

症例報告

## 膵液瘻管空腸吻合術後吻合部狭窄を来し膵管空腸吻合術を要した 外傷性膵損傷の1例

社会保険中央総合病院外科

柴崎 正幸 万代 恭嗣 日下 浩二 伊地知正賢

症例は27歳の女性で、男性から胸腹部を殴打された。腹部CTにて膵頭部の腫大とリング状低濃度域を認め、外傷性膵損傷と診断した。当初、保存的治療を行ったが右下腹部に膵仮性嚢胞を形成した。経皮ドレナージを施行し瘻孔化した。ドレナージ造影にて膵体尾部の主膵管が明瞭に造影された。保存的治療での治癒は望めないと判断し、膵液瘻管空腸吻合術を施行した。しかし、術後1年以降に膵炎を頻発し、MRCPにて同吻合部が狭窄し、膵体尾部主膵管の拡張を認めた。膵炎予防と膵内外分泌能の保持を目的に、再手術（膵管空腸吻合術）を施行した。膵液瘻に対する膵液瘻管空腸吻合術は低侵襲で有用な術式であるが、瘻孔がもともと癒着組織で独自の栄養血管を持たないため、血流不全による狭窄や壊死を起こしやすいことも指摘されている。今回、膵液瘻管空腸吻合術では長期の開存が得られず、膵管空腸吻合術が有効であった1例を経験した。

### はじめに

外傷性膵損傷は比較的まれな外傷であり、今日でも早期診断や適切な治療の選択が困難な疾患である。今回、膵外傷後の難治性膵液瘻に対して、有効との報告がある膵液瘻管空腸吻合術<sup>1)2)</sup>を施行したが1年5か月後に吻合部狭窄を来し、膵管空腸吻合術を要した症例を経験したので問題点を検討した。

### 症 例

症例は27歳の女性で、男性から胸腹部を殴打された。腹痛著明なため近医を受診し、腹腔内出血の疑いにて2004年10月下旬に当院に救急搬送された。来院時の意識は清明であり、バイタルサインは安定していたが心窩部に強い圧痛、反跳痛を認めた。

入院時血液・生化学検査：WBC 12,400/mm<sup>3</sup>、Hb 14.0g/dl、Plt 31.3×10<sup>3</sup>/mm<sup>3</sup>、AST 442IU/l、ALT 493IU/l、LDH 721IU/l、TB 1.1mg/dl、Amy 1,186IU/l、Lipase 2,770IU/l、CK 299IU/l、

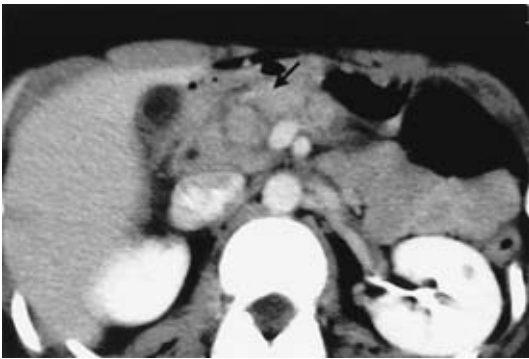
CRP 0.3mg/dl、BS 188mg/dlと白血球数の増加、肝酵素の上昇、アミラーゼ、リパーゼの上昇、CK、血糖値の上昇を認めた。

入院時のCTでは膵頭部の腫大とリング状の低濃度領域を認めた (Fig. 1)。この時点で日本外傷学会膵損傷分類IIまたはIIIb型の膵損傷と診断した<sup>3)</sup>。主膵管損傷の有無を知るためmagnetic resonance cholangio-pancreatography (以下、MRCP)を行ったが、主膵管の明らかな損傷像は捉えられなかった (Fig. 2)。この時点で手術適応の判断に迷ったが、CTにて膵損傷部位が限局していること、腹部所見も悪化がみられないことから保存的治療を選択した。

