日消外会誌　21（10）：2378～2387，1988年

迷走神経切離に伴う合併症と後遺症に関する集計報告

慶應義塾大学医学部外科学教室
片井　均　吉野　肇一　大谷　吉秀　壺内泰二郎
下山　豊　菊山　成博　高橋　孝行　磯部　陽
久保田哲朗　熊井浩一郎　石引　久弥　阿部　令彦

COMPLICATIONS AND SEQUELAE OF VAGOTOMY —ANALYSIS OF 5,607 CASES COLLECTED FROM INSTITUTIONS BELONGING TO THE JAPANESE RESEARCH SOCIETY OF VAGOTOMY—

Hitoshi KATAI, Keiici YOSHINO, Yoshihide OTANI, Taijiro TSUBOUCHI, Yutaka SHIMOYAMA, Shigehiro KIKUYAMA, Takayuki TAKAHASHI, Yo ISOBE, Tetsuro KUBOTA, Kouichiro KUMAI, Kyuya ISHBIKI and Osahiko ABE
Department of Surgery, School of Medicine, Keio University

第15回迷切研究会の際の主題："迷切に伴う合併症と後遺症"に関するアンケート調査の集計報告をもとに，迷走神経切離術の合併症と後遺症を検討した．集計症例数は5,607例でそのうち，緊急手術例は420例（7.5%）であった．術式別ではSV 43.3%，SPV 41.7%，TV 15.0%であった．合併症，後遺症の発生率は19.8%であった．緊急手術例でのその発生率は38.1%で，待期手術例での17.9%に比べ高率であった．各合併症ごとの検討では，縫合不全，肺合併症，肝機能障害などが緊急手術で発生が高率であった．手術直接死亡，下痢はTVにおいて高率であった．早期ダンピング症候群，胃内容停滞，貧血の発生はSPVで低率であったが，嚥下困難の発生はSPVで高率であった．

索引用語：迷走神経切離術，迷切後合併症，迷切後後遺症

はじめに

迷走神経切離術（迷切）はDragstedtら[1]による初期の幹迷切（TV）以後，減酸率の向上，合併症の改善のために選択的迷切（SV），選択的近位迷切（SPV）へと発展をとげた．本邦でも1960年代後半にほぼ迷切術式は確立され，1980年代前半にH_2 receptor antagonistの出現により潰瘍手術例が漸減するまでの10数年間は，いわば迷切の黄金時代ということができよう．そこで，この時代における迷切を評価するためにその合併症を論じる必要性を考え，第15回迷切研究会（1986年3月8日，会長：慶大外科　阿部令彦）に際し迷切に伴う合併症と後遺症について会員施設にアンケート調査を行い集計報告を行った．本論文はその集計をもとにして作成した．

＜1988年6月8日受理＞別刷請求先：吉野　肇一
〒160　新宿区信濃町35　慶応義塾大学医学部外科

調査の対象と方法

迷切研究会加入施設45施設にアンケート調査を実施し，**表1**の施設より回答が得られた．調査の内容は，**表2**のアンケート用紙を各施設に郵送し，手術症例数および合併症と後遺症を迷切術式別に，胃潰瘍，十二指腸潰瘍，胃・十二指腸潰瘍それぞれについての記載を依頼した．なお，緊急手術例は別に取り扱い手術期間は1970年以降のものとした．合併症・後遺症は術中，術直後，遠隔時の主なものをとりあげ，それらの定義については規定せず各施設の判断によった．なお一部の項目については，1986年5月郵送による補足調査を行った．

成　績

1．術式別症例分布

集計症例数は5,607例で，そのうち緊急手術例は420

表1　アンケート調査協力施設

岩手医科大学第1外科	北里大学外科	和歌山県立医科大学消化器外科
東北大学第1外科	東海大学外科	山口大学第2外科
山形大学第1外科	昭和大学藤が丘病院外科	愛媛大学第1外科
千葉大学第2外科	信州大学第1外科	徳島大学第1外科
自治医科大学消化器一般外科	新潟大学第1外科	熊本大学第2外科
順天堂大学第1外科	日本歯科大学新潟歯学部外科	長崎大学第1外科
東京大学第1外科	富山医科薬科大学第2外科	久留米大学第1外科
東京大学第3外科	金沢大学第2外科	池袋大久保病院
東京医科歯科大学第1外科	広島大学第2外科	愛媛県立中央病院消化器外科
東京医科歯科大学第2外科	三重大学第1外科	関東逓信病院消化器外科
東京慈恵会医科大学第2外科	京都大学第2外科	社会保険埼玉中央病院外科
日本大学第1外科	奈良県立医科大学第1外科	藤沢市民病院外科
日本大学第3外科	大阪大学第1外科	立正佼正会附属佼正病院外科
東邦大学第2外科	神戸大学第1外科	
慶応義塾大学外科	兵庫医科大学第1外科	
横浜市立大学第2外科	兵庫医科大学第2外科	

表2　アンケート調査用紙

潰瘍

貴施設名＿＿＿＿＿＿＿＿　ご担当者名＿＿＿＿＿＿＿＿

術式 / 合併症 後遺症*	SPV 幽門形成 +	SPV 幽門形成 −	SPV その他	SV 幽門洞切除	SV 幽門形成	SV その他	TV 幽門形成	TV その他	その他
術中脾損傷									
脾摘									
術中食道穿孔									
術中膵損傷									
吻合部出血									
吻合部狭窄									
縫合不全									
小腸壊死									
腸合併症									
縦隔炎									
膵炎，膵瘻									
肝機能障害									
手術直死**									
嚥下困難									
ダンピング 早期									
ダンピング 晩期									
下痢									
胃内容停滞									
逆流									
貧血									
発癌									
その他									

