

Hassab 手術後に肝内門脈血流の改善が示唆された 特発性門脈圧亢進症の 1 例

国家公務員共済組合連合会立川病院外科, 同 内科*

馬場 秀文 田中 克典 菅 重尚 鈴木 文雄
大高 均 守谷 孝夫 高尾 正彦* 伊藤 均*

胃静脈瘤を合併した特発性門脈圧亢進症の手術前後に肝血行動態を検討し、術後肝内門脈血流の改善が示唆された症例を経験した。

症例は41歳の女性で、特発性門脈圧亢進症・胃静脈瘤に対して Hassab 手術を施行した。術前の血管造影 X 線検査では脾腫、脾静脈から門脈本幹の拡張、肝内末梢門脈の造影不良ならびに側副血行路である臍静脈の開存・拡張がみられたが、術後は門脈本幹・臍静脈の径は軽減し、肝内末梢門脈枝の描出が良好となった。^{99m}Tc in-vivo 標識赤血球肝動脈門脈血流シンチでの肝右葉/門脈臍部血流比は術前門脈臍部優位であったが、術後肝右葉優位に逆転した。術前の¹²³I-IMP 経直腸門脈シンチではほとんどの¹²³I-IMP は門脈から大循環へ shunt されていたが、術後は shunt 量が低下し、肝内に集積された。以上より Hassab 手術後門脈大循環 shunt 量の低下および肝内門脈血流の改善が示唆された特発性門脈圧亢進症の 1 例を経験したので報告する。

Key words: idiopathic portal hypertension, Hassab's operation, per-rectal portal scintigraphy with Iodine-123-iodoamphetamine

はじめに

特発性門脈圧亢進症 (idiopathic portal hypertension; 以下, IPH) は予後良好な疾患で、食道胃静脈瘤などの門脈圧亢進症状および汎血球減少症などの脾機能亢進症状を伴うが、その病因は不明であり^{1,2)}、摘脾後の門脈血行動態についても明らかでない。また脳血流イメージング製剤である¹²³I-IMP は経直腸的に投与された場合、正常者では直腸粘膜より吸収され下腸間膜静脈から門脈に入り、ほとんどが肝臓に取り込まれるが³⁾、門脈-大循環系に shunt があると肝臓の radioisotope (以下, RI) 集積は低下し、肺の RI 集積が増強するため、各種肝疾患における門脈大循環 shunt の有無およびその程度の判断に有用であると報告³⁾されている。今回、われわれは IPH の 1 例に Hassab 手術前後に血管造影 X 線検査、¹²³I-IMP 経直腸門脈シンチグラフィ (以下, IMP シンチ) ならびに^{99m}Tc in-vivo 標識赤血球肝動脈門脈血流シンチグラフィ (以下, RBC シンチ) を施行し、手術前後の肝動脈・門脈血行

動態について検討した。

症 例

患者: 41歳, 女性

主訴: 胃静脈瘤の精査

家族歴: 特記すべきことなし。

現病歴: 16歳時より貧血, 20歳時に脾腫, 26歳第1子出産後より臍部腫瘍を指摘された。1988年2月汎血球減少症にて当院内科を紹介され、末梢血液検査で白血球減少と貧血(白血球数 $2,670/\text{mm}^3$, 赤血球数 $415 \times 10^4/\text{mm}^3$, Hb 7.0g/dl, Ht 25.4%, 血小板数 $10.4 \times 10^4/\text{mm}^3$)を認めたが、血液生化学検査では異常はなかった。腹部CTで脾腫、胃内視鏡で胃静脈瘤を指摘され、外来にて経過観察中であったが、1997年2月14日、胃静脈瘤の精査目的で入院となった。

既往歴: 26歳第1子・30歳第2子・31歳第3子出産
入院時現症: 栄養状態良好, 血圧132/70, 脈拍68/min, 脾臓は腹部正中で15cm, 左肋骨弓下で8cm 触知した。

入院時血液生化学所見: 血液検査では白血球・血小板の減少(白血球数 $1,200/\text{mm}^3$, 赤血球数 $418 \times 10^4/\text{mm}^3$, 血小板数 $3.4 \times 10^4/\text{mm}^3$)を認めた。血液生化学

<1998年3月11日受理>別刷請求先: 馬場 秀文
〒190-8531 立川市錦町4-2-22 国家公務員共済
組合連合会立川病院外科

検査は血中アンモニア軽度上昇(54~103 μ g/dl), ICG R₁₅ 10%で, 他の肝機能検査値などに異常所見は認めなかった。肝炎ウイルスマーカーはHB_s抗原・HCV抗体のいずれも陰性, 血清CEA, CA19-9は正常範囲内であった。

