

原 著

## 胃切除後胆石予防に主眼を置いた迷走神経温存胃切除術の臨床的検討

弘前大学医学部第2外科, 同 医療短期大学部\*

鈴木英登士 三上 泰徳 清野 景好 馬場 俊明  
高橋 秀 川崎 仁司 袴田 健一 遠藤 正章  
杉山 譲\* 佐々木睦男

胃切除後胆石予防を考慮した迷走神経温存胃切除111例(幽門温存53例, 幽門非温存58例)を対象として, 臨床的検討を行った. 胆石発生頻度は10.8% (12/111) であった. 迷走神経温存様式と胆石発生頻度についてみると, 肝枝14.8% (8/54), 肝枝・幽門枝12.5% (2/16), 肝枝・腹腔枝7.4% (2/27), 肝枝・腹腔枝・幽門枝0.0% (0/14) の頻度であった. すなわち対象を腹腔枝との関連から2分した検討では, 腹腔枝温存4.9% (2/41), 腹腔枝非温存14.3% (10/70) の頻度で, また幽門枝温存30例の検討からも腹腔枝温存の有用性が示唆された. 幽門温存との関連からは幽門温存11.3% (6/53), 幽門非温存10.3% (6/58) と, ほぼ同率の頻度であった. 以上のことから, 胃切除後胆石予防のより効果的な迷走神経温存様式として, 幽門温存の有無にかかわらず肝枝に加え腹腔枝温存の必要性が示唆された. また幽門温存の有用性については, その意義は少ないものと考えられた.

**Key words:** prevention of postgastrectomy gallstone, vagus preserving gastrectomy, pylorus preserving gastrectomy

### 緒 言

従来より胃切除後胆石症と迷走神経切離の密接な関連が指摘されているが<sup>1)~13)</sup>, その詳細については不明な点も少なくない. すなわち欧米における検討では, 幹迷走神経切離術(以下, 幹迷切と略記)に比べ選択的迷走神経切離術(以下, 選迷切と略記)の胆石発生頻度が低率であることから, 選迷切すなわち肝枝, 腹腔枝温存の有用性が示唆されている<sup>3)~5)</sup>. 他方, 肝迷切すなわち肝枝切離を本症の主因とする報告もあり<sup>6)7)</sup>, また選迷切の有用性についても異論もみられる<sup>14)</sup>. いずれにしてもこれらの報告では肝枝温存を対象とした検討は行われておらず, 胃切除後胆石予防の迷走神経温存様式については明らかでない.

本邦においては, これまでの迷走神経との関連からの検討は幹迷切を対象としたものであるが, 最近になり迷走神経温存胃切除術<sup>13)15)~17)</sup>が積極的に行われるようになってきており, その有用性が示唆されている<sup>18)</sup>. けれども迷走神経温存様式の詳細についてはなお検討を要するものと思われる.

また本症の病態として, 周知のごとく幹迷切に伴う胆嚢機能異常<sup>19)~21)</sup>が報告されているが, 最近, 胃切除に起因する胆嚢<sup>22)</sup>あるいは胆道末端部機能異常<sup>23)~25)</sup>が指摘されており, 同時にこれら胆道機能保持の観点から, 幽門温存の有用性が示唆されている<sup>26)27)</sup>.

教室では1991年1月より, 胃切除後胆石予防を考慮して, 肝枝温存を基本とする迷走神経温存胃切除術を実施しており, この際, 胆道機能保持の観点から幽門温存も図っている<sup>28)29)</sup>. 今回, 術後1年以上を経過した111例を対象として, 胃切除後胆石予防効果に及ぼす各種迷走神経温存の意義について臨床的検討を行ったので報告する.

### 対象ならびに方法

1991年1月より1996年5月までに施行された迷走神経温存胃切除術111例(幽門温存53例, 幽門非温存58例)を対象とし, 胃切除後胆石予防の迷走神経温存様式ならびに幽門温存の有用性の有無について検討した. いずれも術後重篤な合併症が認められなかった症例である. 術後経過期間は平均 $42 \pm 16$ か月であった. 性差は男性80例, 女性31例で, 手術時年齢はそれぞれ $60.9 \pm 11.5$ ,  $62.2 \pm 12.6$ 歳であった. 疾患別では胃癌108例(早期89例, 進行19), 胃悪性リンパ腫3例であった.

