

新しく提案された手術手技を迅速に解剖学的に評価する試み

村上 弦

札幌医科大学医学部解剖

この2年の間に、本学および山形大学・奈良県医大の肝臓外科医たちの協力を得て、最近の術式がらみの論争点1つと提案されたばかりの2つの術式を検討する機会を得た。

1. 生体肝移植において左葉 (S2+S3) をグラフトに用いる際、S4を加えるだけでなく (extended left liver graft), さらに尾状葉を付けてグラフト容積を増やす術式がある。この場合、尾状葉のドレナージのために、肝部下大静脈の尾側半に注ぐ太い尾状葉静脈を温存・再建するグループと、そうでないグループの間に意見の相違があった。後者の外科医たちは、尾状葉から上方に向かって肝部下大静脈頭側端ないし中肝静脈根部に注ぐ静脈が温存されてドレナージの役を果た

すことを期待していた。しかし、解剖体の肝臓を用いた観察では、尾状葉から上方に向かう太い静脈は16%の個体にしか存在しなかった¹⁾。

2. 尾状葉 (スピーゲル葉) にしばしば見られる切痕が、左右門脈の分布境界に一致するという研究が2000年に発表され、尾状葉の切痕をカントリー線の一部として肝切除術に生かすことが提案された。しかし私たちの観察では、尾状葉の切痕は門脈分岐部 hilar bifurcation (HB) 枝が存在する場合、HB枝領域と左門脈域の境界に位置することが多かった。さらに、尾状葉の切痕が存在する肝臓とそうでない肝臓では、尾状葉内の左右門脈域の配置が異なることを見出した²⁾。

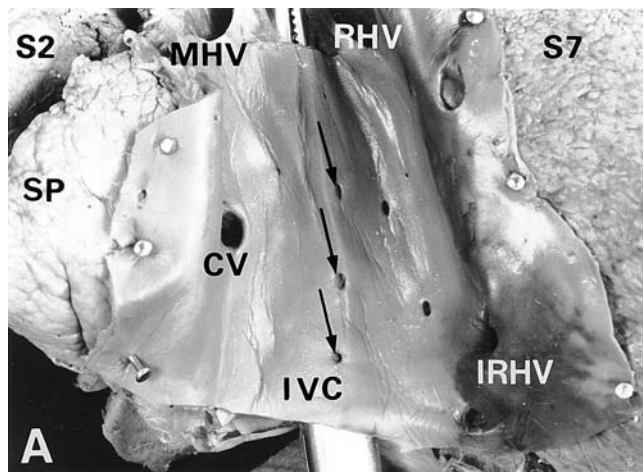


Fig. A Insertion of forceps in front of the inferior vena cava (IVC) according to Belghiti's hanging maneuver without mobilization of the right lobe. Three short hepatic veins are damaged in this case (arrows).

CV, caudate vein; IRHV, inferior right hepatic vein; MHV, middle hepatic vein; RHV, right hepatic vein; SP, Spiegel's lobe of the caudate lobe; S2 and S7, 2nd and 7th liver segments by Couinaud.

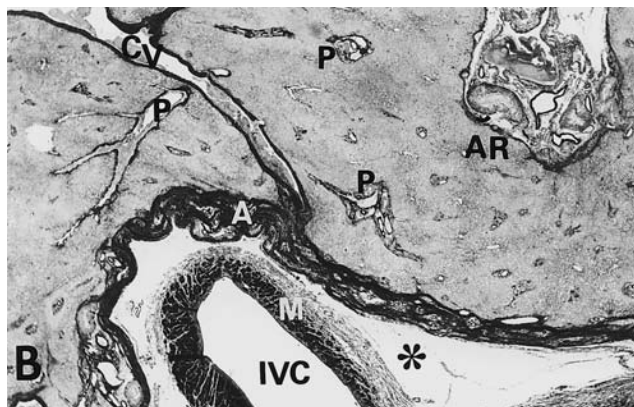


Fig. B Immunohistochemical observation of the smooth muscle actin in the adventitia (A) of the IVC. The media (M) is separated from the A to provide an artificial space (asterisk) during dehydration process. The caudate vein (CV) contains thicker smooth muscle layer than the portal vein branches (P). AR, Arantius duct or the ligamentum venosum.

