

症例報告

膵頭十二指腸切除術後に生じた仮性動脈瘤からの出血に対し ステント留置にて止血しえた1例

東京医科大学外科学第3講座

池田 隆久 土田 明彦 井上敬一郎
安田 祥浩 中村 龍治 小澤 隆
三室 晶弘 青木 達哉 小柳 泰久

症例は67歳の男性で、膵頭部の intraductal papillary mucinous tumor の診断にて幽門輪温存膵頭十二指腸切除術（膵胃吻合）を施行した。術中、総肝動脈を損傷したため、端々吻合にて損傷部を再建した。術後、膵液漏は認めなかったがドレーン周囲の感染が生じたため洗浄を行った。第30病日に膵胃吻合上縁に留置したドレーンより少量の出血を認めたが、自然に止血した。第32病日に同部より1,200mlの再出血を認めたため造影CTを施行したところ、総肝動脈吻合部の中枢側に径12mm大の仮性動脈瘤を認めた。直ちに血管造影を施行し、5×30mmのEasy Wall Stentを総肝動脈に留置した。留置直後より仮性動脈瘤は描出されなかった。術後1年を経過しているが、再出血はなく、ステントの開存性も良好である。

はじめに

膵頭十二指腸切除術（以下、PD）後の合併症の中で動脈破綻による大量出血はきわめて予後が不良である。この原因はほとんどが膵液漏によるものであり、手術によって止血をすることは困難である。近年、IVRを用いた動脈塞栓術による止血が多く行われているが、その大部分は総肝動脈を完全に塞栓しており、肝動脈血流を温存したまま止血を行った報告は非常に少ない¹⁾。今回、われわれはステントを肝動脈に留置して仮性動脈瘤からの出血を止血し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、男性

既往歴・家族歴：特記すべきことなし。

現病歴：1999年4月、検診にて膵頭部の嚢胞性腫瘤を指摘された。精査の結果、intraductal papillary mucinous tumor (IPMT) と診断されて外来で経過観察中であった。その後増大傾向が認めら

れたため、手術目的にて2002年4月2日入院となった。

入院時現症：貧血・黄疸なく、血圧・脈拍正常。腹部は平坦、軟であった。

入院時検査所見：末梢血液検査および生化学検査にて異常値は指摘されなかった。

手術所見：2002年4月22日、幽門輪温存膵頭十二指腸切除術を行ったが、術中、膵切離をハーモニクスカルペルで行った際に誤って総肝動脈を損傷し、約3分の1周性の亀裂を生じた。このため損傷部の血管を切離し、断端をトリミングした後、6-0血管縫合糸にて端々縫合した。膵消化管吻合は膵胃吻合とした。

術後経過：おおむね良好であり、膵液漏も認めなかった。ドレーンよりの排液も徐々に減少していた。術後13日より経口摂取を開始した。

第30病日に膵胃吻合上縁に留置したドレーンより少量の出血を認めたが、自然に止血した。膵胃吻合部ドレーンのアミラーゼ値は56IU/Lであった。

ドレーン周囲にわずかに感染を疑わせる滲出があったため持続洗浄を行った。第32病日に同ド

<2004年9月22日受理>別刷請求先：池田 隆久
〒160-0023 東京都新宿区西新宿6-7-1 東京医科大学外科学第3講座

Fig. 1 Arterial phase transverse CT obtained 32 days after pancreatoduodenectomy shows pseudoaneurysm of common hepatic artery.



Fig. 2 Selective arteriography shows the pseudoaneurysm without leakage contrast media (arrow head) and anastomotic stricture (arrow).



