

## 逆流防止弁形成食道胃吻合術の遠隔成績

東北労災病院外科

今岡 洋一 松代 隆 山本 協二  
徳村 弘実 針生 常郎

近位側胃切除後の逆流性食道炎を防止するため、逆流防止弁形成食道胃吻合術を考案し、施行後長期経過例における遠隔成績を中心に検討した。対象とした34例を3年以上を経過したA群(16例)、経過3年未満のB群(18例)の2群に分けて検討した。長期経過後強い胸やけを訴えていたのは2例のみで、ともに3年未満経過のB群の症例であった。3年以上経過した症例では愁訴は軽度であった。体重の回復、食事回数などでは経過年数の長いA群で良好であった。内視鏡所見から食道炎と思われた症例は2例であったが、これらではいずれも防止弁が吻合口から離れて位置していた。胃透視上防止弁の大きさを測定すると、3~4年でも術直後の80~85%程度であり、長期間を経過しても弁の萎縮は起こらず、有効に機能しているものと思われた。本術式は、逆流性食道炎という近位側胃切除術のもっとも困難な合併症を防止する簡便かつ有用な術式と考えられた。

**Key words:** proximal gastrectomy, valvulofundoplastic esophagogastronomy, reflux esophagitis

### はじめに

胃全摘術、近位側胃切除術などで、下部食道、噴門に手術操作が加わることにより逆流防止機構が失われて起こる逆流性食道炎は臨床上極めて重要な問題となる。近位側胃切除術兼食道胃吻合は、幽門側胃が温存され、食餌が十二指腸を通過する点で、生理的にもきわめて有利な術式であるが、逆流性食道炎の出現頻度が24~76%<sup>1)~4)</sup>とほかの再建法にくらべて高いとされる。そのため、本法を避けて、他の再建法<sup>2)3)5)6)</sup>が用いられる傾向があった。われわれは、この近位側胃切除後の逆流性食道炎を防止する目的で、簡便かつ有効な逆流防止弁形成食道胃吻合術を考案し、1979年以降約60例に施行して良好な結果を得てきている<sup>7)8)</sup>。今回は、本術式施行後長期経過例における、術後遠隔調査結果および各種形態学的検索結果を中心に、本術式の有用性について検討したので報告する。

### I. 術式の概要

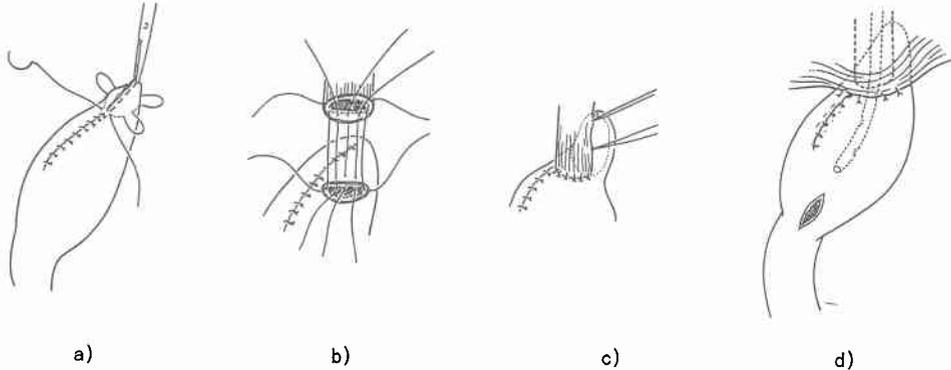
皮膚切開は上腹部正中切開とし、通常近位側胃切除と同様に右胃動脈、右胃大網動脈を温存して、大網、小網の処理を行う。胃の切離予定線上で漿膜筋層のみをメスにて切離する。この際、胃大彎側切離端が一辺

2.5~3cmの三角形に残るようにする。その後、切離予定線の両端を引っ張り直線とし、胃縫合器を用いて粘膜のみを切離する。この操作で大彎側が三角形に突出した残胃ができる。この三角形の部分を取り囲むように巾着縫合して三角部を胃内に埋没させ、逆流防止弁とする。弁が触れる高さの胃前壁において、食道胃端側吻合を行う。この操作により、食餌が通過する場合を除いて、吻合口は後方より弁によって閉鎖され、胃内容の逆流が抑止される。吻合終了後、さき埋没した部をつり上げるように食道の左後方に1ないし2針固定し、新しい胃底部をつくる。ドレナージとして以前は幽門形成術を、最近では幽門筋切開を行っている(Fig. 1)。