<1997年11月5日受理>別刷請求先: 鈴木英登士  
〒036-8216 弘前市在府町5 弘前大学医学部第2外科

**Table 1** Analysis of 111 cases with the vagus or pylorus preserving gastrectomy

	Vagus supply	Resection and reconstruction		
PPG (53 cases)	Hepatic branch	16	Proximal 1/3 gastrectomy with esophagogastrostomy	6
	Hepatic and pyloric branches	16	Proximal subtotal gastrectomy with jejunal interposition	12
	Hepatic and celiac branches	7	Gastric sleeve resection with gastrogastrostomy	35
	Hepatic, celiac and pyloric branches	14		
Non-PPG (58 cases)			Subtotal gastrectomy	
	Hepatic branch	38	BI anastomosis	40
			BII anastomosis	14
	Hepatic and celiac branches	20	Total gastrectomy with jejunal interposition or Roux-Y	4

PPG: pylorus preserving gastrectomy

迷走神経温存様式は肝枝温存54例、肝枝・幽門枝温存16例、肝枝・腹腔枝温存27例、肝枝・腹腔枝・幽門枝温存14例であった(**Table 1**)。肝枝温存に際しては、22例でNo. 1リンパ節郭清省略下、同神経を温存した。腹腔枝温存41例中、8例ではNo. 1, No. 3の一部ならびにNo. 7リンパ節郭清省略下、温存し、他は三輪ら<sup>30)</sup>の分類によるA型2例、B型23例、C型8例であった。幽門枝温存30例はいずれもNo. 5リンパ節郭清省略によるもので、幽門温存胃切除例が対象である。これらリンパ節郭清の縮小化あるいは腹腔枝温存などの判断は教室のこれまでの検討にもとづくものである<sup>31)32)</sup>。

胃切除、再建法との関連からは、幽門温存群では、噴門側胃切除・食道胃吻合6例、噴門側胃亜全摘・小腸間置12例、胃部分切除・胃吻合35例であった。なお本術式における胃幽門側切離は幽門輪より1.5~2.0 cm口側で行った。幽門非温存群では、胃亜全摘54例の再建法はBillroth I法(以下、BIと略記)40例、Billroth II法(以下、BIIと略記)14例で、胃全摘4例の再建法は小腸間置3例、Roux-Y 1例であった(**Table 1**)。

術後における胆道系の腹部超音波検査は6か月ごとの検索を基本とし、必要に応じては経静脈性胆道造影、腹部CT検査なども併用した。有意差検定は $\chi^2$ 検定による。

## 結 果

### 1. 胆石発生頻度と発生時期

胆石発生頻度は10.8% (12/111)で、術後経過年度別では、1年5.4% (6/111)、2年3.4% (3/89)、3年

**Table 2** Incidence of gallstone after vagus preserving gastrectomy

Follow-up (years)	No. of patients	Incidence of gallstone
1	111	6(5.4)
2	89	3(3.4)
3	59	2(3.4)
4	39	1(2.6)
5	21	0(0.0)

( ): %

During the 1<sup>st</sup> year of follow-up 6 patients with gallstone were diagnosed. In the next 2<sup>nd</sup>, 3<sup>rd</sup>, 4<sup>th</sup> and 5<sup>th</sup> years of follow-up, 3, 2, 1 and 0 new patients were diagnosed, respectively.

3.4% (2/59)、4年2.6% (1/39)、5年0.0% (0/21)であった(**Table 2**)。胆石発見時の年齢は31~73歳(平均60.8歳)で、胆石の所在部位は胆嚢11例、総胆管1例であった。

### 2. 迷走神経温存と術後胆石

肝枝温存を基本とする4つの迷走神経温存様式から胆石発生頻度について検索した。この結果、肝枝温存14.8% (8/54)、肝枝・幽門枝温存12.5% (2/16)、肝枝・腹腔枝温存7.4% (2/27)、肝枝・腹腔枝・幽門枝温存0.0% (0/14)の頻度であった。すなわち肝枝温存と肝枝・幽門枝温存群の胆石発生頻度については大きな差異はみられなかったが、他の腹腔枝温存の2群に比べ、高い傾向がうかがわれた。また幽門枝温存30例の検討では、肝枝・幽門枝温存群の胆石発生頻度は

12.5%であったが、さらに腹腔枝温存も図った14例では胆石発生は認められなかった。ついで対象を腹腔枝との関連から2分し包括検討した結果、胆石発生頻度は腹腔枝温存4.9% (2/41)、腹腔枝非温存14.3% (10/70) で、統計学的有意差は認められないが、前者において低率であった (Table 3)。術後経過期間は腹腔枝温存32.6±10.8か月、腹腔枝非温存44.9±18.1か月であった。

