

## 胃膵吻合後の膵断端の運命 —内視鏡ならびに剖検による検討—

埼玉医科大学第1外科, 同 第2病理\*, 同 第3内科\*\*

鋤柄 稔 竹内 昌 安西 春幸  
星野 高伸 山崎 達雄 小山 勇  
尾本 良三 渡辺 宏志\* 勝 建一\*\*

### FATE OF PANCREATIC STUMP AFTER PANCREATOGASTROSTOMY —EVALUATION BY BOTH THE FIBEROPTIC ENDOSCOPY AND TIE AUTOPSY—

Minoru SUKIGARA, Masashi TAKEUCHI, Haruyuki ANZAI  
Takanobu HOSHINO, Tatsuo YAMAZAKI, Isamu KOYAMA  
Ryozo OMOTO, Hiroshi WATANABE\* and Kenichi KATSU\*\*

First Department of Surgery, Second Department of Pathology\*,  
Third Department of Medicine\*\*, Saitama Medical School

胃膵吻合が施行された16例について膵断端の形態学的変化を内視鏡によって分析した。術後は時の経過とともに、膵断端の胃内への突出が減じ、術後1年を越えた場合、膵断端は、周囲胃粘膜と同一レベルになった。そのうえ、こうした症例の約半数は、膵断端が胃粘膜によって完全に被覆されていた。手術から1年7か月後に剖検しえた1例では、主膵管はその開口部近くで閉塞していた。しかし、PABA 排泄率、75g O・GTT, ならびに臨床症状などからは膵の内・外分泌機能は比較的良好に保たれているように思われた。胃膵吻合の合理性を結論づけるには、さらに長期にわたる追跡、分析が必要と思われた。

索引用語：膵頭十二指腸切除、胃膵吻合

#### I. はじめに

膵頭十二指腸切除術 (pancreatoduodenectomy : PD)において、胃膵吻合は合併症の少ない安全な方法とされ、本術式を採用する施設が近年増加している。しかし、膵が胃に吻合された場合、未消化の食物に直接さらされる膵断端の形態や膵内外分泌機能がどのように変化するかについての報告は多くない。今回われわれはこの点について、術後の内視鏡検査や剖検などより若干の知見を得たので報告する。

#### II. 対象と方法

対象は過去にPDに伴って、胃膵吻合が施行された16例(男/女:10/6, 年齢:36~72歳)である。原疾患はいずれも膵頭部周辺の消化器癌で、内訳は十二指腸乳頭部癌9例、胆管癌5例、膵頭部および十二指腸球部癌が各1例となる。これらの症例に対して、術後1か月~2年1か月の間において、1人あたり1~4回、総計35回の内視鏡検査を行い、膵断端の形態学的特徴を調べた。術後1か月~1年7か月经過した13人の15回の内視鏡検査時には、膵断端部の生検を行い、組織学的検索を行った。

膵内分泌に関しては術後6か月~2年1か月经過した10人に対し、75g経口ブドウ糖負荷試験 (oral glucose tolerance test : O・GTT) を行ってこれを分析

\*第33回日消外会総会シンポII・膵頭十二指腸切除術  
<1989年5月8日受理>別刷請求先: 鋤柄 稔  
〒350-04 埼玉県入間郡毛呂山町毛呂本郷38-2 埼玉医科大学第1外科

した。

一方、術後6か月以上経過した13例においては、paraaminobenzoic acid (PABA) 排泄率によって膵外分泌機能を評価した。そのほか、膵液分泌の有無をみるために、内視鏡検査時に膵断端付近の酸度(pH)を、セクレチン50単位負荷前後で比較検討した。これは、セクレチン投与によってアルカリ性の膵液が分泌されれば、膵断端付近のpHが上昇すると考えたからである。測定には白金またはアンチモン電極を用い、これを内視鏡鉗子孔より挿入、電極先端を膵断端に接触させてそのpHを計測した。セクレチン負荷後の測定は10分間隔で40分まで行い、最高値をもって負荷後の値とした。