### II. 検索対象と方法

検索対象は、1980年より1986年までの7年間に本術式を行った51例のうち、直接死亡1例、退院後死亡10例を除いて、術後1年以上を経過し、追跡調査を行えた34例である。退院後死亡の10例のうち、9例はss以上に浸潤する進行癌で、原病死8例、他病死1例で、10か月から4年6か月で死亡した。残りの1例の早期癌症例は6年5か月後、残胃癌にて死亡した。今回対象とした34例は、胃癌26例(うちsm以下の早期癌はm7例、sm6例の計13例、pm8例、ss以上5例、n<sub>0</sub>22例、n<sub>1</sub>2例、n<sub>2</sub>2例)<sup>10)</sup>、胃粘膜下腫瘍6例、胃潰瘍1例、その他1例(膵嚢胞に対する手術の際、近位側

**Fig. 1** a) Formation of an antireflux valve. b) Esophagogastrectomy at the anterior wall of the stomach. c) Formation of a new gastric fundus. d) Pyloromyotomy is carried out.



**Table 1** Review of patients undergone valvulofundoplastic esophagogastronomy

Disease	Group A	Group B	Total
Gastric cancer	12	14	26
Submucosal tumor of stomach	3	3	6
Gastic ulcer	1	0	1
Others	0	1	1
Total	16	18	34

Group A: Patients 3 or more years after the operation  
 Group B: Patients 1 to 3 years after the operation

胃切除を施行)であった (Table 1)。これらのうち、術後3年以上を経過した16例をA群、1ないし3年未満経過した18例をB群、の2群に分け、アンケート調査により長期経過後愁訴を検討するとともに、胃X線検査、内視鏡検査などによる逆流防止弁の形状の変化などにつき比較検討した。また、長期経過後の血液生化学所見を胃全摘例のそれと比較した。なお、有意差の検定には Student's t 検定を用いた。

**III. 結 果**

1) アンケート結果

長期経過後の愁訴をみると、胸やけがつねにみられたのはB群の2例のみであり、A群では3例がときどき胸やけがあるとしていたのみでこれ以外に胸やけの訴えはなかった。A群で胸やけを訴えた3例のうち2例は初期の症例で、退院時から同様の訴えがみられていた。これ以外の愁訴でも、B群ではつかえ感、げっぷが各2例に、胃のもたれ感が1例で常にみられていたのに対し、A群ではいずれも軽度にとどまってお

**Table 2** Complaints in follow-up duration

	Severe		Mild	
	Group A	Group B	Group A	Group B
Heartburn	0	2	3	3
Dysphagia	0	2	4	5
Belching	0	2	2	4
Hiccup	0	0	2	2
Nausea	0	0	1	5
Heaviness	0	1	2	2
Fullness	0	0	4	5

**Table 3** Changes in body weight and times of meals in a day

	Body weight			Times of meals in a day		
	gain	unchanged	loss	3	4	5~
Group A (n=16)	7 (2)	4	5	14	1	1
Group B (n=18)	5 (2)	2	11	13	3	2
Total	12 (4)	6	16	27	4	3

り、術後経過年数の長いA群でB群に比べて愁訴が軽度である傾向を認めた (Table 2)。

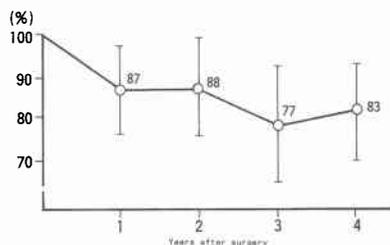
長期経過後の体重を退院時と比較すると、増加がみられたのはA群で7例、B群で5例とA群でやや体重の回復が良好である傾向を認めた。しかし術前値まで回復していたのはA群、B群ともに2例のみで両群間に大きな差はなかった。長期経過後における食事回数の変動では、A群では16例中14例とほとんどの症例が1日3回に戻っていたのに対し、B群では1日4ないし5回と分割摂取のままとしている症例がやや多かった (Table 3)。

