

慢性膵炎に対する幽門輪温存膵頭十二指腸切除

—われわれの改良術式について—

山口大学第2外科

濱中裕一郎 川村 明 西原 謙二

西川 雅裕 坂田晃一郎 鈴木 敏

慢性膵炎で膵頭部に嚢胞、結石を含む炎症性腫瘍が存在し、消化管または胆道狭窄を伴い、疼痛発作の反復するもの9例に幽門輪温存膵頭十二指腸切除術を行った。消化管切除範囲は十二指腸2部と3部の一部に留め、この十二指腸切除断端を端端に最口側につなぎ、以下病態に応じて3種類のBilroth I法方式の再建を使い分けた。とりわけ膵硬化が著しく、拡張した尾側膵管内にも結石が存在する場合には、十分なる減圧、除石、機能悪化防止などを期して残膵管を大きく開放し、十二指腸一胆一膵の順で、最肛側に膵管空腸側側吻合を造設した。全例軽快退院せしめ、除痛効果は88%に認められた。

Key words: chronic pancreatitis, pylorus-preserving pancreaticoduodenectomy, modified reconstruction

はじめに

良性疾患である慢性膵炎に対しては、従来より拡張した膵管を開放ドレナージすることにより除痛、減圧を計る術式が施行されてきており、現在も多くの施設で外科治療法の第一選択となっている。一方、膵頭部に炎症性腫瘍や狭窄病変が存在するため、胃および空腸上部の切除を伴う従来の膵頭十二指腸切除術が行われる場合もあったが、疼痛除去という主目的は達したものの、術後膵機能悪化や栄養障害により、しばしば quality of life に問題を残した。このことが、膵頭十二指腸切除術式自体が慢性膵炎に対しては過大侵襲であるという悪名をはせる原因となったのも事実である。

このような状況下において、慢性膵炎に対して膵頭十二指腸切除術を施行する以上、術後の消化吸収機能脱落を最小限にとどめ、かつ十分なる膵管減圧、除石を計りうるものが肝要である。われわれは最小限の十二指腸切除による幽門輪温存膵頭十二指腸切除下に、膵の病態に応じた生理的再建法を選択し、この目的を達成しつつある。以下、その改良術式の紹介とその成績につき、若干の考察を加えて報告する。

対 象

1987年10月から1991年4月までの間に当教室で経験した慢性膵炎症例は39例で、男30例、女9例よりなり、その平均年齢は54.9歳であった。これらを成因別に見ると、アルコール性16例、特発性12例、胆石性11例であった。手術術式の内訳は膵頭十二指腸切除術10例(このうち9例に幽門輪温存術式を行った)、膵尾側切除術7例、膵管空腸吻合術3例、胆道系手術8例、その他11例であった。

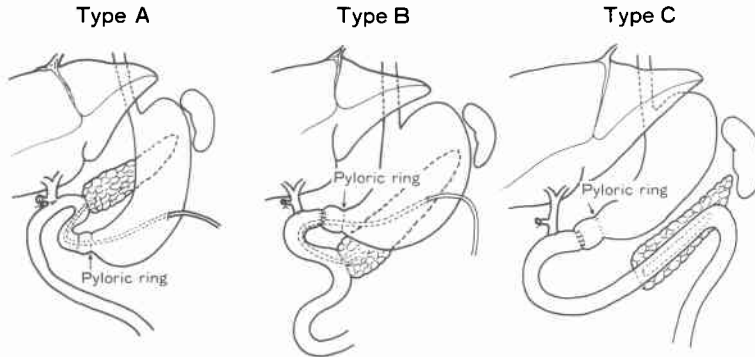
教室における慢性膵炎に対する膵頭十二指腸切除術の適応は先ず第1に、膵頭部に嚢胞、結石を含む炎症性腫瘍が存在するものであり、またこのために胆管狭窄または十二指腸狭窄を伴い、疼痛発作の反復するものとした。これら膵頭十二指腸切除術施行例の症状ないし所見を重複例を含めて列挙すると、反復性頭痛9例、膵嚢胞5例、胆道狭窄3例、消化管狭窄2例、癌を否定しえないもの2例であった。

方 法

われわれの幽門輪温存膵頭十二指腸切除術における手技上の留意点を挙げると、まず切除操作は、胃と十二指腸球部を血行(右胃動静脈、Mayo 静脈)、および神経(迷走神経幽門枝、幽門洞枝)の支配下に温存する。切除する消化管は十二指腸第2部と3部の一部分にのみとどめて、炎症性病巣の存在する膵頭部と共に

*第37回日消外会総会シンポ2・慢性膵炎の外科治療
<1991年7月3日受理>別刷請求先: 濱中裕一郎
〒755 宇部市小串1144 山口大学医学部第2外科

Fig. 1 Three types of reconstruction after pylorus-preserving pancreaticoduodenectomy for chronic pancreatitis.



