

## 3D triad image が治療方針の決定に有用であった胆道損傷の2例

菅江貞亨<sup>1</sup> 遠藤 格<sup>1</sup> 藤井義郎<sup>1</sup> 武田和永<sup>1</sup> 杉田光隆<sup>1</sup> 吉田謙一<sup>1</sup>  
 森岡大介<sup>1</sup> 松尾憲一<sup>1</sup> 田中邦哉<sup>1</sup> 渡會伸治<sup>1</sup> H.O. Peitogen<sup>2</sup> 嶋田 紘<sup>1</sup>

<sup>1</sup>横浜市立大学大学院医学研究科消化器病態外科学 <sup>2</sup>MeVis, Bremen University

### はじめに

教室では2003年からドイツ, MeVis社と共同研究を行い, multidetector-row CT (以下 MDCT) から門脈, 肝動脈, 胆管を同時に再構築した3D triad image を作成し, 各種肝胆道疾患の治療に応用してきた<sup>1~5)</sup>. 今回, 本法が胆道損傷症例において治療方針の決定に有用だったので報告する.

### 症例 1

25歳の男性. バイク事故で腹腔内出血, 肝挫傷を受傷, 他院で緊急開腹止血術が施行された. 肝門部の出血に対し繰り返し縫合止血が施行され, 大動脈の一次分枝を結紮したという記載があった. 術後, 胆管炎を頻回に繰り返し, 肝門部胆管の損傷, 狭窄が疑われたため, 術後2ヵ月目に左肝管より経皮経胆道ドレナージ (以下 PTBD) が施行された. 術後4ヵ月でのPTBDからの直接造影 (Fig. 1 left) では, 総肝管付近に胆汁瘻を認め, 3.8 cm にわたる総肝管, 総胆管の狭窄を呈していた. 右葉胆管は前枝後枝とも描出された. 術後6ヵ月で退院し, 根治治療を目的に当院を紹介受診された. 当院受診時は, 軽度の肝機能障害を認めるのみで, ICG15分値は8%と正常であった. 当院でのPTBDからの直接造影 (Fig. 1 right) では, 狭窄が進行し, 左肝管で先細りを呈し, 右肝管, 総胆管は確認できなかった.

動門脈の血流が保たれていたため, 胆管の再建を目的とし, 肝管空腸吻合の方針とした. 術前シミュレーションのため, 3D triad image (Fig. 2) を作成した. 右葉胆管はB8の1本だけが中枢側との連続性を認めた. 中枢側と交通がないB8, 後区域枝, 尾状葉枝などの胆管枝も, 画像処理により明瞭に描出された. 全体に胆管拡張はなく, 手術の際に吻合が必要になる閉塞している右葉胆管枝も拡張を認めなかった. 肝動脈は上腸間膜動脈から脾のアーケードを經由して供給されているのが描出され, 1回目の手術のときに止血のため結紮された動脈は総肝動脈だったと予想された.

以上の所見から, 肝管空腸吻合した場合は, 狭窄した数本の2次分枝以上の末梢胆管枝と空腸を吻合する必要があることが判明した. この場合, 術後も吻合

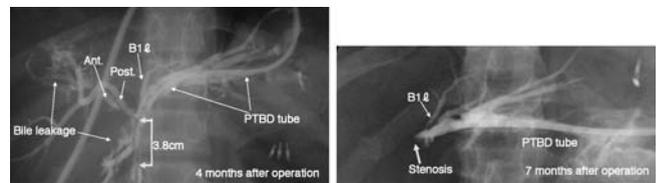


Fig. 1 Cholangiography (Case 1). 4 months after operation (left) and 7 months after operation (right).

