

肝門部胆管癌根治手術における合理的右側背側 肝切除範囲の解剖学的検討

山形大学第1外科

石山 秀一 布施 明 久津 裕
川口 清 塚本 長

肝門部胆管癌根治手術における合理的な右側背側肝の切除範囲決定のために63個の肝鋳型標本を作成、門脈後枝独立分岐型を除く54個で右側背側肝の胆管解剖を検討した。通常の分岐形態での左右肝管合流部から外側上下枝合流部までの距離は平均2.58cm、後上下枝合流部までは平均2.11cmであった。傍下大静脈部の胆管枝の94.3%は後上下枝よりも肝門側あるいは左側の胆管に合流した。同部の門脈枝よりも末梢側の後枝本幹から分岐し下大静脈右側に分布する後上、後下垂区域のいずれにも属さない門脈枝および肝実質（傍下大静脈背外側部）が59.3%に存在し、同部の胆管枝の87.5%は後枝本幹に合流した。以上の結果より、右側からの切除に匹敵する左側からの切除をするには少なくとも胆管を後上下枝合流部を超えて切除する必要がある、そのためには尾状葉傍下大静脈部とともに傍下大静脈背外側部の背側肝も切除すべきであると考えられた。

Key words: hepatic hilar bile duct carcinoma, resection of the dorsal liver, caudate lobectomy, paracaval portion of the caudate lobe, anatomy of the hilar bile duct

はじめに

肝門部胆管癌根治手術における尾状葉切除の重要性が認識され、広く施行されてきている。「尾状葉」の解剖については本邦では公文ら¹⁾の分類が一般的で Spiegel 葉、傍下大静脈部 (paracaval portion; 以下、PCP と略記)、尾状葉突起部の3部にわけられる。一方、Couinaud²⁾は下大静脈をとりまく segment I と IX を想定し、これらをあわせた“dorsal liver” (背側肝) の概念を提唱している。公文の分類は門脈枝の灌流領域を基準にしているが、Couinaud の背側肝は形態学的な分類である。いずれの分類に従うにしても、いわゆる尾状葉切除での右側切除範囲について統一した見解は得られていない。切除範囲は手術の対象となる疾患および症例に応じて決定されるべきものであるが、胆管癌の根治手術では胆管解剖に基づく切除範囲の設定が重要であることは言うまでもない。

このような観点から肝鋳型標本を用いた右側背側肝の胆管分岐形態の検討に基づく、肝門部胆管癌における合理的な背側肝右側切除範囲を提唱したい。

材料および方法

剖検摘出肝を用い公文らの方法¹⁾に準じて63個の肝鋳型標本を作成した。注入材料は液状のシリコンゴム (信越化学社製, KE24) を用い、色別して胆管、動脈、門脈および肝静脈に注入、固体化した後20% KOH 溶液にて肝実質を溶解した。作成した鋳型標本を用いて肝門部胆管の分岐型および肝門から各分枝合流部までの距離を測定した。門脈後枝独立分岐型が9例にみられたが、この分岐型では公文らの報告¹⁾にあるように尾状葉の門脈分岐型が異なることから、また、公文らの知見との対照のためにも、この分岐型を除く54個について右側背側肝の胆管解剖を検討した。なお、「尾状葉」は公文の¹⁾、「背側肝」は Couinaud²⁾³⁾の定義にそれぞれ準じた。

成績

1. 肝門部胆管の分岐形態と長さ

① 肝門部胆管の分岐型

左右肝管が存在する標準型が36例 (66.7%)、存在しない異型が18例 (33.3%) あった。異型の中では後枝が左肝管と合流するものが最も多く14例 (25.9%) であった。