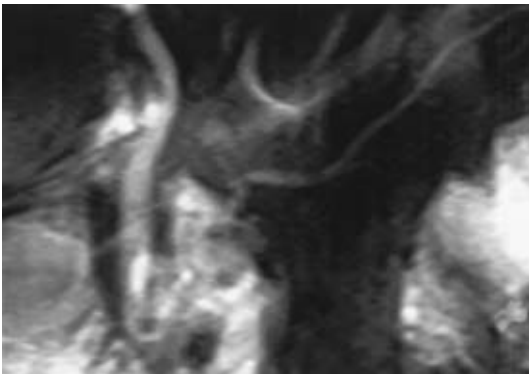
臨床症状および腹部所見は軽快傾向を示した。ただし、右下腹部に大きな嚢胞が出現し、膵仮性嚢胞と考えられたため同部位を穿刺しドレナージした。以後、1日約1,000mlの無色透明な排液があり、そのアミラーゼ値は約30万単位と高値を示した。ドレナージ8日目の造影 (Fig. 3) では嚢胞は縮小し、膵頭部主膵管 (矢印) を介して十二指腸が造影された。ドレナージ約2か月半後の造影では、嚢胞は消失し、膵体尾部主膵管に連続する瘻

<2007年7月25日受理>別刷請求先：柴崎 正幸  
〒169-0073 新宿区百人町3-22-1 社会保険中央  
総合病院外科

**Fig. 1** CT (computed tomography) on admission shows swelling and an annular low density area (arrow) in the head of pancreas.



**Fig. 2** MRCP (magnetic resonance cholangiopancreatography) does not demonstrate injury of main pancreatic duct.



孔となっており、膵頭部主膵管は造影されなかった (Fig. 4)。主膵管の連続性を保つためのステント挿入目的で内視鏡的逆行性膵管造影検査 (endoscopic retrograde pancreatography; 以下, ERP) を施行したが、主膵管は膵頭部にて完全に閉塞しておりガイドワイヤーも通過不能だった (Fig. 5)。

主膵管の連続が絶たれ、大量の膵液の流出をみる外膵液瘻の状態となったため保存的治療での治療は望めないと判断し、入院116日目に膵液瘻管空腸吻合術 (Roux-Y法) を施行した。瘻管が膵外へ出る部分で空腸と2層に吻合し、膵管内にステントチューブを留置し、外瘻とした (Fig. 6)。瘻

**Fig. 3** Fistulography at 8 days after puncture demonstrates the main pancreatic duct in the pancreatic head and duodenum.



**Fig. 4** A pancreatic pseudocyst shrunk and transformed into a fistula continuing to main pancreatic duct in the body and tail of the pancreas.



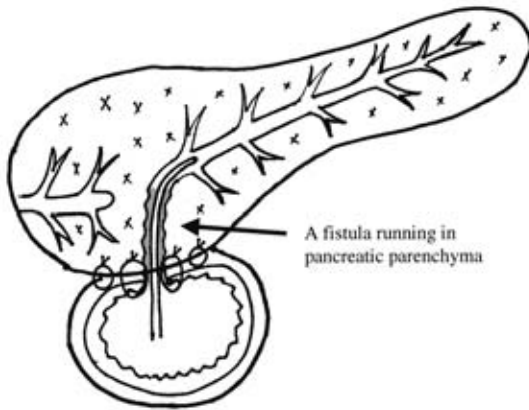
管は壁がしっかりとしており、縫合操作は比較的容易であった (Fig. 7)。術後の経過は良好で術後34日目に退院した。退院後は無症状に経過したが、ステントチューブからは1日約1,000mlの膵液の流出が持続した。チューブからの造影は膵炎を引き起こす危ぐがあったため施行しなかった。チューブ抜去の時期に悩んだが、患者本人の希望もあり、術後6か月後に抜去した。

しかし、ステントチューブ抜去後に、急性膵炎

Fig. 5 ERP (endoscopic retrograde pancreatography) reveals complete obstruction of the main pancreatic duct in the head of pancreas.



Fig. 6 A pancreatic fistulojejunostomy was performed by two layer suture at the level of pancreatic parenchyma. A stent tube was placed in main pancreatic duct.



を頻発し、6か月の間に3回入院治療を要した。また、術後1年3か月目のMRCPでは体尾部膵管の著明な拡張を認め、吻合した膵液瘻管は確認されなかった (Fig. 8)。このため、膵炎の発症を防止し、膵内外分泌能を維持するためには再手術が必要と判断し、2006年7月中旬 (初回手術1年5か月後) に膵管空腸側々吻合術を行った。エコーにて拡張膵管を同定し、体部主膵管を約5cm切開した。前回手術でRoux-Yにて挙上した空腸を膵

Fig. 7 A pancreatic fistula was secure and was sutured easily.

