

症例報告

膵頭十二指腸切除術後の膵液瘻に対して
腹壁直下の膵瘻孔空腸吻合を施行した1例久保秀文, 渡邊孝啓, 橋本憲輝, 平木桜夫, 福田進太郎,
得能和久¹⁾, 河岡 徹¹⁾, 為佐卓夫¹⁾宇部興産中央病院外科 宇部市大字西岐波750番地 (〒755-0151)
独立行政法人地域医療機能推進機構徳山中央病院外科¹⁾ 周南市孝田町1-1 (〒745-8522)

Key words : 膵頭十二指腸切除, 膵液瘻, 膵瘻孔空腸吻合

和文抄録

はじめに

われわれは膵頭十二指腸切除後に発生した難治性膵液瘻に対し、皮下レベルでの瘻孔空腸吻合を施行し治癒可能となった症例を経験したので報告する。症例は56歳女性、膵頭部に対して膵頭十二指腸切除を施行した。消化管再建はChild変法にて行い、膵空腸吻合は端側吻合を行った。術後16日目より膵液漏を認め、絶食・TPN・ソマトスタチンアナログ投与などの保存加療を行ったが難治性であった。その後も膵液漏は持続したため、術後64日目に再手術を施行した。腹壁直下の瘻孔腔に挙上空腸を吻合しsplint tubeを吻合部に挿入した。Tubeは空腸内より腹腔外へ誘導して膵液を外瘻させた。これまで術後合併症はなく瘻再発および膵炎再燃は認められていない。この術式は従来の方法に比し、瘻孔の腹腔内までの追求剥離操作を行わないため、手技的に簡便で副損傷の可能性が少ない。また空腸と腹壁筋膜の一部とを固定するため瘻孔との空腸の確実な吻合を行うことができる。術後難治性膵液瘻に対する有効な治療法であると考えられるものの、長期的な成績は不明であるため症例を蓄積した上で検討していく必要がある。

膵頭十二指腸切除後の膵液瘻は重要な合併症であり、その治療法は観血的・非観血を問わず様々な治療法が試みられてきているが、それらの治療難易度や成績は多様である。膵液瘻の発生部位、各臓器との位置関係、患者の栄養状態など個々の症例によって病態が異なるが故ではあるが、現在まで膵液瘻に対して確固たる治療方法は確立されていない。今回われわれは膵頭十二指腸切除後に発生した難治性膵液瘻に対して腹壁直下での膵瘻孔空腸吻合を行い治癒した1例を経験したので報告する。

症 例

患 者 : 56歳, 女性。

主 訴 : 検査異常 (肝機能障害)。

既往歴・家族歴 : 特記事項なし。

現病歴 : 2018年4月近医で肝機能障害を指摘されて当院内科へ紹介された。

入院時現症 : 身長152cm, 体重43kg, 胸・腹部に明らかな異常所見なし。表在リンパ節は触知しなかった。腹部に圧痛や波動などは認めず平坦で軟であった。体温36.4℃, 血圧145/70mmHg, 脈拍86/min, 整。眼瞼結膜に貧血なし, 眼球結膜に黄疸なし。