3. 幽門温存と術後胆石

幽門温存との関連から胆石発生頻度について検討した結果、幽門温存11.8% (6/53)、幽門非温存10.3% (6/58) とほぼ同率で有意差は認められなかった。術後経過期間は幽門温存46.4±16.1か月、幽門非温存35.9±17.6か月であった。先の検索と同様に、幽門温存群を腹腔枝との関連から2分し検討した結果、胆石発生頻度は腹腔枝温存4.8% (1/21)、腹腔枝非温存15.6% (5/32) の頻度であった。また幽門非温存群では肝枝温存

13.2% (5/38)、肝枝・腹腔枝温存5.0% (1/20) の頻度で、幽門温存の有無にかかわらず、腹腔枝温存例の胆石発生頻度が低率の傾向であった (Table 4)。

4. 胃切除範囲ならびに再建経路と術後胆石

胃全摘ならびにこれにほぼ該当する噴門側胃垂全摘例の胆石発生頻度は12.5% (2/16) で、他の胃全摘以外の10.5% (10/95) とほぼ同率であった。再建経路との関連からは十二指腸通過群10.4% (10/96)、十二指腸空置群13.3% (2/15) であった (Table 5)。

考 察

胃切除後胆石の発生頻度は施設により相違がみられるが、18.5~36.1%とされている<sup>9)13)20)33)~35)</sup>。これら胆石の発生時期についてみると、1年31.1~51.9%<sup>9)12)35)36)</sup>、2年47.5~52.9%<sup>9)12)</sup>、3年60.6~88.9%<sup>9)12)35)</sup>と、胃切除後胆石のおよそ半数が術後2年までに発見されており、さらに大部分の症例が3年以内に集中している。教室における検討でも、術前より超音波検査が施行された胃切除後胆石43例のうち74.4%が3年以内に発見されていた<sup>37)</sup>。

今回の検討では、対象の術後経過期間は平均42か月、胆石発生頻度は10.8% (12/111) で、その半数は1年以内に発見されたものであった。ちなみに従来の幹迷切を伴う胃切除例の胆石発生頻度は36.1% (57/158) であった<sup>34)</sup>。

胃切除後胆石と迷走神経との関連についてみると、欧米における消化性潰瘍手術例を対象とした検討では、胃切除を伴わない幹迷切後の胆石発生頻度は11.0~16.6%<sup>1)~3)</sup>とされている。このうち選迷切と比較検討している Ihasze ら<sup>3)</sup>によると、幹迷切11.0%、

Table 3 Relationship between incidence of gallstone and preservation of the vagus

Vagus supply	No. of patients	Incidence of gallstone
Hepatic branch	54	8(14.8)
Hepatic and pyloric branches	16	2(12.5)
Hepatic and celiac branches	27	2(7.4)
Hepatic, celiac and pyloric branches	14	0(0.0)
Total	111	12(10.8)

( ) : %

Table 4 Relationship between incidence of gallstone in the pylorus preserving and non-preserving gastrectomy

Vagus supply	PPG	Non-PPG
Hepatic branch	$\frac{3}{16}$ -(18.8)	$\frac{5}{38}$ -(13.2)
Hepatic and pyloric branches	$\frac{2}{16}$ -(12.5)	
Hepatic and celiac branches	$\frac{1}{7}$ -(14.3)	$\frac{1}{20}$ -(5.0)
Hepatic, celiac and pyloric branches	$\frac{0}{14}$ -(0.0)	
Total	$\frac{6}{53}$ -(11.3)	$\frac{6}{58}$ -(10.3)

PPG: pylorus preserving gastrectomy, ( ): %

**Table 5** Relationship between gastric resection, reconstructive method and incidence of gallstone

Gastric resection and reconstructive method	Incidence of gallstone
Total gastrectomy and proximal subtotal gastrectomy	$\frac{2}{16}$ (12.5)
Proximal 1/3 gastrectomy, subtotal gastrectomy and gastric sleeve resection	$\frac{10}{95}$ (10.5)
Duodenal passage	$\frac{10}{96}$ (10.4)
Duodenal bypass	$\frac{2}{15}$ (13.3)

