

症例報告

## 膵頭十二指腸切除術後の門脈狭窄に対し 門脈内ステント留置術を行った1例

東京医科大学八王子医療センター消化器外科, 同 放射線科\*, 東京医科大学外科学第3講座\*\*

安田 祥浩 加藤 文昭 鈴木 芳明 尾形 高士  
高木 真人 寿美 哲生 青木 利明 佐口 徹\*  
土田 明彦\*\* 青木 達哉\*\*

症例は67歳の女性で,平成17年4月に膵頭部癌に対し亜全胃温存膵頭十二指腸切除術(膵一胃吻合)を施行した。術後第27日目に膵管チューブを抜去した。同日より下血が出現し,上部消化管内視鏡検査にて膵一胃吻合部周囲に凝血塊を認め,膵管チューブ抜去による出血が疑われたが,下血が続いたため腹部CTを施行したところ,門脈が狭窄していた。下血は術後38日目に認めなくなった。下血との関係は明らかではなく,門脈圧亢進症状も認めなかったが,血管造影検査にて肝動脈の狭窄も認めたため,肝不全および静脈瘤形成による消化管出血予防のため門脈内ステント留置術を行った。ステント留置4か月後の腹部CTでは血栓や再狭窄を認めず,6か月後の腹部ドプラー超音波検査では門脈血流良好であった。ステント留置後8か月が経過したが,肝不全や門脈圧亢進症状など認めず,経過良好で外来通院中である。

### はじめに

近年,進行・再発の膵癌あるいは胆道癌による門脈浸潤から生じる門脈狭窄,肝移植後の門脈吻合部狭窄に対して門脈内ステント留置術が行われるようになってきた<sup>1)2)</sup>。また最近,症例数は少ないが膵頭十二指腸切除術後の良性門脈狭窄にも門脈内ステント留置が報告されるようになってきた<sup>3)~7)</sup>。今回,膵頭十二指腸切除術後早期の門脈狭窄に対し門脈内ステント留置術を行った症例を経験したので文献的考察を加え報告する。

### 症 例

患者:67歳,女性

既往歴:統合失調症

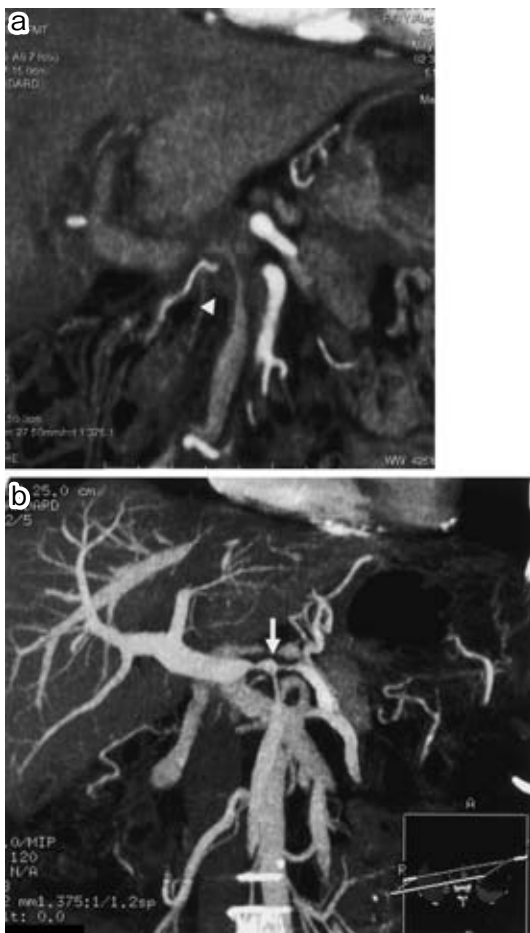
家族歴:特記すべきことなし。

入院後経過:平成17年4月上旬,膵頭部癌にて亜全胃温存膵頭十二指腸切除術を施行した。SSPPD-IV(膵一胃吻合),D2郭清,膵頭神経叢I,IIおよび上腸間膜動脈周囲神経叢右半分の郭清と