下部胆管癌にてPD、胃膵吻合が施行された後1年7か月して肝転移再発にて死亡した症例(74歳、男)については、その剖検時に胃膵吻合部の形態学的観察を行った。

なお、われわれが行っている胃膵吻合術式は秋山ら<sup>1)</sup>とほぼ同じである。すなわち、膵断端を魚口形に切離した後、主膵管に長さ3cmのステントチューブを挿入、その後、膵断端を3-0プロリン糸で閉鎖するものである。残胃との吻合は3-0プロリン糸による結節縫合で行い、膵断端が胃内に約1cm嵌入する形とした。一方、胃空腸吻合はすべての症例でBillroth I法の形とした。

### III. 結 果

#### 1. 内視鏡像

術後3か月までは膵断端の胃内への突出は明確に認められたが(図1)、その後は時の経過とともに突出の程度が減じ、術後1年を越えた場合は突出がほとんど認められなくなった(図2, 3)。

一方、胃内突出がゼロの13例、15回の内視鏡像をよくみると、図2のごとく膵断端が胃粘膜によって完全に覆われているもの(7例、7回)と、突出はないが胃粘膜による被覆が不完全なもの(6例、8回)の2種類に分けられた。完全被覆型の場合、図2に示すごとく、膵断端の位置は胃粘膜上に顔を出した青いプロリン糸によってのみ判別しうる状態となっていた。

膵断端部の生検は15回になされたが、うち5回は肉芽組織との病理結果を得た。一方、残りの10回の生検組織像は胃粘膜のみであった。なお、肉芽組織となったのは全て術後4か月までになされた生検からであった。

#### 2. 膵内・外分泌

図1 膵断端(青いプロリン糸で示されている)の内視鏡像。術後1か月



図2 膵断端(青いプロリン糸によって示されている)の内視鏡像。術後1年3か月

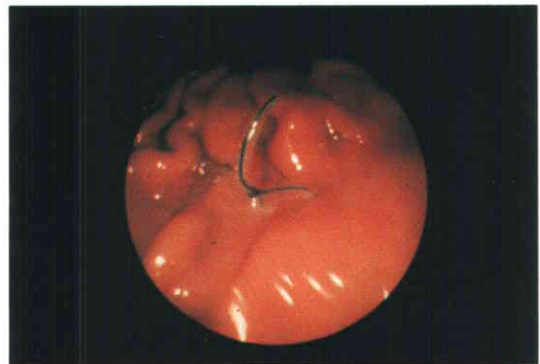
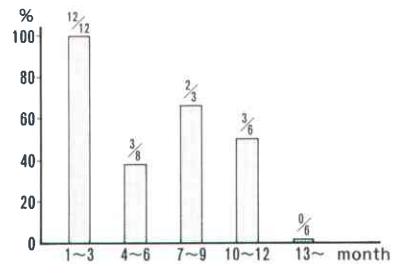


図3 膵断端の胃内突出例の頻度—その経時的変化—



術後6か月以上経過例のPABA排泄率は、13例中10例が60%以上と、比較的良好な値を示した。内視鏡的に完全被覆型例で、PABA排泄率が計測された5例中3例は60%以上の排泄率を示した。

セクレチン負荷前後の膵断端付近のpHに関しては、負荷前(pH 6.0~9.3, 平均7.1±1.1)後(pH 7.0~9.5, 平均8.1±0.8)の間で推計学的有意差は認められなかった。しかし、8例中7例において、負荷後の

pHの上昇をみた。

術後6か月以上経過例11例の75g O・GTTでの血糖値を日本糖尿病学会の判定基準<sup>2)</sup>でみると、空腹時、1時間、2時間の3値のいずれもが正常型の者は4例、3値のいずれかが境界型の者が4例、3値のいずれかが糖尿病型の者が2例となった。しかし、糖尿病型を呈した2例中1例は、術前(数年前)からインスリン投与を必要としていた例である。