*一過性のものも含む。**入院中死亡も含む。

例（7.5%）であった．疾患別には胃潰瘍1,050例（18.7%），十二指腸潰瘍4.068例（72.6%），胃・十二指腸潰瘍487例（8.7%）であり，術式別にはSV 2,427例（43.3%），SPV 2,340例（41.7%），TV 840例（15.0%）であった（**表3**）．術式別の対象潰瘍の分布では，SV，SPVでは十二指腸潰瘍が多く，TVでは胃潰瘍，十二指腸潰瘍がほぼ等しかった（$p<0.01$）．SV，SPV，TV症例の付加術式と対象症例の内訳を**表4**，

表3　迷切術式別対象症例数

〔　〕：緊急手術例

術式** \ 対象潰瘍**	胃潰瘍	十二指腸潰瘍	胃・十二指腸潰瘍	その他	計
SV	379例 (15.6%) 〔16〕	1,639例 (67.5%) 〔88〕	407例 (16.8%) 〔19〕	2例 (0.1%) 〔0〕	2,427 (100%) (43.3%) 〔123〕例 (29.3%)
SPV	269 (11.5) 〔4〕	2,015 (86.1) 〔136〕	56 (2.4) 〔2〕	0 (0) 〔0〕	2,340 (100) (41.7%) 〔142〕 (33.8%)
TV	402 (47.9) 〔19〕	414 (49.3) 〔129〕	24 (2.8) 〔7〕	0 (0) 〔0〕	840 (100) (15.0%) 〔155〕 (36.9%)
計	1,050 〔39〕	4,068 〔353〕	487 〔28〕	2 〔0〕	5,607 (100%) 〔420〕 (100%)

**P<0.01

表4　SV症例の付加術式と対象症例数

〔　〕：緊急手術

付加術式** \ 対象潰瘍**	胃潰瘍	十二指腸潰瘍	胃・十二指腸潰瘍	計
幽門洞切除	343〔15〕例 (15.7%)	1,438〔73〕例 (65.8%)	405〔19〕例 (18.5%)	2,186 (100%) (90.2%) 〔107〕例 (87.0%)
幽門形成	22〔0〕 (12.8)	151〔15〕 (87.2)	0〔0〕 (0)	173 (100%) (7.1%) 〔15〕 (12.2%)
その他	14〔1〕 (21.2)	50〔0〕 (75.8)	2〔0〕 (3.0)	66 (100%) (2.7%) 〔1〕 (0.8%)
計	379〔16〕	1,639〔88〕	407〔19〕	2,425 (100%) 〔123〕 (100%)

**P<0.01

表5　SPV症例の付加術式と対象症例数

〔　〕：緊急手術

付加術式** \ 対象潰瘍**	胃潰瘍	十二指腸潰瘍	胃・十二指腸潰瘍	計
幽門形成(−)	40〔1〕例 (3.8%)	988〔2〕例 (94.5%)	18〔1〕例 (1.7%)	1,046 (100%) (44.7%) 〔4〕例 (2.8%)
幽門形成(+)	71〔1〕 (7.3)	875〔64〕 (89.4)	33〔1〕 (3.3)	979 (100%) (41.8%) 〔66〕 (46.5%)
その他	158〔2〕 (50.2)	152〔70〕 (48.3)	5〔0〕 (1.5)	315 (100%) (13.5%) 〔72〕 (50.7%)
計	269〔4〕	2,015〔136〕	56〔2〕	2,340 (100%) 〔142〕 (100%)

**P<0.01

5，6に示した．SV症例では幽門洞切除（A）を付加した例が2,427例中2,186例（90.2%）と大多数を占め，対象潰瘍の分布では幽門形成例に十二指腸潰瘍の割合が多かった（$p<0.01$）．SPV症例では幽門形成（P）付加例と非付加例は，ほぼ同数であった．非付加例の方が十二指腸潰瘍の割合が高値であった（$p<0.01$）．TV症例においては幽門形成例に胃潰瘍の割合が多く（$p<0.01$），術式としても幽門形成例が3/4以上を占めた．また緊急手術例が840例中155例（18.5%）とSV，SPV群に比べ高率であった（それぞれ$p<0.05$）．

表6　TV症例の付加術式と対象症例数

（　）：緊急手術

付加術式＊＊ ＼ 対象潰瘍＊＊	胃潰瘍	十二指腸潰瘍	胃・十二指腸潰瘍	計
幽門形成	345〔7〕例 (54.5%)	279〔61〕例 (44.1%)	9〔2〕例 (1.4%)	633 (100%) (75.3%) 〔70〕例 (45.2%)
幽門洞切除	20〔3〕 (26.0)	53 (29) (68.8)	4〔2〕 (5.2)	77 (100%) (9.2%) 〔34〕 (21.9%)
その他	37〔9〕 (28.5)	82 (39) (63.1)	11〔3〕 (8.4)	130 (100%) (15.5%) 〔51〕 (32.9%)
計	402 (18)	414 (129)	24〔7〕	840 (100%) 〔155〕 (100%)

＊＊P<0.01

表7　迷切に伴う合併症・後遺症

時期	合併症・後遺症	待期手術群	緊急手術群	計
術中	術中脾損傷	29件	1件	30件
	脾　摘	9	2	11
	術中食道穿孔	4	0	4
	術中膵損傷	1	0	1
術直後	縫合部出血	13	5	18
	吻合・縫合部狭窄	71	7	78
	縫合不全	33	12	45
	小彎壊死	0	0	0
	肺合併症	39	19	58
	縦隔炎	0	0	0
	膵炎・膵瘻	41	5	46
	肝機能障害	324	79	403
	手術直接死亡	3	20	23
遺隔時	嚥下困難	207	12	219
	ダンピング症候群　早期	422	10	432
	ダンピング症候群　晩期	26	1	27
	下　痢	263	27	290
	胃内容停滞	512	45	557
	逆　流	136	1	137
	貧　血	130	30	160
	胃癌の発生	7	0	7
	その他	93	19	112
	計	2,363件	295件	2,658件