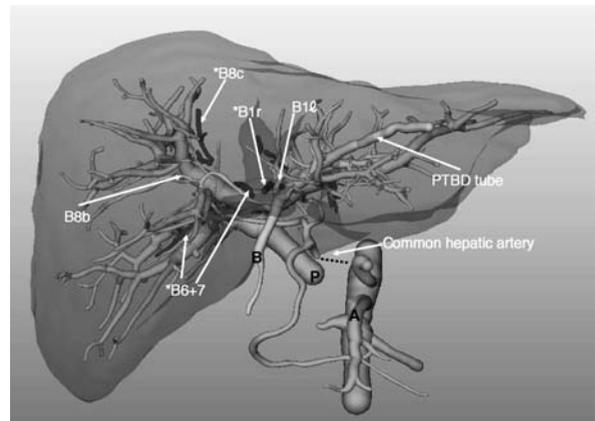


Fig. 2 3D triad image (Case 1)  
 A: artery, B: bile duct, P: portal vein

部狭窄, 胆管炎を繰り返す可能性が考えられたため右葉切除が必要と考えた.

経内視鏡的な造影を追加すると, 総胆管の胆汁瘻が縮小してはいるものの残存し, 左肝管にも強い狭窄も認めた. このため右葉切除, 左肝管再建も, 術後合併症のリスクを回避できないと考え, 内ステントを留置した. 総胆管の胆汁瘻の軽快, 肝門部炎症の消退を待つ待機的に手術を行う予定である.

### 症例 2

71歳の男性. 他院で急性胆嚢炎に対して開腹胆嚢摘出術が施行された. 術翌日より黄疸が出現し, 総胆管の損傷が原因と診断された. PTBD が造設されたのち, 術後2ヵ月目に根治治療目的に当院へ転院となった. 入院時検査所見では, ICG15分停滞率は17

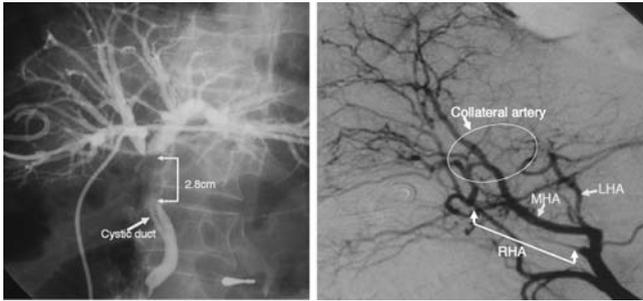


Fig. 3 Case 2. Cholangiography (left) and angiography (right)

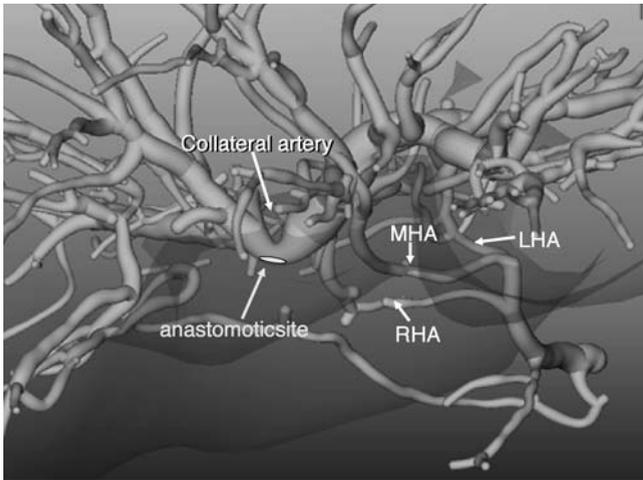


Fig. 4 3D triad image (Case 2)

%, 肝障害度は B だった。胆道直接造影 (Fig. 3 left) で左右肝管合流部から 2.8 cm にわたる総肝管の欠損を認めた。腹部造影 CT で脾静脈と上腸間膜静脈の合流部から左右門脈内部にわたる鋤形状の門脈内血栓を認めた。血管造影 (Fig. 3 right) で右肝動脈は完全な途絶を認め、中肝・左肝動脈から肝門板を介して右

