

## 選択的迷走神経切離術兼幽門洞切除術における 右胃大網動静脈温存の意義に関する臨床的検討

順天堂大学伊豆長岡病院外科, 順天堂大学医学部第1外科\*

渡部 洋三 津村 秀憲 中川 敏行 秋本 亮一  
佐々木 浩 森本 俊雄 佐藤 浩一\* 矢吹 清隆\*  
大久保 剛\* 榊原 宣\*

本研究の目的は、選択的迷走神経切離術兼幽門洞切除術 (selective vagotomy with antrectomy: SV+A) 後の胃内容停滞におよぼす、右胃大網動静脈とそれに沿う迷走神経温存 (温存術) の影響を検討することにある。対象は、十二指腸潰瘍に対して行った SV+A のみの非温存術71例と温存術25例である。方法は、術後臨床経過、胃内容停滞の発生頻度、残胃 X 線所見、胃内外分泌機能などを検討した。温存術は非温存術と比べて、全粥摂取量が  $67 \pm 22\%$  と多かった。胃内容停滞の発生頻度は、非温存群で 21.1%、温存群で 8.3% と温存群で有意に低値であった。温存群の胃 X 線透視における吻合口近くの大弯側弛緩部は、術後いずれの時期でも 3.0cm 以下であり、残胃の緊張が早期より保たれていた。術後の胃内外分泌機能は、両群間で差はみられなかった。以上の成績より SV+A を行う際に温存術を併せ行うことは、術後早期の胃内容停滞を軽減するのに有用であると思われた。

**Key words:** selective vagotomy with antrectomy, preservation of the right gastroepiploic vessel, impairment of gastric emptying, exo-and endocrine function

### I. 緒 言

1943年、Dragsted ら<sup>1)</sup>によって広められた迷走神経切離術は、多くの先駆者<sup>2)~9)</sup>によって術式の改良が行われ、現在主として行われている迷切術は、選択的迷走神経切離術兼幽門洞切除術 (SV+A) と選択的近位迷走神経切離術±ドレナージ手術である。SV+A<sup>9)10)</sup>は、術後の減酸効果が良く、潰瘍再発のもっとも少ない術式として知られている。しかしこの術式の最大の欠点は、術後早期にみられる胃内容停滞<sup>11)</sup>である。胃内容停滞の予防としては、大きな吻合口の形成、Billroth-II 吻合、Shiratori ら<sup>21)</sup>の残胃固定術などが行われてきたが、1981年以来武藤グループ<sup>12)13)</sup>は SV+A を行う際に右胃大網動静脈とこれに沿う神経枝を温存することにより、残胃の運動機能に良い影響を与えるのではないかの考えのもとに、この術式を行って良い成績を報告している。

筆者らは、1984年以来 SV+A に右胃大網動静脈温存術を併せ行ってきているが、今回その成績を

SV+A のみの術式と比較検討し報告する。

### II. 対象と方法

#### 1. 対象

対象は1984年から1990年までの間に、順天堂大学第1外科および順天堂大学伊豆長岡病院外科で十二指腸潰瘍のために SV+A が施行された96例である。術式の内訳は SV+A のみ (非温存術) の例が71例、SV+A に右胃大網動静脈温存を併せ行った (温存術) 例が25例である。なお吻合法は全例 Billroth-I 法で検討した。

#### 2. 方法

##### 1) 手術術式

SV+A の手術術式は、通常の方法<sup>14)</sup>で行う。右胃大網動静脈の温存術は、迷走神経幽門枝が胃十二指腸動静脈および右胃大網動静脈に沿って胃の大弯に入るのを、温存することを目的としている。したがって幽門洞の切除範囲が決定したら、右胃大網動静脈から幽門洞に入る枝を1本、1本、本幹を傷付けることなく丁寧に結紮切離して右胃大網動静脈の根部に達する。

##### 2) 検討項目

##### ① 術後臨床経過

<1991年4月17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  
大学伊豆長岡病院外科

**Table 1** Degree of Impairment of Gastric Emptying after Vagotomy

Grade-0	: Resumed a normal diet after the operation
Grade-I	: Started a regulated diet after the operation
Grade-II	: Nil orally without reinsertion of a stomach tube
Grade-III	: Nil orally and reinsertion of a stomach tube