( ) : %

選迷切3.6%の頻度である。胃切除例では, Sapala ら<sup>4)</sup>は幹迷切 (BI) 21.0%, 選迷切 (BII) 6.0%と報告しており, BI を対象とした Rehnberg ら<sup>5)</sup>によると, 幹迷切30.0%選迷切12.0%の頻度で, いずれも選迷切すなわち肝枝・腹腔枝温存の有用性を指摘している。他方, Lorusso ら<sup>14)</sup>によると, 選迷切 (BII) の胆石発生頻度は20.1%で対照群に比べ有意に高く, また, 肝迷切を胃切除後胆石の主因と考えている報告もみられ<sup>6)7)</sup>, Csendes ら<sup>6)</sup>は肝迷切例の40.9%に胆石発生を認めている。換言すると, 胃切除後胆石予防の迷走神経温存様式として肝枝と肝枝・腹腔枝温存の2つが考慮されるが, いずれが有用かについては明らかにされていない。

本邦においては, これに関する検討はほとんど行われていないが, 最近, 三輪ら<sup>18)</sup>は迷走神経温存胃切除71例の検討から, 胆石発生頻度は肝枝温存13%, 肝枝・腹腔枝温存3%と報告し, 後者における有用性を示唆している。

いずれにしてもこれらの報告は, 迷走神経との関連からは肝枝, 腹腔枝についての検討であり, 胃切除との関連からは幽門非温存胃切除術を対象としたものである。けれども最近胆嚢機能面から, 幽門温存胃切除術が対象となる幽門枝温存の有用性が指摘されており<sup>26)</sup>, また胆道末端部機能保持の観点からも幽門温存の有用性が示唆されている<sup>27)</sup>。

さて今回, 肝枝温存を基本とする4つの迷走神経温存様式から, 胆石発生頻度について検索した。この結果, 肝枝温存例の胆石発生頻度は14.8%で最も高かったが, 教室における幹迷切を伴う胃切除36.1%<sup>34)</sup>に比べ低率であり, 肝枝温存の意義も少なくないことが示唆された。さらに腹腔枝温存例の胆石発生頻度は7.4%

と低率の傾向がうかがわれ, また幽門枝温存30例の検討からも腹腔枝温存の有用性が示唆された。腹腔枝温存例の術後経過期間は平均33か月とやや短い, 自験例, 他施設における胆石発生時期<sup>9)12)35)36)</sup>なども加味し勘案するに, 上記結果は検討に値するものと考えられた。すなわち胃切除後胆石予防のより効果的な迷走神経温存様式として, 肝枝に加え腹腔枝温存の必要性が示唆された。

ついで幽門温存との関連から検討した結果, 胆石発生頻度は幽門温存11.3%, 幽門非温存10.3%とほぼ同率で, また迷走神経との関連からは, 幽門温存の有無にかかわらず腹腔枝温存例で胆石発生頻度は低率で, 腹腔枝非温存例で高率であった。すなわち幽門温存の有用性については, 積極的な意義をみだすことができず, むしろ迷走神経温存の有用性が示唆された。

胃切除範囲と胆石発生頻度についてみると, 胃全摘に比べ胃全摘例で高率であり<sup>9)13)20)34)35)</sup>, その大部分は術後1~2年以内に発見されている<sup>3)9)</sup>。教室の検討でも胃全摘例の胆石発生頻度は48.1% (30/62) と高率であった<sup>34)</sup>。また再建経路との関連からは, 十二指腸空置群で発生頻度が高いとする報告も少なくない<sup>33)34)</sup>。

さて今回の検討では, 胃全摘の胆石発生頻度は12.5%と胃全摘以外の10.5%とほぼ同率で, また再建経路との関連からも十二指腸通過群10.4%, 十二指腸空置群13.3%と差異は明らかでなかった。すなわち対象とした胃全摘, 十二指腸空置群の症例数が限られてはいるものの迷走神経温存の有用性がうかがわれた。

#### 文 献

- 1) Tompkins RK, Kraft AR, Zimmermann E et al: Clinical and biochemical evidence of increased gallstone formation after complete vagotomy. *Surgery* 71: 196-200, 1972
- 2) Clave RA, Gaspar MR: Incidence of gallbladder disease after vagotomy. *Am J Surg* 118: 169-176, 1969
- 3) Ihasz M, Griffith CR: Gallstones after vagotomy. *Am J Surg* 141: 48-50, 1981
- 4) Sapala MR, Sapala JA, Soto AD et al: Cholelithiasis following subtotal gastric resection with truncal vagotomy. *Surg Gynecol Obstet* 148: 36-38, 1979
- 5) Rehnberg O, Haglund U: Gallstone disease following antrectomy and gastroduodenostomy with or without vagotomy. *Ann Surg* 201: 315-318, 1985
- 6) Csendes A, Larach J, Godoy M: Incidence of gallstones development after selective hepatic