葉へ血流が供給されていた。この肝門板を経由する側副血行路と胆管の立体的相互位置関係を明らかにするために作成した 3D triad image (Fig. 4) では、血管造影で認めた側副血行路は左右肝管合流部の背側・頭側を走行していることが明瞭に描出された。

本症例に対して、広範囲門脈血栓の存在や 71 歳と高齢であることから、効果が確実な肝管空腸吻合を選択した。3D triad image の所見から術前に手術をシミュレーションすることができ、肝管から深部、背側には切り込まないよう注意を払って、出血や側副血行の損傷をすることなく、手術を安全に施行することができた。

術後に行った 3D triad image で側副血行路が温存されていることが確認できた。本症例は術後合併症なく経過し、術後 28 日で退院した。

#### まとめ

3D triad image は、外傷や再手術で解剖の変異や強度の癒着が予想される症例において、肝門部脈管の相互の立体的位置関係を視覚的に明瞭に把握できるため、治療方針の決定や術前シミュレーションから安全な手術を施行するために有用であった。

#### 文献

- 1) 杉田光隆, 遠藤 格, 田中邦哉ほか: 術前 3D-CT が血管浸潤の有無の判定および胆管切離線の決定に有用であった肝門部胆管癌の 1 例. 臨床解剖研究会記録 4: 22-23, 2004
- 2) 杉田光隆, 遠藤 格, 藤井義郎ほか: 3D CT を用いた肝門部の解剖学的検討. 臨床解剖研究会記録 5: 59, 2005
- 3) 渡會伸治, 杉田光隆, 田中邦哉ほか: 肝切除術における出血のコントロール—術前 3D-CT による脈管切離部位の同定を中心に. 臨床外科 60: 955-960, 2005
- 4) 菅江貞亨, 遠藤 格, 藤井義郎ほか: 3DCT による肝門部胆管癌の大血管浸潤診断能. 臨床解剖研究会記録 6: 32-33, 2006
- 5) 渡會伸治, 菅江貞亨, 杉田光隆ほか: 肝切除に必要な区域診断. 消化器画像 8: 328-334, 2006

### The role of the 3D triad image in making a decision for bile duct injury

Sadatoshi SUGAE<sup>1</sup>, Itaru ENDOH<sup>1</sup>, Yoshiro FUJII<sup>1</sup>, Kazuhisa TAKEDA<sup>1</sup>, Mitsutaka SUGITA<sup>1</sup>, Kenichi YOSHIDA<sup>1</sup>, Daisuke MORIOKA<sup>1</sup>, Kenichi MATSUO<sup>1</sup>, Kuniya TANAKA<sup>1</sup>, Shinji TOGO<sup>1</sup>, H.O. PEITOGEN<sup>2</sup>, Hiroshi SHIMADA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Gastroenterological Surgery, Yokohama City University, Graduate School of Medicine, <sup>2</sup>MeVis, Bremen University

We have been collaborating on three-dimensional imaging with MeVis in Germany from 2003. Three-dimensional images of the hepatic artery, portal vein and biliary duct are rebuilt from the information on multidetector-row CT (MDCT). We applied these 3D triad images to the treatment of not only hepatic disease but also various biliary tract diseases. We report two cases of biliary injury which indicated the advantages of using 3D triad images in management.

The first case suffered from injury of the hepatic hilum due to a traffic accident. In this case, the branches of the biliary duct which could not be drawn by the cholangiogram through PTBD tube were visualized clearly by the image processing.

In the other case, the patient underwent a cholecystectomy for acute cholecistitis. However, jaundice due to injury of the common hepatic duct appeared. In this case, the relationship between the collateral artery in the hilum and the bile duct was visualized clearly and 3D triad image was useful as the simulation of the operation.

When anatomical changes in the hilum due are expected to trauma or postoperative state, 3D triad images are useful to clarify the interrelationship of the vessels and contribute to making the treatment protocol and simulation.

**Key words:** 3D image, MDCT, benign biliary stricture, biliary injury