2．合併症・後遺症

迷切に伴う合併症・後遺症の発生頻度を**表7**に示した．待期手術群，緊急手術群にわけてみると，待期手術群では胃内容停滞512件(9.9%)．早期ダンピング症候群422件(8.1%)，肝機能障害324件(6.2%)が多く，緊急手術群では肝機能障害79件(18.8%)，胃内容停滞45件（10.7%），貧血30件（7.1%）が主であった．全症例を一括すると胃内容停滞は557件(9.9%)，早期ダンピング症候群432件（7.7%），肝機能障害403件（7.2%）が発生した．同一症例に複数の合併症発生することがあるため，補足調査で合併症・後遺症の発生症例数を調査し，5,234例についての報告を解析した．迷切術後の合併症・後遺症は全例中19.8%に発生しており，待期手術例ではTV，SV，SPVの順に発生頻度は22.6%より13.7%に低下し，平均では17.9%であった．緊急手術例でもその発生頻度はTV，SV，SPVの順序であったが，平均値38.1%の示すように迷切各術式ですべて待期手術例より2倍以上の高頻度であった．迷切術式別に一括すると，TVで最も高率で28.3%，次いでSV 21.8%，SPV 14.8%であった（**表8**）．

表8　術式別合併症・後遺症の発生頻度

発生症例数/手術症例数（%）

術　式	SV	SPV	TV	計
待期手術例	446/2,185 (20.4)	271/1,978 (13.7)	128/567 (22.6)	845/4,730 (17.9)
緊急手術例	63/147 (42.9)	49/190 (25.8)	80/167 (47.9)	192/504 (38.1)
合　計	509/2,332 (21.8)	320/2,168 (14.8)	208/734 (28.3)	1,037/5,234 (19.8)

表9　術式別術中脾損傷

発生症例数/手術症例数（%）

術式	待期手術	緊急手術	計
SV	8/2,304 (0.34)	0/123 (0)	8/2,427 (0.33)
SPV	16/2,198 (0.73)	0/142 (0)	16/2,340 (0.68)
TV	5/685 (0.73)	1/155 (0.65)	6/840 (0.71)
計	29/5,187 (0.56)	1/420 (0.24)	30/5,607 (0.54)

主な合併症・後遺症について，発生時期と術式別に発生頻度を検討した．術中合併症としての脾損傷（**表9**）は30例に発生し，全例の0.54%に認められ，SVでは0.33%，SPVでは0.68%，TVでは0.71%であった．待期手術例中の発生率は0.56%であるが，SPV，TVではSVの約2倍に発生していたが有意差はなかった．緊急手術例，待期手術例では有意差を認めなかった．脾損傷対策として行われた脾摘は36.7%（11/30）と脾損傷例の約1/3に行われ(**表10**)，SVで12.5%，SPVで25.0%，TVで100%であった．全例では0.20%（11/5,607）の頻度になった．術中食道穿孔は全症例中0.07%（4/5,607）に発生した．SVでは1例0.04%，SPVでは3例0.14%，TVでは皆無であった．術中膵損傷はTVで1例のみ発生した．

術直後合併症のうち幽門形成部を含めた縫合部出血（**表11**）は0.42%（18/4,246）に認められたが，迷切術式別に検討すると，SV＋Aで0.27%(6/2,186)，SV＋Pで1.2%(2/173)，SPV＋Pで0.51%(5/979)，TV＋

表10　術式別脾摘

(%)

術式	脾摘 (脾損傷例中)	脾摘 (全例中)
SV	1/8 (12.5)	1/2,427 (0.04)
SPV	4/16 (25.0)	4/2,340 (0.17)
TV	6/6 (100)	6/840 (0.71)
計	11/30 (36.7)	11/5,607 (0.20)

表11　術式別縫合部出血

発生症例数/手術症例数 (%)

術式	待期手術	緊急手術	計
SV+A	5/2,079 (0.24)	1/107 (0.93)	6/2,186 (0.27)
SV+P	2/158 (1.3)	0/15 (0)	2/173 (1.2)
SPV+P	5/913 (0.54)	0/66 (0)	5/979 (0.51)
TV+A	0/43 (0)	1/34 (2.9)	1/77 (1.3)
TV+P	0/563 (0)	2/70 (2.9)	2/633 (0.32)
不明	1/146 (0.68)	1/52 (1.9)	2/198 (1.0)
計	13/3,902 (0.33)	5/344 (1.5)	18/4,246 (0.42)

** P<0.01

表12　術式別縫合不全

発生症例数/手術症例数 (%)

術式	待期手術	緊急手術	計
SV+A	20/2,079 (1.0)	4/107 (3.7)	24/2,186 (1.1)
SV+P	0/158 (0)	1/15 (6.7)	1/173 (0.6)
SPV+P	5/913 (0.54)	0/66 (0)	5/979 (0.5)
TV+A	1/43 (2.3)	3/34 (8.8)	4/77 (5.2)
TV+P	3/563 (0.53)	1/70 (1.4)	4/633 (0.6)
不明	4/146 (2.7)	3/52 (5.8)	7/198 (3.5)
計	33/3,902 (0.8)	12/344 (3.5)	45/4,246 (1.1)

** P<0.01

表13　術式別手術直接死亡

発生症例数/手術症例数 (%)

術式	待期手術	緊急手術	計
SV	0/2,304 (0)	2/123 (1.6)	2/2,427 (0.08)
SPV	0/2,198 (0)	4/142 (2.8)	4/2,340 (0.17)
TV	3/685 (0.44)	14/155 (9.0)	17/840 (2.0)
計	3/5,187 (0.06)	20/420 (4.8)	23/5,607 (0.41)