入院時血液検査所見 : 末梢血でWBC5470/mm³, CRP0.11mg/dl, Hb11.8g/dl, Plt33.5×10⁴/μl, 生化



図1 術前CT

膵頭部に境界不明瞭な径1.5cm大の乏血性腫瘍が認められ(黒矢印), 上位の総胆管は拡張していた。

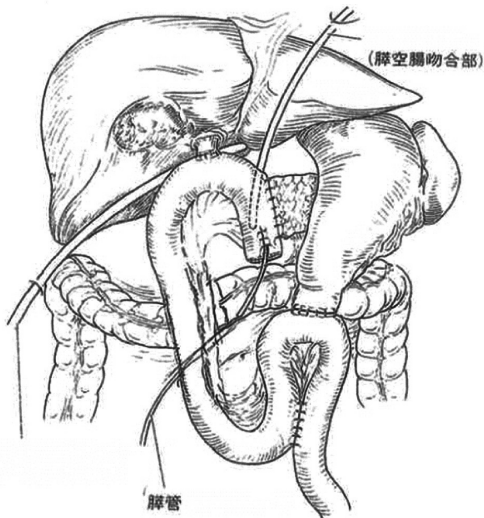


図2a 再建法シェーマ

消化管再建は結腸前ルートでのChild変法にて行った。

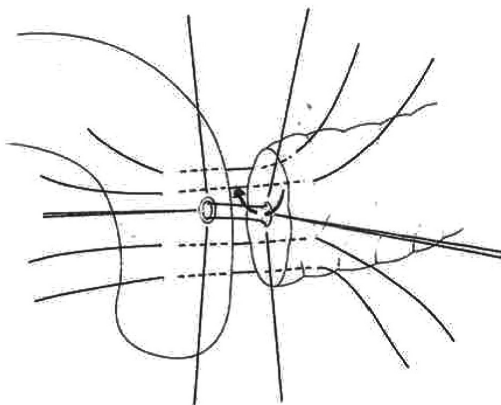


図2b 膵空腸吻合シェーマ

膵管-空腸粘膜を5.0PDSにて結節吻合し空腸漿筋層-膵実質を3.0プロリンでマットレス吻合した。

学検査では T. Bil0.71mg/dl, AST94IU/L, ALT226IU/L, Alp567IU/L, LDH276U/l, γ -GTP432U/lと肝機能障害と胆道系酵素の上昇が認められた。腫瘍マーカーはCEA1.9ng/mlと正常であったが, CA19-9 199.9U/ml, DUPAN-2 201U/ml, SPAN-1 118.3U/mlといずれも高値を示した。

検査所見: 腹部US/CTで膵鉤部に径1.5cm大の乏血性腫瘍が認められ(図1), EUS-FNAでClass III a, 胆管造影で下部胆管に1cmの狭窄があり胆汁細胞診でClass III aであった。以上より膵癌が疑われ2018年5月開腹手術を施行した。

手術所見: 2018年5月膵頭部癌の診断で手術を施行した。上腹部正中切開で開腹し膵頭部に小指大の腫瘍が認められた。消化管再建はChild変法として結腸前ルートで末梢より膵空腸, 胆管空腸, Braun吻合, 胃空腸吻合の配列とした。膵空腸吻合は端側吻合とし全層1層の3.0プロリンにてマットレス吻合で空腸漿筋層-膵実質同士を吻合した。膵管内へ8.5Fr膵スプリントチューブを挿入し5.0PDS糸にて膵管空腸粘膜吻合を行った。膵液は完全体外ドレナージとした(図2a, b)^{1, 2)}。手術時間6時間36分, 出血量360cc。

切除標本・病理組織学検査: 下部胆管に狭窄が認められ(図3), 病理組織学的に膵頭部より発生した高分化型腺癌と確定診断された。

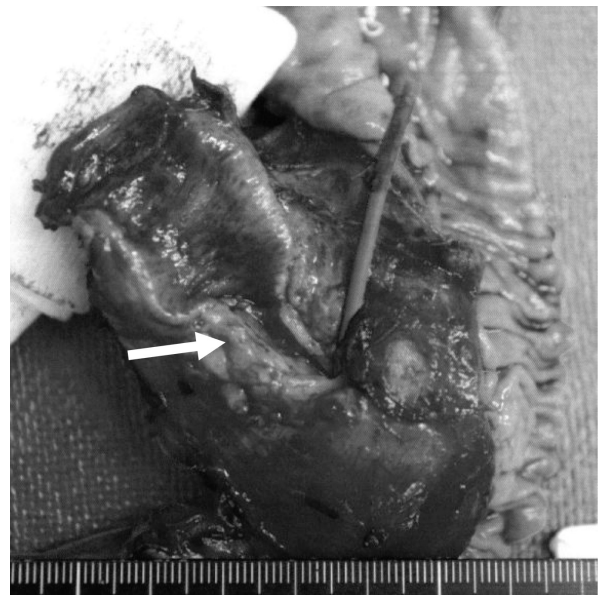


図3 摘出標本

下部胆管に狭窄が認められ(白矢印), 病理組織学的に膵頭部より発生した高分化型腺癌と確定診断された。

術後経過：良好であったため、膵空腸吻合部前面のドレーンを第12病日に抜去した。その4日後に正中創の一部より無色透明の膵液の排出を認めた。ドレーン排液中のPアミラーゼ値は3万単位を越える高値を示した。膵管チューブからの膵液排液量はその後より極端に減量したが、初回手術後3週間まで留置してその後抜去した。

