

## 膵頭領域疾患に対する選択的近位迷走神経切離術 兼全胃温存膵十二指腸切除術

順天堂大学伊豆長岡病院外科, 順天堂大学第1外科\*

渡部 洋三 津村 秀憲 中川 敏行 桜井 秀樹  
佐々木 浩 飯塚 康彦 森本 俊雄 巾 尊宣\*  
能美 明夫\* 小野 精一\* 榭原 宣\*

われわれは慢性膵炎2例, 膵・十二指腸腫瘍5例(悪性腫瘍3例, 良性腫瘍2例)に対して選択的  
近位迷走神経切離術(selective proximal vagotomy: SPV)兼全胃温存膵十二指腸切除術を行った。  
切除範囲は, 幽門輪より1cm近側から十二指腸の80~90%である。SPVは型のごとく行うが, これに  
よって胃上部小彎側は血行が遮断されるので, 左胃動脈は温存し, 右胃大網動脈はその根部で切離し  
た。再建はChild変法を6例に, 今永変法を1例に施行した。本術式は胃十二指腸球部温存膵十二指腸  
切除術と比べて, 悪性腫瘍に対する手術適応が広く, リンパ節郭清は第二群まで可能である。胃管抜  
去の時期は平均4.6日で, 術後早期の胃内容排出障害は見られなかった。食餌摂取量は多く, 体重の回  
復も良好であった。術後の胃酸分泌能は, 基礎酸分泌量および最高酸分泌量ともに著明に減少し24時  
間胃内pH測定でpH3以上のholding timeは, 平均89%と術前よりも高値であった。

**Key words:** pancreatoduodenectomy with total stomach preservation, selective proximal vagotomy,  
chronic pancreatitis, cancer of pancreas and biliary tract

### I. 緒 言

膵十二指腸切除術に広範囲胃切除術を行うことは半ば常識となっており, 本邦でもこの術式がならぬ抵抗なく受け入れられている。1978年 Traverso ら<sup>1)</sup>は, 術後の栄養の面よりみて, すべての症例に広範囲胃切除術を行うことに対し疑問を抱いた。そこで彼は, 慢性膵炎のような良性膵疾患や十二指腸乳頭部の小さな癌に対して, 迷走神経幽門枝を温存し, かつこれより4cm遠位の十二指腸を残す術式(以下球部温存術式)を考案し2症例に行った。その後彼ら<sup>2)</sup>は症例を重ね, 慢性膵炎および傍乳頭部癌18例に本術式を行い, 2か月から1年経過した8例について術後成績を報告しているが, 体重減少, 食後早期腹部症状などの頻度は低く, かつ術後の酸分泌も正酸あるいは低酸であったと報告している。その後いくつかの施設で報告<sup>3)~14)</sup>がされているが, 一部の施設を除いて従来の広範囲胃切除術に比べて優れた成績である。しかし幽門温存術式の最大の欠点は, 進行膵癌には適用されにくいことである。

筆者ら<sup>14)</sup>は1988年3月に, 幽門輪より1cm近側で切離し, 選択的近位迷走球経切離術(selective proximal vagotomy: 以下SPV)を併せ行った膵十二指腸切除術(以下全胃温存術式)を乳頭部癌に行い, その成績について報告した。その後1989年5月までに6症例を追加したので, 手術適応, 術式, 術後経過などについて報告する。

### II. 対象と方法

#### I. 対象

対象症例は7例で, 疾患別内訳は悪性腫瘍3例(十二指腸乳頭部癌2例, 膵内胆管癌1例), 慢性膵炎2例, インスリノーマ1例および十二指腸平滑筋芽腫1例である。年齢は50~72歳, 平均65歳で, 性別内訳は男性2例, 女性5例である(**Table 1**)。

なお, 症例は1989年7月現在, 手術後最長16か月, 最低3か月経過している。

#### 2. 方法

##### 1) 手術術式

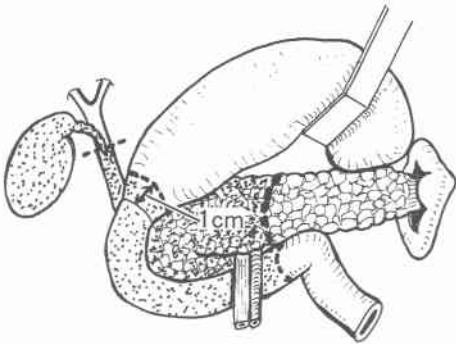
手術術式は悪性疾患を対象として記述するので, 当然のことながら良性疾患の場合はリンパ節郭清は行っていない。