* P<0.05, ** P<0.01

Aで1.3%（1/77），TV+Pで0.32%（2/633）であった．付加手術別にみると幽門洞切除(A)群は0.31%(7/2,263)，幽門形成（P）群は0.50%（9/1,785）と付加手術では差を認めなかった．なお，緊急手術例での発生率は1.5%（5/344）で待期手術の0.33%（13/3,902）に比べ有意に高率であった（p<0.01）．吻合・縫合部狭窄の発生頻度は全例では1.8%（78/4,246）であり，術式別に細分すると，SV+Aで2.7%（59/2,186），SV+Pで0.41%（4/979），TV+Pで0.32%（2/633），SV+Pで3.7%（2/173），TV+Aで3.9%（3/77），不明例で4.0%（8/198）であった．代表的な術式である前3者間の比較ではSV+Aで発生率が有意に高値であった（それぞれp<0.01）．付加手術別では幽門洞切除(A)群は2.7%(62/2,263)，幽門形成(P)群は0.73%（13/1,785）と幽門洞切除群が有意に高率であった（p<0.01）．緊急手術例での発生率は2.0%（7/344）で待期手術の1.8%（71/3,902）と差がなかった．縫合不全（**表12**）は全例で1.1%（45/4,246），SV+Aで1.1%（24/2,186），SV+Pで0.58%（1/173），SPV+Pで0.51%（5/979），SV+Aで5.2%（4/77），TV+Pで0.63%（4/633），不明例が3.5%（7/198）であった．付加手術別では幽門洞切除(A)群で1.2%(28/2.263)，幽門形成（P）群は0.56%（10/1,785）で前者が有意に高率であった（p<0.01）．緊急手術例での発生率は3.5%（12/344）であり待期手術例の0.85%（33/3,902）に比べ高値を示した（p<0.01）．肺合併症発生頻度は全例で1.0%(58/5,607)で，SVで0.79%(19/2,427)，SPVで0.64%（15/2,340），TVで2.9%（24/840）であり，TVに最も高率であった(p<0.01)．待期手術では0.75%（39/5,187），緊急手術では4.5%（19/420）に発生しており，緊急手術例に多発している（p<0.01）．胃小彎壊死と縦隔炎は1例も発生しなかった．膵炎・膵瘻は全例で0.82%（46/5,607），SVで1.0%（25/2,427），SPVで0.51%（12/2,340），TVで1.1%（9/840）の発生率であった．待期手術では0.79%（41/5,187），緊急手術では1.2%（5/420）となり後者に高率に発生した（p<0.01）．肝機能障害の発生は全例で7.2%(403/5,607)，SVで8.6%(208/2,427)，SPVで5.6%(131/2,340)，TVで7.6%(64/840)の頻度であった．緊急手術例での発生率は18.8%（79/420）であり，

表14　手術直接死亡例の内訳

症例番号	年齢	性	疾患名	主症状	手術方法	基礎疾患	死　因
1	72歳	♂	胃潰瘍	出血	TV＋噴切＋P	肺炎，腎不全	縫合不全
2	66	♂	胃潰瘍	出血	SPV＋P	肺炎	肺炎・敗血症
3	47	♂	胃潰瘍	出血	SPV	膵炎術後，敗血症	DIC
4	51	♂	胃潰瘍	出血	TV＋P	腎不全	縫合不全
5	65	♂	十二指腸潰瘍	穿孔	TV＋P	腎癌術後	肺炎
6	24	♂	十二指腸潰瘍	穿孔	TV＋P	―	不明
7	68	♂	十二指腸潰瘍	穿孔	TV＋P	脳出血，意識障害	誤嚥
8	59	♂	十二指腸潰瘍	穿孔	TV＋P	特発性肉芽腫症(ステロイド長期投与)	不明
9	18	♂	十二指腸潰瘍	穿孔	TV＋P	Fallot四徴症術後，DIC	DIC
10	88	♀	十二指腸潰瘍	穿孔	TV＋P	―	腎不全
11	43	♂	十二指腸潰瘍	穿孔	SV＋P	―	縫合不全
12	65	♀	十二指腸潰瘍	出血	TV＋P	閉塞性動脈硬化症	MOF
13	55	♂	十二指腸潰瘍	出血	TV＋P	脳出血術後	肺炎・腎不全
14	76	♂	十二指腸潰瘍	出血	TV＋A	―	縫合不全
15	76	♂	十二指腸潰瘍	出血	SV＋A	膀胱癌術後	腎不全
16	68	♂	十二指腸潰瘍	出血	SPV＋P	肝硬変	MOF
17	72	♂	胃・十二指腸潰瘍	穿孔	TV＋P	紅皮症(ステロイド長期投与)，糖尿病	縫合不全
18	42	♂	胃・十二指腸潰瘍	出血	SPV＋P	肝硬変	肝不全
19*	49	♀	胃・十二指腸潰瘍	―	SV＋A	―	縫合不全

＊：待期手術例(他は全て緊急手術例)

表15　術式別嚥下困難

発生症例数/手術症例数
(%)

術　式	待期手術	緊急手術	計
SV＋A	34/2,079 (1.6)	2/107 (1.9)	36/2,186 (1.6)
SPV	55/1,042 (5.3)	0/4 (0)	55/1,046 (5.3)
SPV＋P	66/913 (7.2)	2/66 (3.0)	68/979 (6.9)
TV＋P	15/563 (2.7)	2/70 (2.9)	17/633 (2.7)
その他および不明	37/590 (6.3)	6/173 (3.5)	43/763 (5.6)
計	207/5,187 (4.0)	12/420 (2.9)	219/5,607 (3.9)
術式別発生頻度順位	SPV，SPV＋P ＞SV＋A，TV＋P (P＜0.01)		SPV，SPV＋P ＞SV＋A，TV＋P (P＜0.01)

表16　術式別早期ダンピング症候群

発生症例数/手術症例数
(%)

術　式	待期手術	緊急手術	計
SV＋A	229/2,079 (11.0)	4/107 (3.7)	233/2,186 (10.7)
SPV	17/1,042 (1.6)	0/4 (0)	17/1,046 (1.6)
SPV＋P	72/913 (7.9)	3/66 (4.5)	75/979 (7.7)
TV＋P	28/563 (5.0)	0/70 (0)	28/633 (4.4)
その他および不明	76/590 (12.9)	3/173 (1.7)	79/763 (10.4)
計	422/5,187 (8.1)	10/420 (2.4)	432/5,607 (7.7)
術式別発生頻度順位	SV＋A ＞SPV＋P ＞TV＋P ＞SPV (それぞれP＜0.01)		SV＋A ＞SPV＋P ＞TV＋P ＞SPV (それぞれP＜0.01)