CTでは皮下直下に小膿瘍腔を認めたが、他には遺残膿瘍の存在は認めなかった(図4)。皮下より瘻孔造影やガイドワイヤー挿入を試みたが困難であった。正中創からの膵液排出はその後減少傾向なく持続したため膵頭十二指腸切除術より第64病日目

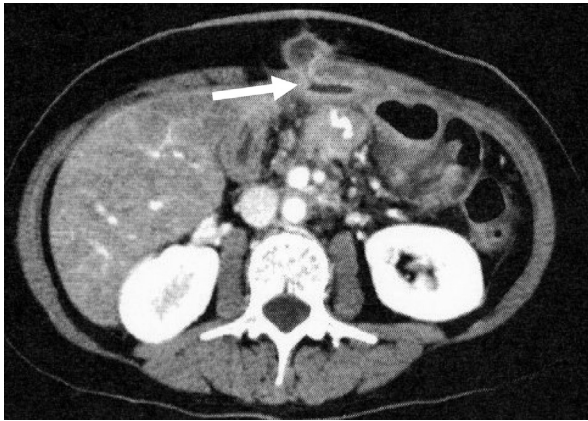


図4 術後CT

皮下から腹壁直下に小膿瘍腔を認められたが(白矢印)、他には遺残膿瘍の存在は認められなかった。

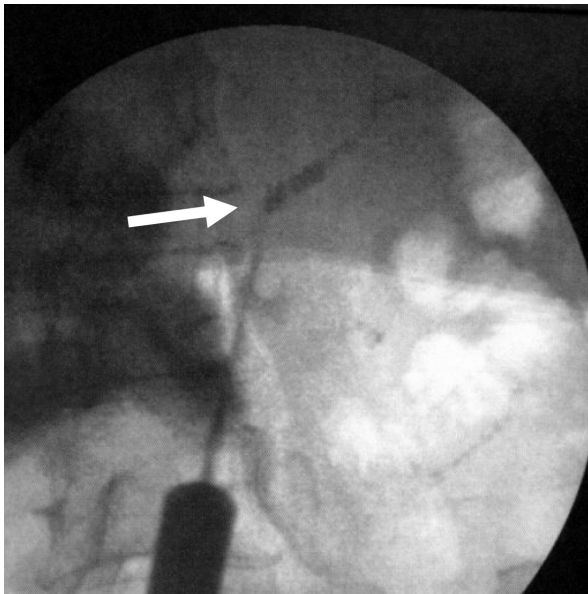


図5 術中瘻孔造影

ウログラフィン2倍生食希釈で瘻孔造影したところ瘻孔と直接連続して拡張した膵管が造影された(白矢印)。

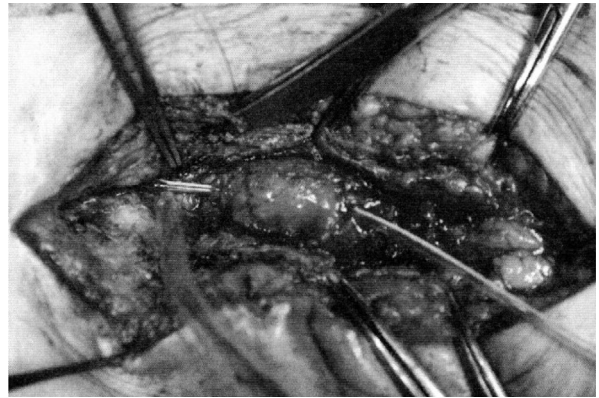


図6 術中写真

6.5Fr膵スプリントチューブを内腔に留置した瘻孔空腸吻合を行った。チューブの遠位側を空腸内へ刺入しさらに5-6cm肛門側の腸管を通過して腹腔外へと誘導した。

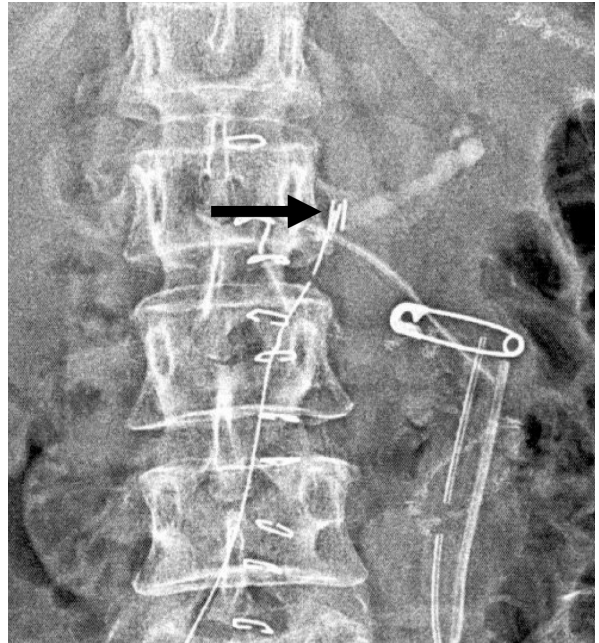


図7 術後腹部XP

膵スプリントチューブは先端が膵管入口の直上に留置されている(矢印：チューブ先端部)。

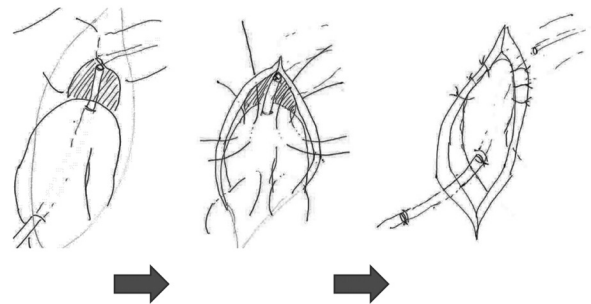


図8 再手術シエーマ

スプリントチューブの空腸刺入部は3.0バイクルでタバコ縫合固定し、空腸の漿筋層と瘻孔壁とその直上の正中創筋膜の一部へ3.0バイクルにて全周4-5針結節固定した。

に再手術を施行した。