② 肝門部より各胆管枝の合流部までの長さ

<1997年7月2日受理>別刷請求先: 石山 秀一
〒990-23 山形市飯田西2-2-2 山形大学第1外科

Fig. 1 Standard type of the hepatic hilar bile ducts

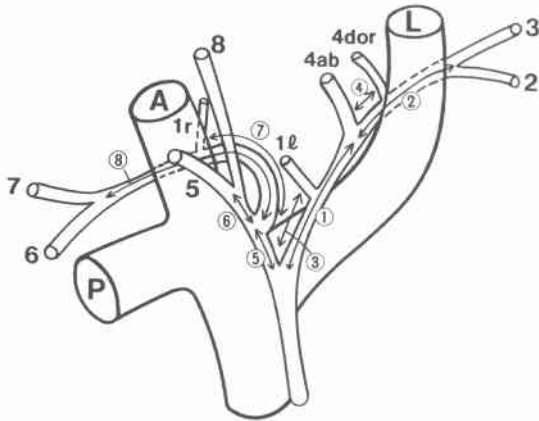


Fig. 2 Variation type of the hepatic hilar bile ducts

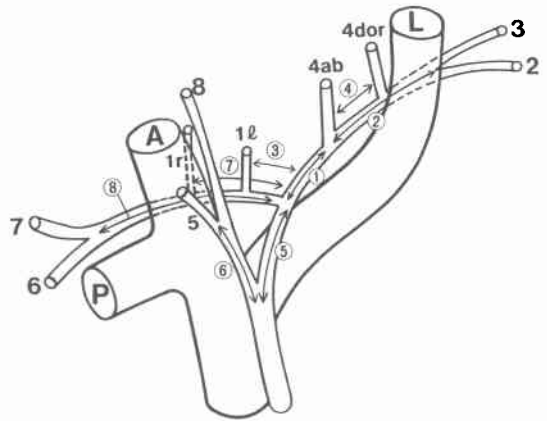
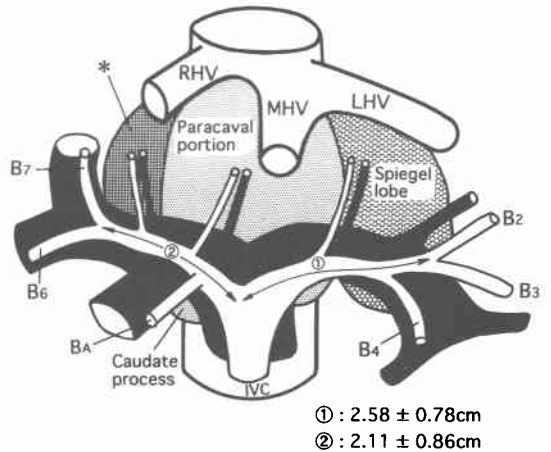


Table 1 The length of the hepatic hilar bile ducts(cm)

	Standard type	Variation type
Left	①1.50±0.61	①1.03±0.50
	②1.08±0.94	②1.44±1.00
	③0.90±0.57	③0.74±0.34
	④0.65±0.52	④0.65±0.44
Right	⑤0.75±0.43	⑤0.69±0.44
	⑥0.86±0.71	⑥1.13±0.43
	⑦1.56±0.61	⑦1.56±0.55
	⑧2.11±0.86	⑧2.94±0.66

Fig. 3 Relationship between the dorso-lateral PCP (*) and the caudate lobe



標準型と異型にわけて各胆管枝の合流部間の距離を測定した。標準型において、左右肝管合流部から外側上下枝合流部までの距離は平均2.58cm (Fig. 1, Table 1 の standard type ①+②), 後上下枝合流部までは平均2.11cmであった (Fig. 1, Table 1 の standard type ⑧)。異型 (後枝が左肝管に合流する型) では左肝管と後枝との合流部から外側上下枝合流部までは平均2.47cm (Fig. 2, Table 1 の variation type ①+②), 後上下枝合流部までは平均2.94cmであった (Fig. 2, Table 1 の variation type ⑧)。

2. 右側背側肝の解剖

① PCP の胆管枝

その数は1本のもの: 41例, 2本: 11例, 3本: 1例, 4本: 1例で計70本存在した。これらの胆管枝の合流部位は後枝本幹44本 (62.9%), 左肝管14本 (20.0%), 右肝管7本 (10.0%), 前枝3本 (4.3%), 後上枝, 左尾状葉枝各1本 (1.4%) で, ほとんどが後上, 後下枝合流部よりも肝門側に合流した。

② 傍下大静脈背外側部 (dorso-lateral PCP と命名, 以下, dlPCP と略記) の存在とその胆管枝

PCP の門脈枝よりも末梢側で後枝本幹から直接分岐して下大静脈右側へ分布する門脈枝が32例 (59.3%) にみられた。これは Couinaud の segment IX の門脈枝の分類によると b vein の10.8%, c vein の40.6% の領域²⁾にあたる。また, この門脈枝の領域は後上, 後下, いずれの亜区域にも属さず, しばしば右肝静脈の右背側に及ぶ肝実質である (Fig. 3 の*印)。

