選択的胃迷走神経切離兼幽門洞切除術における右胃大網動静脈 および神経枝温存の意義について一臨床的検討一

新潟大学医学部外科教室第1講座

高桑 一喜	松原 要一	松尾 仁之	薛 康弘
吉田 正弘	田宮 洋一	若桑 正一	筒井 光広
加藤 知邦	三浦 宏二	武藤 輝一	

CLINICAL APPRAISAL OF THE OPERATIVE PROCEDURE WITH PRESERVATION OF THE RIGHT GASTROEPIPLOIC NEUROVASCULAR PEDUNCLE IN ANTRECTOMY WITH SELECTIVE GASTRIC VAGOTOMY FOR CHRONIC DUODENAL ULCER

Kazuyoshi TAKAKUWA, Yoichi MATSUBARA, Hitoshi MATSUO,
Yasuhiro SETSU, Masahiro YOSHIDA, Yoichi TAMIYA,
Syoichi WAKAKUWA, Mitsuhiro TSUTSUI, Tomokuni KATO,
Koji MIURA and Terukazu MUTO

Department of Surgery, School of Medicine, University of Niigata

十二指腸潰瘍の外科的治療として選択的胃迷走神経切離兼幽門洞切除術を施行する際に、右胃大網動静脈とこれに沿う神経枝を温存した13例を温存群、これらを切離して施行した16例を切離群とし、両群間で術後の減酸率や術後早期の胃内容停滯について比較検討した。術後3カ月の減酸率は両群間で差は認められなかった。術後3カ月までの胃内容停滯発生頻度は温存群で15%、切離群で63%であり、温存群で有意に少なかった ($p<0.05$)。従って、選択的胃迷走神経切離兼幽門洞切除術を施行する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は、術後早期の胃内容停滯を軽減するためには有用であると考えられた。

索引用語：十二指腸潰瘍，選択的胃迷走神経切離兼幽門洞切除術，胃内容停滯，術後減酸率，右胃大網動静脈とこれに沿う神経枝温存

I. 緒 言

Farmer & Smithwick¹⁾, Edwards & Herrington²⁾, Harkins ら³⁾の先駆的業績やその後の多数の臨床的、実験的研究により、迷走神経切離術(迷切)兼幽門洞切除術(幽切)は消化性潰瘍患者の胃分泌病態生理に立脚した合理的な減酸手術であり、潰瘍再発が著しく少なく、術後遠隔成績も極めて良好な優れた術式であることが立証され、現在では主に十二指腸潰瘍に対する標準的手術の1つとして確立された感がある。

著者らの施設でも1961年より消化性潰瘍に対する選択的手術⁴⁾の一環として迷切半胃切除術⁵⁾(保存的胃切除術⁶⁾)を導入し、その成績についてこれまで数多く発表してきた^{7)~10)}。当初は術前胃液酸度の高い胃潰瘍および十二指腸潰瘍症例を対象とし、迷切は全幹迷切、胃切除範囲を50%以下として施行してきたが、1964年より迷切には選択的胃迷切(選胃迷切)をとり入れ、さらに術後遠隔成績の検討から、胃切除範囲を40%以下⁷⁾として、主に術前胃酸分泌能の高い十二指腸潰瘍や幽門近接胃潰瘍症例に対して施行している¹⁰⁾。これにより、選胃迷切兼幽切では、潰瘍再発は認められず、遠隔時の術後障害発生率も少ない優れた結果¹¹⁾が認め

られている。

しかし、迷切兼幽切では術直後からしばらくの間であるが、迷切にともなう胃内容停滞症状の高率に認められることが唯一の欠点¹²⁾である。そこで教室では、新田¹³⁾の報告に基づき、術後早期の胃内容停滞発現頻度を減少させる目的で、1981年より選胃迷切兼幽切を施行する際に右胃大網動静脈とこれに沿う神経枝を温存する術式（本術式）を採用して実施している¹⁰⁾（図1）。今回、本術式と従来の右胃大網枝を切離する術式での術後減酸率や術後早期の臨床症状について比較検討したので報告する。