追跡期間中に消化不良、浮腫、腹水などが認められたのは16例中2例であったが、これら2例はいずれも症状出現時に癌再発を認めた例であった。

### 3. 剖検例

PD後1年7か月して剖検がなされた症例の胃膵吻合部をみると、膵断端は胃粘膜によって完全に覆われており、死亡する2か月前に観察された内視鏡所見とよく一致していた。

図4a 剖検例の胃膵吻合部縦切像(シェーマ, 図4bを参照のこと)

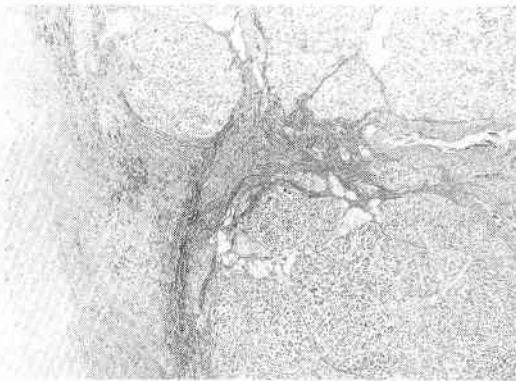
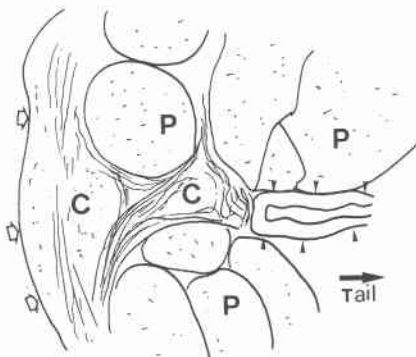


図4b 図4aのシェーマ

P: 膵実質, C: 膠原線維, 太矢印(⇒): 膵断端部(胃内腔側) 辺縁, 矢印(▶): 主膵管



膵尾側を横切すると直径4mmの主膵管が同定されたため、中枢側に向かってゾンデを挿入してみた。しかし、胃粘膜面の手前1cmの部で抵抗があった。ゾンデのそれ以上の挿入は不可能であった。図4aは胃膵吻合部を含めて膵を縦切したものの組織像、一方、図4bはそのシェーマである。主膵管(矢印:▶)は膵断端近くに到って膠原線維(C)に置き換えられており、内腔が途絶している。膵断端表面(左端の太い矢印:⇒)近くも一様に膠原線維によって覆われている。これらの膠原線維のさらに表層には胃粘膜をみることはできなかったが、生前には胃粘膜があったものと推測された。というのは、剖検は死後10数時間経過後になされたため粘膜組織が自己融解により脱落、消失した可能性があること、並びに死亡より2か月前の内視鏡生検組織像で膵断端部を覆う胃粘膜像が得られていたからである。なお、図4aをみてもわかるように、膵実質組織(P)そのものの変性壊死、線維化等の変化はみられなかった。

### IV. 考 察

胃膵吻合術は術後合併症の少ない術式とされているが、食物に直接晒される膵管が長期に亘って開存しうるかについての不安がないわけではない。実際、Millbourn<sup>3)</sup>は、胃膵吻合から2年3か月後に膵管の閉塞をみた例を報告しているし、Kapur<sup>4)</sup>も胃膵吻合後に膵外分泌不全によってmalabsorptionをきたした例を報告している。

