

上腸間膜動脈を用いた総肝動脈再建術の経験

阪越 信雄¹ 平中 俊行¹ 井上 智勝¹
前田 晃¹ 大畑 俊裕² 竹中 博昭²

要 旨：腹部外科手術において、総肝動脈が離断された3例に対し、上腸間膜動脈を用いて血行再建を施行した。2例は胃癌に対する Appleby 手術時に腹腔動脈を離断し、1例は膵癌に対する膵体尾部切除術時に総肝動脈を離断した。当施設では従来より、総肝動脈離断に対しては腹腔動脈断端を用いて血行再建を行ってきたが、3例とも腹腔動脈断端の内膜損傷が強く使用できなかった。2例は総肝動脈と上腸間膜動脈との端側吻合で、1例は6mm リング付き PTFE グラフトの間置で血行再建を行った。術後肝虚血に起因すると思われる肝機能障害を認めず、術後血管造影で上腸間膜動脈から総肝動脈への血流を確認した。本再建法は総肝動脈離断に伴う術後肝機能障害を予防するうえで有用であると推察された。(日血外会誌 2: 491-495, 1993)

索引用語：総肝動脈離断，肝動脈再建，上腸間膜動脈，肝機能障害

はじめに

腹部外科手術において、総肝動脈が離断された場合、胃十二指腸動脈を介した固有肝動脈への血流が不十分な症例では、肝血流減少に起因する肝機能障害の発生が懸念される^{1,2)}。そこでわれわれは、総肝動脈が離断された症例に対して、腹腔動脈断端を用いた血行再建を行ってきた^{3,4)}。

最近われわれは、腹腔動脈断端が使用できない3例を経験した。かかる症例に対して上腸間膜動脈を用いた総肝動脈への血行再建を行い良好な結果を得たので報告する。

症 例

1992年7月から12月の間に上腸間膜動脈を用いた

1 社会保険紀南総合病院心臓血管外科 (Tel: 0739-22-5000)

2 同 外科 (Tel: 0739-22-5000)

〒 646 田辺市湊 510

受付：1993年6月14日

受理：1993年9月3日

総肝動脈への血行再建を3例に行った。各症例について順に述べる。

症例 1：68歳の男性、原疾患は進行胃癌。腹腔動脈を1cm残して切断し、後に血行再建を行う Appleby 変法手術を予定した^{3,4)}。固有肝動脈の血流量は、総肝動脈遮断前は250ml/分で、総肝動脈の一時遮断により130ml/分に減少した。これは胃十二指腸動脈を介するもので、肝血流減少に起因する肝機能障害の発生が懸念された。腹腔動脈断端を用いて総肝動脈の再建を試みたが、腹腔動脈断端の内膜損傷が強いため断念した。そこで全身ヘパリン化の後、6-0 ポリプロピレン糸を用いて総肝動脈断端を上腸間膜動脈に端側に吻合した(図1)。総肝動脈遮断時間は28分であった。吻合終了後の固有肝動脈の血流量は250ml/分であった。術後は抗凝固療法は施行しなかった。術後25日目の血管造影で上腸間膜動脈から総肝動脈への良好な血流が観察された(図2a)。

