

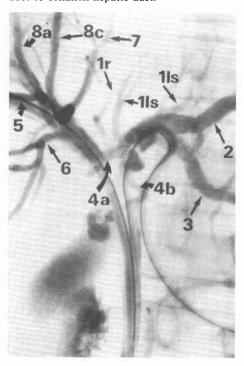


Fig. 2 Celiac angiography: No abnormal finding was observed.



cholangioscopy 以下、PTCSと略す)所見: 右枝の PTBD tube を拡張し PTCS を施行した。表面に新生 血管を伴う結節浸潤型の胆管癌であった。生検による 浸潤範囲はほぼ造影所見と一致していた。特に右側へ の浸潤は左右分岐直後までにとどまっていた。

腹部 computed tomography (以下、CT と略す) 所 見:肝門部に淡く造影される腫瘤像を認める 門脈左 枝の造影は不良であり、浸潤が疑われた。 肝動脈への 浸潤は指摘できなかった。

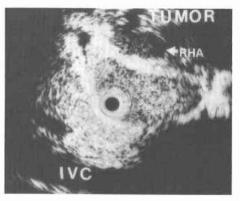
経皮経肝門脈造影 (percutaneous transhepatic portography 以下, PTP と略す)所見:門脈左枝は閉塞し

Fig. 3 Percutaneous transhepatic portography: Left branch of the portal vein was obstructed. The slight stretch of the portal trunk was observed (arrow).



Fig. 4 Intraportal endovascular ultrasonography: The echogenic band of the portal vein was not destructed. The right hepatic artery was considered to be involved in the tumor.

IVC: Vena cava inferior RHA: Right hepatic artery



ており、門脈本幹から右枝にかけて軽度の壁不整を認めた(Fig. 3)

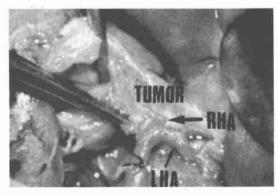
門脈血管内超音波検査(intraportal endovascular ultrasonography 以下,IPEUS と略す)所見:PTP に続き,IPEUS を施行した。使用機器は6-French,20 MHz,360°メカニカル型プローブである。上部胆管に相当する部位では腫瘍は低エコーに描出され,echogenic band として描出される門脈壁と接し,軽度圧排していたが,浸潤陰性と診断できた。肝動脈右枝は腫瘍内に存在し腫瘍に巻き込まれていると診断した(Fig. 4)。

以上の所見から、左肝管へ優位に浸潤した肝門部胆 管癌であり、門脈は左枝が、肝動脈は右枝が浸潤を受 けていると診断した。

手術所見:開腹すると腫瘍は肝門部で癌臍を形成していた。肝門部をはく離すると肝動脈右枝は腫瘍内に巻き込まれていた(Fig. 5). 肝左葉切除,尾状葉切除,肝動脈右枝合併切除を施行した。肝動脈右枝遠位側断端は前区域枝と後区域枝に分岐しており再建困難であったのでそのまま結紮し,部分的門脈動脈血化を目的に固有肝動脈と下腸間膜静脈(以下,IMVと略す)を端々吻合した(Fig. 6)。また肝右葉への動脈の側副血行路を保存する目的で肝右葉へ授動,脱転は行わず,尾状葉も左側より短肝静脈を処理し,可及的に切除した。胆道再建は胆管空腸吻合,Roux-en-Y吻合にて

Fig. 5 Intraoperative photography: Right hepatic artery was involved by the tumor.

RHA: Right hepatic artery LHA: Left hepatic artery



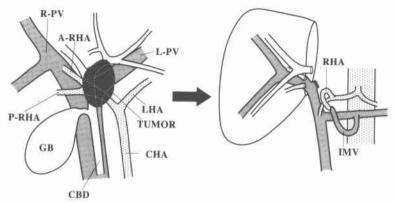
行った.

術後経過: 術後第7病日より胆管空腸吻合部縫合不全を認めた。右肝下面へのドレナージ不良のためエコーガイドにドレナージを追加した。縫合不全が治癒するまで約3か月かかり第127病日に退院した。経過中,ビリルビンの最高値は術後第1病日に3.9mg/dlまで上昇したが、その後漸減した。

切除標本所見:胆道癌取扱い規約<sup>4)</sup>に従うと, Bls, Cirs, 結節浸潤型, 3cm×4cm, S<sub>2</sub>, H-inf<sub>0</sub>, Panc<sub>0</sub>, D<sub>0</sub>, V<sub>3</sub> (Vp, Arh), Po, N (-), Stage IV であっ

**Fig. 6** Schematic representation of the partial portal blood arterialization: The stump of proper hepatic artery was anastomosed to the inferior mesenteric vein.