再手術所見：腹壁下の小膿瘍腔をUS下にマーキングしてその直上より臍下7-8 cmまでの正中切開を行った。膿瘍腔直上で腹壁を切開して膿瘍腔に達すると内腔より透明腠液の漏出を認めた。ウログラフィン2倍生食希釈で腔内を造影したところ、膿瘍腔と直接連続して拡張した膵管が造影された(図5)。空腸は造影されず腸管側の完全閉塞が疑われた。またそれ以外の明らかな遺残腔や瘻管は認めなかった。膿瘍腔の尾側より挙上空腸を検索したところ比較的近接した部位にて遊離空腸を同定できた。6.5Frスプリントチューブを膵管内への挿入を試みたが困難であったため、膵管入口の直上に先端を留置した。このチューブを内腔に留置した瘻孔空腸吻合を行った。挙上空腸を緊張がないように瘻孔部へ寄せ、スプリントチューブの遠位側を空腸内へ刺入した。さらに5-6 cm肛門側の腸管を通過して腹腔外へと誘導した。スプリントチューブの空腸刺入部は3.0バイクリルでタバコ縫合固定し、空腸の漿筋層と瘻孔壁とその直上の正中創筋膜の一部へ3.0バイクリルにて全周4針結節固定した(図6, 7)。空腸瘻孔吻合部近傍へペンローズドレーンを、腹腔内にDumpleドレーンを留置した。手術シエマを図8へ呈示した(図8)。

術後経過：良好であり7日後にペンローズドレーンとDumpleドレーンは抜去し、4週後にスプリントチューブを抜去した。再手術後は血中Pアミラーゼの軽度上昇を伴う膵炎を繰り返してきてはいるが、脂肪性下痢はなく保存的加療にて対応可能である。膵液漏や画像上は膵管拡張も認められていない。また現在まで空腸皮膚瘻や腹壁ヘルニアなどの合併症も発生していない。