この dlPCP の胆管枝の流入部位は, 後枝本幹28例 (87.5%), 後上枝3例 (9.4%), 後下枝1例 (3.1%) で, PCP の胆管枝と同様, ほとんどが後上下枝合流部よりも肝門側に合流した。

考 察

肝門部胆管癌の根治手術における尾状葉切除の重要性は長谷川ら⁴⁾の主張以来認識され、研究⁵⁾⁶⁾がなされて、現在では周知の事実と考えられるに至った。尾状葉の解剖については剖検肝での公文ら¹⁾および鈴木⁷⁾の詳細な研究があり、切除術式についても多くの報告がなされてきた^{8)~10)}。このような背景の下に尾状葉切除は日常、一般的に行われる手術になってきたが、尾状葉の切除範囲、特に右側肝葉切除を伴わない肝切除での切除範囲については統一した見解はいまだ得られていない。

一方、本邦で一般的である公文¹⁾の尾状葉傍下大静脈部 (PCP) の概念と、近年、Couinaud³⁾が提唱した“dorsal liver” (背側肝) の segment IX の概念の認識にも混乱がある。公文¹⁾は「門脈本幹および左右の1次分枝の頭側面から主として肝部下大静脈の腹側に分布する門脈枝の領域」を尾状葉 PCP と命名した。Couinaud³⁾は「下大静脈前面および右側の肝実質で segment I の右側延長部分, right portal pedicle の背側, 中および右肝静脈合流部の下部」を segment IX と命名しており、segment IX は PCP を包括している。これらの分類は本質的に異なるものであるが、同様に「右尾状葉」として扱われることが多いために切除範囲についての議論が混乱していることがある。ともあれ、肝門部胆管癌根治手術における背側肝切除では、胆管解剖に基づく切除範囲を設定すべきであることはいうまでもなく、単に公文¹⁾の PCP, Couinaud³⁾の segment IX をそのまま切除すればいいわけではない。そこで、右側背側肝の胆管解剖を検討して合理的な切除範囲を検討した。

PCP の胆管枝のほとんどは後上下枝合流部よりも肝門側および左側の胆管に合流した。これは公文らの知見と一致している。今回の研究では本稿で“dIPCP”とした、その門脈枝が後枝本幹から分岐する肝実質が約60%の症例に存在し、かつ同部の胆管枝の87.5%も後上下枝合流部より肝門側の後枝本幹に合流することが明らかになった。

胆管癌の胆管壁外進展に対しては肝門周囲組織を en bloc に切除できる右側肝葉切除が最も根治性が高く、かつ、背側肝全切除が容易である。一方、左側からの切除は壁外進展に対して右側肝葉切除に劣り、背側肝切除も複雑である。右側からの切除では外側上下枝合流部までの切除が容易であるが、左側からの切除では後枝が門脈前枝の頭側を迂回する走行を示すこと

が多いため長い肝側断端をとることが比較的困難である。少なくとも壁内進展に対して右側からの切除に匹敵する肝側断端を左側からとるには、肝門部胆管の長さを考慮すると、おおむね後上下枝合流部を超えて胆管を切除しなければならない。

後上下枝合流部を超えて根治的に胆管を切除するには、後区 Glisson の背側を十分露出し、尾状葉突起部および PCP の全切除はもとより、同部までの胆管周囲組織を含めて背側肝の肝実質も切除する必要がある。dIPCP の胆管枝のほとんどは上述のごとく後上下枝合流部より肝門側に合流するため、dIPCP の肝実質も PCP と同様に切除すべきであると考えられる。肝実質を切除しないと同部の胆管を健常部で切離して吻合するか結紮する必要が生じる。同胆管枝に浸潤があれば当然、血管への浸潤も懸念される。肝実質としてはそれほど大きな部分ではないので吻合しなくても術後大きな問題は起こらないかもしれないが、血流を失い、胆汁がドレナージされない領域を残して切除することは決して合理的とは言えない。また、同部までの切除は PCP までの切除と比べて手技的にそれほど困難なわけではない。以上のことから、肝門部胆管癌の左側からの切除において dIPCP を尾状葉とともに切除すべきであると考えられる。

