# 固有肝動脈損傷の3例

県西部浜松医療センター外科

 橋本
 聡
 内村
 正幸
 脇
 慎治

 木田
 栄郎
 神田
 和弘
 成田
 一之

固有肝動脈損傷は腹部外傷や,胆道または胃癌のリンパ節郭清時突発的に発生する。われわれは固有肝動脈損傷の3例を経験した。1例は外傷性,ほかの2例は術中損傷によるものである。肝固有動脈の損傷は術後の腹部血管造影にて確認され,1例は術前後の血管造影を比較することができた。3例とも肝十二指腸靱帯とした側副血行の発達がみられ,一過性の肝機能異常を種々の程度で来したが,肝不全に陥ったものは無かった。しかし,1例は術後胆囊の虚血性変化を,1例は術後10年目に肝硬変を来した

肝固有動脈損傷の際は、側副血行路が温存されていれば救命的には血行再建は絶対必要というわけではなく、結紮も可能である。しかし、術後は肝不全予防と胆嚢壊死の予防を行い、退院後も肝機能の経過観察が必要と思われる。

Key words: hepatic artery injury, inning of hepatic artery, operative complication of abdominal surgery

#### 継 雪

固有肝動脈損傷は腹部外傷や胆道または胃癌のリンパ節郭清時突発的に発生する<sup>1)~5)</sup>. そのため, 急激な肝血流の変化から種々の肝機能障害を来す。今回固有肝動脈損傷の3例を経験したのでその治癒までの経過を報告する.

### 症 例

症例1:43歳. 男性.

交通事故による腹部外傷後、ショック状態にて緊急 入院した。腹部 Ultrasonography(US),腹部 computed tomography(CT)により腹腔内出血および肝損傷 の診断にて開腹術施行。腹腔内出血2,000ml,固有肝動 脈が根部にて挫滅断裂しており,十二指腸,膵後部に 手拳大の血腫を形成していた。肝実質の損傷は無かっ た。動脈挫滅のため再建不能と判断して固有肝動脈損 傷部を結紮した。胃穿孔と膵挫滅もあり、2/3胃切除を 行い,膵挫滅部には止血のため縫合を加えた。総胆管 切開後 T チューブ挿入し胆囊胆汁を排出させた。

術後10日目の somatic celiac angiography (SCAG), superior mesenteric angiography (SMAG) である (**Fig. 1**). 固有肝動脈は根部で結紮されているが、肝への動脈は短胃動脈から左肝動脈へ、superior

<1992年 5 月13日受理>別刷請求先:橋本 聡 〒852 長崎市坂本町 7-1 長崎大学医学部第 2 外科

mesenteric artery (SMA) から膵十二指腸動脈アーケードを介して肝十二指腸靱帯を通り右肝動脈へ,また左右肝動脈同志が肝内で吻合し,肝両葉に側副血行の発達がみられた。

術後肝機能はいったん安定したが再び GOT, GPT の上昇を認めた(Fig. 2)。 術後 1 週間目に T-tube より胆管造影を行ったところ, 膵縫合に起因すると思われる膵内胆管の瘢痕狭窄を呈しており十二指腸への造影剤の通過が無かった. 肝門部胆管空腸 Roux en-Y 吻合による胆道再建施行。その際施行した肝生検では明らかな組織学的変化は認めていない。その後は経過良好にて退院となったが,約10年後に病因不明の肝硬変の診断を受けている。

症例 2:37歳, 女性.

某院にて胆石症の診断のもと胆嚢摘出術を受けた.第3病日より腹痛,黄疸が出現.胆道損傷の疑いにて当院紹介入院となった.転院後閉塞性黄疸の診断にてpercutaneous transhepatic cholangio-drainage (PTCD)を施行した.その際の胆管造影では肝門部での総胆管の閉塞と、閉塞部より胆汁の腹腔内流出がみられた.胆道損傷による閉塞性黄疸および胆汁性腹膜炎と診断し開腹術を施行.総胆管は結紮され、また固有肝動脈も肝十二指腸靭帯内で結紮切離されていた.肝壊死は無く,肝門部胆管空腸吻合で胆道再建を施行した.

Fig. 1 Case 1. Post operative angiography

Left: SCAG,  $\odot$ : Anastomosis bitween short gastric artery and left hepatic artery.  $\nabla$ : Anastomosis bitween left and right hepatic artery. Right: SMAG,  $\triangle$ : Collateral per hepaticoduodenal ligamant from SMA.

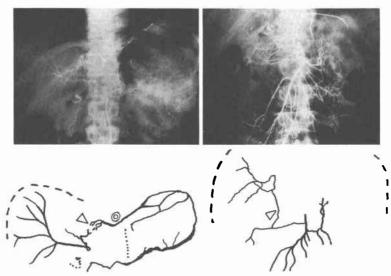
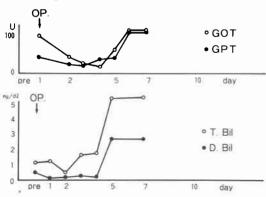


Fig. 2 Case 1. Change of liver function before and after operation



初回術後42日目の血管造影である(Fig. 3)。固有肝動脈は結紮され、肝血行は胃十二指腸動脈から分岐する epicholedochal arterial plexus が肝動脈と吻合して左葉に側副血行を形成するが、右葉には血行は乏しい。

当院入院後,すなわち初回手術から8日以降の肝機能である(Fig. 4)。それ以前の肝機能は不明である。血管造影上は側副血行は乏しいがトランスアミナーゼとビリルビンの変動は軽度であり、術後経過順調であった。

症例 3:76歳,女性.