II. 対象および方法

1981年より1983年末までに選胃迷切兼幽切が13例の十二指腸潰瘍に対して施行された（Billroth I 法11例、Billroth II 法2例）が、これらの症例ではすべて右胃大網動静脈とこれに沿う神経枝を温存する術式が施行され、これを“温存群”とした。1977年より1980年末までに十二指腸潰瘍に対して選胃迷切兼幽切の施行された16例（Billroth I 法11例、Billroth II 法5例）を“切離群”とし、両群の術前術後の胃酸分泌能、術後早期の臨床症状について比較検討した。

術前、術後の胃液検査は10分間隔の分割採取とし、テトラガストリン法とインスリン法を施行した。テトラガストリン法は、まず10分間隔で60分間基礎分泌液を採取したのち、テトラガストリン4 γ /kgを筋注して90分まで採液した。インスリン法は、60分間の基礎分泌液後、レギュラーインスリン15単位を静注し120分まで採液した。同時にインスリン静注前と静注後15、

図1 選択的胃迷切兼幽門洞切除術（1981年より施行している術式）

1；迷切範囲、2；右胃大網動静脈とこれに沿う神経枝温存、3；幽門洞切除

30, 60, 90, 120分に採血して血糖が50mg/dl以下となっていることを確認した。なお、初期の症例では15分間隔で採液したものが含まれている。また、胃液酸度の測定は全例pHメーター法（pH 7.0まで滴定）で行った。

症状の判定に関しては、腹部膨満がひどくても無症状の場合もあることから、患者自身の訴えや医師もしくは看護婦の問いに対する答えのほかに術後2～3週に施行した胃透視所見を参考にした。

III. 結 果

1. 臨床像の比較

温存群13例中男性12例、女性1例、年齢は10歳から56歳までで平均28.9歳であった。手術適応は難治性6例、出血2例、狭窄5例である。一方、切離群16例中

表1 選択的胃迷切兼幽門洞切除例の臨床像—温存群と切離群の比較—

症 例 数	温存群 (1981-1983)	切離群 (1977-1980)	Student's t test
	13	16	
性 別	男 12, 女 1	男 15, 女 1	
年 令 (才) M $\pm$ SD	28.9 $\pm$ 14.7	36.4 $\pm$ 15.8	NS
発症年令 (才) M $\pm$ SD	25.3 $\pm$ 14.0	29.5 $\pm$ 13.4	NS
手術適応			
難治性	6	10	
出 血	2	4	
狭 窄	5	2	
胃切除範囲 (%) M $\pm$ SD	34 $\pm$ 3	34 $\pm$ 4	NS
再 建 法			
Billroth I 法	11	11	
Billroth II 法	2	5	
術後胃内吸引期間 (日) M $\pm$ SD	4 $\pm$ 1	4 $\pm$ 1	(NS*)
術後入院期間 (日) M $\pm$ SD	26 $\pm$ 7	21 $\pm$ 7	NS
手術死亡	0	0	
術後合併症	0	0	
再 発	0	0	

NS: not significant * : Welch test

男性15例, 女性1例, 年齢は10歳から61歳までで平均36.4歳であった。手術適応は難治性10例, 出血4例, 狭窄2例である。これらの症例に対して術前の胃液検査結果より教室の手術術式選択基準¹⁰⁾に沿って選胃迷切兼幽切を施行した。胃切除範囲は両群とも35%前後であり, 再建方法は手技的に可能な限り Billroth I法を施行することになっているので, 両群とも Billroth Iが多くなっている。なお, 温存群に1例, 切離群に1例, 十二指腸断端閉鎖に際して catheter duodenostomy を併施した症例がある。術後のレビン管留置期間は両群とも4日前後であった。また, 両群ともほとんどの症例に metoclopramide (プリンペラン), sulpiride (ドグマチール), aclatonium napadisilate (アボビス)などの胃内容排出促進薬剤が投与されている。術後入院期間は catheter duodenostomy を施行した症例で39日, 41日と長期間であったが, 他の症例では2~3週間である。