切除する。再建は、残された消化管の消化吸収面積を最大限に利用し、消化管ホルモン分泌や胆汁分泌との食物混和を期した Billroth I 法方式消化管再建とする (Fig. 1)。この十二指腸—十二指腸端端吻合の肛門側に膵、胆管の順で吻合する Type A を基本再建法とする。膵切除量が多い場合、あるいは肝胃間膜が短い場合には、Type A による再建では挙上空腸の捻れ、屈曲が生じやすい。このような場合には胆、膵の順に吻合する Type B 再建を用いる。以上の2法を選択する場合は、主として代償期から移行期の慢性膵炎であって、膵の硬度に軟らかみが残されており、びまん性の膵石を伴う事もない、即ち残膵外分泌機能が比較的良く保たれているものに用いる。一方、これに対し、Type C 再建は残膵の繊維化が強く、膵組織も硬化しており、膵管拡張があって残膵の主膵管や膵管分枝内に膵石を認める場合が適応である。すなわち残膵の膵管減圧、除石、機能維持、繊維化の進行や耐糖能悪化の防止などを目的として残膵主膵管を大きく開放し、食物通路との間に側側吻合を造設するのである。Fig. 2はこのType C再建を行った症例の術前CT像である。膵頭部に嚢胞と膵石を認め、膵体尾部にもびまん性の石灰化および主膵管の拡張を認める。

以下、このType C再建の方法につき述べる¹⁾。

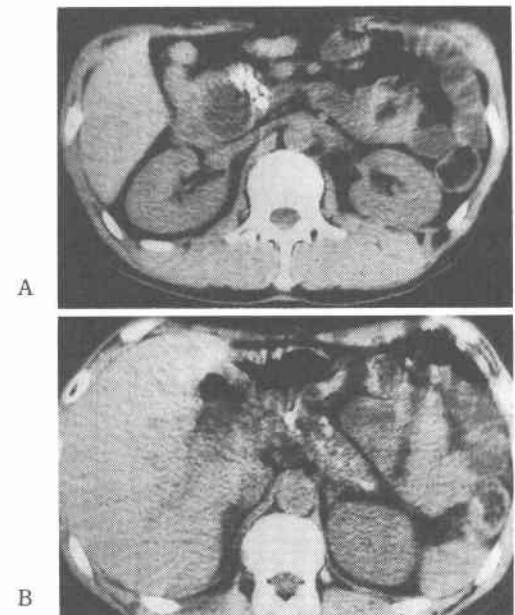
1. 膵体尾部の授動

膵を含めた膵体尾部の授動操作は、以下の吻合に際して縫合操作を円滑に行うとともに、吻合部に無用の緊張が懸かるのを防止し、結果的に縫合不全や通過障害を防ぐためにも必要な操作である。

2. 膵の切離と尾側膵管切開

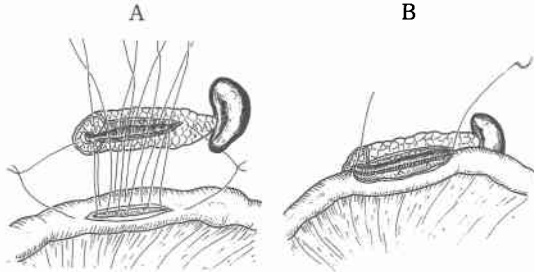
通常は門脈の前面で、膵前面から後面に向けて、後

Fig. 2 CT indicates calcification and cyst in the head of the pancreas (A). Dilated pancreatic duct is found in the body of the pancreas (B).