<1990年1月10日受理>別刷請求先: 渡部 洋三  
〒410-22 静岡県田方郡伊豆長岡町長岡1129 順天堂  
大学医学部附属順天堂伊豆長岡病院外科

Table 1 Subjects

Case No	Age/Sex	Diagnosis
1	68yr/Female	Duodenal papillary carcinoma
2	57yr/Male	Chronic pancreatitis incarceration by pancreatolithiasis in head of pancreas
3	70yr/Female	Chronic pancreatitis (pseudocyst in head of pancreas)
4	69yr/Female	Intrapancreatic choledochal carcinoma (complicated by sigmoid colon cancer)
5	70yr/Female	Insulinoma in head of pancreas
6	50yr/Male	Leiomyblastoma in 3rd portion of duodenum
7	72yr/Female	Duodenal papillary carcinoma

Fig. 1 Area of pancreas, choledochus, duodenum and stomach resected in entire stomach preservation with SPV in pancreatoduodenectomy



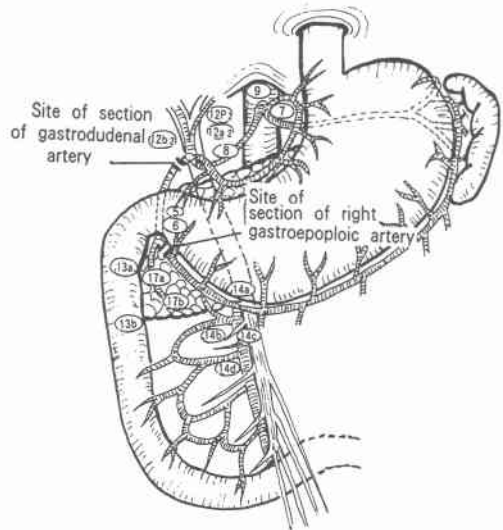
### ① 切除範囲

全胃温存術の切除範囲は、幽門輪より1cm近側から十二指腸の80~90%で、これにより胃はほぼ全体が温存されたことになる。なお脾臓は上腸間膜動静脈の内側で、また総胆管は胆嚢管分岐部直上で切離し、胆嚢は摘出した (Fig. 1)。

### ② 血管処理とリンパ節郭清

全胃温存術式はSPVを併せ行っているため、胃上部小彎側の血流は障害されるので、右胃動脈は温存するが、その操作は慎重に行わなければならない。すなわち右胃動脈から十二指腸球部および幽門へ入る細い枝を1本1本丁寧に結紮切離する。症例3のように慢性膵炎の影響で、右胃動脈の遊離が困難でその温存が不可能な場合は、SPVを行わずに全幹迷走神経切離術 (truncal vagotomy: TV) を行う。右胃大網動脈と胃十二指腸動脈は、根部で切離される。リンパ節<sup>15)16)</sup>は、5, 6, 7, 8, 9, 12a<sub>2</sub>, b<sub>2</sub>, および p<sub>2</sub>, 13a および b, 14a, b, c および d, 17a および b の各リンパ節の郭