性別, 年齢, 手術適応, 胃切除範囲, 再建方法, 術後のレビン管留置期間, 胃内容排出促進薬剤の使用状況, 術後の入院期間は両群間に差は認められなかった。また, 両群とも手術死亡, 術後合併症, 再発は認められない(表1)。従って, 吻合部の器質的狭窄や腹腔内の器質的あるいは機能的病変にとまなう胃内容停滞症例はない。

2. 術前の胃酸分泌能の比較

術前の胃液検査は全例に施行した。温存群では, 基礎酸濃度(BAC) $87 \pm 28 \text{ mEq/L}$, 基礎酸分泌量(BAO) $8.5 \pm 4.9 \text{ mEq/h}$, テトラガストリン刺激最高酸濃度(MAC) $131 \pm 11 \text{ mEq/L}$, 同最高酸分泌量(MAO) $21.6 \pm 5.7 \text{ mEq/h}$, インスリン刺激最高酸濃度(I-MAC) $123 \pm 33 \text{ mEq/L}$, 同最大酸分泌量(I-PAO) $24.6 \pm 12.5 \text{ mEq/h}$ であった。一方, 切離群ではBAC $68 \pm 27 \text{ mEq/L}$, BAO $7.6 \pm 6.6 \text{ mEq/h}$, MAC $123 \pm 13 \text{ mEq/L}$, MAO $22.3 \pm 10.2 \text{ mEq/h}$, I-MAC 125 ± 27

表2 術前の胃酸分泌能の比較

症例数	(M±SD)		Student's t test
	温存群 13	切離群 16	
BAC (mEq/L)	87±28	68±27	NS
MAC (")	131±11	123±13	NS
I-MAC (")	123±33	125±27	NS
BAO (mEq/h)	8.5±4.9	7.6±6.6	NS
MAO (")	21.6±5.7	22.3±10.2	(NS*)
I-PAO (")	24.6±12.5	26.5±13.6	NS

BAC: 基礎酸濃度 MAC: テトラガストリン刺激最高酸濃度
I-MAC: インスリン刺激最高酸濃度 BAO: 基礎酸分泌量
MAO: テトラガストリン刺激最高酸分泌量 I-PAO: インスリン刺激最大酸分泌量
NS: not significant * : Welch test

mEq/L, I-PAO $26.5 \pm 13.6 \text{ mEq/h}$ であった。BAC, BAO, MAC, MAO, I-MAC, I-PAOとも両群間で推計学的に有意差は認められなかった(表2)。

3. 術後の胃酸分泌能と減酸率の比較

術後3カ月の胃酸分泌能は, 温存群でBAC $23 \pm 19 \text{ mEq/L}$, BAO $0.7 \pm 1.1 \text{ mEq/h}$, MAC $48 \pm 26 \text{ mEq/L}$, MAO $3.4 \pm 3.8 \text{ mEq/h}$, I-MAC $22 \pm 21 \text{ mEq/L}$, I-PAO $0.5 \pm 0.6 \text{ mEq/h}$ であり, 減酸率はそれぞれ, $73 \pm 25\%$, $87 \pm 21\%$, $64 \pm 19\%$, $84 \pm 17\%$, $83 \pm 18\%$, $97 \pm 4\%$ であった。一方, 切離群ではBAC $22 \pm 28 \text{ mEq/L}$, BAO $1.0 \pm 1.5 \text{ mEq/h}$, MAC $38 \pm 33 \text{ mEq/L}$, MAO $1.9 \pm 3.2 \text{ mEq/h}$, I-MAC $40 \pm 30 \text{ mEq/L}$, I-PAO $1.4 \pm 1.5 \text{ mEq/h}$ であり, 減酸率はそれぞれ, $69 \pm 31\%$, $82 \pm 23\%$, $68 \pm 26\%$, $89 \pm 15\%$, $70 \pm 21\%$, $95 \pm 4\%$ であった。術後胃酸分泌能および減酸率とも両群間に推計学的有意差は認められなかった(表3, 4)。

