

右葉グラフト生体肝移植ドナーにおける術前経静脈下 3D-CT の有効性

—肝静脈灌流領域に基づいた静脈枝再建および術式の検討—

松尾英生 奥田康司 緒方俊郎 木下壽文 青柳成明

久留米大学外科学

はじめに

生体肝移植における肝静脈枝再建の是非は、術後グラフト不全に関わる重要な問題である。今回我々は右葉グラフトを用いた生体肝移植において経静脈下 3D-CT による肝静脈分岐形態から中肝静脈を含めない右葉グラフトを想定した場合の、中肝静脈前区域灌流枝 (V5, V8), 右中肝静脈 (MRHV), 右下肝静脈 (IRHV) の再建の検討を行った。

材料と方法

対象は成人75例、(正常肝70例, 慢性肝炎5例)。造影剤を経静脈投与 (2 ml/sec) にて動脈相, 門脈相,

静脈相の 3 phase で CT を施行した。得られた画像データより INTAGE RV 1.3 (ケイ・ジー・ティー社製) を用いて 3D 構築を行い (Fig. 1), 本研究においては肝静脈 3D 画像より肝静脈分岐形態を分類した。次いで V5, V8, MRHV, IRHV 各肝静脈の灌流領域をワークステーション上で volumetry を行った。当該肝静脈と隣接する肝静脈の中間点を各肝静脈の灌流領域の境界線とし, 右葉グラフトを想定しているため右葉容量に対する灌流容量率を測定した。

結果

右上肝静脈 (SRHV) の形態は肝の右前角までの長さの80%以上占めるものが75例中60例 (80%), 80%

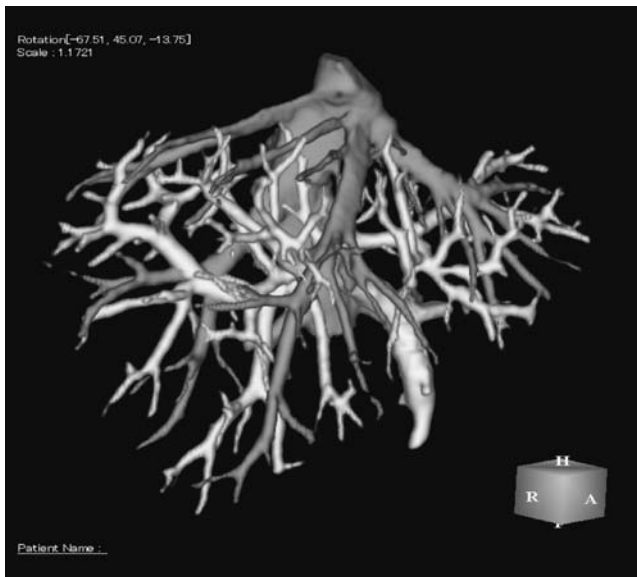
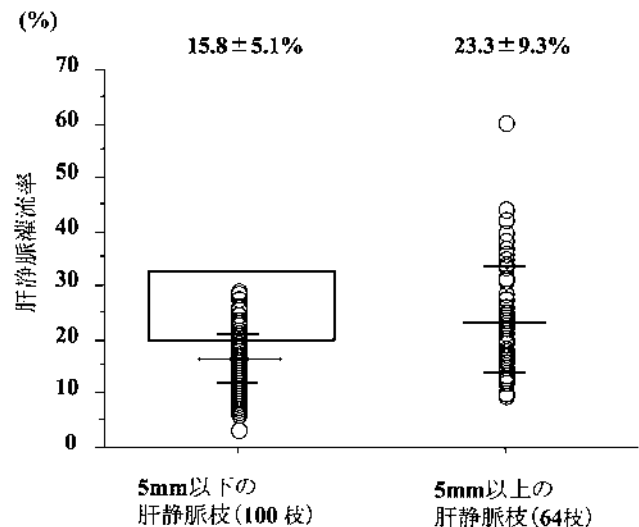


Fig. 1

3D images of the hepatic vein and portal vein were reconstructed from CT data in each dominant phase. Each 3D image of the hepatic vein and the portal vein was unified thereafter. The second branches of hepatic vein and the fourth branches of the portal vein were identified clearly.

Table 1



The territory volume ratio of the corresponding branch to total right liver volume was over 20% in 21 branches, even with a diameter less than 5 mm. On the other hand, the territory volume ratio was less than 20% in 12 branches of more than 5 mm diameter.

未満のものが15例（20％）であった．右葉に対する平均灌流容量率はそれぞれ57％，27％であった．各静脈枝の起始部の直径を計測した．IRHVは41例に認められ平均直径が5.2 mm，MRHVは8例に認められ3.8 mmであった．V5は4.6 mm，V8は4.1 mmであった．

直径が3 mm以上の164枝で右葉に対する平均灌流容量率はV5が19％，V8が18％，IRHVが23％，MRHVは9％であった．

肝静脈枝の再建は一般的には5 mm以上とされているので5 mm以上と5 mm未満で灌流領域との関連をV5，V8，IRHV，MRHVにおいて検討した．5 mm未満の肝静脈枝は100枝存在し平均灌流容量率は15.8±5.1％であった．5 mm以上の肝静脈枝は64枝で平均

灌流容量率は23.3±9.3％であった．5 mm未満の肝静脈枝でも右葉の20％以上を占めるものが21％存在し，また5 mm以上の肝静脈枝でも灌流領域が20％以下の症例もみられた（Table 1）．

考 察

経静脈下3D-CTは肝静脈分枝形態のvariationを術前に明確に描出した．術後small-for-sizeの対策としてドナー残肝の静脈形態から，右葉グラフト時の肝静脈区域枝の再建決定は，肝静脈の直径が肝静脈灌流容量と必ずしも一致しない症例があるため，3D-CTにより肝静脈灌流容量からみた合理的な再建決定が可能となりえる．経静脈下3D-CTは生体肝移植ドナーの術前画像診断として肝静脈再建を含めた術式の決定に有効と考えられた．

Investigation of hepatic venous system of right lobe graft by 3D visualization in living donor liver transplantation: Special reference to hepatic vein reconstruction

Hideki MATSUO, Koji OKUDA, Toshirou OGATA, Hisahumi KINOSHITA, Shigeaki AOYAGI
Department of Surgery, Kurume University School of Medicine

Purpose: The purpose of this study was to investigate the ramification pattern and volumetric measurement of each segmental hepatic vein in the right lobe assessed by 3D image reconstructed by MD-CT data. During this study, special emphasis was put on the individualization for operation planning of hepatic vein reconstruction.

Material and methods: The subjects were 75 adults. Intravenously enhanced MD-CT was performed with a Asteon multi Ver1.5 with 4 detector capability (Toshiba, Tokyo, Japan). 3D reconstructions of the hepatic vessels were rendered with a commercially available workstation (Intage rvse, KGT Co Ltd, Osaka, Japan).

Results: Reliability of 3D venography was sufficient to understand individual ramification pattern. Respective data of the average diameter and territory volume ratio to the total right volume were 5.2 mm, 23% in IRHV, 3.8 mm, 9% in MRHV, 4.6 mm, 19% in V5 and 4.1 mm, 18% in V8. Even in the segmental veins less than 5 mm the territory volume ratio was over 20% in 21 branches.

Conclusion: 3D-CT venography is an effective imaging modality to evaluate the ramification pattern and the corresponding territory volume of the segmental hepatic veins in determining the individual plan for graft harvesting and reconstruction of the segmental hepatic vein.

Key words: 3DCT, hepatic vein, right lobe graft