＊＊P＜0.01

待期手術例の6.2%（324/5,187）に比べ高値であった（p<0.01）．手術直接死亡（**表13**）は対象全例中0.41%に認められた．術式別ではSVで0.08%，SPVで0.17%，TVで2.0%とTVに高率に発生した（p<0.01）．緊急手術例での発生率は4.8%で待期手術例の0.06%に比べ高率であった（p<0.01）．待期手術群と緊急手術群においてもTVはSV，SPV例よりも死亡率は高かった．手術直接死亡例23例に関する19例の補足調査（**表14**）によると年齢は65歳以上の高齢者が10例と約半数を占め，14例74%が肝硬変，肺炎，腎不全などの合併・基礎疾患や因子を持っていた．死因としては縫合不全による急性化膿性腹膜炎，敗血症などが19例中6例と最も多く，次には合併・基礎疾患の増悪により死亡したと判断される症例が多く，肺炎，DIC，腎不全からMOFとなった経過が多くみられた．

遠隔時合併症としての嚥下困難（**表15**）は全症例中3.9%（219/5,607）に発生したが主な術式ではSV＋A（1.6%），TV＋P（2.7%），SPV（5.3%），SPV＋P（6.9%）の順に頻度が増加した．また幽門形成の有無にかかわらずSPVがSV，TVに比べ嚥下困難は明らかに高率であった（p<0.01）．早期ダンピング症候群（**表16**）は主な術式ではSV＋Aで10.7%と最も高率で，次いでSPV＋Pで7.7%，TV＋Pで4.4%，SPVで最も低率で1.6%に発生した．全症例では7.7%（432/5,607）となり，待期手術と緊急手術に分けると，それぞれの早期ダンピング症候群発生率は8.1%，2.4%で

表17　術式別下痢

発生症例数/手術症例数
(%)

術　式	待期手術	緊急手術	計
SV+A	86/2,079 (4.1)	3/107 (2.8)	89/2,186 (4.1)
SPV	10/1,042 (1.0)	1/4 (25.0)	11/1,046 (1.1)
SPV+P	47/913 (5.1)	0/66 (0)	47/979 (4.8)
TV+P	64/563 (11.4)	14/70 (20.0)	78/633 (12.3)
その他 および不明	56/590 (9.5)	9/173 (5.2)	65/763 (8.5)
計	263/5,187 (5.1)	27/420 (6.4)	290/5,607 (5.2)
術式別 発生頻度順位	TV+P>SV+A, SPV+P >SPV (それぞれP<0.01)	TV+P, SPV >SV+A, SPV+P (P<0.01)	TV+P>SV+A, SPV+P >SPV (それぞれP<0.01)

表18　術式別胃内容停滞

発生症例数/手術症例数
(%)

術　式	待期手術	緊急手術	計
SV+A	223/2,079 (10.7)	11/107 (10.3)	234/2,186 (10.7)
SPV	76/1,042 (7.3)	0/4 (0)	76/1,046 (7.3)
SPV+P	110/913 (12.0)	3/66 (4.5)	113/979 (11.5)
TV+P	40/563 (7.1)	17/70 (24.3)	57/633 (9.0)
その他 および不明	63/590 (10.7)	14/173 (8.1)	77/763 (10.1)
計	512/5,187 (9.9)	45/420 (10.7)	557/5,607 (9.9)
術式別 発生頻度順位	SPV+P, SV+A >TV+P, SPV (P<0.01)	TV+P> SPV, SPV+P, SV+A (P<0.01)	SPV+P, SV+A, TV+P >SPV (P<0.01)

あり（p<0.01），各術式別にみても緊急手術例より待期手術例における発生率は高値であった．後期ダンピング症候群は全例で0.48%（27/5,607）の発生であった．SV で0.45%（11/2,427），SPV で0.56%（13/2,340），TV で0.36%（3/840）であった．待期手術と緊急手術はそれぞれ0.50%(26/5,187),0.24%(1/420)で有意の差を認めなかった．下痢は主な術式では**表17**のごとく SV+A で4.1%，SPV で1.1%，SPV+P で4.8%であるのに対し，TV+P では12.3%と，最も高率であり，SPV の幽門形成を加えない群も低率であった（p<0.01）．また，待期手術と緊急手術では発生率に差を認めなかった．

胃内容停滞（**表18**）は主な術式では SV+A で10.7%，SPV で7.3%，SPV+P で11.5%，TV+P で9.0%の頻度であった．SPV 群での発生率が有意に低値であった（p<0.01）．待期手術例と緊急手術例で差を認めなかった．食道への逆流は SV で2.8%（67/2,427），SPV で2.8%（65/2,340），TV で0.60%（5/840）の発生率であった．全例では2.4%（137/5,607）

表19　胃癌の発生

発生症例数/手術症例数
(%)

術式	待期手術	緊急手術	計
SV	2/2,304 (0.09)	0/123 (0)	2/2,427 (0.08)
SPV	3/2,198 (0.14)	0/142 (0)	3/2,340 (0.13)
TV	2/685 (0.29)	0/155 (0)	2/840 (0.24)
計	7/5,187 (0.13)	0/420 (0)	17/5,607 (0.30)