なお, 術後の Hollander 試験では, 切離群で3例が early positive (Ross & Kay)であった(表5)。これは初期の症例で His 角周辺の迷切が不十分であったものと思われる。

4. 術後早期の臨床症状の比較

術後経口摂取を開始してから3カ月までの主に胃内

表3 術後3カ月の胃酸分泌能の比較

	(M±SD)		Student's t test
	温存群(症例数)	切離群(症例数)	
BAC (mEq/L)	23±19 (9)	22±28 (13)	NS
MAC (")	48±26 (8)	38±33 (13)	NS
I-MAC (")	22±21 (8)	40±30 (10)	NS
BAO (mEq/h)	0.7±1.1 (9)	1.0±1.5 (13)	NS
MAO (")	3.4±3.8 (8)	1.9±3.2 (13)	NS
I-PAO (")	0.5±0.6 (8)	1.4±1.5 (10)	(NS*)

NS: not significant * : Welch test

表4 術後3カ月の減酸率(%)の比較

	(M±SD)		Student's t test
	温存群(症例数)	切離群(症例数)	
BAC	73±25 (9)	69±31 (13)	NS
MAC	64±19 (8)	68±26 (13)	NS
I-MAC	83±18 (8)	70±21 (10)	NS
BAO	87±21 (9)	82±23 (13)	NS
MAO	84±17 (8)	89±15 (13)	NS
I-PAO	97±4 (8)	95±4 (10)	NS

NS: not significant

表5 Hollander 試験

症例数	(Ross & Kay)		X ² test
	温存群	切離群	
early positive	0	3	NS
late positive	2	1	NS
negative	6	6	NS

NS: not significant

容排出遅延に基づく症状について比較検討した。一般に、選胃迷切兼幽切術後の胃内容停滯症状は一過性のものが大半であり、日時が経過するとともに、患者自身の食餌摂取方法の工夫や残胃の運動機能の改善によりほとんど消失する場合が多い。しかし、今回の検討では、食事を開始してから3カ月までの間に一過性に認められたものもすべて含めて検討の対象とした。また、迷切兼幽切に対する教室の長年の経験から、術後の残胃透視所見で食物残渣が多量に認められる場合には、症状の有無に関係なく1~2回の胃洗浄を施行して残渣を除去することがその後の経過に良好な結果をもたらすとの判断から積極的に胃洗浄を施行している。事実、対象症例の大多数は3カ月以上経過すると症状もほとんど消失している。

術後早期の症状については、温存群で食後の胃部もたれ感を訴えた症例は3例(23%)であり、嘔気2例、嘔吐3例であった。また、胃透視所見で多量の食物残渣を認め胃洗浄を施行した症例は2例(15%)であったが、2例とも狭窄例に対してBillroth I法で再建した症例であった。一方、切離群で食後の胃部もたれ感を訴えたものは10例(63%)であり、嘔気4例、嘔吐2例であった。多量の食物残渣のため胃洗浄を要した症例も10例(63%)と高率であった。食後の胃部もたれ感に関しては、温存群で少ない傾向を認め($p < 0.1$)、多量の食物残渣を認めた症例は温存群で有意に($p < 0.05$)少なかった(表6)。

古くから、迷切兼幽切に際しては、特に胃切除範囲が小さい場合、迷切にともなう胃内容停滯を少しでも軽減させるためにBillroth II法で再建している報告が多い。自験例では、再建法別には、ほとんど差は認められなかった(表7)。