胃内容排出能をみるため、胃管抜去の時期、流動食摂取開始時期、全粥摂取開始時期および全粥摂取量(%)を、また全体を通した術後経過をみるために全入院日数および手術から退院までの日数を検討した。

#### ② 胃内容停滞の発生頻度

筆者ら<sup>11)</sup>は、胃内容停滞の程度を Grade-0~Grade-III の4段階に分けて検討している。すなわち、Grade-0は術後順調に流動食から全粥まですんだ例、Grade-Iは胃内容停滞がみられたが食止めすることなく食事内容を変更した例、Grade-IIは胃内容停滞のため食止めを行うも胃管は挿入しなかった例、Grade-IIIは胃内容停滞のため食止めを行い胃管を挿入した例などである (Table 1)。

#### ③ 胃 X 線写真による胃内容停滞の検討

胃 X 線写真による胃内容停滞の検討は、バリウム 150ml 内服後の立位造影写真を用いて行った。すなわち、胃穹窿部から胃大弯側最下部 (最大縦径) を A、胃体部のもっとも拡張した部位 (最大横径) を B および吻合口近くの大弯側のもっとも弛緩した部位を C とし、これらの長さを経時的に測定した。

#### ④ 胃内外分泌機能検査

胃外分泌機能検査としては、基礎酸分泌量 (basal acid output: BAO)、ヒスチミン2mg/kg 筋注後の最高酸分泌量 (maximal acid output: MAO)、インスリン0.2u/kg 静注後の酸分泌量 (insulin stimulated acid output: IAO) を測定し、術前値に対する減酸率で表した。胃内分泌機能検査としては、空腹時血清ガストリン値 (basal gastrin: BG)、テストミール (Campbell 社製肉汁エキス) 150ml 飲用後の血清ガストリン反応 (integrated gastrin response: T-IGR) およびインスリン0.2u/kg 静注後のガストリン反応 (I-IGR) を実測値で表した。

#### ⑤ 測定値の統計処理

測定値はすべて平均値±SD で表し、得られたデー

ターの統計処理は  $\chi^2$  検定あるいは t 検定により行い、危険率 (P) が 5% 以下の場合を有意差ありとした。

### III. 成績

#### 1. 術後臨床経過

胃管抜去の時期は、温存術群で  $6.3 \pm 2.4$  日、非温存術群で  $6.8 \pm 2.4$  日と有意差はなかったが温存術群の方が半日短かった。流動食摂取開始時期および全粥摂取開始時期は、両群間で全く差はみられなかったが、全粥摂取量は温存術群で  $67 \pm 22\%$  であったのに対し、非温存術群では  $48 \pm 20\%$  と有意 ( $p < 0.05$ ) に低値であった。全入院日数と手術から退院までの日数は、両群間で差はみられなかった (Table 2)。

#### 2. 胃内容停滞の発生頻度

温存術群の胃内容停滞発生頻度は、Grade-II と III がおのおの 1 例で全体の発生頻度は 24 例中 2 例 (8.3%) であった。一方非温存術群の発生頻度は、Grade-I が 10 例、II が 4 例および III が 1 例で、全体では 71 例中 15 例 (21.1%) と温存術群より有意 ( $p < 0.05$ ) に高値であった (Table 3)。

#### 3. 胃 X 線写真による残胃の大きさの経時的変化

残胃の最大長径 A は、温存術群の方が非温存術群よ

**Table 2** Postoperative courses

Indicators observed after surgery	preservation of the right gastrocolic vessels	removal of the right gastrocolic vessels
time of removal of Stomach tube (p. o. d.)	$6.3 \pm 2.4$	$6.8 \pm 2.4$
time of resumption of liquid (p. o. d.)	$8.3 \pm 2.3$	$8.5 \pm 1.5$
time of resumption of thick gruel (p. o. d.)	$16.0 \pm 5.4$	$16.2 \pm 3.3$
quantity of thick gruel ingested (%)	$67 \pm 22^*$	$48 \pm 20$
duration of postoperative hospitalization (days)	$36.6 \pm 4.7$	$36.5 \pm 4.4$
duration of pre-and post-operative hospitalization (days)	$23.6 \pm 6.1$	$23.6 \pm 4.5$


\* $p < 0.05$ : significant difference from removal of the right gastrocolic vessels  
p.o.d.: Postoperative days  
Mean  $\pm$  SD