の発生であり，待期手術例，緊急手術例ではそれぞれ，2.6%（136/5,187），0.24%（1/420）で前者の方が高率であった（p<0.01）．貧血の発生率は SV で4.7%（113/2,427），SPV で1.0%（23/2,340），TV で2.9%（24/840）であり，SV で最も高率に発生した（p<0.01）．緊急手術例での発生は7.1%（30/420）であり，待期手術例の2.5%（130/5,187）より高かった（p<0.01）．胃癌の発生（表19）は全症例で5,607例中７例（0.12%）の発生率であった．SV で２例(0.12%)，SPV で３例（0.13%），TV で２例（0.24%）で，術式間に有意の差を認めなかった．補足調査で得られた７例についての内容をみると，このうち７例全例に胃部分切除が行われていることが注目される．胃癌は迷切後４～17年の間に発見されており，発生部位，組織型[2]などでは特徴を認めなかった．

その他の合併症は待期手術，緊急手術併せて112例（2.0%）に発生し，そのうち最多のものはイレウスの14例であった．

考　察

迷切に伴うなんらかの合併症は全例中19.8%に発生していた．広範胃切除後では，ダンピング症候群の発生率のみでも一般に20%程度[3]とされていることから術後の合併症では迷切の方が低いと考えられる．その内容を手術時期により区分してみると，術中に発生した合併症中，脾損傷は胃や大網の強い索引により胃脾靱帯などを介して脾被膜が損傷され出血に至るものであるが，２%前後の報告[3)~5)]からすれば低頻度といえよう．胃の血流，血液学的および免疫学的な面からこのような術中損傷による脾摘は望ましくないと考えられるが[6]，実際に脾摘に至った症例は脾損傷例中の1/3を占め，脾損傷が生じても2/3の症例は脾摘をさけることができている．本損傷を予防するには愛護的な手術操作はもちろんとして，開腹後脾の外後方に大ガーゼ

表20　迷切後の胃癌例の内訳

症例番号	原疾患部位	年齢・性		潰瘍に対して行われた手術法	術後癌発見までの期間	癌の発生部位	肉眼型と組織型
1	胃潰瘍（M）	76	♂	SPV＋segmental gastrectomy	7年	A	Borrmann 3型　tub2
2	胃潰瘍（M）	70	♂	SPV＋segmental gastrectomy	4年	M大彎	Borrmann 3型　tub2
3	胃潰瘍（M）	67	♂	TV＋segmental gastrectomy	15年	吻合部小彎	Borrmann 3型　tub2
4	胃潰瘍（M）	73	♀	TV＋A	17年	MC小彎	Borrmann 1型　pap
5	胃潰瘍（M）	59	♀	SV＋P＋segmental gastrectomy	8年	不　明	Borrmann 2型　tub2
6	胃潰瘍（C）	?	♂	SPV＋proximal gastrectomy	13年	MA小彎後壁	Borrmann 3型　por
7	十二指腸潰瘍（D）	71	♂	SV＋A	11年	CE小彎	Borrmann 3型　pap

癌発生部位，肉眼型と組織型は胃癌取扱い規約[2]による

などを挿入し，脾門部にかかる緊張をさける配慮も必要である．損傷に対する処置として電気メスによる止血，oxycellulose 綿などによる止血を試みるが，なお止血できない場合は出血部を atraumatic needle で大きめに縫合するなど，脾摘をさける努力が望ましい．術中食道穿孔は長尾ら[4]によれば0.5～1％の頻度であり，食道周囲の剝離を広範に行う SPV に多いとされているが，本調査でも SPV に集中していた．術中に穿孔に気づいたら直ちに縫合閉鎖し，可能であれば縫合部を被覆するように partial fundoplication を行い，ドレーンを留置する．また，術中食道穿孔の疑われる場合には同部を生理食塩水でみたし，胃管より空気を送入して，空気の漏れで確認する方法もしばしば行われている．術中膵損傷は本調査では TV での1例に過ぎなかった．本来，膵損傷は迷切操作自身によることはまれで，潰瘍が膵に穿通している際に同部を剝離する場合などにおきるものと判断される．

術直後の合併症としての縫合部出血，吻合・縫合部狭窄，縫合不全は付加手術の合併症であるが，臨床的には迷切の合併症と考えねばならない．まず縫合部出血は，幽門洞切除例，幽門形成例ともに胃切除後の発生頻度0.6～3.4％[7]に比べると低い値を示した．広範胃切除例では血管が迷切例より多く温存されていることも出血例の多い原因と考えられる．吻合部出血の予防としては，吻合部の後壁全層吻合が終了したら鉗子をゆるめて，後壁の縫合線には出血のないことを確認して前壁の縫合に移るなどの手術手技上の注意が重要である．術後胃管より1時間に100ml を超す新鮮血の出血をみたならば再手術での止血を考慮した方がよい．吻合・縫合部狭窄は幽門洞切除例に発生頻度が高率であり，胃切除後の吻合部狭窄の発生頻度2.6％[8]と同等であった．SV では幽門洞切除を行う例が90.2％を占めており，吻合・縫合部狭窄の頻度も他の術式に比べ高値を示している．縫合不全も，同様に幽門洞切除例の発生頻度が幽門形成例に比べ高率であったが，胃切除後の発生頻度1～4.6％[7]と比較して差を認めなかった．小彎壊死については，欧米では0.2％程度の発生率[8]で，死亡率が50％以上とされているが，本調査では1例も報告されなかった．本邦では，胃小彎側の漿膜欠損部を，前，後壁の漿膜縫合で修復している施設が多いことによるとも考えられる．肺合併症は致死的なものは少なく手術直接死亡の原因となったのは調査19例中3例（16％）であった．TV での発生が多く，これは TV で緊急例が多く，しかもその多くが全身状態不良のため手術が短時間ですむ TV の選択であったためと思われる．縦隔炎は Hauser らの報告[9]のごとく術中の食道穿孔に気づかず放置した際の重篤な合併症であるが，今回の調査では1例の報告もみなかった．膵炎・膵瘻は術中の膵損傷が1例に過ぎないのに，膵炎・膵瘻は46例に認められた．術中発見されない膵損傷の影響も考えられる．腹腔枝は膵外泌に影響を与えており[10]，腹腔枝の切離によるアミラーゼの低下も考