症例 2：71歳の男性、原疾患は胃癌と転移性肝癌。Appleby 変法手術および肝左葉切除を予定した。総肝

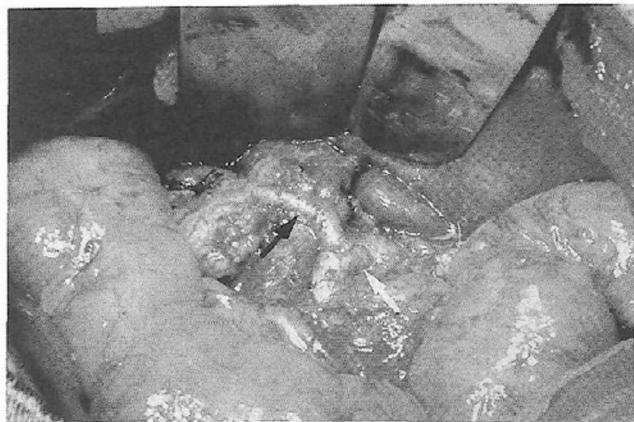


図1 症例1の術中写真

総肝動脈（黒矢印）が上腸間膜動脈（白矢印）に直接端側吻合されている。

動脈遮断により固有肝動脈の拍動は明らかに減弱した。腹腔動脈断端を用いて総肝動脈の再建を試みたが、腹腔動脈断端の内膜損傷が強くと、症例1と同様に総肝動脈断端を上腸間膜動脈に端側吻合した。総肝動脈遮断時間は30分であった。術後は抗凝固療法は施行しなかった。術後39日目の血管造影で上腸間膜動脈から総肝動脈への良好な血流が観察された（図2b）。

症例3：54歳男性、原疾患は膵癌で、膵体尾部切除を施行した。腫瘍が腹腔動脈周囲に及んでいたため左胃動脈と総肝動脈の切断を行った。また、門脈部分切除をも余儀なくされた。総肝動脈切断後、固有肝動脈の拍動は明らかに減弱した。術中に肝臓と胃の虚血によると思われる色調の変化、および小腸のうっ血が明らかとなった。この時点で総肝動脈と門脈の血行再建が必要と判断した。全身へパリン化の後、腹腔動脈断端を用いて総肝動脈の再建を試みたが、腹腔動脈断端の内膜損傷が強いためこれを断念した。そこで総肝動脈と上腸間膜動脈との吻合を考慮した。端側吻合では緊張が強すぎるため、6-0ポリプロピレン糸を用いて6mmリング付きPTFEグラフトを間置き、総肝動脈の血行再建を行った。総肝動脈遮断の血流時間は42分であった。次に6-0ポリプロピレン糸を用いて8mmリング付きPTFEグラフトを用いて門脈の再建を行った。これにより肝臓、胃、小腸の色調は著明に改善した。静脈系の血行再建を行ったので、術後パナルジン投与し抗凝固療法を施行した。術後27日目の血管造影で上腸間膜動脈から人工血管を介して総肝動脈への良好な血流が観察された（図2c）。

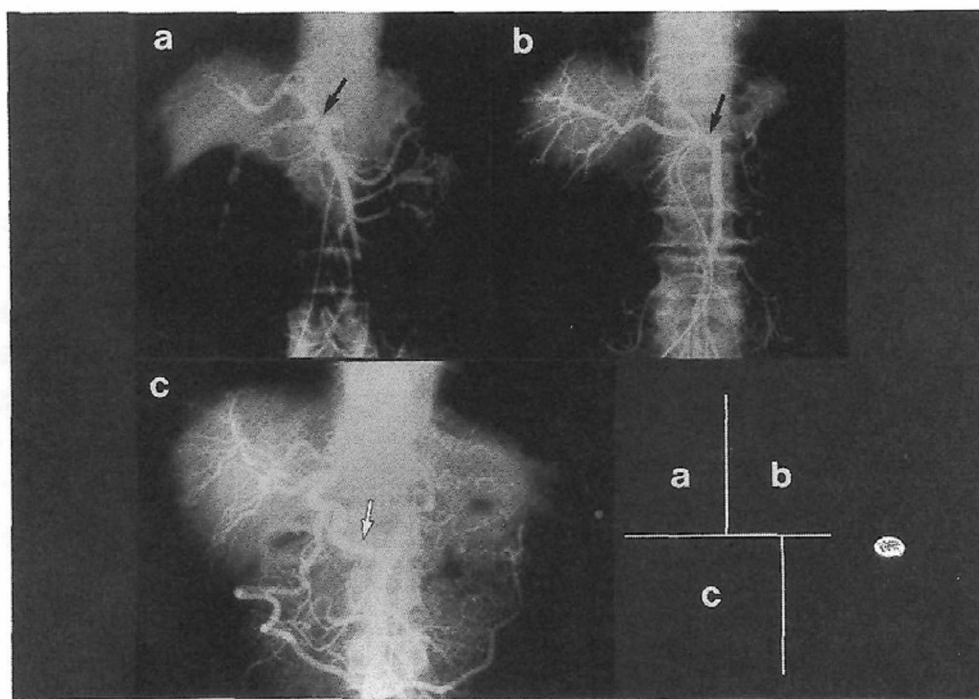


図2 症例1(a)、症例2(b)、症例3(c)の術後血管造影

それぞれ上腸間膜動脈から総肝動脈が造影されている。症例1(a)、症例2(b)の総肝動脈・上腸間膜動脈吻合部を黒矢印で、症例3(c)の総肝動脈・上腸間膜動脈間に間置した6mm PTFEグラフトを白矢印で示す。