Fig. 2 Disposal of vasculature and dissection of lymphnodes



清が可能である (Fig. 2)。

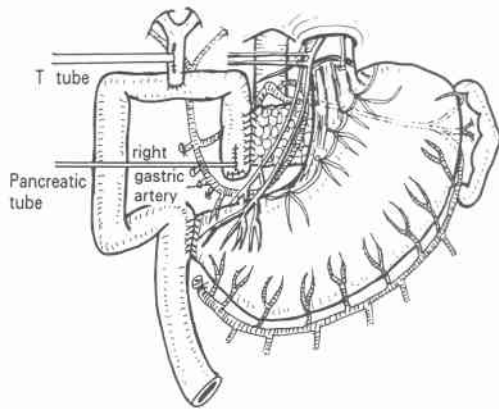
### ③ 再建術

十二指腸 (症例によっては空腸) の近位断端を結紮、埋没後盲端とし、これを結腸後に吊り上げ Child 変法により、脾空腸吻合を4-0タイクロン糸による端側2層吻合で行う。その際脾管には14~16ゲージの脾管チューブを挿入し、これを十二指腸あるいは空腸埋没断端部近くから外へ出した後、脾管と空腸粘膜を5-0タイクロン糸で3~4針吻合する。この吻合部より10cm位遠位側の空腸に総胆管を端側に4-0デキシン糸で1層に吻合し、総胆管にはTチューブまたは胆管ステントチューブを挿入する。最後に胃空腸吻合を端側に、4-0デキシン糸による粘膜連続縫合および3-0絹糸による漿膜筋層結節縫合を行い再建は終了する (Fig. 3)。なお症例7は、胃空腸、脾空腸、胆管空腸の順 (今永変法) におのおの端側に吻合した (Fig. 4)。

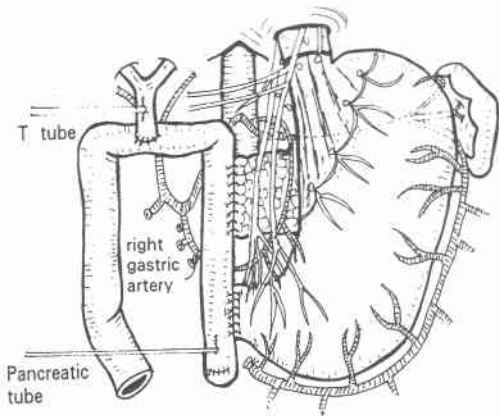
### 2) 検討項目

手術前後の検討項目は、体重、胃酸分泌能 (胃酸分泌量は基礎酸分泌量とテトラガストリン4 $\mu$ g/Kg 刺激後の最高酸分泌量を測定, 24時間胃内 pH3以上の holding time はメモリー計 CR-5501で測定した) であり、手術後の検討項目は、病理組織学的所見、胃管抜去の時期、術後の胃液量、食餌開始の時期、食餌摂取量、術後入院期間、バリウムによる胃 X 線検査、便通異常、合併症、予後、食後早期症状などである。

**Fig. 3** Finished, drawing of entire stomach preservation with selective proximal vagotomy (SPV) in pancreatoduodenectomy by a modification of Child's method



**Fig. 4** Finished drawing of entire stomach preservation with selective proximal vagotomy (SPV) in pancreatoduodenectomy by a modification of Imanaga's method



### III. 成 績

#### 1. 病理組織学的所見

悪性腫瘍は3例で、第1例目は大きさが $2.5 \times 1.0 \times 1.0$ の乳頭部癌で、stage IIであり、第2例目は大きさが $2.0 \times 1.0 \times 1.0$ の下部胆管癌 (Bi) で膵臓への明らかな浸潤が見られたため stage III であった。いずれもリンパ節転移は見られなかった。第3例目は大きさが $3.5 \times 3.0 \times 3.0$ の乳頭部癌でリンパ節転移がみられ stage III の癌であった。慢性膵炎は2例で、1例は大乳頭部から鉤部に限局した膵石症であり、もう1例は膵頭部に限局した $3.0 \times 2.0 \times 1.5$ 大の pseudocyst で

あった。Insulinoma の1例は、膵頭部に限局した $1.5 \times 1.5 \times 1.5$ 大の良性腫瘍であった。症例6はショックを伴う大量の下血のため $1,600\text{ml}$ の輸血をうけて紹介入院した症例で、入院後も下血は続き、一日1~3パックの輸血を行っていたが、入院後6日目に再びショックを伴う大出血をきたしたため、十二指腸付近よりの出血を予想して緊急手術を施行した。病巣は大乳頭部から5cm 肛側の十二指腸に発生した $3.5 \times 2.0 \times 2.5$ 大の粘膜下腫瘍で、筋層より発生した leiomyoblastoma であった (Table 2)。

#### 2. 術後経過

1) 胃管抜去の時期：胃管抜去の時期は、広範囲胃切除術後の症例と比較して長く、最長第7病日であったが、この症例は緊急手術例であったため慎重をきいたものであり、他の症例は5日以内に抜去可能であった (Table 3)。