慮して検討したが，特にTVで発生率が低いということもなかった．また，これらの頻度は胃切除後の膵炎の発生頻度0.7～1.7%[7]と同等であった．肝機能障害は肝枝を切離する幹迷切例に多いことも考えられたが，本調査では術式間に差を認めなかった．胃切除後肝障害の発生率は水戸ら[11]の60%，菅原ら[12]の0.2%と種々の報告があるが，迷切全例では7.2%であった．手術直接死亡は全例中0.41%に認められたが，これは広範胃切除術での直接死亡率0.6～1.8%[13]に比べ低率であり，欧米の迷切の死亡率とほぼ同等であった[14][15]．TVで他の術式に比べ直接死亡率が高かったが，TVでの死亡は全て緊急例で，死亡例の75%（9/12）に術前重篤な基礎疾患を有していたということを考慮しなければならない．嚥下困難はいわゆる迷切後のアカラシア様の症候とされている合併症に代表されるものである．迷走神経切離による括約筋機能低下，手術による食道周囲の炎症，逆流性食道炎などが原因として考えられている[16]．本調査では全例で3.9%の発生頻度であり，SPVで5.3%，SPV＋Pで6.8%に認められ，SPVで他の術式に比べ高率に認められている．迷切全体の発生頻度は本邦報告では報告者によりかなり異なり1～20%の発生頻度[4]となっている．また本邦報告ではSPVでの発生頻度は30～40%と他の術式より高く[17][18]，これはSPVの際の食道周囲の丹念な剝離によると思われる．教室の成績[19]でも腹部食道を3cmのみ剝離するSPV Mark Iで5.0%，5.0cm以上剝離するMark IIで7.7%であり，SV＋A，SV＋Pでは発生していない．さらに本合併症は一過性で3か月以内に改善することが多いとされている[17]．早期ダンピング症候群は，原因として食物の空腸内への流入による腸管内外の浸透圧の急速な変化などの物理的因子，腹部内臓神経の機能低下などの神経性因子，ヒスタミン，ブラジキニン，セロトニンなどの体液性因子が複雑にからみあったものと考えられている[20]．欧米では胃切除に伴うダンピング症候群を防ぐために迷切が発展してきている．今回の調査では胃切除を伴うSV＋Aで10.7%と高率であるのに対しSPV，SPV＋Pではそれぞれ1.6%，7.7%と低率であった．一般に迷切によるダンピング症状の発生はTV，SVに多くSPVに少ないと報告されている[20][21]．さらにこれらに胃切除，幽門形成を加えると発生頻度が増加することはよく知られている[22]．主な術式の本邦での発生頻度はSV＋Aで20%前後[24][25]，SPV全体で1～6%[17][18]，SPV単独では2%前後の頻度である[23]．治療としては食事療法が重要であり，薬物療法として抗ヒスタミン剤，抗セロトニン剤などが使用されることが多い．後期ダンピング症候群は早期ダンピング症候群としばしば合併するといわれているが[26]，今回の調査では早期ダンピング症候群に比べ低頻度で，土屋ら[22]の胃切除後の発生率3.8%に比べ低率であった．下痢の発生には，迷走神経肝枝，腹腔枝の切離が関与していると考えられており[20][27][28]，迷切が幹迷切から選迷切へと変遷した理由は主にこの合併症対策であった．本調査ではTVで12.4%とSVの4.9%，SPVの2.9%に比べ，高率の発生であった．本邦報告では[22][29][30]，TVでは幽門形成例，幽門洞切除例のいずれも下痢の発生は20%前後であり，SVでは10～20%[22][24][29]～[32]，SPVでは10%以下である[17][30][33]．下痢を防ぐためにはTVよりはSV，SVよりはSPVが望ましい術式と思われる．胃内容停滞は迷走神経切離による胃運動機能の低下による排出障害により起こり[1]，その対策として付加手術が併用されている．迷切術式別ではSPVでは幽門洞の迷走神経支配が残されており，TV，SVほど著明な食物の排出遅延をきたさないとされている[34][35]．術式別の本邦報告ではSPVで7.3%[23]，SV＋Aで20%前後[24]といわれている．今回の調査でもSPVが他の術式より有意に低率であった．また，胃内容停滞をきたしても大多数は保存的療法で軽快する．食道への逆流はTVでSV，SPVよりも低率であった．噴門操作の多いSPV，SVなどは噴門部の逆流防止の逆流防止機構の破壊を招くためと考えられる．貧血はSVで最も高率であった．奈良井ら[36]はSPVに比べSVに血色素の低下が多く，同時に血清鉄の低下も報告している．胃切除を伴う頻度がSVに最も多かったことも原因として上げられる．各種胃術後の胃癌の発生は現在，最も注目されている問題の一つである．迷切後の発癌は迷切そのものによる発癌という面と，幽門洞切除など，胃部分切除例ではいわゆる残胃の癌の面からの両面の検討が必要であろう．迷切後の胃癌発生は本調査では0.12%に認められた．これは同年代における胃癌の罹患率[37]に比べ約2倍である．これらの胃癌は7例中6例が迷切後15年以内に発見されている．Tottenら[38]によると迷切後の胃癌の発見は術後平均8.5年，そのほとんどが術後15年以内であると報告している．迷切後の発癌の誘因について常見ら[39]は迷切による低酸が発癌を促進すると述べており，われわれの検討[40]では発癌剤投与による動物実験でSPV群の発癌率が6%で，SV群で44%，対照群で11%であり，SV群はSPV群よりも発

癌率が高かった．この原因として，SPV 群の減酸率の低かったこと，SV 群の方が胃内容の停滞があったことなどをあげることができる．

おわりに

迷切に伴う合併症と後遺症に関する全国アンケート調査を行い，その集計結果をまとめ，文献的考察によってそれらの発生頻度，背景因子を従来の成績と比較検討し，その原因などについても考察した．