**Table 3** Incidence of impairment of gastric emptying

Grade	preservation of the right gastrocolic vessels (%)	removal of the right gastrocolic vessels (%)
Grade-0	22/24 (91.7)	56/71 (78.9)
Grade-I	0/24 (0)	10/71 (14.1)
Grade-II	1/24 (4.17)	4/71 (5.7)
Grade-III	1/24 (4.17)	1/71 (1.4)
Grade I ~ III	2/24 (8.3) *	15/71 (21.1)

\* $p < 0.05$ : Significant difference from removal of the right gastrocolic vessels

**Table 4** Size of the residual stomach on postoperative barium radiography



Time after operation	A (cm)		B (cm)		C (cm)	
	I	II	I	II	I	II
1 week (n=1:13, II:38)	11.5± <sup>a</sup> 4.8	9.1± <sup>a</sup> 2.7	7.5± <sup>***</sup> 1.9	14.7± <sup>a</sup> 4.6	1.5± <sup>a</sup> 2.1	2.3± <sup>a</sup> 2.4
2 week (n=1:7, II:23)	14.7± <sup>a</sup> 4.2	10.9± <sup>a</sup> 2.5	10.3± <sup>***</sup> 2.0	16.0± <sup>a</sup> 4.5	2.5± <sup>a</sup> 1.8	3.1± <sup>a</sup> 2.6
3 week (n=1:16, II:51)	15.6± <sup>a</sup> 4.5	10.0± <sup>a</sup> 3.1	9.7± <sup>***</sup> 1.8	12.8± <sup>a</sup> 4.9	2.3± <sup>a</sup> 2.6	3.1± <sup>a</sup> 2.8
1 month (n=1:6, II:19)	11.7± <sup>a</sup> 3.8	7.8± <sup>a</sup> 2.1	8.9± <sup>***</sup> 2.2	15.4± <sup>a</sup> 4.2	1.2± <sup>a</sup> 1.7	1.8± <sup>a</sup> 1.6
3 month (n=1:8, II:21)	8.2± <sup>a</sup> 2.4	7.8± <sup>a</sup> 1.8	8.3± <sup>***</sup> 1.7	11.0± <sup>a</sup> 3.7	0.4± <sup>a</sup> 0.3	0.3± <sup>a</sup> 0.2

I : preservation of the right gastrocolic vessels  
 II : removal of the right gastrocolic vessels  
 Mean ± SD  
<sup>a</sup>p<0.05  
<sup>\*\*\*</sup>p<0.01 | : Significant differences from II

**Table 5** Exocrine and endocrine function 6 months after surgery

Indicators	preservation of the right gastrocolic vessels (n=18)	removal of the right gastrocolic vessels (n=32)
basal acid output (BAO)	100.0	100.0
maximal acid output (MAO)	96.8±5.4	97.0±4.1
insulin-stimulated acid output (IAO)	98.9±3.7	99.5±3.4
basal gastrin (BG : pg/ml)	52.3±	49.1±
T-IGR (pg·min/ml)	0.12±0.08	0.04±0.01
I-IGR (pg·min/ml)	0.08±0.03	0.02±0.01

T-IGR : test meal-stimulated integrated gastrin response  
 I-IGR : insulin-stimulated integrated gastrin response

りすべての時期で長く、ことに3週間目では有意差(p<0.05)がみられた。これとは反対に最大径Bは、温存術群の方がすべての時期で非温存術群より低値で、1週間目より1カ月目まで有意差(p<0.01, 0.05)がみられた。温存術の吻合口近くの大弯側弛緩部Cは、すべての時期で3cm以下であった (Table 4)。

4. 胃内外分泌機能

胃外分泌機能 (BAO, MAO, IAO) は、温存術群、非温存術群ともに減酸効果が良く、両群間で差はみられなかった。一方、胃内分泌機能 (BG, T-IGR, I-IGR) も両群間で差はみられなかった (Table 5)。