- vagotomy. *Acta Chir Scand* 144 : 289—291, 1978
- 7) Hauters P, Roden EA, Pourbaix A et al: Cholelithiasis: a serious complication after total gastrectomy. *Br J Surg* 75 : 899—900, 1988
  - 8) 中原國廣, 高橋一江, 三浦のり子ほか: 胃切除後胆石症の検討—人間ドッグ受診者による実態と成因の考察—。 *通信医* 41 : 281—286, 1989
  - 9) 水田哲明, 石原敬夫, 斉藤 光ほか: 胃切除後胆石症の頻度と臨床的意義。 *日消外会誌* 23 : 2232—2237, 1990
  - 10) 栗田 啓, 高嶋成光, 船越真人ほか: 胃切除後胆石症の検討。 *日臨外医会誌* 53 : 2359—2362, 1992
  - 11) 緑川武正, 生田目公夫, 成原健太郎ほか: 胃切除後胆石症の臨床的研究—特に胆嚢収縮動態と血中CCK 分泌動態による胆石発生機序の解明—。 *胆道* 6 : 123—131, 1992
  - 12) 福 昭人, 谷村 弘, 佐々木政一ほか: 胃癌術後の胆石発生状況と要因の解析。 *胆膵の生理機能* 8 : 21—26, 1992
  - 13) 谷村雅一, 岡島邦雄, 磯崎博司ほか: 胃癌手術と予防的胆嚢摘出術。 *胆と膵* 15 : 765—769, 1994
  - 14) Lorusso D, Misciagna G, Rosaria M et al: Cholelithiasis after Billroth II gastric resection. *Surgery* 103 : 579—583, 1988
  - 15) 三輪晃一, 松本 尚, 瀬川正孝ほか: 迷走神経温存胃癌リンパ節郭清法。 *手術* 45 : 1581—1584, 1991
  - 16) 鈴木英登士, 松浦和博, 高橋 秀ほか: 迷走神経, 肝枝温存例における胃切除後の胆嚢運動。 *胆膵の生理機能* 8 : 33—36, 1992
  - 17) 小玉雅志, 千田禎佐緒, 菊地俊樹ほか: 胃癌に対する幽門温存胃切除術。 *消化器癌* 4 : 441—446, 1994
  - 18) 三輪晃一, 木南伸一, 佐藤貴之ほか: 早期胃癌手術における神経温存の意義。 *日外会誌* 97 : 286—290, 1996
  - 19) 青木秀樹, 初瀬一夫, 安富元彦ほか: 胃切除後胆石症ならびに胆嚢収縮能の臨床的検討。 *日消外会誌* 21 : 1985—1988, 1988
  - 20) 今田敏夫, 竹鼻敏孝, 松本昭彦: 胃切除(迷走神経切離)後の胆嚢機能障害と胆石症の発生機序。 *胆と膵* 15 : 735—739, 1994
  - 21) 加沢昌洋, 緑川武正, 菊地浩彰ほか: 胃切除後胆嚢結石症における血中CCK 分泌動態, 胆嚢収縮動態の役割—特に胃切除後胆嚢結石併発群と非併発群の比較検討において—。 *胆道* 10 : 221—230, 1996
  - 22) 浦 一秀, 塚本幹夫, 円城寺昭人ほか: 空腹時胆嚢周期運動に及ぼす胃切除の影響。 *胆膵の生理機能* 8 : 77—80, 1992
  - 23) 湯浅典博, 二村雄次, 安井章裕ほか: 乳頭括約筋機能からみた胃切除後総胆管結石症の検討。 *胆膵の生理機能* 8 : 37—40, 1992
  - 24) 鈴木英登士, 遠藤正章, 今 充: 十二指腸乳頭部圧と臓器相関。 *外科* 55 : 634—640, 1993
  - 25) 森 雅信, 三村 久, 山里晃弘ほか: 胃切除とOddi 括約筋運動。 *胆と膵* 15 : 757—763, 1994
  - 26) Enjoji A, Ura K, Ozeki K et al: Cyclic motor activity of the gallbladder maintained in a pylorus-preserving gastrectomy in dogs. *Surg Today* 26 : 489—495, 1996
  - 27) 森 雅信, 柚木靖弘, 合地 明ほか: 幽門保存胃切除術後のヒトOddi 括約筋運動に対するセルレインの効果。 *日平滑筋会誌* 29 : 454—456, 1993
  - 28) 鈴木英登士, 三上泰徳, 遠藤正章ほか: 迷走神経肝枝並びに幽門括約筋温存, 空腸  $\rho$  ループ間置術。 *手術* 47 : 215—220, 1993
  - 29) 鈴木英登士, 三上泰徳, 遠藤正章ほか: M 領域早期胃癌に対する機能温存手術—迷走神経肝枝並びに幽門括約筋温存胃切除, 胃胃吻合術—。 *手術* 47 : 1453—1458, 1993
  - 30) 三輪晃一, 宮崎逸夫: 胃癌手術における神経温存のコツ。 *手術* 48 : 1131—1138, 1994
  - 31) 鈴木英登士, 伊藤 卓, 鈴木 純ほか: 胃中部早期胃癌に対する合理的リンパ節郭清—No. 1, No. 5, 6リンパ節郭清省略の適応—。 *日消外会誌* 28 : 999—1004, 1995
  - 32) 鈴木英登士, 赤石節夫, 伊藤 卓ほか: 胃下部早期胃癌に対する合理的リンパ節郭清—No. 1, No. 3, No. 4sb, No. 5ならびにNo. 7リンパ節郭清省略の適応—。 *日消外会誌* 29 : 7—13, 1996
  - 33) 伊勢秀雄, 北山 修, 早坂弘人ほか: 胃切除後胆石症。 *日臨* 51 : 1875—1878, 1993
  - 34) 杉山 讓, 羽田隆吉, 森谷 洋ほか: 長期経過観察例よりみた予防的胆嚢摘出術の効果。 *胆と膵* 15 : 771—775, 1994
  - 35) 伊藤 徹, 小西敏郎, 真船健一ほか: 胃切除後の胆嚢機能障害—とくに術後早期に発生する胆石症について—。 *日消外会誌* 19 : 2154—2157, 1986
  - 36) Pezzola F, Lantone G, Guerra V et al: Influence of the method of digestive tract reconstruction on gallstone development after total gastrectomy for gastric cancer. *Am J Surg* 166 : 6—10, 1993
  - 37) 杉山 讓, 鈴木英登士, 羽田隆吉ほか: 胃切除後胆石症の臨床的検討。 *弘前医* 43 : 138—147, 1991