しかし、膵管の開存に関して肯定的報告も多い。Silverstone<sup>5)</sup>は、1例ではあるが、胃膵吻合後5年間、内外分泌不全症状をみなかった例を報告している。一方、Icard<sup>6)</sup>は術後1年1か月～4年2か月までに死亡した3例の剖検に際して、開存したままの膵管を確認したと述べている。本邦では秋山ら<sup>7)</sup>が術後最長1年1か月までの追跡期間中、比較的良好なPABA排泄率を得たと述べている。小関ら<sup>8)</sup>は術後最長1年8か月までの期間中、胃液中のアミラーゼ活性の低下がみられなかったことより膵管の開存が保たれていると述べている。さらに長谷川ら<sup>9)</sup>は術後最長3年までの13例に対して内視鏡的逆行性膵管造影(endoscopic retrograde pancreatography)を行い、12例に開存した主膵管の造影を得たと述べている。今回のわれわれの分析でも臨床症状、PABA排泄率、O・GTT、セクレチン負荷後のpH変化などでみる限り、膵内外分泌は比較的良好に保たれ、膵管は開存しているかのごとき所見を得た。しかし、内視鏡並びに剖検所見からは、

時の経過とともに主膵管の閉塞が進行するように思われ、先の結果との間に不一致を生じた。この点に関しては、次の理由から、どちらが正しいとの結論に至っていない。

すなわち、PABA 排泄率は必ずしも膵外分泌だけを反映させる検査法でないこと、膵管の閉鎖後もしばしばしくは膵内分泌は保たれうること、そして膵管結紮後も比較的良好な消化吸収が保たれうること<sup>5)</sup>、セクレチンは膵断端を覆う胃粘膜の pH も上昇させる<sup>9)</sup>などより、先の諸検査や臨床症状からだけでは膵管開存の証明にならないことが分かる。

一方、肉眼的には膵断端が胃粘膜で覆われているよえにみえても、ピンホール状の開口部が存在する可能性もある。というのも、完全被覆型の剖検例の膵実質内に細胞変性、線維化など、膵管閉塞によると思われる組織像がみられなかったからである。そうしたピンホール状の開口部を見つけるには、われわれのようにゾンデによる検索では無理で、何らかの色素液を膵管内に注入して検索すべきだったと考えている。

生存例に対して膵管開存を確認する方法としては、胃透視<sup>6)</sup>や ERP 等がある。当初われわれもバリウムを用いての透視や ERP などを試みたことがあったが、膵管造影はおろか、cannulation さえ全く不可能であった。こうした造影上の困難さは、膵断端を閉鎖したために生じたものであると思われた。そのため、今後は、ERP が比較的容易と思われる膵断端を閉鎖しない術式に変更したいと考えている。

いずれにせよ、どの報告をみても、胃膵吻合後の追

跡期間は最長5年程度であり、膵管の開存を含めて術式の合理性を結論づけることは、さらに長期にわたる追跡、分析が必要と思われた。

#### 文 献

- 1) 秋山 洋, 鶴丸昌彦, 渡辺五朗ほか: 膵頭十二指腸切除術における膵胃吻合術. 手術 39: 237-242, 1985
- 2) 葛谷 健: 糖尿病. Medicina 25: 1946-1947, 1988
- 3) Millbourn E: Pancreato-gastrostomy in pancreatico-duodenal resection for carcinoma of the head of the pancreas or the papilla of Vater. Acta Chir Scand 116: 12-17, 1958
- 4) Kapur B: Pancreaticogastrostomy in pancreaticoduodenal resection for ampullary carcinoma: Experience in thirty-one cases. Surgery 100: 489-493, 1986
- 5) Silverstone M: Pancreaticoduodenectomy and pancreaticogastrostomy. Br J Surg 44: 299-302, 1956
- 6) Icard P, Dubois F: Pancreaticogastrostomy following pancreatoduodenectomy. Ann Surg 207: 253-256, 1988
- 7) 小関和士, 小幡和也, 望月 泉ほか: 膵胃吻合による膵消化管再建法と経時的な膵胃吻合部の内視鏡的観察. 消外 10: 855-859, 1987
- 8) 長谷川浩, 高田忠敬, 安田秀喜ほか: 膵頭十二指腸切除後の膵管造影の意義について. 日消内視鏡会 36回総会講演集: 378, 1988
- 9) Grossman M: Treatment of duodenal ulcer with secretin: A speculative proposal. Gastroenterology 50: 912-913, 1966