なお、2年以上経過した遠隔時に胃透視や胃内視鏡所見で残胃に多量の胃石を認めた症例が切離群に4例あり、うち3例に対して、胃洗浄や内視鏡的な胃石破壊などの処置を必要とした。

IV. 考 察

胃酸分泌の脳相を迷切により、胃相を幽切により遮断する迷切兼幽切は十分すぎるほどの減酸効果が得ら

表7 術後早期の臨床症状の比較(再建法別)

症 例 数	Billroth I 法			Billroth II 法		
	温存群	切離群	小計(%)	温存群	切離群	小計(%)
無 症 状	8	3	11(50)	1	3	4(57)
食後の胃部もたれ感	3	8	11(50)	0	2	2(29)
嘔 気	2	4	6	0	0	0
嘔 吐	2	2	4	1	0	1
多量の食物残渣	2	7	9(41)	0	3	3(43)

れ¹⁴⁾、特に十二指腸潰瘍高酸症例に対する合理的な術式である。事実、再発例は他の術式と比較して極端に少ない。本邦の報告では、ほとんど再発例は認められず^{10)15)~18)}、迷切研究会加入35施設に対してなされたアンケート調査の結果でも再発率は0.5%であった¹⁹⁾。また、欧米の文献でも迷切兼幽切の再発率は0~1.5%^{20)~26)}と本邦の報告とほとんど変わらず、幽門側胃切除術の再発率が内外の報告で著しい相違を認める²⁷⁾こととは対照的である。

迷切兼幽切が消化性潰瘍の外科的治療として登場してから既に40年近くが経過し、その良好なる遠隔成績にもかかわらず、いまだいくつかの問題点も存在する。それは、全幹迷切を施行すると胃以外の臓器に分布する迷走神経とともに切離されるため、下痢、消化吸収障害、胆石発生などの後遺症が認められること、迷切や幽切を完全に施行するための指標が不明確であること、迷切にともなう胃内容停滯が術後早期に高頻度に認められることなどである。

全幹迷切による後遺症や迷切の完全性に関しては、選胃迷切を施行することでほぼ解決されている²⁸⁾。また、幽門洞部の完全切除に関しては、胃切除範囲が極端に少なく幽門洞部が残存する症例があると考えられるPalumboら²²⁾の報告でも術後再発率が0.6%であり、幽門洞部の不完全切除だけでは直接再発には結びつかないようである。

迷切後の胃内容停滯に関しては、幽切を併施した場合には、術後早期に一過性に認められるだけで、術後3~6カ月すると残胃運動の回復とともにほとんど消失するとの報告⁶⁾²⁹⁾が多く、また、胃内容停滯が直接再発に結びつくことがないため、欧米の報告ではほとんど問題にされていない。迷切兼幽切の術後早期の胃内容停滯に関する報告をみると、番場⁶⁾は術直後より2週までの間にうっ滞症状を70例中43例(61.4%)に認め、大西ら³⁰⁾は症状と胃透視所見から検討すると26例中22例(84.6%)に発生したと報告し、渡部ら³¹⁾は63例中13例(20.6%)であったと報告している。Jordan²⁵⁾

表6 術後早期の臨床症状の比較

症 例 数	温存群		切離群	χ ² test
	13	16		
無 症 状	9 (69%)	6 (38%)		NS
食後の胃部もたれ感	3 (23%)	10 (63%)		$P < 0.1$
嘔 気	2	4		NS
嘔 吐	3	2		NS
多量の食物残渣	2 (15%)	10 (63%)		$P < 0.05$

NS: not significant

表 8 術前狭窄例を除いた術後早期の臨床症状の比較

症例数	温存群 切離群		X ² test
	8	14	
無 症 状	7 (88%)	5 (36%)	P<0.1
食後の胃部もたれ感	0	9 (64%)	P<0.025
嘔 気	0	4	NS
嘔 吐	1	2	NS
多量の食物残渣	0	8 (57%)	P<0.025