考 察

膵液瘻は有効なドレナージがなされないと細菌感染を併発し腹腔内膿瘍、敗血症、仮性動脈瘤の破裂など時に致命的な病態を引き起こし得る術後合併症の1つである。膵液瘻は適切なドレナージ管理などの保存加療によりほとんどは閉鎖するとされるが³⁻⁵⁾、時に難治性である。

最近ではフィブリン糊の瘻孔内注入やソマトスタチンアナログ投与による膵外分泌抑制により早期に

瘻孔が閉鎖したとの有効例⁶⁻⁸⁾もある。

しかし、これらは瘻孔部が支流である場合で本流の膵空腸吻合部中枢側に閉鎖があれば、保存加療を継続することは無意味とされる⁹⁻¹¹⁾。

その判断を早期の段階で行うことが、保存加療を漫然と続けないためにも重要である。しかし膵液漏れが瘻孔として完成されるまでのある程度の期間は直接の造影ができないため、膵液量による側面的因子でしか判断しなければならない。そのため前述した保存加療の継続を余儀なくされてしまうのが現状である。

本症例でもソマトスタチンアナログ投与を含めた加療である程度の膵液量の減少が認められたが、これらの保存加療でも膵液排出量は影響を受ける。また本症例では腹壁直下で小膿瘍腔を形成していた。そのため一定以上に腔内圧が高まると間欠泉のごとく排出を繰り返して治癒状況の正確な診断が困難であった。このように膵頭十二指腸切除術後の膵液瘻では瘻孔が完成するまで膵管造影が困難で、特にドレナージが有効に効いていないと治癒を困難かつ長期化させる。

難治性膵液瘻の診断・治療において瘻孔造影は非常に重要であり、外科的治療の決定には必須とされる¹¹⁾。しかしドレーン抜去後、本症例のごとくドレーン留置部以外へ新たに膵液漏れを起こせば瘻孔造影は困難で病態は複雑化する。その場合CTなどの画像診断で正確に瘻孔の存在や遺残膿瘍を捉えて確実なドレナージ処置が必要となる。

膵液瘻の保存加療以外の治療法は非観血的に瘻管を利用したendoprosthesisを用いて内瘻化する方法^{12, 13)}と観血的な外科的手術手技とに2大別される。

前者では、瘻孔からの膵管造影およびガイドワイヤーとチュービング挿入が可能であること、膵液瘻と近接する上部消化管への内視鏡的アプローチが可能なのが必須条件とされる。その手技はやや複雑で挙上空腸への内視鏡挿入は非常に困難であるため、胃膵吻合例以外での適応は少ないと考えられる。

手術手技として、まず瘻孔そのものを摘出する方法がある。瘻孔摘出後に再度の腸管膵吻合を行う方法と、瘻孔部も含めた残膵全摘を行う方法が挙げられる。これらは根治的ではあるが、手術侵襲が強く術後の合併症発生リスクもかなり高いと懸念される。一方、瘻孔は摘出せずにこれを利用する方法と

して瘻孔を消化管と吻合して内瘻化させる方法がある。使用する腸管は胃、または空腸、挙上空腸などの上消化管を使用するが、瘻孔との位置関係によって吻合すべき腸管を選択する。

瘻孔と接していない場合はR-Y式に再挙上した空腸を使用する⁹⁻¹¹⁾が、比較的広範囲の手術操作となりY脚吻合を追加する必要もあり、術式が複雑となり縫合不全などの合併症発生リスクも増加する。

また、これらの観血的治療法は瘻孔が強固になるまで待たねばならないため、従来一般的に6ヵ月程度の保存加療を行った臍液瘻が適応とされてきた^{3, 4)}。しかしながら山本ら⁹⁾は2ヵ月も経過すれば瘻孔はほぼ完成されるとも述べている。