定型的な手術であり,門脈に浸潤など認めず,鉗子では把持せず,テーピングのみ行うなど,術中に留意する点は特になかった。病理組織学的検査所見は中分化型腺癌,2.5×2×2cm,sci,INF-β,ly2,v2,ne1,pTS2,pT3,n2,pS(+),pRP(+),pPV(-),pPL(-)であった。術後せん妄のため腹腔内ドレーンを自己抜去したが,経過は良好で術後第17日目に経口摂食を開始した。その後も順調に経過し,術後第27日目に胆管チューブおよび膵管チューブを抜去したが,膵管チューブ抜去時に抵抗があった。同日より下血が出現したため,上部消化管内視鏡検査を施行した。食道および胃に明らかな異常所見を認めず,出血源は不明であったが膵一胃吻合部周囲に凝血塊の付着を認めたため,膵管チューブ抜去による出血と推測した。その後も下血が続いたため術後35日目に腹部造影CTを施行したところ,門脈および脾静脈の高度な狭窄を認め,またその周囲に線維増生を認めた(Fig.1)。このため血管造影検査を施行したところ,肝動脈,門脈,脾静脈に狭窄像を認め,左側結腸への側副血行路を認めた(Fig.

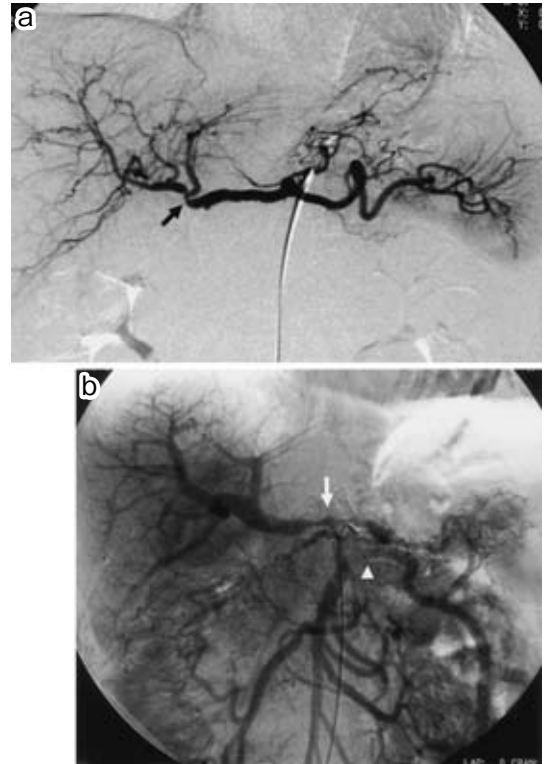
<2006年4月26日受理>別刷請求先:安田 祥浩  
〒193-0998 八王子市館町1163 東京医科大学八王子医療センター消化器外科

**Fig. 1** Abdominal CT scan showed stenosis of the portal vein and splenic vein (arrow) and increased fibrogenesis around them (arrowhead).



**2a, b).** 下血は術後 38 日目に認めなくなった。下血との因果関係は明らかではなかったが、肝動脈狭窄も生じたことより、肝不全および静脈瘤形成による消化管出血の予防のため、十分なインフォームドコンセントを行ったうえで IVR による門脈形成術を行うこととした。なお、Hb 10.6g/dl と軽度貧血を認めたが、その他凝固系を含め血液生化学検査は正常範囲内であった。術後せん妄が強かったことより、経皮経肝門脈経路は危険性が高いと判断し、全身麻酔下での小開腹による経回結腸静脈門脈経路で行った。門脈造影では門脈は長さ約 3.2cm にわたり、約 70% の狭窄と脾静脈の狭窄、左側結腸への側副血行路を認めた (**Fig.**

**Fig. 2** a : Celiac arteriography showed stenosis of the proper hepatic artery (arrow). b : Mesenteric arteriography showed stenosis of the portal vein and splenic vein (arrow) and collaterals to the left side of the colon (arrowhead).



**3).** 門脈圧測定では狭窄近位部 6cmH<sub>2</sub>O, 遠位部 6cmH<sub>2</sub>O, 狭窄部 21cmH<sub>2</sub>O であった。8mm × 40mm のバルーンで 2 分間 × 4 回の拡張術を行った。拡張術後の門脈造影では側副血行路は造影されなくなったが、拡張はわずかであった (**Fig. 4**)。このため、10 × 60mm のステント (Smart stent) を門脈内に留置した。脾静脈に関してはバルーン拡張術を行ったが、拡張はわずかであったものの経過観察とした。ステント留置後の門脈造影検査では門脈は拡張しており、血栓は認めなかった (**Fig. 5**)。また、ステント留置後の狭窄部の門脈圧は 8cmH<sub>2</sub>O と低下した。抗凝固療法は術中ヘパリンを計 4,000 単位静注し、術後はヘパリン 12,000 単位/24 時間で静注し、その後、塩酸チクロピジン を 200mg/日 で投与している。術後経過は良好で、ステント留置後第 9 日目に退院となった。ステント留

Fig. 3 Portography showed stenosis of the splenic vein (arrow) and collaterals to the left side of the colon (arrowhead).