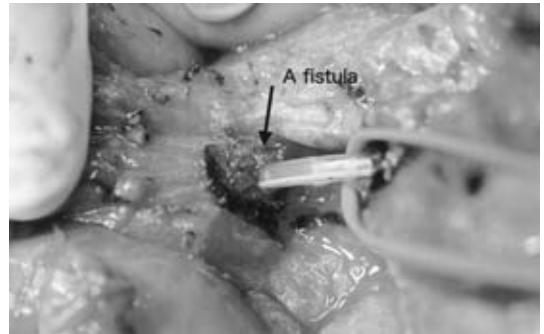
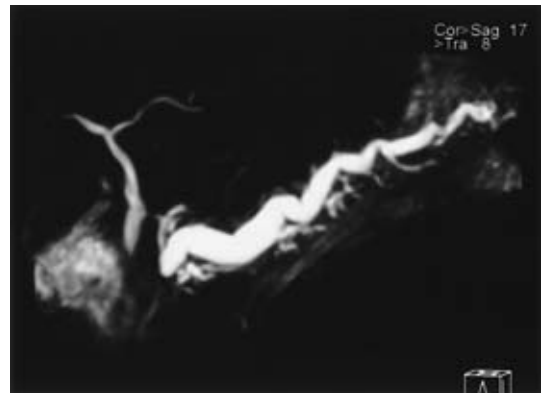


Fig. 8 MRCP at 15 months after the first operation shows severe dilation of main pancreatic duct in the body and tail of pancreas. A pancreatic fistula anastomosed to jejunum was not visualized.

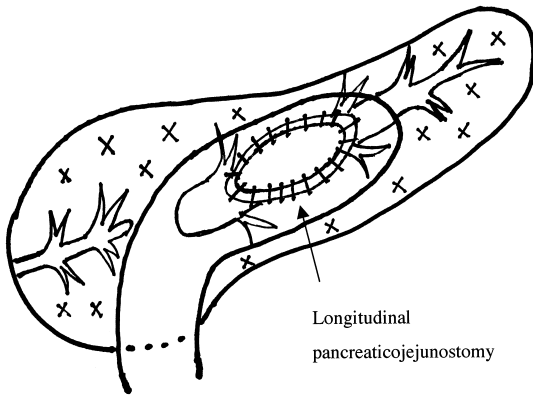


実質との吻合部位で切離し、この切開孔を広げて十分な吻合径がとれるよう主膵管と側々に一層縫合を行った (Fig. 9)。術後経過は順調で第25病日に退院し、以後9か月後の現在も無症状で社会生活に復帰している。

### 考 察

外傷性膵損傷は手術適応、手術のタイミングの判断が難しい疾患である。本症例では保存的治療を選択し、結果として主膵管損傷に伴い大きな膵仮性嚢胞を形成した。ドレナージにより瘻孔化した。膵液の大量流出が持続したため、膵液瘻管空腸吻合術を施行した<sup>1)2)</sup>。本術式を選択した理由

Fig. 9 Dilated main pancreatic duct (arrow) was opened and longitudinal pancreaticojejunostomy was performed.



は、1) 膵液瘻が感染を伴っていなかったこと、2) 瘻管が吻合に十分な強度と太さを持っていたこと、3) 瘻管を膵実質まで追求でき、狭窄の可能性が小さいと判断したこと、4) 若年者のため膵切除術式や膵実質に切り込む術式は避けたかったことによる。本術式施行に際しては膵液瘻症例では一般に腹腔内の炎症性癒着が著しく、瘻管の剥離操作は困難で、副損傷の可能性もあることから消化管吻合に必要な距離の剥離のみに留めて吻合し、良好な経過をたどったとする報告がある<sup>1)</sup>。一方で、以前から瘻管は瘢痕組織であり独自の栄養血管がないために、先端部の狭窄や壊死を起こしやすいことを考慮し、根部まで追求して吻合することが望ましいという意見があった<sup>2)</sup>。自験例では瘻管が膵実質を出るところまで追求して吻合したため、瘻管は膵実質走行部の2cm程度と考えられる。それでも1年3か月後には狭窄を来し、くり返す膵炎発作を引き起こした。このため、初回手術の1年5か月後に再手術(膵管空腸側々吻合術)を要した。このことから、自験例では膵実質に切り込み、主膵管と腸管を直接吻合しなければ再手術は回避しえなかったと考えられる。しかし、より侵襲の少ない術式である膵液瘻管空腸吻合術の長期開存性を術前または術中に予見することは困難であり、至適術式の選択については難しい判断が求められる。

一方で、本症例では膵液瘻管空腸吻合術の際に、ステントチューブを外瘻としたが、チューブ抜後に吻合部が閉塞し膵炎を引き起こした。術後も1日約1,000mlの排液が持続していたことから内瘻としていてもチューブが閉塞することなく、よって再手術を回避できた可能性は残される。初回手術の術式の工夫によっては異なった経過をたどることもありえ、今後の検討課題と思われる。