NS: not significant

は、選胃迷切兼幽切 Billroth I 法術後に97例中53例 (54.6%)が術後10日目の胃透視で2時間以上のバリウム停滞を認めたと報告している。胃内容停滞の評価に関しては、報告者によりその criteria もさまざまであるため、その発生率を報告者間で直接比較することはできないが、迷切兼幽切術後早期には、かなりの割合で発生することがわかる。今回の検討でも、従来の術式では16例中10例 (63%)に胃内容停滞が認められた。

選胃迷切兼幽切を施行する際に、右胃大網動脈を温存したところ、術後早期の胃内容停滞症状を軽減したとの新田ら¹³⁾の報告や、選択的低位胃迷切を施行する際にその減酸率を高めるために右胃大網動脈に沿う神経枝も切離するとの Rosati ら³²⁾の報告に接し、選胃迷切兼幽切例で右胃大網動脈とこれに沿う神経枝を温存することにより、減酸率を多少犠牲にしても、残胃の運動機能に対して良好な結果がえられるのではないかとの考えから、教室では1981年以来、本術式を採用して実施している。今回の検討で、本術式は従来の術式と比較して、減酸効果に差は認められず、術後早期の胃内容停滞症状を軽減しうることが明らかとなった。特に、本術式での不満足例は、術前より幽門狭窄のため胃が拡張した症例に対して Billroth I 法で再建したものであり、狭窄例を除いた結果では、本術式の優秀性は明らかである (表 8)。

現在、本術式の残胃運動に関して実験的に検討中であるが、今後本術式の遠隔成績について検討していく考えである。

V. 結 語

十二指腸潰瘍症例に対して選択的胃迷走神経切離兼幽門洞切除術を施行する際に、右胃大網動脈とこれに沿う神経枝を温存することは、術後早期の胃内容停滞症状を軽減するために有用であると考えられた。

本論文の要旨は第13回迷切研究会、および第83回日本外科学会総会において報告した。

文 献

- 1) Farmer DA, Smithwick RH: Hemigastrectomy combined with resection of the vagus

nerves. N Engl J Med 247: 1017—1022, 1952

- 2) Edwards LW, Herrington JL: Vagotomy and gastro-enterostomy—vagotomy and conservative gastrectomy. A comparative study. Ann Surg 137: 873—883, 1953
- 3) Harkins HN, Schmitz EJ, Harper HP et al: A combined physiologic operation for peptic ulcer (Partial distal gastrectomy, vagotomy and gastroduodenostomy) A preliminary report. W J S O & G 61: 316—319, 1953
- 4) 武藤輝一, 松木 久, 佐藤 巖ほか: 胃・十二指腸潰瘍に対する選択的手術. 手術 24: 1258—1266, 1970
- 5) 堺 哲郎, 番場道夫, 武藤輝一: 胃・十二指腸潰瘍に対する迷切半胃 (前庭) 切除例の価値 (近接成績). 日外会誌 63: 791—794, 1962
- 6) 番場道夫: 消化性潰瘍に対する“保存的”胃切除例に関する臨床的, 実験的研究. 第 I 編, 臨床的観察. 日外会誌 67: 108—158, 1966
- 7) 武藤輝一, 松木 久, 新田 洋ほか: 迷切の遠隔成績—主として幽門洞部切除+迷切について—. 外科診療 16: 644—648, 1974
- 8) 武藤輝一: 消化性潰瘍に対する幽門洞部切除と選択的迷切術. 外科診療 17: 367—371, 1975
- 9) 武藤輝一, 松原要一, 奈良井省吾ほか: 迷切除—その適応, 手術のコツ, 遠隔成績—. 外科治療 44: 48—60, 1981
- 10) 武藤輝一: 消化性潰瘍の外科—手術術式の選択とその成績. 日外会誌 83: 837—841, 1982
- 11) 佐藤 巖: 慢性消化性潰瘍に対する術式選択とその成績について. 新潟医学会誌 90: 113—144, 1976
- 12) 堺 哲郎, 番場道夫, 武藤輝一: 消化性潰瘍に対する迷走神経切断術の価値批判. 外科治療 9: 167—181, 1963
- 13) 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
- 14) 松原要一, 奈良井省吾, 若桑正一ほか: 潰瘍の再発. 臨外 36: 1703—1708, 1981
- 15) 土屋周二, 杉山 貢: 迷切後の遠隔成績. 臨外 33: 213—221, 1978
- 16) 三島秀雄, 近藤 孝, 大沢祐三ほか: 遠隔成績からみた胃・十二指腸潰瘍の術式選択—減酸率と術後障害について—. 日臨外医学会誌 42: 380—387, 1981
- 17) 渡部洋三: 十二指腸潰瘍に対する迷切術の遠隔成績. 選択的胃迷走神経切離術+幽門洞切除術 (SV+A). 臨外 38: 1610—1614, 1983
- 18) 森岡恭彦, 島津久明: 消化管潰瘍に対する迷切術の臨床的評価. 外科治療 50: 127—134, 1984
- 19) 山岸三木雄, 笠岡千孝, 山岸健男: 十二指腸潰瘍手術後の再発と胃酸分泌—迷切研究会加入35施設に