実際の手術にあたって、Takayama ら⁹⁾の counter-staining 法で門脈後上枝を穿刺すれば dIPCP と後上区域の境が描出される。すなわち、非染色域が著者らの想定する切除範囲である。この方法では通常、PCP と後上区域の境を描出すると思われるが、上述のごとく約60%の症例に dIPCP が存在するため、過半数の症例で PCP を超えた範囲になる。われわれは右肝静脈根部から右背側に切り込み、露出した Glisson の方向から同定している。

以上、肝門部胆管癌根治手術では右側背側肝の合理的切除範囲として後枝本幹からの門脈枝の領域 (dIPCP) も切除すべきであることを示したが、この切除範囲での遠隔成績が向上するかどうかの検討が今後の大きな課題である。

文 献

- 1) 公文正光：肝鑄型標本とその臨床応用—尾状葉門脈枝と胆道枝。肝臓 26：1193—1199, 1985
- 2) Couinaud C: Posterior or dorsal liver. Edited by Couinaud C. Surgical anatomy of the liver revisited. Self-publication, Paris, 1989, p123—134
- 3) Couinaud C: The paracaval segments of the

- liver. *J Hep Bil Pancr Surg* 2 : 145-151, 1994
- 4) 長谷川博, 山崎 晋, 幕内雅敏ほか: 肝管癌に対する尾状葉の en bloc 亜全切除の工夫. *日消外会誌* 15 : 925, 1982
 - 5) Mizumoto R, Kawarada Y, Suzuki H : Surgical treatment of hilar carcinoma of the bile duct. *Surg Gynecol Obstet* 162 : 153-158, 1986
 - 6) Iwasaki Y, Okamura T, Ozaki A et al : Surgical treatment for carcinoma at confluence of the major hepatic ducts. *Surg Gynecol Obstet* 162 : 457-464, 1986
 - 7) 鈴木英明: 肝門部近傍におけるグリソン系脈管群の相関と異常—肝胆道外科の立場から. *日外宝* 51 : 713-731, 1982
 - 8) 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
 - 9) Takayama T, Tanaka T, Higaki T et al : High dorsal resection of the liver. *J Am Coll Surg* 179 : 72-75, 1994
 - 10) Kosuge T, Yamamoto J, Takayama T et al : An isolated, complete resection of the caudate lobe, including the paracaval portion, for hepatocellular carcinoma. *Arch Surg* 129 : 280-284, 1994

Rational Resection of the Right Dorsal Liver for Hepatic Hilar Bile Duct Carcinoma

Shuichi Ishiyama, Akira Fuse, Hiroshi Kuzu, Kiyoshi Kawaguchi
and Masaru Tsukamoto

First Department of Surgery, Yamagata University School of Medicine

Rational resection of the right dorsal liver for hepatic hilar bile duct carcinoma was proposed. While the importance of the caudate lobe has been recognized, the rational right resecting limit of the dorsal liver is still controversial. In order to determine the rational limit, we examined 63 liver casts made of silicon rubber about the anatomy of the bile ducts of the hepatic hilus and the right dorsal liver. The distances from the junction of the hepatic ducts to the junction of the lateral bile ducts (B2 and B3), and of the posterior ones (B6 and B7) were 2.58 cm and 2.11 cm, respectively. These distances are considered the bilateral resecting limits of the bile ducts in the generally performed radical operations for this disease. Most of the bile ducts (94.3%) from the paracaval portion of the caudate lobe flowed into the more duodenal or left side than into the junction of the B6 and B7. We found that there was liver parenchyma (dorso-lateral paracaval portion) fed by the portal branches originating from the posterior portal trunk in 59.3% of the cases and that 87.5% of the corresponding bile ducts flowed into the posterior bile duct trunk. From these findings, we believe that we have to resect the right side bile duct over the junction of the B6 and B7, and that we have to resect not only the caudate lobe but also the dorso-lateral paracaval portion when hepatectomy for hepatic hilar bile duct carcinoma is performed from the left side.

Reprint requests: Shuichi Ishiyama First Department of Surgery, Yamagata University School of Medicine
2-2-2 Iida-Nishi, Yamagata, 990-23 JAPAN