外傷性膵損傷の中で主膵管損傷を来している場合は日本外傷学会膵損傷分類のIII型に相当し、通常は手術的治療を要する<sup>5)</sup>。その診断には現時点ではERPが最も有用と考えられている<sup>6)</sup>。MRCPで膵管損傷の診断が可能との報告も見られるが<sup>7)</sup>、自験例では主膵管損傷を検出しえなかった。主膵管が断裂し、大きく連続性がずれている場合にはMRCPでもその断裂を捉えることが可能と思われるが、主膵管損傷ERP分類<sup>8)</sup>での主膵管の連続性は保たれ、側壁より造影剤が漏出する型であるlateral leak typeなどでは直接造影であるERP以外では診断は困難と思われる。主膵管損傷の診断の遅れはわずか24時間以内であっても術後合併症の発生頻度の上昇につながるという報告があり<sup>9)</sup>、全身状態が許される患者では、積極的にERPを施行し主膵管の損傷の有無およびその形態を確認すべきと考える。

主膵管損傷を伴う膵損傷の術式については種々の術式が提起されているが、早期の手術が望ましいという点では一致している<sup>5)</sup>。自験例では当初は保存的治療を行い、幸い感染を併発しなかったが、時に膵周囲膿瘍からpancreatic sepsisに至る症例があることを銘記すべきである<sup>10)</sup>。主膵管の連続性が断たれている場合には、自験例では膵実質の控滅範囲が広範ではないため、膵温存術式の主膵管再建膵縫合術または膵空腸吻合術(Letton and Wilson法)が望ましいと考えられる<sup>11)</sup>。一方、前述の主膵管の連続性が保たれているlateral leak typeでは膵管ステントの留置も考慮すべき治療法である<sup>12)</sup>。自験例では膵仮性嚢胞の造影にて当初は膵頭部主膵管と膵体尾部主膵管が同時に造影されていたため、その時点までは主膵管の連続性が保たれていた可能性がある。外傷性膵損傷後36

病日にステントを留置し、良好な経過をたどった症例も報告されており<sup>13)</sup>、この時点以前でステント留置を行えば時期を失することなく、手術を回避できた可能性はありうる。

外傷性膵損傷は入院患者25万人あたり1人とまれな疾患であるため、その治療法に関して未解決の部分も多い<sup>14)</sup>。今回、医学中央雑誌で「膵損傷」「外傷」のキーワードで1997年から2007年まで、またPubMedで「pancreas」「traumatic injury」のキーワードで同じく1997年から2007年まで文献検索を行い、その中の主要文献から現状をまとめた。まず、膵臓が後腹膜に存在するため、他臓器損傷を合併することが多く、その平均腹部臓器損傷数は3.5から4.1と報告されている<sup>15)</sup>。この中で門脈や下大静脈などの腹部主要血管損傷の合併は30%と高率であり、その際の死亡率は41%と報告されている<sup>16)</sup>。他臓器損傷を除くと、外傷性膵損傷の最大の予後因子は主膵管損傷の有無である<sup>17)</sup>。Bradleyら<sup>18)</sup>は6施設共同研究で外傷性膵損傷101例の治療成績の解析を行い、手術適応の判断は主膵管損傷の有無に基づいて行うことが合理的で、損傷のない群で有意に予後が良いことを報告している。外傷性膵損傷の予後は16%から20%の死亡率で推移しており、近年になっても治療成績の向上は得られていない<sup>9)</sup>。診断における血中アミラーゼとCTの意義、ERP施行症例の選択、膵頭部主膵管損傷を有する日本外傷学会膵損傷分類IIIb型の至適術式の選択、膵特有の合併症である膵液瘻、膵周囲膿瘍からの敗血症や血管破綻による出血などいまだ解決すべき課題は多い。