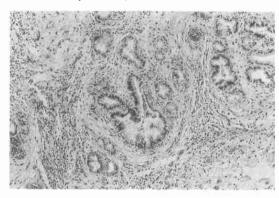
L-PV: Left branch of the portal vein CBD: Common bile duct R-PV: Right branch of the portal vein GB: Gallbladder RHA: Right hepatic artery LHA: left hepatic artery A-RHA: Anterior branch of RHA IMV: inferior mesenteric vein P-RHA: Posterior branch of RHA



**Fig. 7** Cut surface of the resected specimen: The right hepatic artery was involved by the tumor (arrow). (hematoxylin-eosin, ×1.5)



**Fig.** 8 Microscopic finding of the tumor: The moderately differentiated adenocarcinoma. (Hematoxylin-eosin. ×100)



た(**Fig. 7**). 組織学的には中分化型管状腺癌,中間型,  $INF_{\gamma}$ ,  $ly_1$ ,  $v_0$ ,  $pn_2$ であった.

術後172日目に腹部血管造影を施行した。肝臓への血流は右下横隔動脈,胃十二指腸動脈,挙上した空腸動脈を介した分枝より栄養されており,固有肝動脈と下腸間膜静脈の吻合部は造影されず閉塞しているものと思われた。

#### 考 察

胆道癌,特に肝門部胆管癌における解剖の理解,画像診断の進歩に伴い病変の進行状況がかなり正確に把握されるようになったが. さらに PTCS,精密な胆道造影による胆管内の進展範囲の正確な診断により尾状葉を含む合理的切除が行われておりが,また脈管浸潤に対し,積極的に血管合併切除を併施する拡大根治手術の報告"がなされている. 水本がによる第18回日本胆道

外科研究会によるアンケート結果によると,胆管癌切除例2,460例中,234 (9.5%) に血管合併切除が行われている。これに伴い,肝動脈,門脈への浸潤をより正確に把握することが必要となってきた。しかしながら,胆道癌における門脈浸潤の診断は明らかな狭窄像を示す場合は別として,軽度の圧排,伸展像を呈する場合,時として思わぬ浸潤陽性例を経験する。また解剖学的に肝動脈右枝は胆管の背側,門脈の腹側を横切るように走行するため,上部胆管癌において浸潤を受けやすい。

一方、超音波細径プローブの進歩により血管内超音 波カテーテルが開発され、循環器領域では angioplasty後の治療評価などに用いられている10)。今回, IPEUS を施行することにより高周波、高分解能の振動 子により作られる水平画像を観察することで肝門部胆 管癌の主要血管への浸潤が正確に診断できた。 門脈内 からみた場合6-French, 20MHzで penetration は約10 mm~15mm であり本例ではちょうど、肝動脈右枝が 門脈をまたぐ部位で浸潤を受けており腫瘍内に肝動脈 右枝が埋もれている像を描出でき,手術で確認できた。 また門脈壁は0.5mm~1.0mm の echogenic band に 描出され、これを直接観察することにより、門脈への 浸潤か圧排かの判定に有用であった。血管造影は造影 剤によって満たされた血管内腔の前後像を観察するも のであり、内腔より外側の壁自体の情報を直接得るこ とはできないのに対し、本法では門脈内腔からみた水 平画像に観察することにより門脈壁の浸潤のみなら ず、限られた範囲ではあるが、門脈に沿ったリンパ節 や肝動脈の観察も可能である<sup>11)</sup>。 本法は Noguchi ら<sup>12)</sup> により最初に行われた方法であり、われわれも膵癌を 中心に同様の試みを行っており13), 胆道膵癌における 術式を立案するうえで通常の画像診断では得難い情報 が得られた.