画像所見: 上部消化管内視鏡検査では, L_s, F₂, Cb, RC(-)の食道静脈瘤およびL_{gc-r}, RC(-)の胃静脈瘤を認めた。

腹部CT検査では巨大脾腫を認め, 脾静脈から門脈, 門脈左枝臍静脈部(umbilical portion of left portal vein; 以下, UP)が拡張し, さらに側副血路として臍静脈が開存・拡張し, 右総腸骨静脈に連結していた(Fig. 1)。

腹腔動脈造影X線検査では拡張・蛇行した脾動静脈および著明な脾腫を認めた。門脈相では脾静脈から門脈本幹は著しく拡張していたが, 肝内門脈枝の造影は不良で, UPから側副血路としての臍静脈が開存・拡張し, さらに右総腸骨静脈に流入していた(Fig. 2)。また下腸間膜静脈は脾静脈と上腸間膜静脈の合流部に流入していた。

RBCシンチにおいてregion of interest (ROI)を肝

Fig. 1 Abdominal enhanced CT examination showed an enlarged spleen, dilated portal vein (A), and abnormal vessels both under and on the abdominal wall (B).

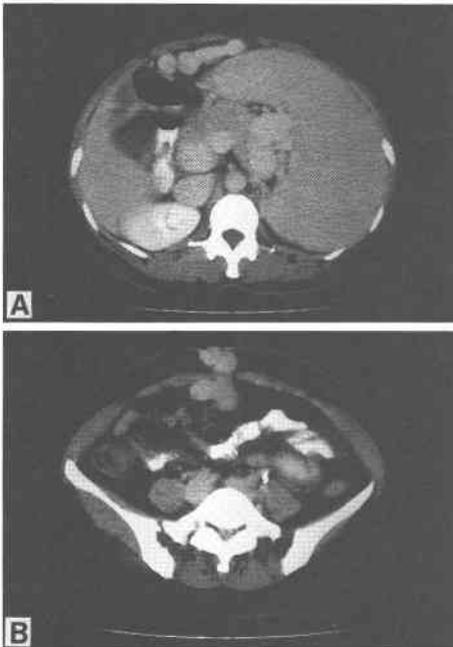
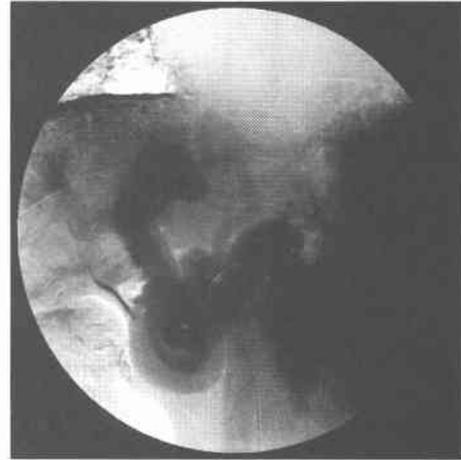


Fig. 2 Portal phase of celiac arteriography performed preoperatively showed marked splenomegaly with a dilatation of the splenic vein, portal vein and collateral circulations, but the peripheral portal branch was not stained clearly.



右葉および門脈臍部を含んだ門脈本幹から左門脈に設定して検討した。肝右葉/門脈臍部血流比は術前門脈臍部優位であった(Fig. 3)。また右葉での肝動脈門脈血流比(AP比)は22:78であった。

IMPシンチにおいて注腸されたRIは早期には肝へほとんど流入されず, 肺に流入していたことから側副血路によるshuntの存在が示唆され, また腫大した脾臓へのRI集積がみられた(Fig. 4)。

以上の所見より血小板・白血球減少および胃静脈瘤を伴ったIPHと診断し, 1997年4月14日手術を施行した。

手術所見: 巨大脾腫による左横隔膜挙上および主たる側副血路である臍静脈を温存するために, 左第7肋間開胸開腹連続切開法で脾臓に到達し, 摘脾術と腹部食道・胃上部の血行遮断および幽門形成を施行した。腹水はなく, 肝臓の表面および色調も正常で明らかな肝硬変の所見は認めなかった。しかし, 肝外側区域表面に腫瘤を触知したため, その部位を含めて肝生検を施行した。出血量は911mlで, 術中術後も輸血は施行しなかった。