### **Evaluation of the Vagus Preserving Gastrectomy Aiming at Prevention of Postgastrectomy Gallstone Formation**

Hidetoshi Suzuki, Yasunori Mikami, Kageyoshi Seino, Toshiaki Baba,  
Shuu Takahashi, Hitoshi Kawasaki, Kenichi Hakamada, Masaaki Endoth,  
Yuzuru Sugiyama\* and Mutsuo Sasaki  
Second Department of Surgery, Hirosaki University School of Medicine,  
College of Biomedical Technology, Hirosaki University\*

The following are the results of a clinical review of 111 patients treated by the vagus-preserving gastrectomy aimed at prevention of postgastrectomy gallstone formation (the pylorus was preserved in 53 patients and not preserved in 58). The overall incidence of gallstone formation in these patients was 10.8% (12/111). The frequencies of gallstone formation for 4 types of vagus preservation were 14.8% (8/54) for the basic hepatic branch preservation type, 12.5% (2/16) for the hepatic + pyloric branches type, 7.4% (2/27) for the hepatic + celiac branches type, and 0.0% (0/14) for the hepatic + celiac + pyloric branches type. The frequency according to whether or not the celiac branch was preserved was 4.9% (2/41) for celiac branch preservation, and 14.3% (10/70) without celiac branch preservation. It was lower for the former though the difference between two groups was no significant. The frequency according to whether or not the pylorus was preserved was 11.3% (6/53) for pylorus preservation, and 10.3% (6/58) without pylorus preservation. The above results suggest that the celiac branch, in addition to the hepatic branch, should be preserved in preventing postgastrectomy gallstone formation. The pylorus preservation was considered to have little significance.

**Reprint requests:** Hidetoshi Suzuki Second Department of Surgery, Hirosaki University School of Medicine  
5 Zaifuchou, Hirosaki, 036-8216 JAPAN

---