3. 右葉切除では、右葉を体壁と下大静脈から剥がして前方に脱転することが重要な操作である。フランスの著名な肝臓外科医 Dr Belghiti は、1999年の国際肝胆膵外科学会において、硬変肝でも容易に肝切を行うため、この右葉脱転を行わずに肝臓に前方から切開を入れる手技を報告した (liver hanging maneuver without mobilization)。日本では直ちに臨床応用が始まり、最初の症例報告は2002年4月に2施設から発表された。この術式では、術中エコーで検出可能な布テープをあらかじめ下大静脈と肝臓の間に通し、それを手がかりにエコーガイド下で前方 (中肝静脈) から切り込む。長いペアンを用いて布テープを通す作業は、指先の感覚を頼りに盲目的に行わざるを得ない (Fig. A)。この操作によって切断される可能性がある短肝静脈の分布を詳細に検討し、また解剖体の肝臓を用いて手技を再現しながら、いくつかの重要な所見を得た^{3,4)} : 1) 下大静脈前壁には厚さ1 mmに及ぶ平滑筋性の外膜組織が存在し、短肝静脈が損傷しても速やかな止血を促すと考えられる (Fig. B) ; 2) 右下肝静脈に念のためテーピングした後でペアンを肝臓の右尾側角から中肝静脈右肝静脈根部の midpoint に向けて挿入すれば、尾状葉静脈と短肝静脈の損傷を最小限に留めることができる ; 3) 前方から布テープに向けて切り込む際に、HB由来の尾状葉門脈枝 (上述) をほぼ必ず損傷する。

Anatomical investigations of recently-established procedures for liver surgery

Gen MURAKAMI

Department of Anatomy, Sapporo Medical University School of Medicine

Because the thick, high dorsal drainage routes of the caudate lobe was evident only in 16% of livers, reconstruction of the usual caudate vein seemed necessary for extended left liver graft with caudate lobe¹⁾. Although some surgeons believed that the external caudate notch provided a good landmark for the left/right border of the portal vein territory, the notch usually corresponded to a border between the left and hilar bifurcation (HB) territories. However, the notch and HB caudate branch suggested some specific arrangements of the caudate lobe subsegments²⁾. Belghiti's hanging maneuver without mobilization of the right lobe, with insertion of forceps in front of the inferior vena cava (Fig. A), has become popular in Japan within 2 years after the original report. We investigated the anatomical basis of this maneuver (Fig. B), postulated the best way to insert the forceps, and also discovered a disadvantage, i.e. the frequent damage of the HB caudate lobe branch³⁻⁶⁾.

Key words: liver surgery, caudate lobe, hilar bifurcation, Belghiti's hanging maneuver

新規術式の臨床応用に時を合わせて解剖学的に検討を加える試みは、必要に応じて未固定新鮮標本を用いるなどさらに工夫することによって、さらに意義を持つものと考えている。ホルマリン固定肝を用いた切断実験は、術中の変形がないために厳密で再現性がある。なお、上記の論点および尾状葉の解剖については近刊の総説に盛り込んだ⁵⁾。

文献

- 1) Kanamura T, Murakami G, Hirai I, Hata F, Hirata K, Sato TJ, Kumon M, Nakajima Y: High dorsal drainage routes of Spiegel's lobe: venous plexus at the upper terminal of the ligamentum venosum and non-typical but thick caudate vein emptying into the terminal portions of the major hepatic veins. *J Hep Bil Pancr Surg* **8**: 549-556, 2001
- 2) Kanamura T, Murakami G, Saiho K, Hirai I, Hata F, Hirata K, Nakajima Y: Evaluation of the hilar bifurcation territory in the human liver caudate lobe provides critical informations to design reliable margins for various caudate lobe surgery: an anatomical study using livers with or without the external caudate notch. *World J Surgery* **27-3**, 2003
- 3) Sato TJ, Hirai I, Murakami G, Kanamura T, Hata F, Hirata K: An anatomical study of the short hepatic vein with special reference to deliniation of the caudate lobe if it conducted during liver hanging maneuver without usual mobilization. *J Hep Bil Pancr Surg* **9**: 55-60, 2002
- 4) Hirai I, Murakami G, Kimura W, Kanamura T, Sato I: Anatomical consideration of a reliable approach to the caudate lobe using the hanging maneuver without mobilization of the liver with special reference to its application to prepare an extended left liver graft in living-related transplantation. *Clin Anat* **16-2**, 2003
- 5) Murakami G, Hata F: Human liver caudate lobe and liver segment: a review. *Anat Sci Int* **77**: 211-224, 2002