摘出標本肉眼所見: 摘除脾の重量および大きさは890g, 23.2×15.4×5.3cmで, 慢性うっ血の所見であった。肝腫瘤は境界明瞭で被膜は認めなかった。

病理組織学的所見: 肝臓の門脈域には線維化と所々でリンパ球浸潤, 胆管増生を認めた。中小の門脈域に

Fig. 3 ^{99m}Tc-labelled *in vivo* blood cells scintigraphy performed preoperatively (A) showed that the radioactive counts from the selection of the regions of interest (ROI) over the right liver was less than those of the ROI over the trunks of the portal vein (PV) and the umbilical portion of the portal vein (UP). However, postoperative scintigraphy (B) revealed that the radioactive counts over the right liver increased and were greater than counts measured over the PV and UP region.

a: radioactive counts from the selection of the ROI over the right liver. b: radioactive counts from the selection of the ROI over PV and UP region.

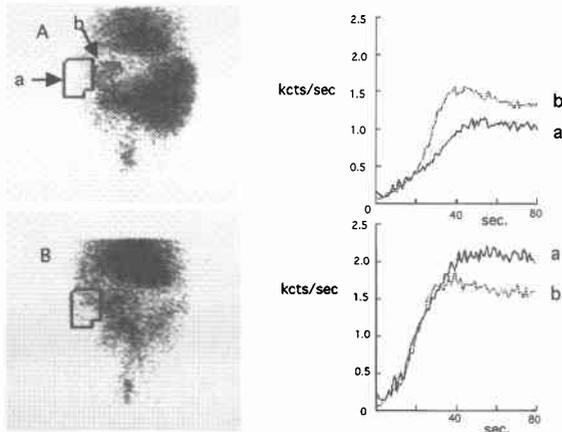
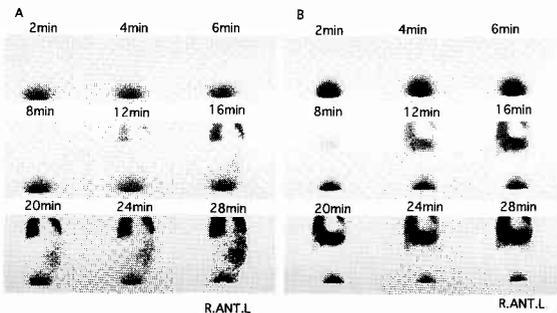


Fig. 4 Sequential scintiphotos after the transectal administration of IMP before (A) and after (B) operation.

A: Lungs are clearly visualized, but no liver is delineated. B: Liver and lung are seen in the 4~6 min. scintiphoto and become clear thereafter.



における異常血管の出現および門脈の側副血行路の形成が認められ、それらは中心静脈に延び、また小さな門

脈域では門脈の狭小化、消失が認められた (Fig. 5). 肝外側区域の腫瘍は nodular regenerative hyperplasia であった。脾臓は脾索の増生を認め、慢性うっ血であった。以上の所見は特発性門脈圧亢進症に一致する所見であった。

術後経過：臍部の腫瘍は触診上明らかに縮小し、また腹部CTおよびMRI検査でも術前に比較して明らかに門脈および側副血行路の血管径は縮小した。また脾静脈内に血栓を認めたが、下腸間膜静脈から上腸間膜静脈・門脈内の血栓形成はみられず、第41病日に軽快退院した。また術後第70病日の上部消化管内視鏡検査でも静脈瘤の改善を認めた。

術後38病日に施行した上腸間膜動脈造影 X 線検査の門脈相では術前に比較して門脈本幹および UP から臍静脈の拡張は軽減したが、術前とは異なり肝内門脈枝の描出が良好となった。また脾静脈内に血栓の形成が見られた (Fig. 6)。

術後第46病日に施行した RBC シンチの肝右葉/門脈臍部血流比は術前とは異なり肝右葉優位に逆転した (Fig. 3)。また右葉の A:P 比は 27:73 でほぼ術前と同様であった。

術後第50病日に施行した IMP シンチでは注腸された RI は肝と肺にほとんど同時に同程度流入した (Fig. 4)。肺への RI 流入より側副血行路は開存していると思われるが、shunt 量は明らかに低下していると考えられた。