2) 術後の胃液吸引量：胃液吸引量は症例2, 4で多かったが、その他の症例は通常の広範囲胃切除術後のそれと同等かそれ以下であった。これは胃空腸吻合部が広くてドレナージ効果がよいためと思われた。症例2, 4は胃液量が多かったにもかかわらず、胃管を抜

**Table 2** Histopathological findings

Case No	Size (cm)	Principal Location	Histopathological Diagnosis
1	$2.5 \times 1.0 \times 1.0$	Papillary ampulla	Tubular adenocarcinoma, well differentiated type. $ly, v, pn, panc, d, n=0/16$ , stage II
2		From major papilla to humulus	Chronic pancreatitis and pancreatolithiasis
3	$3.0 \times 2.0 \times 1.5$	Head of pancreas	Chronic pancreatitis with pseudocyst
4	$2.0 \times 1.0 \times 1.0$	Lower bile duct (Bi)	Moderately differentiated adeno-ca. $ly, v, pn, S_0, Hin, H_0, G_0, Panc_2, D_0, V_0, P_0, n=0/21$ , stage II
5	$1.5 \times 1.5 \times 1.5$	Head of pancreas, ventral side	Benign insulinoma derived from B cell
6	$3.5 \times 2.0 \times 2.5$	Duodenum, 5.0cm anal from major papilla	Leiomyoblastoma developed from duodenal muscle layer
7	$3.5 \times 3.0 \times 3.0$	From major papilla to head of pancreas	Well differentiated adenocarcinoma. $Panc_2, S_0, ly, v, n(+)$ ④2/11, ①1/3, stage II

**Table 3** Postoperative courses

Case No	Time of Removal of Stomach tube	Time of Resumption of Oral Feeding	Quantity of Food Ingested (%)	Duration of Postoperative Hospitalization
1	4th Operative day (Op. D.)	5th Op. D.	100	45 days
2	4th Op. D.	6th Op. D.	100 → 60	89 days
3	4th Op. D.	6th Op. D.	80	43 days
4	5th Op. D.	9th Op. D.	75	46 days
5	5th Op. D.	7th Op. D.	85	43 days
6	7th Op. D.	9th Op. D.	100	39 days
7	3rd Op. D.	6th Op. D.	80	40 days

去しているが全く自覚症状は見られなかった (Table 4).

3) 食餌開始時期: 食餌開始時期は, 症例 4, 6 を除いて 1 週間以内であった. 症例 4 が第 9 病日と遅かったのは, S 状結腸癌の合併により, S 状結腸部分切除術を施行したためであり, 症例 6 は緊急手術術例であったため慎重をきしたからである (Table 3).

4) 食餌摂取量: 食餌摂取量は, 80%以上が 5 例で, 広範囲胃切除術の例と比較して多いようである. 症例 2 の摂取量が極端に少ないのは, それまで全量摂取していたが, 術後 1 か月目頃から突然嘔吐し始め, 胃 X 線検査の結果幽門前庭部が屈曲して狭くなっており,

その原因は不明であった. 数回の内視鏡的拡張術で徐々に排出が良くなった (Table 3).

5) 術後入院期間: 術後入院期間は, 症例 2 を除いて 39 日~46 日, 平均 42.7 日であった. 症例 2 は術後幽門前庭部の圧迫, 屈曲による胃内容排出障害のため, 入院期間が長くなった (Table 3).

3. バリウムによる胃 X 線検査所見

バリウムによる胃 X 線検査所見は, 症例 2 を除いてすべて排出が良好であった. Fig. 5 の右側は Child 変法 (症例 3 術後 1 か月), 左側は今永変法 (症例 7 術後 1 か月) のバリウム造影所見である. 症例 2 は術後 3 週間目の検査所見では, 排出が良好であったが, 5 週