IV. 考 察

迷切後の胃内容停滞とは、吻合部に器質的狭窄がな

く、迷切に起因する胃の運動失調に基づく胃内容排出障害をいう。その成因は、胃に入る迷走神経が切離されると、術後早期に胃運動と緊張は低下する。白鳥ら<sup>15)</sup>は、イヌに全幹迷切を行い胃の筋電図を検査しているが、蠕動放電の間隔の短縮、伝搬速度の減少をきたし、肉眼的には胃の緊張と蠕動運動の減弱がみられると報告している。また彼は、選迷切例では蠕動放電の間隔の延長の程度が軽度でその発現が遅れ、伝搬速度は胃全体では不変で幽門前庭部の蠕動運動の乱れを確認している。また長尾ら<sup>16)</sup>は、イヌを用いて胃筋電図の総放電に対する逆蠕動放電の出現率を検査しているが、その程度は正常では7.4%、選迷切では18.5%であるのに対し、選迷切では32.9%であったと報告している。このように迷切後早期には胃の緊張と蠕動運動の減弱および逆蠕動運動などがみられるが、このような状況で胃内容が排泄されるためには胃内容がある程度蓄積され、これによって生じる圧勾配差が必要となる。しかし胃の緊張が低下しているため胃内容の排出はきわめて困難で、ことに Billroth-I 法の場合には吻合部近くの大弯側が弛緩し、その重力で吻合口が下方に牽引され、胃運動の低下とあまって胃内容排出はますます難しくなる。

このような迷切後早期の胃内容排出障害は、SV+Aの最大の欠点で、これの予防法には術前、術中および術後の予防法がある。十二指腸潰瘍の高度狭窄例は迷切術後胃内容停滞の頻度が高いといわれている<sup>17)18)</sup>。Bergin<sup>17)</sup>によると、狭窄性潰瘍32例に迷切術を行ったところ8例(25%)に20日間以上続く胃内容停滞がみられたが、非狭窄42例に行った迷切術では1例の停滞もなかったと報告している。また Kraftら<sup>18)</sup>は、迷切兼幽門形成術を非狭窄性潰瘍147例、狭窄性潰瘍30例に行っているが、その胃内容停滞発生頻度と入院日数は、前者が5%で24日、後者が27%で46日と有意差をみている。このような症例に対してわれわれは、術前に十分な胃内減圧と中心静脈栄養を行うことにより胃の緊張と全身状態の回復を計り、その後に迷切術を行っている。この方法をこれまで3例に行っており、うち1例は40日間減圧を行っているが、全例迷切術後の胃内容停滞は発生していない。Hermannら<sup>19)</sup>も同様に狭窄例に対しては、胃内減圧、水分補給および電解質の補正の必要性を強調している。したがって、このような工夫をすれば温存術式の適応は拡大される。

術後の胃内容停滞防止策として大久保<sup>20)</sup>は、胃内吸引および栄養注入の目的で経鼻的二重管を術後1週間

使用すると同時に、早期より残胃運動性を獲得するため、術後2日目より bethanechol 2.5mg を毎食前に筋注し、退院後は3か月間 bethanechol 末2.0g/日の投与を行い胃内容停滞の発生を12/49 (24%) から7/52 (13%) に減少している。

術中の予防術式としては、まず吻合型式に対する工夫が挙げられる。教室の例で吻合型式別胃内容停滞発生頻度をみると、Billroth-I 法では17/77(21.5%) であるのに対し、Billroth-II 法では0/7 (0%) であった。この理由として Billroth-II 法は吻合口を容易に大きくすることができること、また胃内容停滞部位がちょうど吻合部に相当し、物理的に排出することなどのためである。しかし全例に Billroth-II 法を採用するわけにはいかない。Shiratori ら<sup>21)</sup>は、SV+A の胃内容の排出は正常胃でみられるような、リズムカルな蠕動運動によるものではなく、胃十二指腸の位置関係による物理的な移動と考えられるとして、残胃の固定術を行って良い成績を得ている。