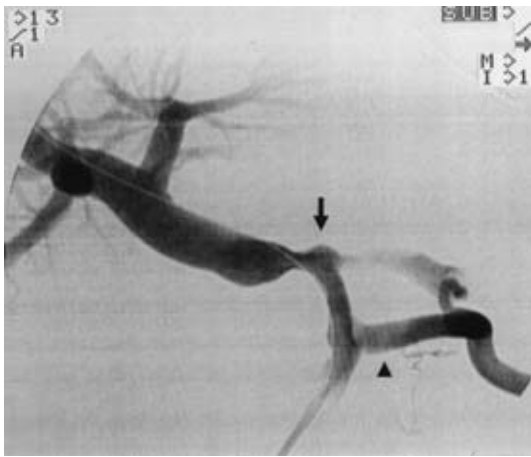


Fig. 4 Portography after angioplasty showed slight dilating the portal vein, and no collaterals to the left side of the colon.



置4か月後のCTでは門脈の再狭窄や血栓形成および脾静脈拡張や脾腫は認めなかったが、門脈周囲の線維組織は残存していた (Fig. 6)。また、6か月後の腹部ドプラー超音波検査でも門脈の血流は良好であった。現在、ステント留置後8か月が経過しているが、肝不全や門脈圧亢進症状など認めず、経過良好で外来通院中である。

#### 考 察

近年、進行・再発の膵癌あるいは胆道癌による

Fig. 5 Portography after stenting showed dilating the portal vein, and no evidence of thrombosis.

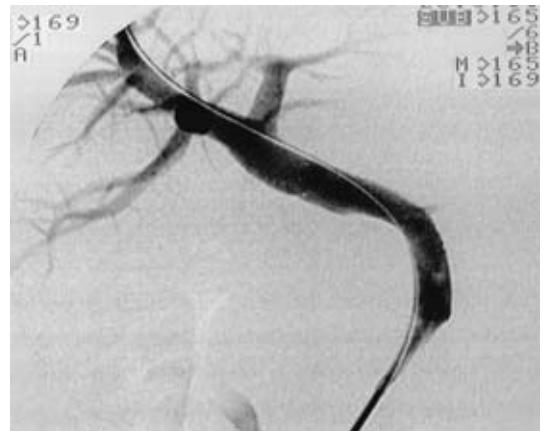
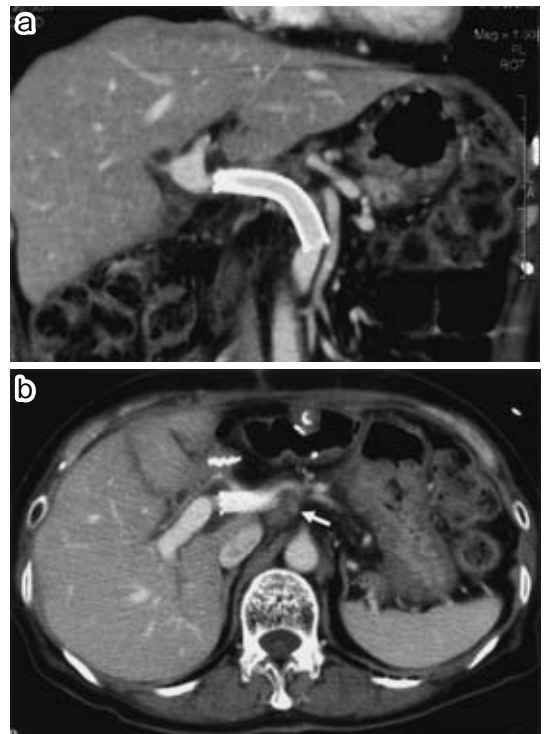


Fig. 6 Abdominal CT scan 4 months after stenting showed remained fibrogenesis (arrow), and no evidence of restenosis of the portal vein, thrombosis or splenomegaly.