最後に、本法は左肝管原発の肝門部胆管癌であり、主要血管への浸潤は門脈左枝と肝動脈右枝であった。根治手術のためには肝動脈右枝の再建は困難であり部分的門脈動脈化140の目的で固有肝動脈と IMV を吻合した。本例は術後血管造影にて吻合部が造影されず門脈動脈血化がどの程度達成されていたかについての評価は困難であった。本例において肝不全は起こさなかったが胆管空腸吻合部縫合不全をきたし、治癒までに3か月以上を要したことより、microsurgery による肝動脈右枝末梢での再建を今後は考慮すべきであると反省させられた。

#### 文 献

- Nakao A, Nonami T, Harada A et al: Portal vein resection with a new antithrombogenic catheter. Surgery 108: 913-918. 1990
- 2) Mimura T, Takakura N, Kim H et al: Block resection of the hepatoduodenal ligament for carcinoma of the bile duct and gallbladder. Surgical technique and a report of 11 cases. Hepatogastroenterology 38: 561-567, 1991
- Tashiro S, Uchino R, Hiraoka T et al: Surgical indiction and significance of portal vein resection in biliary and pancreatic cancer. Surgery 109: 481-487, 1991
- 4) 日本胆道外科研究会編:胆道癌取扱い規約。金原 出版、東京、1993
- 5) 山本 宏, 高山 亘, 竜 崇正ほか: 肝外胆管癌の Dynamic CT 診断, 胆と膵 11:357-361, 1990
- 6) Nimura Y, Hayakawa N, Kamiya J et al: Hepatic segmentectomy with caudate lobe resection for bile duct carcinoma of the hepatic hilus. World J Surg 14: 535—544, 1990
- 7) 中尾昭公, 高木 弘:胆道系悪性腫瘍に対する門脈合併切除、胆と膵 8:57-62, 1987
- 8) 水本龍二, 小倉嘉文, 松田信介ほか:胆道癌の治療 成績一進行癌に対する拡大手術を中心として(ア

- ンケート集計結果から). 胆と膵 11:869-882, 1990
- 9) 幕内雅敏, 尾崎秀雄, 高山忠利ほか: 外科療法一胆 道癌の基本術式と新しい外科手術. 森山紀之, 末舛 恵一編. 図説臨床癌シリーズ. 膵癌・胆道癌. メ ジカルビュー社, 東京, 1988, p133—141
- 10) Tobis JM, Mallery JA, Gessert J et al: Intraportal ultrasound crosssectional arterial imaging before and after balloon angioplasty in vitro. Circulation 80: 873—882, 1989
- 11) 金子哲也, 中尾昭公, 井上総一郎ほか:膵癌に対する門脈血管内超音波検査法 Intraportal endovascular ultrasonography, 映像情報 Med 25: 435-439, 1993
- 12) Noguchi T, Makuuchi M, Maruta F et al: Intraportal US with 20-MHz and 30-MHz scanning catheters. Work in progress. Radiology 186: 203-205. 1993
- 13) 金子哲也,中尾昭公,原田明生ほか:膵頭部癌に対する術中門脈血管内超音波検査の経験,日超音波 医会61回研究発表会講論集 61:89-90,1993
- 14) 前田基一:動脈遮断肝に対する部分的門脈動脈化 の有効性に関する実験的研究。日外会誌 92: 697-705, 1991

## A Case Report of Proximal Bile Duct Cancer in Which Intraportal Endovascular Ultrasonography was Useful to Formulate the Operative Strategy

Tetsuya Kaneko, Akimasa Nakao, Soichiroh Inoue, Akio Harada, Toshiaki Nonami and Hiroshi Takagi Department of Surgery II, Nagoya University School of Medicine

A 56-year-old woman was admitted to our hospital because of a proximal bile duct cancer. Percutaneous transhepatic cholangiography and percutaneous transhepatic cholangioscopy revealed that the cancer developed from the left hepatic duct to the common hepatic duct. Celiac angiography revealed no abnormal finding. Percutaneous transhepatic portography (PTP) revealed the obstruction of the left branch of the portal vein and slight stretch of the portal trunk. Following PTP, intraportal endovascular ultrasonography (IPEUS) was performed. The wall of the portal vein was visualized as an echogenic band with a thickness of 0.5 mm to 1.0 mm by IPEUS. The wall of the portal trunk was not destructed, so portal invasion of the tumor was diagnosed as negative. The finding of involvement of the right hepatic artery in the tumor was obtained by IPEUS. This finding was confirmed by the operation. Left hepatic lobectomy, caudate lobectomy and combined resection of the right hepatic artery was performed. Anastomosis between the proper hepatic artery and inferior mesenteric vein was performed in order to obtain partial arterialization of the portal vein. Leakage from the cholangiojejunostomy occurred after the operation, but resolved with conservative therapy. IPEUS was considered to be useful in making the accurate diagnosis of the portal vein and right hepatic arterial invasion of the tumor and in formulating the operative strategy.

**Reprint requests:** Tetsuya Kaneko Department of Surgery II, Nagoya University School of Medicine 65 Tsurumai-cho, Showa-ku, Nagoya, 466 JAPAN