稿を終えるにあたり，アンケート調査にご協力いただいた各施設に対して深甚の謝意を表します．

文　献

1) Dragstedt LR, Owens FM: Supradiaphragmatic section of the vagus nerves in the treatment of duodenal ulcer. Proc Soc Exp Biol Med, 53：152—154, 1943
2) 胃癌研究会編：胃癌取扱い規約．改訂11版．金原出版，東京，1985
3) 杉山　貢，土屋周二：迷走神経切離（断）後の合併症と対策．消外セミナー　3：235—260，1981
4) 長尾房大，青木照明，秋元　博：迷走神経切離術に伴う術中・術後の関連症．消外　1：75—81，1978
5) 島津久明，小西富夫，山岸健男：迷切の合併症およびその対策．臨外　33：223—229，1978
6) 吉野肇一，浅沼史樹，春山克郎ほか：摘脾の問題点—胃癌術後の非特異的な免疫学的パラメーターの変動と生存率を中心にして—．日外会誌　84：947—951，1983
7) 井口　潔，狩野　崔：胃切除後の合併症と対策．消外セミナー　3：217—234，1981
8) Choi S, Wong J: Lesser curve ischemia after proximal gastric vagotomy and splenectomy: Conservative management with endoscopical surveillance. World J Surg 9：643—644，1985
9) Hauser JB, Lucas RJ: Esophageal perforation during vagotomy. Arch Surg 101：466—467，1970
10) Mckelvey STD, Toner D, Connell AM: Coeliac and hepatic nerve function following selective vagotomy. Br J Surg 60：219—221，1973
11) 水戸廸郎，関口定美：肝障害患者の評価と手術適応．日医新報　2791：3—8，1977
12) 菅原克彦：手術後の肝機能異常の出現頻度と予後—消化器系手術—．外科 Mook　15：15—27，1980
13) 長尾房大，青木照明：十二指腸潰瘍の治療法の評価—外科的立場より—．胃と腸　13：823—829，1978
14) Goligher JC, Pulvertaft CN, Dombal FT et al: Five to eight-year results of Leads/York controlled trial of elective surgery for duodenal ulcer. Br Med J 2：781—787，1968
15) Postlethwait RW: Five year follow-up results of operations for duodenal ulcer. Surg Gynecol Obstet 137：387—392，1973
16) Guillory JR, Clagett OT: Post-vagotomy dysphagia. Surg Clin North Am 47：833—839，1967
17) 杉山　貢：消化性潰瘍に対する選近迷切の現時点における意義．日外会誌　87：1136—1139，1986
18) 長尾房大，山口吉康，青木照明ほか：消化性潰瘍—外科療法と長期予後—．総合臨　27：511—521，1978
19) 吉野肇一，片桐　誠，山藤和夫：迷切後の諸問題．術後の愁訴および障害—アカラシア様症候—．臨外　36：1729—1735，1981
20) Ihasz M, Refi M, Kiss L et al: Dumping syndrome and diarrhoea after vagotomy. Acta Chir Acad Sci Hung 18：1—12，1977
21) Kalaja E, Clemmesen I, Banke L et al: Accidents and complications in selective and proximal gastric vagotomy. Surgery 77：140—143，1975
22) 土屋周二，杉山　貢：迷切後の遠隔成績．臨外　33：213—221，1978
23) 青木照明，秋元　博，長尾房大ほか：選択的近位迷走神経切離術（SPV）．臨外　38：1607—1610，1983
24) 渡部洋三：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
25) 武藤輝一，松木　久，野沢晃一ほか：胃・十二指腸潰瘍の術後遠隔成績．消外　1：83—90，1978
26) 田宮洋一，畠山勝義，武藤輝一：胃切除術の晩期の合併症．手術　41：689—696，1987
27) Browhing GG, Buchan KA, Mackay C: Clinical and laboratory study of postvagotomy diarrhoea. Gut 15：644—653，1974
28) Condon JR, Robinson V, Suleman MI et al: The cause and treatment of postvagotomy diarrhoea. Br J Surg 62：309—312，1975
29) 武藤輝一，松原要一，奈良井省吾ほか：迷切術—その適応，手術のコツ，遠隔成績—．外科治療　44：48—60，1981
30) 白鳥常男，中谷勝紀，村田省吾：迷切後の諸問題．術後の愁訴および障害—下痢，消化吸収障害—．臨外　36：1723—1728，1981
31) 城所　仂，渡部洋三：胃・十二指腸潰瘍手術の術式の選択．消外　1：53—61，1978
32) 榊原幸雄：選択的近位迷走神経切離術．外科 Mook　1：158—170，1978
33) 長尾房大，山口吉康，青木照明：外科的治療とその遠隔成績．外科治療　44：40—47，1981
34) Donovan IA, Clarke RJ, Gunn IF et al: A comparison of gastric emptying at 3 and 12

months after proximal gastric or selective vagotomy without pyloroplasty. Br J Surg 61：889—892, 1974

35) Wilkinson AR, Johnston D: Effect of truncal, selective and highly selective vagotomy on gastric emptying and intestinal transit of a food-barium meal in man. Ann Surg 178：190—193, 1973

36) 奈良井省吾, 武藤輝一, 松原要一ほか：十二指腸潰瘍に対する外科治療成績—選択的近位迷走神経切離術を中心に—. 日消外会誌 14：653—664, 1981

37) Tominaga S: Decreasing trend of stomach cancer in Japan. Jpn J Cancer Res 78：1—10, 1987

38) Totten J, Burns HJ, Kay AW et al: Time of onset of carcinoma of the stomach following surgical treatment of duodenal ulcer. Surg Gynecol Obstet 157：431—433, 1983

39) 常見修平, 藤田佳宏, 野見山世司ほか：ラット腺胃におけるN-methyl-N'-nitoro-N-nitrosoguanidine発癌に及ぼす迷切術の影響. 癌の臨 31：1393—1397, 1985

40) 吉野肇一, 片井 均：Vagotomyの合併症. 長尾房大, 武藤輝一 編. vagotomy—基礎と臨床—. 協和企画通信, 東京, 1988, p248—254