レーンより 1,200ml の出血を認めたため、腹部造影 CT を施行した。総肝動脈に囊状の径 12mm の仮性動脈瘤を認めたが、この周囲には臍液漏を示唆する膿瘍形成を認めなかった (Fig. 1)。

止血を行うため、直ちに血管造影を施行した。右大腿動脈を穿刺し、4Fr ロングシースを留置し、腹腔動脈、上腸間膜動脈造影を施行した。腹腔動脈造影にて総肝動脈吻合部に 90% 程度の狭窄を認め、その中枢側に囊状の仮性動脈瘤を認めた (Fig. 2)。

Fig. 3 Stent placement has not occluded any branches of the hepatic artery. The pseudoaneurysm and the leakage with contrast media were invisible (arrow head).



Fig. 4 Arterial phase transverse CT scans shows the common and proper hepatic arteries are patent, above and below the stent.



動脈瘤の血栓化と総肝動脈の狭窄を解除する目的にステントを留置した。まず、シースを 8Fr ロングシースに交換し、8Fr renal curve 型ガイディングカテーテル (Britetip : Cordis 社製, USA) を総肝動脈に挿入した。5mm 径、30mm 長の Easy Wall Stent (Boston Scientific 社製, USA)

を0.035インチのガイドワイヤー (Amplatz Super Stiff guide wire : Boston Scientific 社製, USA) にて誘導し, 動脈瘤の入り口を塞ぎ, 狭窄を解除できる位置に留置した. スtent留置後の造影では動脈瘤への造影剤の流入もなく, 狭窄部の拡張も良好であった (Fig. 3).

stent留置40日後の腹部CTでは, 肝内血流は良好であり動脈瘤も認めなかった (Fig. 4). 術後1年を経過した現在まで再出血もなく, 肝内血流も良好である. なおstent留置後, 抗凝固療法は行っていない.

考 察

臍頭十二指腸切除術後に生じる腹腔内出血の原因はほとんどが臍腸縫合不全に起因する仮性動脈瘤からの出血である²⁾. 発生頻度としては2~18%と比較的少ないが^{3,4)}, いったん起こると致死的となる. Ramstadtらは出血時期について術後早期と後期に分け, 原因, 重傷度, その対処方法を述べている^{3,5)}. 術後早期(2週間以内)の出血は消化管出血であり, その原因は吻合部やストレス性潰瘍であり内視鏡にて止血可能であったとしている. 出血部が臍消化管吻合である可能性がある際は, 開腹にて縫合を加えることで止血しえたと報告している. 術後後期の出血の原因は臍液漏によることが多く, 外科手術での止血例の予後は不良である^{5,6)}. 止血は経動脈的塞栓術(TAE)を施行している報告が多く, 現在では第1選択とされている⁷⁻¹⁰⁾.

しかし, PD術後では肝臓への側副血行路が非常に乏しく, 肝動脈を完全に塞栓すると肝膿瘍や胆管炎を起こすことや, 肝不全へ陥る危険があるため^{9,11,12)}, 可能であれば回避すべきである. 腹腔動脈以外から肝動脈が分岐する解剖学的変異を有する症例では肝動脈血流が保たれるためTAEで対処可能な場合もある⁷⁾. しかし, 報告例では胃十二指腸動脈結紮断端に生じた仮性動脈瘤からの出血に対しての総肝動脈自体の塞栓による止血が多い.

出血が多量で血管造影検査時に血圧低下が著しく緊急を要する症例ではやむをえず肝動脈塞栓を施行しなければならない. しかし, 自験例のごと

く間歇的に出血する症例に関しては肝血流を保持して止血できれば, 止血後の治療, 待機的手術を容易にするのではないかと考える. 町田ら⁹⁾は, PD後の出血症例14例の検討で, 出血時の緊急血管造影で全例出血部位が確認でき, 血管造影所見にてpseudoaneurysmを認めるが造影剤の漏出を認めなかった5症例は, 造影時に活動性の出血を認めた9例に比較し明らかに予後良好であったと報告している. 以上の結果より, pseudoaneurysmから出血している場合には, 可能であれば肝動脈塞栓術ではなく, まずstent留置を施行し, これで止血できない場合には, TAEを考慮すべきである.