**Table 4** Volume of gastric juice aspirated after surgery and time of gastric tube removal and oral feeding resumption

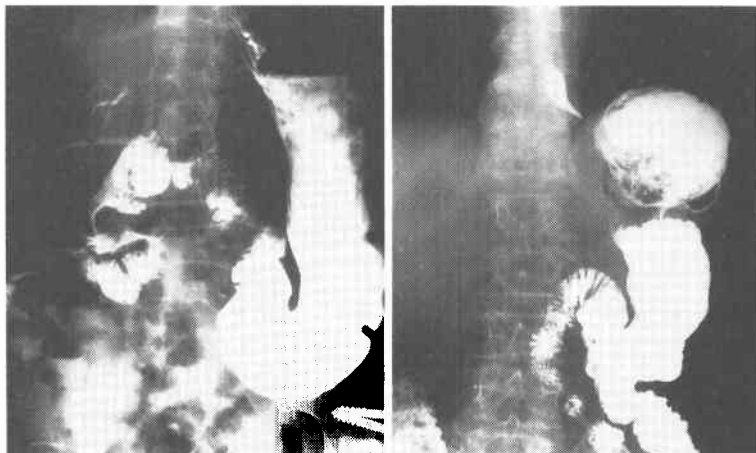
Case No	Postoperative days									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	35	75	160	120	Ex-tubation	Food intake				
2	20	70	440	680	Ex-tubation	Water intake	Food intake			
3	10	7	70	110	Ex-tubation	Water intake	Food intake			
4	0	270	550	480	560	Ex-tubation	Water intake	Water intake	Water intake	Food intake
5	30	20	20	240	240	Ex-tubation	Water intake	Food intake		
6	10	50	15	320	260	200	120	Ex-tubation	Water intake	Food intake
7	0	50	250	Ex-tubation	Water intake	Water intake	Food intake			

**Table 5** Gastric acid secretory function before and after surgery

Case/No	Preoperative			Postoperative		
	Basal Acid Output (BAO) mEq/hr	Maximal Acid Output (MAO) mEq/hr	Cumulative % of pH Reading Above 3 (24hr)	Basal Acid Output (BAO) mEq/hr	Maximal Acid Output (MAO) mEq/hr	Cumulative % of pH Reading Above 3 (24hr)
1	0	12.5	14	0	0	91
2	0.2	6.9	37	0	0.4	84
3	0	1.2	65	0	0.2	88
4	0.3	1.8	68	0.2	1.2	92
5	0.1	1.2	51	0	0.6	75
6	/	/	/	0	0	100
7	1.2	7.0	/	0	2.0	/
8	0.3 ± 0.46	5.1 ± 4.53	47.0 ± 22.15	0.03 ± 0.08	0.6 ± 0.73	88.3 ± 7.67

※ P < 0.05  
 ※※ P < 0.01 } Significant difference from the postoperative value

**Fig. 5** Barium radiography after surgery



Modified Imanaga's Reconstruction

Modified Child's Reconstruction

目の X 線検査で幽門前庭部が屈曲して狭くなっており、排出障害がみられた。

#### 4. 胃酸分泌能

##### 1) 胃酸分泌量

術前の基礎酸分泌量 (basal acid output: BAO) は、症例 7 の 1.2mEq/hr が最高で、他は 0~0.3mEq/hr と低または無酸であった。その平均値は  $0.3 \pm 0.46$  mEq/hr で、術後の BAO は 1 例を除いて全例 0mEq/hr で、その平均値は  $0.03 \pm 0.08$  mEq/hr と著明に減少したが有意差はみられなかった。最高酸分泌量 (maximal acid output: MAO) は、12.5mEq/hr の正酸例を除いて 10mEq/hr 以下の低酸例であり、その平均値は  $5.1 \pm 4.53$  mEq/hr であった。術後の MAO は平均  $0.6 \pm 0.73$  mEq/hr と有意 ( $p < 0.05$ ) に減少した (Table 5)。

##### 2) 24時間胃内 pH3.0以上の holding time

24時間胃内 pH 測定で、胃十二指腸粘膜の耐酸値である pH3以上の holding time は、術前の平均は  $47.0 \pm 22.19$  であったが、術後は  $88.3 \pm 7.67$  と有意 ( $p < 0.01$ ) に高値を示した (Table 5)。

#### 5. 体重、下痢および食後早期症状

長期経過例は症例 1 と 2 のみであるが、前者は 3 か月で、後者は 7 かか月で術前の体重と同じくなり、その後も増加傾向にある。術後下痢をきたした症例および食後早期症状を訴えた症例は、1 例もみられなかった。

#### 6. 術後合併症

術後合併症は、症例 2 で術後 1 か月目にみられた原因不明の幽門前庭部の屈曲、狭窄による胃内容排出障害のみで、縫合不全や腹腔内出血などの合併症はみられなかった。