今回、筆者らが行った SV+A に胃大網動脈を温存する方法は、武藤グループ<sup>12)13)</sup>によって開発された方法である。その理論的根拠は、迷走神経幽門枝は胃十二指腸動脈から胃大網動脈に沿って胃大弯側に入る。この迷走神経枝を温存することにより、残胃の運動を保持することにある。大弯側から迷走神経が入ることは、教室の小島<sup>22)</sup>が組織化学的手法により証明しているが、その際、小弯側と大弯側の壁内自律神経構築に差をみていない。また SV+A 兼右胃大網動脈温存術後の残胃運動に関して加藤<sup>23)</sup>は、イヌを用いて意識下に筋電図を導出し検討を加えた結果、残胃の運動はある程度保たれていることを明らかにしている。筆者らが今回行った胃 X 線写真による残胃の大きさの検討で、その最大長径(A)は非温存術群より温存術群の方が長く、最大横径(B)と吻合口近くの大弯側弛緩部(C)は逆に温存術群の方が高値を示した。このことは、大弯側から残胃に入る迷走神経を温存することにより、術後早期より胃の緊張をある程度保つことができ、胃運動が低下していても胃内容は物理的に十二指腸へ排出するものと思われる。このような現象は非温存術群では、術後3か月経過しないとみられない<sup>11)</sup>。なお、ABC の1週間目のおのおの値が他の時期よりも低値であるのは、胃管抜去直後の胃 X 線検査が多かったためと思われる。術後の胃内容停滞発生頻度は、温存術群で8.3%、非温存術群で21.1%と温存術群の方が有意に低値であった。しかし、術後経過で有

意差がみられたのは全粥摂取量で、非温存群の48%に対しては温存群では67%と高値であったが、他の胃管抜去の時期、流動食摂取開始の時期および全粥摂取開始の時期では、両群間に差はみられなかった。

この術式でもっとも懸念されることは、残胃の酸分泌能亢進である。これに関して Rosati ら<sup>24)</sup>は、選近迷切術後の減酸率を高めるために、右胃大網動脈に沿う神経を切離しその有効性を報告している。また小島<sup>21)</sup>はネコを用いて各種迷切術後の MAO (テトラガストリン40 $\mu$ g/kg 筋注)の減少率を検討しているが、肝枝および腹腔枝を切離して大弯側から胃に入る神経を完全に遮断すると、MAO は16%減少すると報告している。この2つの報告は、右胃大網動脈を温存すると、術後の減酸率が悪くなることを意味している。しかし、高桑ら<sup>13)</sup>は温存術と従来の手術との間で、減酸効果に差をみておらず、また今回の筆者らの成績でも、温存術と非温存術との間の胃内外分泌機能に差はみられなかった。

以上の成績から、SV+A を行う際に右胃大網動脈と、それに沿って残胃に入る迷走神経枝を温存することは、術後早期の胃内容停滞を軽減するのに有用であると思われた。

#### 文 献

- 1) Dragstedt LR, Owens FM Jr: Supradiaphragmatic section of the vagus nerves in treatment of duodenal ulcer. Proc Soc Exp Biol Med 53: 152-154, 1943
- 2) Farmer DA, Smithwick RH: Hemigastrectomy combined with section of the vagus nerves. N Engl J Med 247: 1017-1022, 1952
- 3) Harkins HN, Schmitz EJ, Harper HP et al: A combined physiologic operation for peptic ulcer (Partial gastrectomy, vagotomy and gastroduodenostomy). West J Surg 61: 316-319, 1953
- 4) Edwards LW, Herrington JL: Vagotomy and gastroenterostomy, vagotomy and conservative gastrectomy; a comparative study. Ann Surg 137: 873-882, 1953
- 5) Griffith CA, Stavney LS, Kato T et al: Selective gastric vagotomy combined with hemigastrectomy and Billroth-I anastomosis. Am J Surg 105: 361-369, 1963
- 6) Holle F, Hart W: Neue Wege der Chirurgie des Gastroduodenal Ulkus. Med Klin 62: 441-450, 1967
- 7) Johnston D, Wilkinson AR: Highly selective vagotomy without a drainage procedure in the treatment of duodenal ulcer. Br J Surg 57: 289-296, 1970
- 8) Amdrup E, Jensen HE: Selective vagotomy of