本症例では皮膚からの瘻孔造影やガイドワイヤーの挿入が困難でまた内視鏡的なアプローチも困難であったため非観血的治療の適応外であった。しかしCTで臍管の拡張および腸管吻合部が閉鎖していること、腹壁直下の小膿瘍腔が介在すること、腹腔深部に遺残膿瘍がないことなどを正確に把握することができた。臍管空腸吻合部の閉塞の原因は蛋白栓や結紮糸などによる空腸貫通部の閉塞が考えられている³⁻⁵⁾。特に本症例のような正常臍である場合には臍実質が柔らかく、臍管も非常に細いため臍液漏れや臍管閉塞頻度は高いとされている³⁻⁵⁾。

本症例ではまずCTガイド下の内外瘻チューブ挿入も検討したが、瘻孔に肝左葉や横行結腸が近接していたため誤刺入の危険もあり断念した。

術後2ヵ月では瘻孔形成が不完全であるが、周囲組織の癒着もさほど高度でない時期である。瘻孔の長さが腹壁から2-3cmと比較的短く脆弱であっても腹壁筋膜の一部へ空腸を直接固定することで瘻孔空腸吻合が可能と判断し、この時期で手術を決定した。術前、癒着による腸管の授動困難が予想されたため、小膿瘍腔への単純ドレナージあるいは小膿瘍腔と消化管との内外瘻チュービングをした後に2期的な瘻孔空腸吻合を施行することも検討していた。しかし幸いにも瘻孔部と挙上空腸が近接し、緊張なく瘻孔空腸吻合が可能であった。

本症例では偶然に正中側への瘻孔を形成したが、臍液瘻が発生した場合、瘻孔が背側へ向かって形成されると病態はより複雑化する。そのため臍頭十二指腸切除術後、臍空腸吻合部へのドレインは最短距離の腹壁直下から挿入することが極めて重要であ

る。また近接した挙上空腸で緊張なく吻合できるため、初回手術時に結腸前ルートでの再建法が有用かもしれない。

この壁側腹膜直下レベルでの瘻孔空腸吻合は従来の方法に比し、瘻孔の腹腔内深部までの追求操作を行わないため、手技的に簡便で副損傷の可能性は少ないとされる^{14, 15)}。操作中に瘻孔壁を損傷しても背側の剥離はしないため新たな膿瘍を形成することも少なく、吻合部近傍へペンローズドレインを挿入することで対応可能である。本症例でも瘻孔空腸吻合部近傍にペンローズドレインを、腹腔内へDumpleドレインを留置したが、いずれも術後7日目に抜去が可能であった。

さらに腹壁筋膜の一部と空腸漿筋層を吻合する本法は術後比較的早期で瘻孔形成が不完全であっても確実な腸管固定が可能である。そのため本法では長期におよぶ保存加療を行う必要がなく、患者のQOLを損なわない術後臍液瘻に対する有効な治療法の一つであると思われる。

しかしながら、瘻孔部の再狭窄や閉塞を来す危険はあり術後も慎重に経過を追う必要がある。また皮下から筋膜レベルの癒合不全や感染誘発を起こす可能性があり創感染や腹壁ヘルニアの発生も懸念される。これらを予防するために至適なチューブ留置期間や抜糸時期などを検討する必要があると思われるが、現状明らかなエビデンスはない。

また本症例は完全外瘻としたが、側孔の工夫により腸管への内瘻化も可能である。

おわりに

臍頭十二指腸切除後の難治性臍液瘻に対し、壁側腹膜直下レベルでの瘻孔空腸吻合を施行した。現在まで経過良好で臍液漏の再発や臍外泌障害に起因する下痢などは出現していない。また腸管皮膚瘻やヘルニアなどの合併症も認められないが、本法の長期的な成績は不明であるため症例を蓄積した上で検討していく必要がある。

引用文献

- 1) 岩井壽夫編. 消外第34巻第6号, へるす出版. 東京, 2011; 1015.

