

## 副肝動脈を有するドナーを用いた動脈再建の安全性

阪本良弘\*\*\* 高山忠利 中塚貴志\* 朝戸裕貴\* 菅原寧彦  
 佐野圭二 今村 宏 河原崎秀雄\*\* 幕内雅敏

東京大学移植外科 \*同形成外科 \*\*同小児外科 \*\*\*癌研究会付属病院消化器外科

### 背景

副左・右肝動脈の頻度は各々12 (7-22), 14 (9-26) %程度と報告されている<sup>1,2)</sup>。脳死肝移植では副肝動脈などの破格を有するグラフトを用いても動脈血栓症の頻度は変わらない(6% vs 4%, n = 527)とされる<sup>3)</sup>。一方, 生体肝移植では細く, 短い, 複数の動脈枝を再建する必要があり, 副肝動脈などの破格を有するグラフトでは血栓症の頻度は倍だったという報告がある(19% vs 9%, n = 66)<sup>4)</sup>。我々は副左肝動脈を再建した6例の生体肝移植成功例を報告した<sup>5)</sup>が, 副肝動脈を有するグラフトを用いた動脈再建の安全性は明らかにされていない。

### 対象

平成8年より12年までの当科の114例の生体肝移植例を対象とした。左葉系グラフトは101例で, 外側区域35例, 拡大外側区域14例, 左葉24例, 左葉+尾状葉28例だった。右葉系グラフトは13例で, 右葉8例, 後区域5例だった。術前の血管造影に基づいて左葉系グラフトの動脈分岐を4型に分類し, 吻合に用いた動脈枝の口径, 長さ, 血栓症の頻度を解析した(Fig. 1)。動脈再建は顕微鏡下に形成外科医が行った。

### 結果

Type I (n = 69) では左・中肝動脈を切離してグラフトを採取し, 左肝動脈は必ず再建した。Type IBの2例, Type ICの1例では2枝(左・中肝動脈)の再建が必要だった。血栓症はIAで3例, IBで4例に経験した。Type II (n = 24) では左肝動脈および副左肝動脈の根部を切離してグラフトを採取し, 23例で副左肝動脈を再建した。残る1例(IIA)では

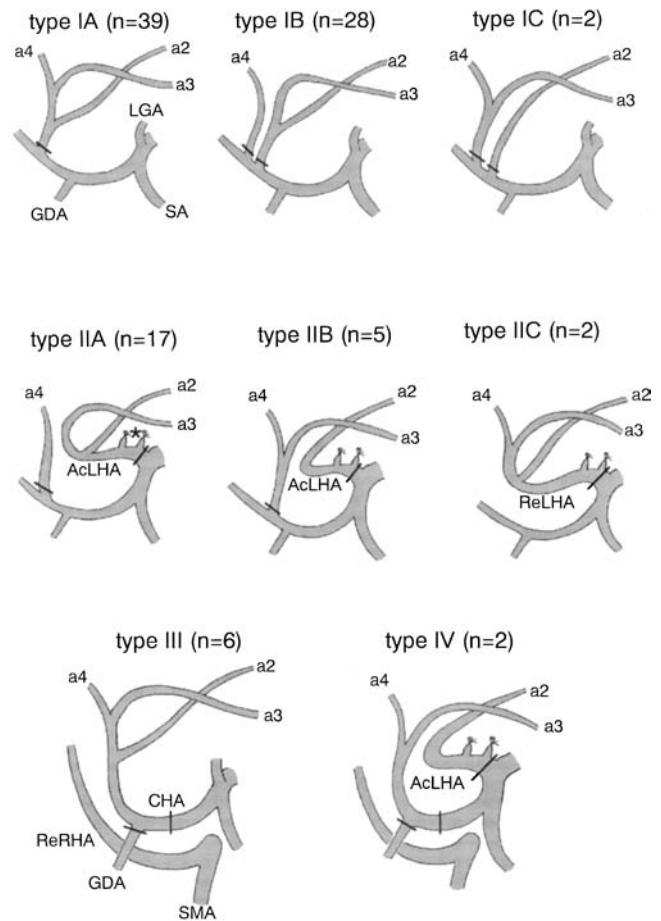


Fig. 1 Classification of donor hepatic arterial anatomy in 101 cases of left-sided liver grafts. The thick line indicates the site of harvesting the arterial branch. LGA, left gastric artery; GDA, gastroduodenal artery; SA, splenic artery; AcLHA, accessory left hepatic artery; ReLHA, replaced left hepatic artery; ReRHA, replaced right hepatic artery; CHA, common hepatic artery; SMA, superior mesenteric artery and \*, stomach-related branches from the aberrant left hepatic artery.