面組織が多く残るように右方斜めに膵を切離する。十二指腸と膵頭部病巣を切除した後、この膵切離断面の中心部に認められる拡張した主膵管を尾側まで十分に切開する。これらの切離、切開には電気メスを用いるが、出血点は血管縫合糸で丹念に止血しておく。術後、食物、胆汁などの接触による再出血を防止するためである。膵管切開時に現れた膵石は側枝内に嵌入しているものも含めて可及的に除去する。

Fig. 3 Side-to-side pancreaticojejunostomy in type C reconstruction. A: interrupted sutures in the posterior row. B: a running suture is added.

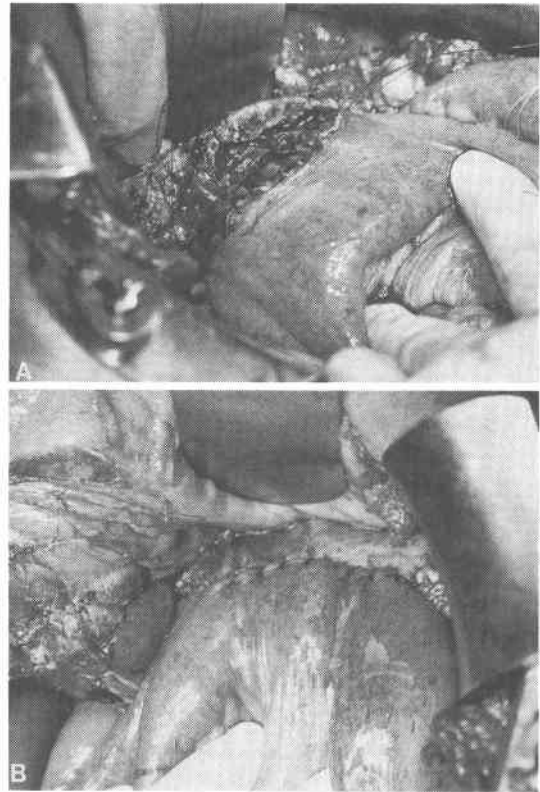


3. 消化管吻合とくに膵管空腸側側吻合

十二指腸第3, 4部を含む空腸挙上ループは, 上腸間膜動静脈の腹側で後結腸性に, 横行結腸間膜のできるだけ左側から挙上し, 先ず十二指腸—十二指腸端吻合を施し, この部位から約5cm 肛門側で胆管空腸端側吻合を造設する. そして, これより肛門側において, この挙上空腸ループにたるみ, ひきつれないように, 開放した残株主膵管との吻合部位を決定する. 同部の腸間膜附着部反対側の空腸壁を吻合に見合った長さより幾分短めに長軸切開する. 先ず非吸収性縫合糸を用いて, 主膵管の後壁と空腸切開口後壁との間に数カ所にわたり結節縫合糸を通したのちに結紮する (Fig. 3A). 次にこれらの縫合糸を牽引しながら後壁を緊密に連続縫合する (Fig. 3B, 4A). 同様の要領で前壁にも連続縫合を行い, 結節縫合による補強を加える (Fig. 4B).

また Type A, Type B 再建と異なり, 膵管内にはドレナージ用のチューブは挿入しない. また Braun 吻合

Fig. 4 Intraoperative view of side-to-side pancreaticojejunostomy. A: posterior row of anastomosis. B: completion of anastomosis.



も付加しない.

成 績

幽門輪温存膵頭十二指腸切除術を施行した慢性膵炎9例の成因は, アルコール性5例, 特発性2例, 胆石

Table 1 Results of pylorus-preserving pancreaticoduodenectomy in patients with chronic pancreatitis.

No.	Age	Sex	Etiology	Type of reconstruction	Complication		Pain relief
					Delayed gastric emptying	others	
1.	55	Male	Alcoholic	A	+	None	Good
2.	45	Male	Idiopathic	A	-	None	Good
3.	43	Female	Gallstone	B	-	None	Good
4.	24	Female	Gallstone	B	+	None	—
5.	39	Male	Alcoholic	B	+	Biliary leakage	Good
6.	34	Male	Idiopathic	C	-	None	Good
7.	39	Male	Alcoholic	C	+	None	Good
8.	34	Male	Alcoholic	C	+	Adhesion	Fair
9.	48	Male	Alcoholic	C	-	Marginal ulcer	Good