頭頸部領域への動脈瘤では瘤内をコイルで塞栓する際, コイルの逸脱を防ぐために動脈にstentを留置し, stentの間隙よりコイルを瘤内に送る方法が近年よく行われている. 動脈本幹の血流を温存しながら動脈瘤を塞栓する優れた方法であり, この方法を腹腔動脈瘤に応用した報告がある¹³⁾. その他腹腔動脈領域へのstent留置について報告は少ないが散見される^{14,15)}. だが, 出血例では動脈瘤を塞栓するよりも止血が優先されるため, 本来であればカバードstentが適している. 海外では術後の総肝動脈の仮性動脈瘤からの大量出血に対して, カバードstentを留置し止血した症例¹⁶⁾や臍頭十二指腸切除術後の出血に対してカバードstentを留置して止血した症例が非常にまれであるが報告されている¹⁷⁾. しかし, 本邦では血管内のカバードstentの使用は健康保険で認められていないため, 残念ながら適応症例にも用いることが出来ない.

本症例でのpseudoaneurysmの形成原因としてはドレーン排液のアミラーゼ値が56IU/Lと低値であったことから臍液漏によるものではなく, 頻回のドレーン交換とドレーンによる機械的刺激により, 肝動脈再建部の吻合部狭窄により著しく内圧が上昇した中樞側の血管壁が損傷されたのではないかと考えられる.

本症例においてもstentで血流を温存し, コイルの逸脱を防ぎ, 瘤内を塞栓しようとしたがstent留置後, 瘤がまったく造影されなくなった

ためコイルによる塞栓は断念した。

瘤の形成原因と考えられた肝動脈再建部に生じた吻合部狭窄がステントにより広げられ、瘤にかかる圧力が著しく低下したこと、また瘤の頸部は非常に細くステントが瘤の開口部を塞いだことなどが瘤内への血流を遮断した理由と考えられた。

本症例では屈曲・蛇行した血管に腸骨動脈領域で使用されている self expandable type の Easy Wall Stent を使用した。腹腔動脈領域でも使用されており開存性も高いと考えられた¹⁸⁾。

今後、腹腔動脈領域に留置可能な屈曲に強く、delivery の容易なステントおよびカバードステントの開発が進めば、術後腹腔内出血の緊急動脈塞栓術と同様に広く行われる手技になると考える。