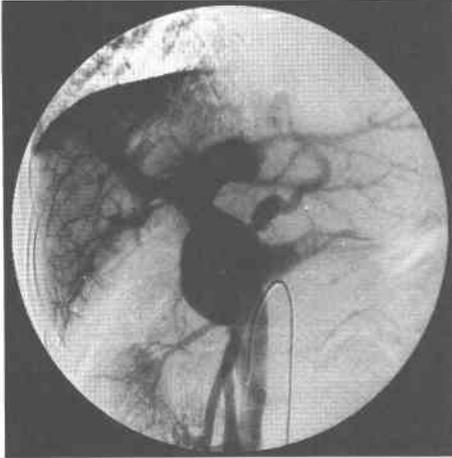
考 察

門脈圧亢進症などにおける肝動脈・門脈血行動態は主として血管造影 X 線検査ならびに生理的条件下での門脈血行を定量的に測定できる方法として超音波パ

Fig. 5 The histopathological findings showed occlusive changes in the intrahepatic portal vein, sclerosis of the portal area, and the absence of cirrhosis (EVG stain×100).



Fig. 6 Postoperative angiography revealed the peripheral portal branch in the liver to be well stained, although a marked decrease in the vascular diameter of portal vein, umbilical portion, and umbilical vein were also observed.



ルスドップラー法により検討されているが⁴⁾、超音波パルスドップラー法での血流量の定量は断面積の測定法、超音波ビームの角度、流速の算出法などの誤差要因となる点が多く、まだ確立された方法には至っていない。また動脈・門脈血流量を求めることが必ずしも肝機能を反映しているとは限らないという問題も残されている。

一方、RBCシンチはRIを大量に投与し、シンチカメラで肝臓部の放射活性の変化を経時的に観察することにより肝臓の血流状態を間接的に評価できる。また肝臓の血流相をイメージ上、肝動脈相と門脈相の2相に分離評価可能⁹⁾であり、さらにRI投与後の後期相では肝臓の血流状態の評価も可能である。IMPシンチは前述したように門脈大循環shuntの有無およびその程度の判断に有用であり、また門脈圧亢進症にみられる肝内門脈-肝静脈shuntが存在した場合、shuntを経由したRIは肝臓で吸収されないことから、IMPシンチによる門脈大循環shunt量の検討は超音波パルスドップラー法による血流量測定に比べて、間接的に有効肝血流を反映していると考えられる。しかし、直腸上部に注入されたRIは一般的に下腸間膜静脈から脾静脈さらに門脈を経由して肝に流入するが、経直腸法の門脈シンチの場合、門脈系全体ではなく下腸間膜静脈経由の門脈循環動態をみているので、厳密には門脈大循環shunt量そのものではないともいわれている⁹⁾が、

現在では一般的に経直腸法が汎用されている。

われわれはIPHにおけるHassab手術前後の肝血行動態を検討するため、血管造影X線検査、RBCシンチならびにIMPシンチを施行した。術前の血管造影X線検査は脾動脈の著しい拡張、脾静脈から門脈本幹の拡張、肝内末梢門脈の造影不良ならびにUPからの側副血行路としての臍静脈が開存・拡張して、さらに右総腸骨静脈に流入し、大循環へのshuntが見られた。

伊藤ら⁷⁾はIPH症例の摘脾前後における肝血行動態を超音波カラードップラー法を用いて比較検討し、門脈本幹、右門脈ならびにUPの血流量そして側副血行路である臍静脈の血流量は摘脾後に減少したと報告している。自験例でも側副血行路である臍静脈の血流量は、術後CT・MRIならびに臨床的所見(臍静脈による臍部の腫瘤の縮小)からも明らかに減少したと考えられる。術後の血管造影X線検査でも門脈本幹および側副血行路である臍静脈の径の軽減がみられた。しかし、手術に際しUP・臍静脈から大循環へのshuntは温存したにもかかわらず、上腸間膜動脈造影X線検査の門脈相で肝内末梢門脈が良好に造影された。これは上腸間膜動脈からの門脈相では脾静脈からの血液が脾摘により遮断されるため、門脈領域全体としての流入血流量が減少した結果、術前と比較して術後の門脈造影における門脈血中の造影剤の濃度が高くなったためとも解釈されるが、単に造影剤によるartifactでないことは、核医学検査で明らかとなった。

術前後におけるRBCシンチのROIを肝右葉および門脈臍部を含んだ門脈本幹から左門脈に設定して検討した肝右葉/門脈臍部血流比は術前門脈臍部優位から術後肝右葉優位に逆転した。また、右葉のAP比は術前後ほぼ同様であったことから、術後の肝右葉/門脈臍部血流比の逆転は門脈右枝の血流が門脈臍部特に、臍静脈の血流に比較して相対的に増加したことを示唆していると考えられる。