本論文の要旨は第67回日本臨床外科学会総会(2005年11月、東京)において発表した。

## 文 献

- 丸富五郎, 秦 史荘, 八十島博ほか: 膵液瘻孔空腸吻合によって治癒した急性膵炎術後膵液瘻の1例. 日臨外会誌 62: 1286—1289, 2001
- Jordan GL: Surgical disease of pancreas. Lea Febriger, Philadelphia, 1987, p898—911
- 日本外傷学会膵損傷分類委員会: 日本外傷学会膵損傷分類. 日外傷会誌 11: 31, 1997
- 北野光秀, 佐々木淳一, 長島 敦ほか: 膵・十二指腸損傷の手術: 膵管再建と幽門閉鎖を中心に. 日消外 25: 1557—1565, 2002
- 兼子 晋, 葛西 猛, 葛西嘉亮ほか: III型膵損傷手術例の予後規定因子についての検討. 日外傷会誌 18: 377—382, 2004
- 佐々木剛志, 平 康二, 中村 豊ほか: ERPとMRCPの診断能を比較しえた外傷性膵損傷の2例. 日臨外会誌 67: 424—428, 2006
- Fulcher AS, Turner MA, Yelon JA et al: Magnetic resonance cholangiopancreatography (MRCP) in the assessment of pancreatic duct trauma and its sequence: preliminary findings. J Trauma 48: 1001—1007, 2000
- 本間正人, 辺見 弘, 山本保博ほか: ERCPを施行した膵損傷症例の検討. 日救急医学会誌 10: 126—127, 1989
- Wisner DH, Wold RL, Frey CF: Diagnosis and treatment of pancreatic injuries. Arch Surg 125: 1109—1113, 1990
- Jones RC: Management of pancreatic trauma. Am J Surg 150: 698—704, 1985
- 北野光秀, 吉井 宏, 長島 敦ほか: 膵損傷の治療の現況. 日腹部救急医学会誌 22: 519—554, 2002
- 淀縄 聡, 小川 功, 後藤行延ほか: 膵管ステントによる内瘻化が奏功した膵頭部損傷術後膵液瘻の1例. 日消外会誌 40: 192—197, 2007
- 牛田進一郎, 町田浩道, 戸田 央ほか: 膵管ステントにより軽快した外傷性膵損傷の1例. 外科 68: 491—494, 2006
- Akhrass R, Kim K, Brandt C: Computed tomography. An unreliable indicator of pancreatic trauma. Ann Surg 62: 647—651, 1996
- Wilson RH, Moorehead RJ: Current management of trauma of the pancreas. Br J Surg 78: 1196—1202, 1991
- James GT, Robert FW, Christopher D et al: Factors affecting mortality rates in patient with abdominal vascular injuries. J Trauma 50: 1020—1026, 2001
- Clements RH, Reisser JR: Urgent endoscopic retrograde pancreatography in the stable trauma patient. Am Surg 62: 446—448, 1996
- Bradley E, Young PR, Chang MC et al: Diagnosis and initial management of blunt pancreatic trauma. Ann Surg 227: 861—869, 1998

**A Case of Traumatic Injury of Pancreas which Requires Longitudinal Pancreaticojejunostomy  
due to Anastomotic Stenosis after Pancreatic Fistulojejunostomy**

Masayuki Shibasaki, Yasutsugu Bandai, Kouji Kusaka and Masayoshi Ijichi  
Department of Surgery, Social Insurance Chuo General Hospital

We report a case of successful longitudinal pancreaticojejunostomy following failure in the long-term patency of an anastomosis in pancreatic fistulojejunostomy. A 27-year-old woman struck in the chest and torso by a male assailant was found in abdominal computed tomography to have swelling and an annular low-density area in the pancreatic head and was diagnosed as having traumatic pancreatic injury. Despite conservative treatment, a pancreatic pseudocyst formed in the right lower quadrant of the abdominal cavity, so it was punctured percutaneously, becoming a fistula continuing to the main pancreatic duct in the body and tail of the pancreas. Based on the failure of conservative therapy, we conducted pancreatic fistulojejunostomy. The women suffered frequently from acute pancreatitis in the year following surgery, and MRCP showed anastomotic stenosis and dilation of the main pancreatic duct in the pancreatic body and tail. This is turned required longitudinal pancreaticojejunostomy to prevent acute pancreatitis and to preserve pancreatic endocrine and exocrine function. Although fistulojejunostomy is a minimally invasive choice in treating pancreatic fistula, the pancreatic fistula is a originally cicatrix and easily becomes stenotic or necrotic due to incomplete blood flow from the lack of the original artery.

**Key words** : traumatic injury, pancreas, pancreaticojejunostomy

[*Jpn J Gastroenterol Surg* 41 : 212—217, 2008]

**Reprint requests** : Masayuki Shibasaki Department of Surgery, Social Insurance Chuo General Hospital  
3-22-1 Hyakuninncho, Shinjuku-ku, 169-0073 JAPAN

**Accepted** : July 25, 2007