文 献

- 1) Paci E, Antico E, Candelari R et al : Pseudoaneurysm of the common hepatic artery : treatment with a stent-graft. *Cardiovasc Intervent Radiol* **23** : 472—474, 2000
- 2) Trede M, Schnell G : The complication of pancreatectomy. *Ann Surg* **207** : 39—47, 1998
- 3) Ramstadt B, Schwab M, Korth P et al : Hemorrhage after pancreatoduodenectomy. *Ann Surg* **227** : 236—241, 1998
- 4) 茂垣雅俊, 藤井秀樹, 松田政徳ほか : 膵頭十二指腸切除後に発生した腹腔内大量出血症例の検討. *手術* **54** : 987—991, 2000
- 5) 小松永二, 今泉俊秀, 磯部義憲ほか : 膵頭十二指腸切除術後の膵腸縫合不全に起因する腹部大量出血例の検討. *日臨外医会誌* **53** : 2638—2644, 1992
- 6) 早川直和, 二村雄次, 神谷順一ほか : 術後仮性動脈瘤破裂の2手術例. *日臨外医会誌* **46** : 1630—1635, 1985
- 7) Sugimoto H, Kaneko T, Ishiguchi T : Delayed rupture of a pseudoaneurysm following pancreatoduodenectomy : Report of a case. *Surg Today* **31** : 932—935, 2001
- 8) 森木康之, 長尾厚樹, 西山宣孝ほか : 膵頭十二指腸切除術後に空腸に穿破した仮性肝動脈瘤の一例. *広島医* **52** : 158—161, 1999
- 9) 町田浩道, 小島幸次朗, 中谷雄三ほか : 膵頭十二指腸切除術後の腹腔内出血に対する動脈塞栓術第一報. *日外会誌* **91** : 705—712, 1990
- 10) 天野穂高, 高田忠敬, 吉田雅博 : 動脈塞栓術が著効を示した膵頭十二指腸切除術後の仮性動脈瘤破裂の一例. *膵臓* **13** : 311—315, 1998
- 11) Furukawa H, Kosuge T, Shimada K et al : Helical CT of the abdomen after pancreaticoduodenectomy : Usefulness for detecting postoperative complications. *Hepatogastroenterology* **44** : 849—855, 1997
- 12) Broodsky JT, Turnbull AD M : Arterial hemorrhage after pancreatoduodenectomy the 'sentinel bleed'. *Arch Surg* **126** : 1037—1040, 1991
- 13) 藤永康成, 宮山士郎, 赤倉由佳里ほか : パルマツステントを併用し塞栓しえた広基性腹腔動脈瘤の一例. *J J Intervent Radiol* **16** : 247—250, 2001
- 14) Benz CA, Jakob P, Jakob R et al : Hemosuccus pancreaticus-A rare cause of gastrointestinal bleeding : Diagnosis and interventional radiological therapy. *Endoscopy* **32** : 428—431, 2000
- 15) Gostman I, Verstandig A : Intravascular stent implantation of the celiac artery in the treatment of chronic mesenteric ischemia. *J Clin Gastroenterol* **32** : 164—166, 2001
- 16) Thomas B, Zuhir H, Frank M et al : Emergency stent-graft repair of a ruptured hepatic artery secondary to local postoperative peritonitis. *J Endovasc Ther* **7** : 324—327, 2000
- 17) Mansueto G, Onofrio M, Lacono C et al : Gastroduodenal artery stump haemorrhage following pylorus-sparing whipple procedure : Treatment with covered stents. *Dig Surg* **19** : 237—240, 2002
- 18) 亀井誠二, 石口恒男, 松田 譲ほか : 腹部大動脈閉塞をともなう腹腔動脈狭窄に対しステント留置を行った腹部 angina の1例. *J J Interventional radiol* **18** (Suppl) : 30—31, 2003

**A Case of Stent Placement for Hemorrhage Caused by Pseudoaneurysm
after Pancreatoduodenectomy**

Takahisa Ikeda, Akihiko Tsuchida, Keiichiro Inoue,
Yoshihiro Yasuda, Ryuji Nakamura, Takashi Ozawa,
Akihiro Mimuro, Tatsuya Aoki and Yasuhisa Koyanagi
Department of Surgery, Tokyo Medical University

A 67-year-old man was treated for a diagnosis of intraductal papillary mucinous tumor of the pancreatic head by pylorus preserving pancreatoduodenectomy. The common hepatic artery was injured during surgery and was reconstructed. There was no pancreatic leakage after the operation, permanent lavage was used to treat infection around the drainage tube for pancreatogastrostomy. On the 30th post operation day, blood appeared in the drainage tube for the pancreatogastrostomy, but the bleeding soon stopped. Two days later, blood was again noted in the drainage fluid, the blood was 1,200ml. Computed tomography with contrast medium was performed, and a pseudoaneurysm 12 mm in diameter was found proximal to the anastomosis of the common hepatic artery. Angiography was performed immediately, and bleeding from the pseudoaneurysm in common hepatic artery was suspected. The bleeding was stopped in transcatheter placement of a stent (5×30mm Easy Wall Stent : Boston Scientific, USA) in the common hepatic artery. CT one year later showed patency of the common and proper hepatic arteries.

Key words : intravascular stent, pseudoaneurysm pancreatoduodenectomy

[Jpn J Gastroenterol Surg 38 : 185—189, 2005]

Reprint requests : Takahisa Ikeda Department of Surgery, Tokyo Medical University
6-7-1 Nishi-shinjuku, Shinjuku-ku, Tokyo, 160-0023 JAPAN

Accepted : September 22, 2004