術前のIMPシンチでは、ほとんどの¹²³I-IMPは門脈から大循環へshuntされていたが、術後は大循環へのshunt量は低下し、肝内に集積されたことから下腸間膜静脈を経由した門脈血の流れはporto-systemic shuntへの流量が減少し、肝内末梢門脈に流入されたことを意味していると考えられる。

血管造影X線検査および核医学検査での検討は絶対的血流量を測定してはいるわけではないが、Hassab手術後肝内門脈血流量の改善が示唆されていることから、IPHにおけるHassab手術、特に脾摘は肝にとっ

て有用であると思われた。

御校閲を賜った栃木県立ガンセンター尾形佳郎博士、北里大学放射線科石井勝巳名誉教授ならびに当院放射線科技師上遠野昭氏に深謝いたします。

文 献

- 1) 鹿毛政義：特発性門脈圧亢進症の肝病変の進展について一病期期間，年齢からみた早期，後期病変一。厚生省特定疾患研平成7年度研報 門脈血行異常症調査研究：27—29，1996
- 2) 徳重克年，山内克己，林 直諒ほか：特発性門脈圧亢進症の病院と病態—免疫疾患としてのIPH—。日外会誌 97：21—26，1997
- 3) 柏木 徹，小塚隆弘，木村和文ほか：¹²³I-iodoamphetamine直腸投与によるPorto-systemic Shunt Indexの測定と臨床的意義。日消病会誌 87：816—821，1990
- 4) 伊藤 均，真玉壽美生，柴田久雄ほか：肝硬変症における門脈血行動態の特性の分布—超音波カラードブラを用いて—。肝臓 34：696—704，1993
- 5) 平田和文，遠藤 浩，仁科恭一郎ほか：^{99m}Tc-phytateを用いた各種肝疾患における肝血流動態の分布。肝臓 26：74—79，1985
- 6) Shiomi S, Kuroki T, Miyazawa Y et al: Hepatic distribution of blood from the superior or inferior mesenteric vein mapped by portal scintigraphy with iodine-123-iodoamphetamine. J Nucl Med 37：51—54，1996
- 7) 伊藤生二，小暮洋暉，伊藤 允：Cruveihier-Baumgarten症候群を呈した特発性門脈圧亢進症の1例。—超音波カラードブラによる脾摘前後の門脈血行動態の検討—。日画像医誌 11：346—352，1992

A Case of Idiopathic Portal Hypertension —Improvement of Portal Venous Flow to the Liver Following Hassab's Operation—

Hidefumi Baba, Katsunori Tanaka, Shigenao Kan, Fumio Suzuki, Hitoshi Otaka,
Takao Moriya, Hitoshi Ito* and Masahiko Takao*

Department of Surgery and Department of Internal Medicine*, Tachikawa Kyosai Hospital

We compared the portal hemodynamic changes in a patient with idiopathic portal hypertension (IPH) before and after operation. With a diagnosis of IPH with esophagogastric varices, a 41-year-old woman underwent Hassab's operation. The histological findings of the resected liver biopsy were consistent with IPH. The portal phase of celiac arteriography performed preoperatively revealed an unclear image of the peripheral portal branch. On the other hand, the peripheral portal branch was clearly imaged, postoperatively. ^{99m}Tc-labelled *in vivo* blood cell scintigraphy performed preoperatively showed that the radioactive counts from the regions of interest (ROI) over the right liver was less than those from the ROI over the trunks of the portal vein (PV) and the umbilical portion of the portal vein (UP). Postoperatively, however, the radioactive counts over the right liver increased and were greater than counts measured over the PV and UP region. Per-rectal portal scintigraphy with Iodine-123-Iodoamphetamine performed preoperatively revealed early phase lung images, but no early phase liver images, thus suggesting that the radionuclide flowed into the inferior vena cava through a collateral vein. However, both the liver and lungs were clearly visualized in the early phase of scintigraphy performed postoperatively, which meant the amount of blood flow via the porto-systemic shunt had decreased. In conclusion, these findings suggest that the portal hemodynamic state in a patient with IPH may change with apparently improved liver perfusion from portal flow following Hassab's operation.

Reprint requests: Hidefumi Baba Department of Surgery, Tachikawa Kyosai Hospital
4-2-22 Nichiki-cho, Tachikawa, 190-8531 JAPAN