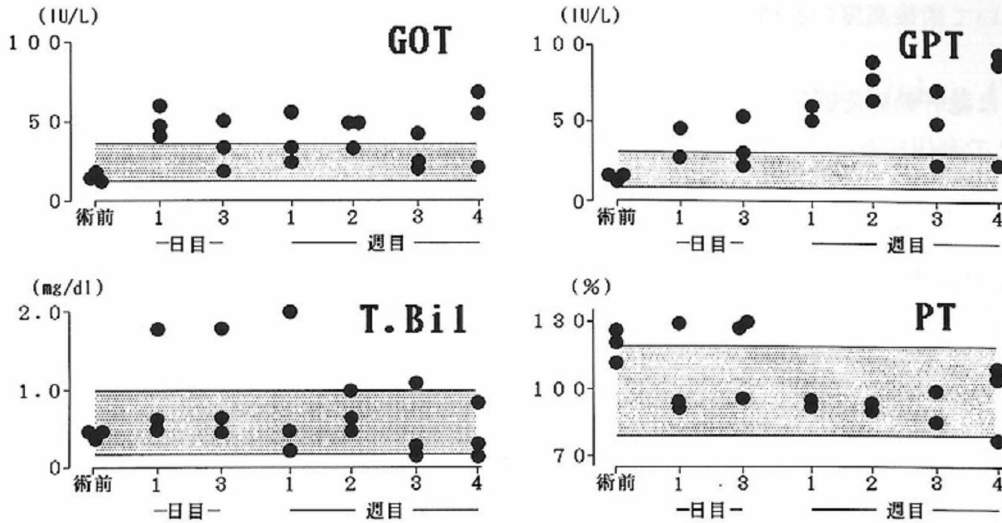


図3 肝機能の術後の推移

各症例の肝機能の値を●で示す。点線部は当院における正常範囲を示す。

各症例の術前後の肝機能を示す(図3)。肝機能として、血清中GOT値、GPT値、総ビリルビン値、プロトロンビン時間を測定した。術後肝不全の発症はなく、全例ほぼ良好な経過であった。

考 案

胃癌手術において、R₂以上の郭清をより完全に行うには腹腔動脈を離断する必要がある⁵⁾。腹腔動脈から総肝動脈への血流が離断された場合、胃十二指腸動脈を介した固有肝動脈への血流が不十分な症例では、肝血流減少に起因する肝機能障害の発症が懸念される^{1,2)}。われわれは、腹腔動脈離断を行った胃癌症例に対して、腹腔動脈断端を用いた総肝動脈の再建を行っている。これにより、胃十二指腸動脈を介する肝血流量についてあれこれ案ずることが不要となり、術後の肝機能障害なしに安全にAppleby手術に準じた郭清が可能となることを報告してきた^{3,4)}。

しかしながら、腹腔動脈を離断したすべての症例で、腹腔動脈断端を用いた総肝動脈の再建が可能な訳ではない。何らかの理由で腹腔動脈が根部で離断された症例や、断端の内膜損傷が強い症例では、腹腔動脈を用いた血行再建は困難となろう。実際われわれも、断端内膜の高度な損傷のため、腹腔動脈を使用できない3症例を経験した。肝動脈バイパス術のdonor arteryとして腋窩動脈を使用した報告がある²⁾が、術野の問題、グラフトの長さの問題などから、われわれは上腸間膜

動脈を選択した。

本血管を用いて総肝動脈の再建を行った3例すべてにおいて再建後の血流量を測定した訳ではない。症例1では固有肝動脈血流量は腹腔動脈離断前と血行再建後で同様であった。また3例すべてにおいて、術後肝虚血に起因すると思われる肝不全は発症しなかった。このことより、上腸間膜動脈は、腹腔動脈離断後の総肝動脈へのdonor arteryとして適したものであると推察された。