### IV. 考 察

最近、欧米ならびに本邦の一部の施設で行われている胃十二指腸球部温存膵十二指腸切除術 (球部温存術) は、いくつかの問題をかかえている。第 1 の問題は手術適応が狭いことで、報告の多くは慢性膵炎および傍乳頭部の良性腫瘍あるいは早期癌を適応としている。Grace ら<sup>14)</sup> は 13 例の膵頭部癌に本術式を行い、Whipple の手術例と比較検討している。それによると、癌の stage は carcinoma in situ 2 例、stage I 4 例、stage II 7 例で、腫瘍の大きさは平均  $3.2 \pm 0.6$ 、局所リンパ節転移率は 54% であったが、生存率は両術式間で有意差はなく 5 年生存率は 25% であったという。したがって膵頭部癌でも stage II 以下であれば、従来の手術と

比べて遜色がないと述べている。筆者らの全胃温存術は迷走神経幽門枝を温存する必要がないため、12 番のリンパ節郭清が完全に行えるため、症例 4 や 7 のような stage III の癌でも手術適応となる。

第 2 の問題は術後早期にみられる胃排出障害である。当初 Traverso ら<sup>2)</sup> は、追跡可能であった 8 例の報告で、バリウムによる胃運動と幽門機能は全例正常であり、Hunt test による胃内容排出試験は 1 例を除き正常であったと述べている。しかし球部温存術の数が増えるにつれて胃内容排出障害の報告<sup>8)10)12)</sup> がみられるようになった。Braasch ら<sup>10)</sup> は 87 例に球部温存術を行い、早期の合併症として胃排出障害が 45 例 (51.7%) にみられ、平均胃管挿入期間は 11 日で最高 48 日の例があり、この症例には幽門形成術を行ったと報告している。Warshaw ら<sup>8)</sup> は、球部温存例と迷走神経切離術兼幽門洞切除術・膵十二指腸切除術 (以下 control) を各々 8 例行い、胃内容排出に関して検討している。それによると、胃管抜去時期は球部温存術で 14.1 日、control で 5.8 日 (NS)、固形食開始日は前者で 16.1 日、後者で 9.8 日 ( $p < 0.05$ ) と球部温存術で明らかな排出障害があったと報告している。筆者らの全胃温存術の胃管抜去時期は、全例 7 日以内であり、平均 4.6 日であった。また食餌開始時期は、5 日~9 日、平均 6.9 日であり、術後早期の胃内容排出障害は認められなかった。そのもっとも大きな理由として、幽門輪より口側 1cm で切離するため吻合口が大きいことと、吻合を層別 2 層で行っていることによる。胃内容排出障害の原因として重要なのは、迷走神経幽門枝の損傷による幽門括約筋の spasmus であると考えられる。ことに原疾患が癌の場合はどうしても 12 番のリンパ節郭清を行わなければならない。これを徹底的に行えば排出障害は高頻度に発生する。しかし全胃温存術は 12 番のリンパ節郭清を完全に行っても胃内容排出障害の心配はない。術後 1 か月目に突然嘔吐した症例 2 は、唯一胃空腸吻合を結腸前で行っており、これが幽門前庭部の屈曲、狭窄の原因となっている可能性は考えられる。

第 3 の問題は、吻合部潰瘍の発生と酸分泌亢進である。球部温存術後の吻合部潰瘍発生頻度は 0~5.8% と従来の術式と比べて高くはない。Grant ら<sup>17)</sup> は、従来の膵切除術後の吻合部潰瘍を Whipple 術式 223 例と膵全摘術 64 例に分けて検討しているが、その発生頻度は前者で 5%、後者で 11%、全体で 6% であったと報告している。球部温存術で吻合部潰瘍が意外に少ない理由の一つとして、術前に潰瘍を合併している例や高酸分

泌例は除外していることによる。しかし Gebhardt ら<sup>4)</sup>は18例に球部温存術を行い、そのうち7例(38.9%)に吻合部潰瘍が発生したと報告している。胃酸分泌との関連について彼らは、潰瘍非発生例のMAOは術前で25.7mEq/hr、術後後期で20.0mEq/hrと低下したのに対し、潰瘍発生例のMAOは術前で20.6mEq/hr、術後後期で43.5mEq/hrと増加したと報告している。球部温存術後の酸分泌に関して Traverso ら<sup>2)</sup>はBAOは平均1.9mEq/hr(0~4.1)、MAOは平均17mEq/hr(0.1~24)と高酸例はなかったと報告している。同様に Kim ら<sup>13)</sup>はBAOは術後2週目に増加し、1か月目で術前の値に戻り、1年目では術前と同じかそれより低値となり、MAOは術後2週目で中等度に増加したが1か月目で減少し、1年目で術前とほぼ同じ値に回復したと報告している。