性2例であり、再建術式は Type A 2例, Type B 3例, Type C 4例であった (Table 1)。

早期合併症として、Type B の1例に胆管空腸吻合部の minor leakage を認めた以外には膵空腸吻合部の縫合不全などは見られなかった。幽門輪温存術式に特有とされている胃内容停滞は5例に認められたが、胃管あるいは胃瘻チューブによる減圧と、H₂ブロッカーの静脈内投与によってコントロール可能であった。また Type C 再建例の胃管留置期間は平均14日と他の2法に比べて著差は見られなかった。

晚期合併症として、Type C 再建のうち1例は、上腸間膜動静脈の背側から空腸ループを挙上し、しかも胆膵吻合間距離を長くとりすぎたためか、術後長期にわたる上腹部不快感が遷延した。また他の1例には十二指腸球部に吻合部潰瘍を認めたが H₂ブロッカーの経口投与により完治した。全例軽快退院せしめることができたが、術後遠隔期における除痛効果は1例を除き満足できるものであり、88%の有効率を示した。手術前後を通じて耐糖能は不変であり、退院後にインスリン注射を要する例は目下のところ見あたらない。

Fig. 5 は Type C 再建例の上部消化管透視である。小腸の拡張、狭窄は見られず通過状態も非常に良好で

あった。矢印で示した範囲が膵管空腸側側吻合口であり、残膵主膵管内への造影剤流入も見られ、この吻合口が十分広く開存していることが判る。

考 察

慢性膵炎に対する外科治療の第1目的は、保存的薬物療法に抵抗する反復性頑痛を手術的に阻止することである。そのために Partington らの Roux-Y 空腸ループによる膵管空腸側側吻合術は第1選択術式として広く認められてきたが、Greenlee ら²⁾の最近の報告では、除痛効果の得られなかった症例は膵頭領域にドレナージの不十分な膵管が存在しており、その対策として再ドレナージ術を主張している。

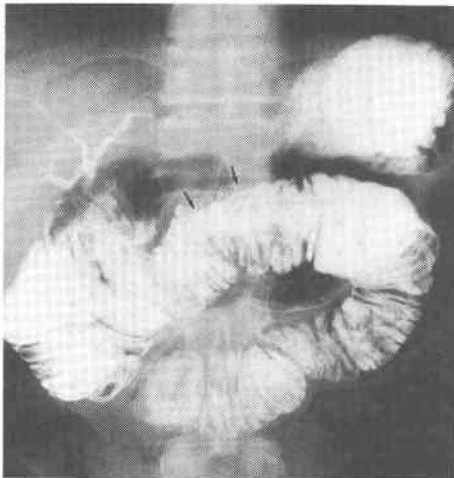
また、同じく膵頭領域の膵管ドレナージ不良が、疼痛の原因であることを指摘している Howard ら³⁾は慢性膵炎に対し膵頭十二指腸切除術を適応としており、本邦でも羽生ら⁴⁾は同様の見解をもっている。Rossi ら⁵⁾は膵管非拡張例、膵頭部病巣限局例、ドレナージ術失敗例が膵頭十二指腸切除術の適応であるとしているものの、73例の切除例中4例が膵機能低下のため遠隔死したと述べている。このように慢性膵炎に膵切除術を施行するからには、術後の機能脱落を最小限にとどめ、そして十分なる膵管減圧や除石を計ることが肝要である。

Traverso らが慢性膵炎に対して行った幽門輪温存術式は、膵頭十二指腸切除術後の小胃症状を防止するものとして脚光を浴びた。今回ここに紹介した術式は同氏らの思想をさらに発展させ、工夫した改良術式である⁶⁾。その要点は、十二指腸の切除範囲は最小限(2部と3部の一部)にとどめ、残りの小腸すべてを消化吸収やホルモン分泌に関与させるべく Billroth I 法方式の消化管再建をおこなう。しかし膵空腸吻合の縫合不全は致命的な場合もあるので、膵の硬度に軟らかみが残存するような場合には端側吻合として膵管チューブを残膵主膵管内に挿入して膵液の体外誘導を計っている。この場合十二指腸-膵-胆の順列 (Type A) で挙上空腸に捻れ、屈曲が強い時には、十二指腸-胆-膵の順列 (Type B) を採用している。代償期の慢性膵炎症例では、このような手術後に膵管チューブから一日300~400mlの膵液排出がみられたものもあり、膵頭部切除によって残膵の荒廃化を阻止しえた可能性を強く感じた。

他方、移行期から非代償期の症例などでは、膵組織も硬化しており、膵管拡張があつて膵尾側にも膵石が存在するような場合が、膵管空腸側側吻合を取り入れ

Fig. 5 Postoperative barium meal study after Type C reconstruction.