腺癌の腹腔内リンパ節転移にて腫瘍摘出術施行.腫瘍は膵上縁にあり肉眼上,固有肝動脈外膜に浸潤しており,摘出時固有肝動脈を結紮切離せざるをえなかった。しかし,術前の血管造影では固有肝動脈は開通していた.

この症例では手術前後つまり固有肝動脈結紮切離前後の血管造影所見を対比することができた(Fig. 5). 左が術前所見であり右が術後30日に施行した血管造影所見である。固有肝動脈は根部にて結紮切離されている。肝には epicholedochal arterial plexus からの側副血行路が発生している。

術後一過性に1,000を越えるトランスアミナーゼの上昇をみたが約1週間にて落ち着いた(Fig. 6)。この症例では胆囊を切除しておらず、胆嚢壊死を考慮してUSにて胆嚢を観察した。術後3日から胆嚢腫大と壁肥厚、周囲に液体貯留を認め急性胆嚢炎像を呈したが、圧痛を伴わず血液生化学的には炎症所見に乏しかったため、ドレナージは行わず第3世代セフェム系抗生剤にて保存的に経過観察を行い、同所見は軽減した。

#### 考察

固有肝動脈損傷は外傷時および上腹部手術時に発生 しうる. 問題となるのは術中の処置である. 突発的に 発生することから, 動脈の再建に困難なことが多い.

Fig. 3 Case 2. Post operative angiography.

Left: SCAG, △: Collateral per hepaticoduodenal ligament from gastroduodenal artery. Right: SMAG, Collateral from SMA isn't remarkable.

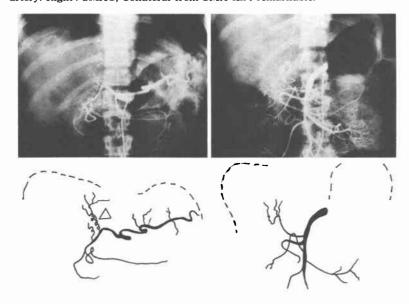
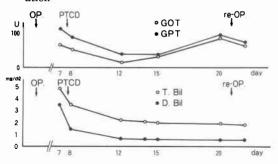


Fig. 4 Case 2. Change of liver function after operation



肝動脈結紮の報告は Graham<sup>1)</sup>のイヌの実験で肝壊死の可能性が高いとされていた。 Markowitz ら<sup>6)</sup>は肝動脈結紮後の肝壊死の際の clostridium 感染を指摘し、予防としてベニシリン大量投与の効果を報告している。 Andressen ら<sup>2)</sup>は固有肝動脈結紮の 4 例を報告し動脈再建を行わずともに抗生剤使用にて生存したことを報告した。 Brittain ら<sup>3)</sup>は 5 例中胆管空腸吻合の縫合不全をおこした 1 例を除く 4 例の生存を報告し、1 例には動脈修復を行っている。 さらに術中の損傷だけでなく、Berenson ら<sup>7)</sup>は肝仮性動脈瘤破裂の治療として肝動脈結紮による生存例を報告している。

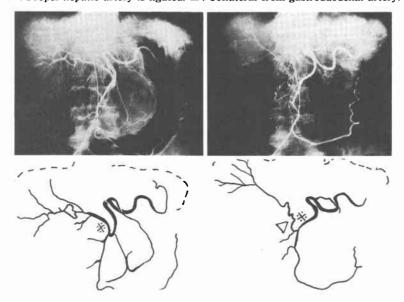
一方術中動脈損傷後の動脈再建の報告が増加してき

たが、消化管手術と同時に血管再建を行った症例では 腸液や膵液による汚染を加わり、特に膵液による致命 的な動脈壁破壊の報告もある。村岡らりは胃癌手術時 に肝動脈を損傷し、血行再建術を施行した2例を報告 し、1例は腸管の縫合不全、もう1例は膵液によると 思われる血行再建部の動脈穿孔にて死亡したことを報 告している。

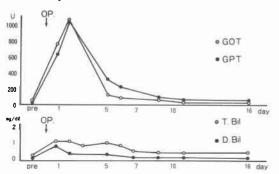
消化管手術でこれらの要因を完全に除去することはできないが、側副血行の発達が期待できないと判断される広範リンパ節郭清後のような症例では動脈再建を要する。側副血行としては肝十二指腸靭帯、横隔膜下、小網を経由するものが主とされ、その他肝内経由のものも認められている®®。. 高橋ら101は肝動脈塞栓術(TAE)後に広範な肝梗塞を生じた1例を報告しており、原因の一つとしてTAEの以前に肝外側区域切除の既往があり、これが側副血行の発達を阻害したことを推察している.