症例1と2では上腸間膜動脈と総肝動脈断端との直接吻合を施行したが、症例3では腹腔動脈切除範囲が大きく、両血管の直接吻合は不可能であった。消化器手術時の血行再建にどのようなグラフトを用いるかは議論がある。できるだけ人工物を使用しないという考えから、大伏在静脈⁶⁾や脾動脈⁷⁾を使用した報告があるが、PTFEグラフトを用いた報告もみられる²⁾。PTFEグラフトを用いた今回の症例3では術後感染は発症しなかったが、人工血管を用いた場合には感染の問題は避けて通れないものであり、今後検討を要すると考える。また、人工血管の長期開存性も重要な問題であり、今後の注意深い観察が必要と考えられる。

ま と め

1) 腹部外科手術において、総肝動脈が離断された3症例に対して、上腸間膜動脈を用いた総肝動脈への血行再建を行った。

2) 全例において術後高度の肝機能障害を認めなかった。

3) 本再建法は総肝動脈離断に伴う術後肝機能障害を予防するうえで有用であると推察された。

文 献

- 1) 飯塚一郎, 片山憲持, 田中洋一他: Appleby手術の合併症について—特に虚血が原因と考えられる合併症とその対策について—. 日消外会誌, **20**: 40-48, 1987.
- 2) 畑 隆登, 榎本正満, 佐々木明他: Appleby手術後の腋窩—肝動脈バイパス術の一例. 手術, **42**: 1521-1524, 1988.
- 3) 岩瀬和裕, 竹中博昭, 平中俊行他: 肝動脈再建を伴う Appleby 変法による肝動脈血流保全の有用性—術後肝機能の推移を中心に. 日外会誌, **94**: 366-375, 1993.
- 4) Takenaka, H., Iwase, K., Ohshima, S. et al.: A new technique for the resection of gastric cancer: Modified Appleby procedure with reconstruction of hepatic artery. World J. Surg., **16**: 947-951, 1992.
- 5) Appleby, L. H.: The celiac axis in the expansion of the operation for gastric carcinoma. Cancer, **6**: 704-747, 1953.
- 6) 猶本良夫, 三村 久, 浜崎啓介他: 肝動脈合併切除・左右肝動脈再建により治癒切除となった膵癌の1例. 胆と膵, **12**: 207-211, 1991.
- 7) 小川法次, 宮田正彦, 中尾量保他: 門脈・肝動脈血行再建を伴う膵全摘術後長期生存した膵癌の1症例. 日消外会誌, **21**: 2172-2175, 1988.

Abstract**Reconstruction of the Common Hepatic Artery Using the Superior Mesenteric Artery in Digestive Surgery**

Nobuo Sakagoshi¹, Toshiyuki Hiranaka¹, Tomokatsu Inoue¹,
Akira Maeda¹, Toshihiro Ohata² and Hiroaki Takenaka²

- 1 Department of Cardiovascular Surgery, Kinan General Hospital
- 2 Department of General Surgery, Kinan General Hospital

Key words : Common hepatic artery, Reconstruction, Superior mesenteric artery, Liver function

We reconstructed the common hepatic artery (CHA) using the superior mesenteric artery (SMA) in three patients. The celiac artery (CA) was dissected in two gastric cancer cases using the Appleby operation, and in another patient the CHA was dissected in a distal pancreatectomy procedure for pancreatic cancer. In the CHA dissection in digestive surgery, we usually reconstruct the CHA using the CA. In these three patients, intimal injury at the stump of the CA was too severe to permit anastomosis. Reconstruction of the CHA-SMA was performed with direct end-to-side anastomosis in two patients, and with interposition of a 6mm ringed PTFE graft in one patient. Postoperative liver dysfunction due to acute liver ischemia was not observed. Blood flow via the SMA to the CHA was shown to be excellent by postoperative angiography. Reconstruction of the CHA using the SMA can prevent postoperative liver dysfunction in case of dissection of the CA in digestive surgery. (Jpn. J. Vasc. Surg., 2: 491-495, 1993)