球部温存術後酸分泌は、温存される十二指腸球部の長さに左右される。教室の小野<sup>14)</sup>はイヌを用いて十二指腸球部の長さを1.0cm~3.0cmで検討したところ、1.0cmでは術後の酸分泌能は術前よりも有意に高くなり、3cmの長さにすると術前の値と同等になったと報告している。すなわち、十二指腸球部の長さが短かったり、長くても温存された球部に血行障害がみられたりすると、十二指腸粘膜内のgastric inhibitory polypeptide (GIP)やセクレチン含有細胞の絶対数が減ったり、その機能低下により術後高酸となる危険が大きい。さらに彼は、セクレチン含有細胞がTreitz靱帯付近でも密に存在していることを確認しており、このためわれわれは可能なかぎり十二指腸をTreitz靱帯の口側で切離している。これによって十二指腸は10~20%残り術後の酸分泌抑制に役立っている。しかし全胃温存術後の酸分泌抑制の主役はSPVで、その効果によりBAOは術前の0.3mEq/hr(0~1.2)から術後は0.03mEq/hr、MAOは同様に5.1mEq/hrから0.6mEq/hrへと著明に減少した。さらに胃内24時間pH測定でpH3以上のholding timeが、術前の47.0%から術後は88.3%へと有意に増加した。筆者ら<sup>10)</sup>は胃十二指腸粘膜の耐酸性がpH2.2~3.0の間にあることを確認しており、したがって全胃温存術式での吻合部潰瘍の危険は極めて少ないものと考えられる。この術式で注意しなければならないことは、症例3のように炎症が強く右胃動脈を温存できなかった場合、そのままSPVを行うと胃小彎側の血行障害をきたすので、このような場合にはTVを行ったほうがよい。TVを行っても吻合口が大きいので、胃内容停滞は軽度

みられたのみであった。

今回筆者が行った全胃温存術にしろ、Traversoの球部温存術にしろその最大の目的は、術後の栄養障害の予防にある。Braasch ら<sup>9)</sup>は術後4か月以上追跡可能であった63例について術後の体重の変化を報告しているが、球部温存術後は術前体重の平均101%、病前体重の95%に回復しており、63例中58例は食餌摂取量が正常の量になったと報告している。われわれもほぼ同様の感触を得ている。今後の課題は悪性腫瘍に対する手術適応がどこまで拡大可能か、高酸分泌例や潰瘍併存例に対する手術適応があるのかなどを検討し、さらに1例にしか試みなかった今永変法例を増やしていきたいと思っている。

本論文の要旨は、The 2nd joint congress of Korean and Japanese sections of CICDで発表した。

#### 文 献

- 1) Traverso LW, Longmire WP: Preservation of the pylorus in pancreatoduodenectomy. Surg Gynecol Obstet 146: 959-962, 1978
- 2) Traverso LW, Longmire WP: Preservation of the pylorus in pancreatoduodenectomy: A follow-up evaluation. Ann Surg 192: 306-310, 1980
- 3) Gall FP, Gebhardt C: Ein neues Konzept in der Chirurgie der chronischen Pankreatitis. Deut Med Wschr 13: 1003-1006, 1979
- 4) Gebhardt C, Gall FP, Rösch W et al: Anastomosenulkus nach Whipplescher Operation mit Magenerhaltung. Chir 107: 952-958, 1982
- 5) Newman KD, Braasch JW, Rossi et al: Pyloric and gastric preservation with pancreaticoduodenectomy. Am J Surg 145: 152-156, 1983
- 6) Braasch JW, Gongliang J, Rossi RL: Pancreatoduodenectomy with preservation of the pylorus. World J Surg 8: 900-905, 1984
- 7) Cooper MJ, Williamson RCN: Conservative pancreatectomy. Br J Surg 72: 1985
- 8) Warshaw AL, Torchiana DL: Delayed gastric emptying after pylorus-preserving pancreaticoduodenectomy. Surg Gynecol Obstet 160: 1-4, 1985
- 9) Pearlman NW, Stiegmenn GV, Ahnen DJ et al: Acid and gastrin levels following pylorus-preserving pancreaticoduodenectomy. Ann Surg 121: 661-664, 1986
- 10) Braasch JW, Rossi RL, Watkins E Jr et al: Pyloric and gastric preserving pancreatic resection: Experience with 87 patients. Ann Surg