肝動脈血流の途絶による肝機能の変化は症例3で一過性のトランスアミナーゼ高値をみたものの,他の2例ではほとんどみられずいずれも重篤には至っていない。このことはこれら3例とも肝硬変や肝損傷が無く門脈血流が保たれていたことによると推測された。しかし長期観察の症例1では10年後に肝硬変と診断された。原因として固有肝動脈損傷以外にも逆流性胆管炎。

**Fig. 5** Case 3. Angiographies before and after operation Left: Preoperative SCAG. ★: Proper hepatic artery. Right: Postoperative SCAG. ★: Proper hepatic artery is ligated. △: Collateral from gastroduodenal artery.



**Fig. 6** Case 2. Change of liver function before and after operation



輸血などの要因も否定できないが、他の2例の長期経 過観察後再度検討したい。Reuter らがは肝硬変に対し てのシャント手術施行時の固有肝動脈損傷の3例を報 告したが、そのうち固有肝動脈血流が途絶えた2例は それぞれ術後11日後と4日後に、肝不全と消化管出血 で死亡しており、肝仮性動脈瘤を形成しながらも肝動 脈血流が保たれた1例のみが生存している。

固有肝動脈損傷時には動脈再建が望ましいが, 前述 した3症例のような突発的に発生した固有肝動脈結紮 例では, ①術後の肝虚血に対し, 側副血行発達までの 肝不全対策, 感染予防を行うこと, ②胆囊虚血に対し, 腹部所見、生化学的検査、US、CTにより胆囊を観察し、感染、穿孔が疑われたら、速やかにドレナージをすること、もしくは予防的に胆嚢摘出術か胆嚢外瘻術を施行しておくことが要求される。大村ら<sup>11)</sup>は肝悪性腫瘍に対し TAE 施行後、その肝切除の際に胆嚢摘出を行った 8 例中 6 例に組織学的胆嚢梗塞を指摘し、胆嚢梗塞とかかわりの深い理学所見として腹痛をあげている。胆嚢梗塞に引い続いておこる胆嚢炎の程度は、保存的に緩解するものから外科的療法を必要とするものまで様々である。固有肝動脈の損傷時、胆嚢摘出を行えば胆嚢壊死の危険は無くなる。胆嚢温存時には、術後胆嚢の観察を要する。

## 文 献

- Graham RR, Cannell D: Accidental ligaton of hepatic artery. Br J Surg 20: 566-579, 1933
- 2) Andressen M, Lindenberg J, Winkler K: Peripheral ligation of the hepatic artery at surgery in noncirrhotic patients. Gut 3: 167-171, 1962
- Brittain RS, Marchioro TL, Heremann G et al: Accidental hepatic artery ligation in humans. Am J Surg 107: 822-832, 1964
- 4) 村岡幸彦, 寺本研一, 山田武男ほか: 胃癌手術と肝動脈損傷, 脈管学 24:31-32, 1984
- 5) Reuter R, Palmaz C, Berk N: Hepatic artery injury during portacaval shunt surgery. Am J

- Roentgenol 134: 349-353, 1980
- 6) Markowitz A, Rappaport A, Scott AC: Prevention of liver necrosis following ligation of hepatic artry. Proc Soc Exp Biol Med 70: 305, 1949
- Berenson MM, Freston JW: Intrahepatic artery areurysm associated with hemobilia. Gastroenterology 66: 254-259, 1974
- 8) Redman HC, Reuter SR: Arterial collaterals in the liver hilus. Radiology 94: 575-579, 1970
- Heles MR, Allan JS, Hall EM: Injectioncorrosion studies of normal and cirrhotic livers. Am J Surg 112: 337—347, 1966
- 10) 高橋雅士, 川上光一, 佐野 明ほか: TAE後に広 汎な肝梗塞を生じた肝癌の1例。画像診断 9: 209-213、1989
- 11) 大村健二,金平永二,佐々木正寿ほか:肝動脈塞栓 術後の胆嚢梗塞. 日臨外医会誌 49:266-271, 1988

## Three Cases of Proper Hepatic Artery Injury

Satoshi Hashimoto, Masayuki Uchimura, Shinji Waki, Hideo Kida, Kazuhiro Kanda and Kazuyuki Narita Department of General Surgery, Hamamatsu Medical Center

Injury to the proper hepatic artery occurs accidentally in abdominal trauma, lymph node resection of upper abdominal organs and so on. We describe three cases of injury to the proper hepatic artery. These injuries caused by trauma or intraoperative procedures. Postoperative angiographies revealed collaterals mainly from the hepatic-oduodenal ligament. No patient had hepatic failure, but one of them had postoperative cholecystitis and an other had liver cirrhosis 10 years later. We conclude that ligation of the proper hepatic artery is permitted as long as a collateral circulation pathway is maintained. But after ligation, efforts to prevent liver failure and gall bladder necrosis and a long term follow-up are needed.

Reprint requests: Satoshi Hashimoto The Second Department of Surgery, Nagasaki University School of Medicine

7-1 Sakamoto-machi, Nagasaki, 852 JAPAN