Neither stricture nor dilatation is found in the alimentary tract. Arrows indicate the anastomotic stoma of side-to-side pancreaticojejunostomy which is patent. Reflux of the meal into the liver through cholechojejunostomy is also noted.



た Type C 再建の適応である。その狙いは前述した Partington 術式とよく似ているが、小腸を一切空置しないので、それ以上に良好なる食物と腸管粘膜との接触および食物と膵液との混和がえられ、しかも膵管側枝内の臍石や蛋白栓なども、空腸の蠕動や食物の通過とともに術後排除されうることも期待できる。当然残膵の十分なる減圧効果により、満足すべき疼痛寛解をうることもできた。なお、この Type C 再建に当たっては胆管空腸吻合部と膵管空腸吻合部との間に緊張やたるみの無いようにデザインすること、および膵管空腸吻合部より肛門側の空腸が屈曲しないように、あらかじめ横行結腸間膜の左方から空腸ループを挙上しておくことが留意点である。しかし前述したように Type C 再建を縫合不全無く施行するためには、膵組織が十分なる硬度を有することが条件である。膵組織が正常膵に似て脆弱で、膵液分泌機能の保持されている例に対しては Type C 再建は回避した方が良いと考えている。

文 献

- 1) 鈴木 敏, 濱中裕一郎: 消化管再建法. 宮崎逸夫, 高田忠敬 編. 臍頭十二指腸切除術. 医学図書出版, 東京, 1989, p259-269
- 2) Greenlee HB, Prinz RA, Aranha GV: Long-term results of side-to-side pancreaticojejunostomy. *World J Surg* 14 : 70-76, 1990
- 3) Howard JM, Zhang Z : Pancreaticoduodenectomy (Whipple resection) in the treatment of chronic pancreatitis. *World J Surg* 14 : 77-82, 1990
- 4) 羽生富士夫, 鈴木 衛, 中迫利明: 全胃幽門輪温存臍頭十二指腸切除術の選択と適応の考え方. *胆と膵* 11 : 1353-1358, 1990
- 5) Rossi RL, Rothschild J, Braasch JW et al: Pancreatoduodenectomy in the management of chronic pancreatitis. *Arch Surg* 21 : 416-420, 1987
- 6) Suzuku T, Imamura M, Kajiwara T et al: A new method of reconstruction after pylorus-preserving pancreaticoduodenectomy. *World J Surg* 12 : 645-650, 1989

Pylorus-preserving Pancreaticoduodenectomy for Chronic Pancreatitis: Our Modified Procedures

Yuichiro Hamanaka, Akira Kawamura, Kenji Nishihara, Masahiro Nishikawa,
Kouichiro Sakata and Takashi Suzuki
Department of Surgery II, Yamaguchi University School of Medicine

Pylorus-preserving pancreaticoduodenectomy with minimized resection of the duodenum, followed by the Billroth I type of reconstruction was performed in 9 patients with chronic pancreatitis who had an inflammatory tumor including a cyst and/or stone in the head of the pancreas. Anal to duodenoduodenostomy (end-to-end), three types of pancreatobiliary anastomoses were made, taking account of the pathophysiological state of the diseased pancreas. Type A with pancreaticojejunostomy (end-to-side) and choledochojejunostomy (end-to-side) was performed in 2 cases; type B with choledochojejunostomy (end-to-side) and pancreaticojejunostomy (end-to-side) in 3 cases; and type C with choledochojejunostomy (end-to-side) and pancreaticojejunostomy (side-to-side) in 4 cases. Types A and B were used mainly for patients with a nondilated pancreatic duct. Type C was used for patients having a dilated pancreatic duct with hard pancreas tissue in order to decompress the duct and to removed stones within the remnant pancreas. Pain relief was obtained in 7 of 8 patients (88%). All the patients were discharged without serious postoperative complications. We conclude that our type C reconstruction is a rational modified procedure for chronic pancreatitis with stones and hard pancreatic tissues in regard to postoperative digestion as well as absorption.

Reprint requests: Yuichiro Hamanaka Department of Surgery II, Yamaguchi University School of Medicine
1144 Kogushi, Ube, 755 JAPAN