- 2) 牧野永城編. 臨外第72巻第11号, 医学書院. 東京 2017; 267.
- 3) 本庄一夫, 石黒 稔, 松永良夫, 他. 機構異常. 現代外科学体系, 39. 膵臓・脾臓, 中山書店, 東京 1968; 180-196.
- 4) 宮崎逸夫, 藤田秀春. 膵瘻の手術. 肝胆膵脾の手術のすべて, 金原出版, 東京 1983; 380-387.
- 5) Jordan GL. Pancreatic Fistula. In: Howard JM, Jordan GL, Reker HA, eds. Surgical Disease of the Pancreas, Lea Febiger, Philadelphia 1987; 898-911.
- 6) 中川国利, 桃野 哲, 佐々木陽平, 他. フィブリン糊による難治性膵液瘻の1治験例. 胆と膵 1988; 9: 845-849.
- 7) 藤井祐三, 小崎浩一, 清水 浩, 他. Somatostatin analogueによる難治性膵液瘻の治療. 日消外会誌 1993; 26: 842-846.
- 8) 藤井康二, 酒井知昭, 松末 智, 他. 術後膵液瘻に対しソマトスタチンアナログが奏効した1例. 日消外会誌 1994; 27: 2253-2257.
- 9) 山本宏明, 雄谷義太郎, 佐藤有三, 他. 瘻管空腸吻合にて治癒せしめた膵頭十二指腸切除後の難治性膵液瘻の1例. 日臨外医会誌 1993; 54: 761-765.
- 10) 塩竈利昭, 福井 洋, 鶴長泰隆, 他. 膵瘻管空腸吻合術により治癒した膵頭十二指腸切除術後難治性膵液瘻の1例. 日消外会誌 1995; 28: 1858-1861.
- 11) 九富五郎, 秦 史壮, 八十島孝博, 他. 膵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 2001; 62: 1286-1289.
- 12) 太田哲生, 永川宅和, 月岡雄治, 他. 膵頭十二指腸切除術後に発生した難治性外膵液瘻に対して経皮経胃膵瘻管ドレナージ術が奏効した1例. 胆と膵 1990; 11: 659-664.
- 13) 鬼頭 靖, 神谷里明, 小川明男, 他. 膵頭十二指腸切除術後の難治性膵液瘻に対し非観血的内瘻術が奏効した1例. 臨外会誌 2002; 63: 1990-1993.
- 14) 加藤俊介, 桑山隆志, 本橋英明, 他. 難治性膵液瘻に対して手術療法が奏効した1例. 手術 2004; 58: 1499-1501.
- 15) 前場隆志, 前田 肇, 白杵尚志. 皮下レベルで瘻孔-空腸吻合術を施行した難治性胆汁瘻, 膵液瘻症例の検討. 胆と膵 1997; 18: 867-871.

A Case of Intractable Pancreatic Fistula after Pancreatoduodenectomy, Successfully Cured by Fistulo-jejunostomy Directly under the Abdominal Wall

Hidefumi KUBO, Takahiro WATANABE, Noriaki HASHIMOTO, Sakurao HIRAKI, Shintaro FUKUDA, Kazuhisa TOKUNOU¹⁾, Toru KAWAOKA¹⁾ and Takao TAMESA¹⁾

Department of Surgery, Ube-Kosan Central Hospital, 750 Nishikiwa, Ube, Yamaguchi 755-0151, Japan 1) Department of Surgery, Tokuyama Central Hospital, 1-1 Koda-cho, Shunan, Yamaguchi 745-8522, Japan

SUMMARY

We experienced a case of intractable pancreatic fistula after pancreatoduodenectomy, successfully cured by fistulo-jejunostomy directly under the abdominal wall. A 56-year-old woman underwent pancreatoduodenectomy for carcinoma of pancreatic head. After removal of the drainage tube of anastomosis of pancreato-jejunostomy, pancreatic juice started to discharge from the median wound. Conservative therapy such as fasting, TPN, and administration of somatostatin analogue failed to achieve complete healing of pancreatic fistula. The patient underwent surgical treatment 64 days after pancreatoduodenectomy. At laparotomy, fistulo-jejunostomy was performed directly under the abdominal wall. A splint tube was inserted into the anastomosed site and the jejunum and abdominal wall were sutured for fixation, and drainage was made externally via the splint tube. Postoperative course was uneventful and she had no recurrence of pancreatic fistula until now. This surgical procedure is easily and safely and makes a certain fixation of jejunum to fistula, so it might be a useful treatment of intractable pancreatic fistula after pancreatoduodenectomy. Because long-term results of its procedure is unknown, further consideration should be needed after collecting cases.