- 204 : 411—418, 1986
- 11) Grace PA, Pitt HA, Longmire WP: Pancreaticoduodenectomy with pylorus preservation for adenocarcinoma of the head of the pancreas. *Br J Surg* 73 : 647—650, 1986
- 12) 鈴木 敏, 金 輝次, 塩田昌明ほか: 胃十二指腸球部温存膵十二指腸切除術. *消外* 10 : 339—352, 1987
- 13) Kim HC, Suzuki T, Kajiwara T et al: Exocrine and endocrine stomach after gastrobubal preserving pancreaticoduodenectomy. *Ann Surg* 206 : 717—727, 1987
- 14) 渡部洋三, 津村秀憲, 中川敏行ほか: 十二指腸乳頭部癌に対する選択的近位迷走神経切離術(SPV)兼全胃温存膵十二指腸切除術. *消外* 12 : 227—233, 1989
- 15) 日本膵臓病研究会編: 膵癌取扱い規約(外科・病理). 第3版, 金原出版, 東京, 1986, p30—31
- 16) 日本胆道外科研究会編: 胆道癌取扱い規約(外科). 第2版, 金原出版, 東京, 1986, p14—15
- 17) Grant CS, Van Heerden JA: Anastomotic ulceration following subtotal or total pancreatectomy. *Ann Surg* 190 : 1—5, 1970
- 18) 小野精一, 渡部洋三, 佐々木浩ほか: 幽門部温存十二指腸切除術における胃内外分泌機能に関する実験的検討. *胃分泌研究会誌* 21 : 33—36, 1989
- 19) 渡部洋三: 抗分泌薬は就寝前投与だけで本当に分るのか? *Duodenal Club* 編. 十二指腸潰瘍研究, 第7集, 医学書院, 東京, 1988, p109—126

### Preservation of the Total Stomach with Selective Proximal Vagotomy in Pancreato-duodenectomy for the Disease of Pancreatic Head

Yozo Watanabe, Hidenori Tsumura, Toshiyuki Nakagawa, Hideki Sakurai, Hiroshi Sasaki, Yasuo Iizuka, Toshio Morimoto, Takanori Haba\*, Akio Nohmi\*, Seiichi Ono\* and Noburu Sakakibara\*

The Department of Surgery, Izu-Nagaoka Hospital, Juntendo University School of Medicine

\*The First Department of Surgery, Juntendo University School of Medicine

Pancreatoduodenectomy with total stomach preservation and selective proximal vagotomy (SPV) were performed in 2 patients with chronic pancreatitis, 3 patients with malignant tumors and 2 patients with benign tumors. The range of duodenal resection extended from the level 1 cm proximal to the pyloric ring and covered 80 to 90% of the duodenum. SPV was generally performed in the conventional manner, but since this blocks the blood supply to the lesser curvature in the upper portion of the stomach, the right gastric artery was preserved and the right gastroepiploic artery was ligated at the root. Reconstruction was performed in accordance with a modification of Child's method in 6 cases and Imanaga's method in 1 case. As compared to pancreaticoduodenectomy with preservation of the duodenal bulb, the present procedure is of wider applicability for malignant tumors, and lymph node dissection up through the second group was possible. The postoperative time elapsed before removal of the stomach tube averaged 4.6 days, and no gastric emptying impairment was observed during the early postoperative period. The quantity of food ingested after surgery was large, and recovery of body weight was favorable. As regards postoperative gastric acid secretion, both the basal acid output and maximal acid output were markedly decreased.

Reprint requests: Yozo Watanabe Department of Surgery, Juntendo Izu-Nagaoka Hospital, Juntendo University School of Medicine 1129 Izunagaoka-machi, Tagata-gun, Shizuoka, 410-22 JAPAN