門脈浸潤<sup>1)</sup>、肝移植後の門脈吻合部狭窄<sup>2)</sup>、肝細胞癌の門脈腫瘍塞栓<sup>3)</sup>などに門脈内ステント留置が

行われている。最近、膵頭十二指腸切除術 (pancreatoduodenectomy; 以下, PD と略記) 後の良性門脈狭窄・閉塞に対し門脈内ステント留置が行われるようになってきた<sup>3)~7)</sup>。

PD 後の再発以外の門脈狭窄・閉塞の原因は門脈の屈曲・捻れや周囲の線維性肥厚によるものが多く、血栓によるものも報告されている<sup>3)~7)</sup>。自験例では門脈の屈曲・捻れおよび周囲の線維増生が原因であったと推測された。肝動脈狭窄についても、周囲の線維増生が原因であったと推測された。線維増生の原因については腹腔内ドレーンを自己抜去してしまったため、浸出液などが貯留したことにより生じたのではないかと推測している。

肝外門脈の高度狭窄・閉塞が生じると、門脈圧亢進状態となり、遠肝性側副血行路 (以下, 遠肝路と略記) と求肝性側副血行路 (以下, 求肝路と略記) が出現してくる。遠肝路はいろいろな部位に発生し、静脈瘤を形成しやすい。求肝路は多くが cavernous trasformation とよばれる肝十二指腸間膜内静脈叢, 胆管周囲静脈叢, 膵頭部領域静脈叢に形成される<sup>4)9)</sup>。PD 後はこれらが切除されているため、求肝路が形成されにくく、肝血流量の減少による肝不全の原因となる<sup>5)</sup>。また、求肝路が形成される場合は、ほとんどが挙上空腸胆管吻合部の経路上に形成され、さらに静脈瘤を形成し、消化管出血の原因となる。

PD 後の門脈圧亢進症状はほとんどが挙上空腸にできた静脈瘤からの出血による下血で、その他に肝不全や肝性脳症<sup>10)</sup>の報告がある。挙上空腸からの出血は診断が困難なことも多く、PD 後の下血時には注意が必要である。

PD 後の門脈狭窄・閉塞に対する治療に関しては、癒着などにより手術は困難な場合が多く、血管内治療が選択されることが多い。まず、カテーテルによるバルーン拡張術を試みるべきであるが、門脈狭窄・閉塞の原因が屈曲・捻れ、門脈周囲の線維性肥厚である場合が多く、拡張不良や再狭窄を来しやすいため門脈内ステント留置術が行われることが多い<sup>11)</sup>。

ステントの留置経路は経皮経肝門脈経路 (percutaneous transhepatic portal vein; 以下, PTP

経路と略記), 経頸静脈的肝内門脈肝静脈短絡経路 (transjugular intrahepatic portoplasty; 以下, TIPS 経路と略記), 開腹下経回結腸静脈門脈経路 (trasileocolic portal vein; 以下, TIP 経路と略記) などがある<sup>12)</sup>。PTP 経路は低侵襲であるが、ステント留置範囲に制約があり、肝損傷や術後腹腔内出血の危険性がある。TIPS 経路は低侵襲で術後止血も容易であるが、手技が難しく、もっともステント留置範囲の制約をうける。TIP 経路は術後止血が確実で、ステント留置範囲の制約も少ないが、開腹という侵襲がある。それぞれ一長一短があり、術者の経験や症例に応じて選択される。

門脈内ステントの開存性は留置直後からの門脈血流量に左右される。側副血行路が発達した段階でステントを留置しても血流が側副血行路に流れて早期に閉塞してしまうことがある<sup>5)~7)13)14)</sup>。森田ら<sup>4)</sup>はステント留置に先立ち、バルーン拡張術で遠肝路が消失もしくは減少した場合はそのままステントを留置し、求肝路ではバルーン拡張後に残存した場合、コイル塞栓術を行うべきとしている。ただし、求肝路をコイル塞栓してしまった後に、門脈本幹の血流がもどらなければ、肝不全が起こる危険性があることを知って、その判断に至る工夫が必要である。また、門脈が完全に閉塞すると肝内門脈枝に血栓が形成され、治療が困難になることがある<sup>6)</sup>。したがって、PD 後の門脈狭窄・閉塞は早期発見、早期治療が成されなければならない。自験例では明らかな門脈圧亢進症状や肝不全などを認めなかったが、肝動脈狭窄も生じたこともあり、肝不全および静脈瘤形成による消化管出血の予防のため門脈内ステント留置術を行った。(以上の文献は「門脈狭窄」、「門脈ステント」をキーワードに1983年から2005年までの医学中央雑誌およびその引用文献をもとに検索した)

いまだ標準的提言のなされていない門脈内ステント留置術の適応・留置タイミング、ステントの種類、長期成績、側副血行路や門脈内血栓の取扱い、抗凝固療法などの諸問題については、慎重な適応選択のもと、施行症例の蓄積により検証されていくものと考えられる。