- 対してなされたアンケート調査の結果から一。日消外会誌 16: 1433—1443, 1983
- 20) Farmer DA, Harrower HW, Smithwick RH: The choice of surgery in peptic ulcer disease. *Am J Surg* 120: 295—305, 1970
- 21) Herrington JL, Sawyers JL, Scott HW: A 25-year experience with vagotomy-antrectomy. *Arch Surg* 106: 469—474, 1973
- 22) Palumbo LT, Sharpe WS: Distal antrectomy with vagectomy for duodenal ulcer: Results in 611 cases. *Ann Surg* 182: 610—616, 1975
- 23) Andersen D, Høstrup H, Amdrup E: The Aarhus county vagotomy trial. II. An interim report on reduction in acid secretion and ulcer recurrence rate following parietal cell vagotomy and selective gastric vagotomy. *World J Surg* 2: 91—100, 1978
- 24) Goligher JC, Feather DB, Hall R et al: Several standard elective operations for duodenal ulcer. Ten to 16 year clinical results. *Ann Surg* 189: 18—24, 1979
- 25) Jordan PH: An interim report on parietal cell vagotomy versus selective vagotomy and antrectomy for treatment of duodenal ulcer. *Ann Surg* 189: 643—653, 1979
- 26) Koo J, Lam SK, Chan P et al: Proximal gastric vagotomy, truncal vagotomy with drainage, and truncal vagotomy with antrectomy for chronic duodenal ulcer. A prospective, randomized controlled trial. *Ann Surg* 197: 265—271, 1983
- 27) 武藤輝一, 松木 久, 松原要一ほか: 吻合部潰瘍とその治療。今日の臨床外科 13: 141—155, 東京, メジカルビュー社, 1979
- 28) Kennedy T: Evaluation of selective vagotomy. In: *Vagotomy on trial*. Edited by AG Cox, J Alexander-Williams. London, William Heinemann Med Books Ltd, 1973, p85—96
- 29) 大久保高明, 藤沢祥夫, 福島恒男ほか: 胃・十二指腸潰瘍に対する私の治療方針—小範囲切除術を中心に。手術 27: 40—47, 1973
- 30) 大西淳夫, 鏑谷周三, 児玉博行ほか: 胃・十二指腸潰瘍における術式別にみた術後の減酸効果・胃内容排泄時間および遠隔成績について。日消外会誌 11: 947—953, 1978
- 31) 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—臨床 36: 1715—1721, 1981
- 32) Rosati I, Serantoni C, Ciani PA: Extended selective proximal vagotomy: Observations on a variant in technique. *Chir Gastroenterol* 10: 33—37, 1976