- the parietal cell mass preserving innervation of the undrained antrum. *Gastroenterology* 59 : 522—527, 1970
- 9) 渡部洋三：十二指腸潰瘍に対する迷切術の遠隔成績 (SV+A)。臨外 38 : 1610—1614, 1983
  - 10) 渡部洋三：消化性潰瘍に対するSV+Aの遠隔成績とその展望。日外会誌 87 : 1132—1135, 1986
  - 11) 渡部洋三, 近藤慶一郎, 加藤弘一：術後の愁訴および障害—胃内容停滞—。臨外 36 : 1715—1721, 1981
  - 12) 新田 洋, 小林誠之助, 福田 稔ほか：幽門洞切除術兼選択的胃迷切術に於ける右胃大網動脈温存の必要性。新潟医学会誌 95 : 192, 1981
  - 13) 高桑一喜, 松原要一, 松尾仁之ほか：選択的胃迷走神経切離術兼幽門洞切除術における右胃大網動脈および神経枝温存の意義について—臨床的検討—。日消外会誌 18 : 625—630, 1985
  - 14) 城所 功, 渡部洋三：選択的迷走神経切離術, 幽門洞切除術。井口 潔, 長尾房大, 菅原克彦編。図説標準外科手術。3「上部消化管」。へるす出版, 東京, 1987, p98—101
  - 15) 白島常男, 三崎三郎：迷走神経切離と胃の運動機能。臨生理 6 : 45—50, 1976
  - 16) 長尾房大, 田中直樹：迷走神経切離術と胃運動。臨と研 52 : 132—138, 1977
  - 17) Bergin WF, Jordan PH : Gastric atonia and delayed gastric emptying after vagotomy for obstructing ulcer. *Am J Surg* 98 : 612—616, 1959
  - 18) Kraft RO, Fry WJ, Deweese MS : Postvagotomy gastric atony. *Arch Surg* 88 : 865—874, 1964
  - 19) Hermann G, Johnson V : Management of prolonged gastric retention after vagotomy and drainage. *Surg Gynecol Obstet* 130 : 1044—1048, 1970
  - 20) 大久保高明：胃半切, 迷走神経切離合併術後の残胃運動並びに排泄機能。横浜医 15 : 107—118, 1965
  - 21) Shiratori T, Kanaizumi T, Murata S et al : New additional operation for the prevention of the gastric stasis after selective gastric vagotomy with antrectomy. *Tohoku J Exp Med* 152 : 187—196, 1987
  - 22) 小島一雄：各種迷切術後の胃壁内自律神経分布の形態学的変化と組織内ChE活性ならびに酸分泌動態の変動に関する実験的研究。日外会誌 85 : 1274—1287, 1984
  - 23) 加藤知邦：選択的胃迷走神経切離術兼幽門洞切除術における右胃大網動脈とそれに沿う神経枝温存の意義—筋電図学的検討—。日外会誌 91 : 1675—1684, 1990
  - 24) Rosati I, Serantoni C, Ciani PA : Extended selective proximal vagotomy : Observation on a variant in technique. *Chir Gastroenterol* 10 : 33—37, 1976

### Clinical Investigation of Preserving the Right Gastroepiploic Vessel in Selective Vagotomy with Antrectomy

Yozo Watanabe, Hidenori Tsumura, Toshiyuki Nakagawa, Ryoichi Akimoto, Hiroshi Sasaki,  
Toshio Morimoto, Koichi Sato, Kiyotaka Yabuki\*,  
Takeshi Okubo\* and Noburu Sakakibara\*

Department of Surgery, Izunagaoka Hospital, Juntendo University School of Medicine  
\*First Department of Surgery, Juntendo University School of Medicine

We examined the effect of preservation of the right gastroepiploic vessel and concurrent vagal nerve preservation (preservation operation) on the retention of gastric contents after selective vagotomy with antrectomy (SV + A). The subjects were 71 non-preservation operation patients and 25 preservation operation patients in whom SV + A alone was performed for duodenal ulcers. We studied the postoperative course, incidence of gastric retention, the X-ray appearance of the remnant stomach, and gastric exo- and endocrine function. The total rice gruel intake was  $67 \pm 22\%$  higher for preservation operation patients than for non-preservation operation patients. Gastric retention was noted in 21.1% of the non-preservation group and 8.3% of the preservation group, and there was a significantly lower rate in the preservation group. The atonic portion of the greater curvature of the remnant stomach shown by gastric fluoroscopy was a maximum of 3.0 cm in the preservation group in the postoperative period, and the tonus of the stomach was thus maintained to a certain extent. Postoperative gastric secretory function showed no difference between the two groups. From these results, it was felt that performing a preservation operation with SV + A was useful in alleviating early postoperative gastric retention.

**Reprint requests:** Yozo Watanabe Department of Surgery, Izunagaoka Hospital, Juntendo University School of Medicine  
1129 Nagaoka, Izunagaoka-cho, Tagatagun, 410-22 JAPAN