## 文 献

- 1) Yamakado K, Nakatsuka A, Tanaka N et al : Malignant portal venous obstructions treated by stent placement : significant factors affecting patency. *J Vasc Interv Radiol* **12** : 1407—1415, 2001
- 2) Funaki B, Rosenblum JD, Leef JA et al : Angioplasty treatment of portal vein stenosis in children with segmental liver transplants. *Am J Roentgenol* **169** : 551—554, 1997
- 3) 中里雄一, 稲垣芳則, 水沼仁孝ほか : Transjugular intrahepatic portoplasty にて治療しえた術後肝外門脈閉塞症の1例. *日消外会誌* **30** : 1932—1936, 1997
- 4) 森田 稔, 長谷川貴, 宮崎恭介 : 門脈内ステント留置術に於ける側副血行路の処理. *Intervent Radiol* **14** : 28—37, 1999
- 5) 塚本忠司, 広橋一裕, 久保正二ほか : 術後門脈血栓症に対する門脈内ステント留置. *日外科系連会誌* **25** : 692—696, 2000
- 6) Hiraoka K, Kondo S, Ambo Y et al : Portal venous dilatation and stenting for bleeding jejunal varices : report of two cases. *Surg Today* **31** : 1008—1011, 2001
- 7) 小池伸定, 羽鳥 隆, 今泉俊秀ほか : 門脈再建部閉塞に伴う消化管出血に対して expandable metallic stent が有効であった1例. *日消外会誌* **35** : 1394—1398, 2002
- 8) Higaki I, Hirohashi K, Kubo S et al : Portal vein stenting to treat portal vein tumor thrombus in hepatocellular carcinoma. *Osaka City Med* **46** : 99—104, 2000
- 9) 廣橋伸治, 廣橋里奈, 日高晶子ほか : 門脈閉塞症. *消画像* **4** : 671—679, 2002
- 10) 朝隈光弘, 林 道廣, 日外知行ほか : 膵癌術後門脈狭窄に対し経皮経肝門脈ステント留置術を施行した1例. *日消外会誌* **38** : 418, 2005
- 11) 森田 稔, 小川 肇, 佐藤幸彦ほか : 悪性門脈閉塞性病変に対する門脈～上腸間膜静脈内ステント留置の臨床的検討. *Intervent Radiol* **11** : 356—364, 1996
- 12) 森田 稔 : 門脈内ステント留置術. *医のあゆみ* **195** : 511—517, 2000
- 13) 塚本忠司, 広橋一裕, 久保正二ほか : 門脈悪性狭窄・閉塞に対する門脈内ステント留置のタイミング. *日門脈圧亢進症会誌* **5** : 226—229, 1999
- 14) 安藤秀明, 安井應紀, 黒川敏昭ほか : 外科領域におけるステント療法. *日外会誌* **104** : 549—553, 2003

## A Case of Portal Vein Stenting for Portal Vein Stenosis after Pancreatoduodenectomy

Yoshihiro Yasuda, Fumiaki Kato, Yoshiaki Suzuki, Takashi Ogata,  
Makoto Takagi, Tetsuo Sumi, Toshiaki Aoki, Tooru Saguchi\*,  
Akihiko Tsuchida\*\* and Tatsuya Aoki\*\*

Department of Gastroenterological Surgery and Department of Radiology\*,  
Hachiouji Medical Center of Tokyo Medical University  
Third Department of Surgery, Tokyo medical University\*\*

The patient was a 67-year-old woman who underwent subtotal stomach-preserving pancreatoduodenectomy (pancreatogastrostomy) in April 2005 for cancer of the head of the pancreas, and the pancreatic duct tube was removed on postoperative day 27. Melena was first noted on the same day, and bleeding from the site where the pancreatic duct tube had been removed was suspected based on the upper gastrointestinal endoscopy findings. Abdominal CT was performed because the melena persisted, and portal vein stenosis was noted. Its relation to the melena was unknown, but a stent was placed in the portal vein to prevent liver failure and gastrointestinal bleeding as a result of the formation of varices. Abdominal CT 4 months after stenting showed no evidence of thrombosis or restenosis, and Doppler ultrasound of the abdomen at 6 months showed good blood flow in the portal vein. It has been 8 months since stenting, and there have been no signs of hepatic failure or portal hypertension.

**Key words** : pancreatoduodenectomy, portal vein stenosis, portal vein stent

[*Jpn J Gastroenterol Surg* **39** : 1834—1838, 2006]

**Reprint requests** : Yoshihiro Yasuda Department of Gastroenterological Surgery, Hachiouji Medical Center of Tokyo Medical University  
1163 Tatemachi, Hachiouji, 193-0998 JAPAN

**Accepted** : April 26, 2006