通常左肝動脈を再建した。血栓症はType IIAの2例に経験した。Type III (n = 6) では左肝動脈を総肝

動脈まで剥離・切離し，総肝動脈を再建した． Type IV (n=2) では総肝動脈と副左肝動脈根部で動脈を切離し，副左肝動脈を再建した． Type III, IV に血栓症はなかった．副左肝動脈または総肝動脈を吻合に用いた場合は通常の左肝動脈を用いた場合よりも吻合枝は有意に太く，かつ長かった (Table 1)．血栓症の頻度は有意差はないものの前者で低かった．血栓症は9例 (7.9%) で経験し，血栓除去術で7例は救命し得た．

### 考察および結論

副肝動脈を有する左葉系グラフトの動脈再建では，再建に用いる副左肝動脈や総肝動脈が通常の左肝動脈に比して太くて長いため，吻合操作に有利で，結果的に血栓症の頻度が低下したと考えられる．術前にドナーの血管造影を行って動脈の分岐形態を確認し，副左肝動脈や総肝動脈を吻合に用いればより安全に動脈再建を行うことができると考えられる．

### 文献

1) Michels NA: Newer anatomy of the liver and its variant blood supply and collateral circulation. *Am J Surg* **112**: 337-47, 1966

Table 1 Hepatic Arterial Branch for Anastomosis and Incidence of Occlusion in Left-Sided Liver Grafts

|               | LHA (n=70) | Aberrant LHA or CHA (n=31) | p-value |
|---------------|------------|----------------------------|---------|
| diameter (mm) | 2.0±0.8    | 2.5±0.7                    | 0.03    |
| length (mm)   | 9.0±7.3    | 42.0±14.7                  | <0.0001 |
| occlusion (%) | 8 (11.4%)  | 1 (3.2%)                   | 0.15    |

LHA left hepatic artery  
CHA common hepatic artery

- Hiatt JR, Gabbay J, Busuttil RW: Surgical anatomy of the hepatic arteries in 1000 cases. *Ann Surg* **220**: 50-2, 1994
- Soin AS, Friend PJ, Rasmussen A, Saxena R, Tokat Y, Alexander GJM, Kamieson NV, Calne RY: Donor arterial variations in liver transplantation: management and outcome of 527 consecutive grafts. *Br J Surg* **83**: 637-41, 1996
- Kostelic JK, Piper JB, Leef JA, Lu CT, Rosenblum JD, Hackworth C, Lahn J, Thistlethwaite JR, Whittington RF: Angiographic selection criteria for living related liver transplant donors. *Am J Roentgenol* **166**: 1103-8, 1996
- Takayama T, Makuuchi M, Kawarasaki H, Harihara Y, Kubota K, Hirata M, Inoue K, Sugawara Y, Ikegami T, Hashikura Y, Matsunami H, Kawasaki S: Hepatic transplantation using living donors with aberrant hepatic artery. *J Am Coll Surg* **184**: 525-8, 1997

### Safety of using living donor's aberrant hepatic artery for partial liver graft arterialization

Yoshihiro SAKAMOTO<sup>1</sup>, Tadatoshi TAKAYAMA<sup>1</sup>, Takashi NAKATSUKA<sup>2</sup>, Hirotaka ASATO<sup>2</sup>, Yasuhiko SUGAWARA<sup>1</sup>, Keiji SANO<sup>1</sup>, Hiroshi IMAMURA<sup>1</sup>, Hideo KAWARASAKI<sup>3</sup>, Masatoshi MAKUUCHI<sup>1</sup>

Division of <sup>1</sup>Transplantation Surgery, <sup>2</sup>Plastic and Reconstructive Surgery, <sup>3</sup>Pediatric Surgery, University of Tokyo

In living-related liver transplantation (LRLT), the safety of the left-sided liver grafts from donors with aberrant hepatic artery remains to be evaluated. Hepatic arterial variation of the left-sided liver grafts from 101 living donors was classified: type I (n=69), normal anatomy; type II (n=24), aberrant left hepatic artery (LHA); type III (n=6), replaced right hepatic artery (RHA); and type IV (n=2) both aberrant LHA and replaced RHA. We performed arterial reconstruction using LHA in 70 cases, aberrant LHA or common hepatic artery (CHA) in 31 cases. The diameter and length of the anastomosed hepatic artery were larger (2.5±0.7 vs 2.0±0.8 mm, p=.03) and longer (42.0±14.7 vs 9.0±7.3 mm, p<.0001) in cases using aberrant LHA or CHA for anastomosis than using LHA. The incidence of hepatic arterial occlusion (HAO) seemed to be lower in the former (3.2% vs 11.4%, p=.15). The use of donors with aberrant hepatic artery is advantageous for safe arterialization in LRLT.

**Key words:** aberrant, LRLT, HAO