以上より、愁訴の内容や、体重の変化および食事回

**Table 4** Development of signs of gastro-esophageal reflux in postoperative period and follow-up duration as studied by upper GI series or scintigram

	reflux (+)		reflux (-)	
	Group A (n=16)	Group B (n=18)	Group A (n=18)	Group B (n=18)
Postop	3	0	13	18
Follow-up	3	9	12	11

**Fig. 2** Percent change in size of the antireflux valve



数の変化などは、経過年数の長いA群でいずれも良好となっており、長期経過後の回復は良好であると思われた。

2) 逆流の有無

食道胃透視ないし99m-テクネシウムパーテクネートをもちいたシンチグラムによる逆流の有無を術後および長期経過後とで比較した。術後(入院中の3週から2か月)の検索で逆流を認めたのは34例中A群3例のみであったのに対し、長期経過後ではA群3例、B群3例で検査上の逆流を認めた。これら6例のうち内視鏡を施行した4例(A群2例、B群2例)中3例では弁が吻合口より離れて位置し、有効に機能していないものと思われた。またこれらのうち2例(ともにB群)では食道下部に発赤、びらんが著明で、食道炎の所見であった (Table 4)。

3) 防止弁の変化

食道胃透視では、逆流の有無に加えて弁の大きさを測定し、弁の萎縮などの有無につき検討した。長期経過後の外径に対する百分率で示した。1年ないし2年では約90%程で、3年ないし4年後に80%前後となっており大きな変動はないものと思われた (Fig. 2)。

4) 内視鏡所見

術後3年以上経過したA群での長期経過後食道内視鏡所見では、高度発赤、びらんなど明らかな食道炎

**Table 5** Effects of proximal gastrectomy and total gastrectomy on hematopoietic parameters

	RBC ( $\times 10^4$ )	Hb (g/dl)	MCV ( $\mu m^3$ )	Serum Fe ( $\mu g/dl$ )
Proximal (n=26)	388 $\pm$ 41	12.6 $\pm$ 1.2	98.4 $\pm$ 5.5	120 $\pm$ 43
Total (n=23)	365 $\pm$ 59	12.1 $\pm$ 1.4	98.4 $\pm$ 23.7	102 $\pm$ 37

Mean  $\pm$  SD

を示す所見は見られなかった。軽度発赤を認めた2例は、ともに軽い胸やけを訴えていた。B群では、2例に潰瘍形成を伴う食道炎の所見を認めた。その他の症例はいずれもほぼ正常の粘膜像であった。また作成した防止弁を観察しても、萎縮などの所見は認められなかった。

5) 血液生化学検査所見

長期経過後遠隔時の赤血球数、ヘモグロビン(Hb)濃度、平均赤血球容積(MCV)、血清鉄などを同時期に行った胃全摘術群と比較した。近位側群の経過年数は1年から4年6か月、平均3年10か月で、胃全摘術群では1年から11年、平均2年10か月である。近位側群では、全摘群にくらべて、赤血球数、Hb濃度、MCVにはほとんど差はなく、ともに大球性貧血の像を示していた。血清鉄では近位側群が全摘群に比べて高値であった (Table 5)。

考 案

近位側胃切除術が行われるのは高位胃潰瘍を主とした胃良性疾患および噴門部癌である。良性疾患ではできる限り機能を温存するために本例式の適応例は多いが、佐藤ら<sup>9)</sup>は、胃潰瘍に対する各種の術式を検討し、近位側胃切除術で全摘術にくらべ、術後の消化器症状、手術に対する満足度などで劣っていることが多いと述べ、渡部ら<sup>3)</sup>も、逆流性食道炎の発生を防止すべく、空腸挿入による再建を行って食道炎の発生率が低下した、と報告している。噴門部癌に対しては胃全摘術、近位側胃切除術のいずれかが選択されるがこの場合には、いうまでもなく、癌に対する根治性が最優先される。諸家の近位側胃切除術の胃癌取扱い規約<sup>10)</sup>にのっとった適応を見ると、井口ら<sup>2)</sup>は、Cに限局型、あるいは浸潤型であっても漿膜浸潤のないものとし、このような症例では近位側胃切除術では郭清が不十分となる4d、5、6のリンパ節転移はきわめてまれであり、根治性は十分保たれると述べており、ほぼ同様の適応基準を用いる施設<sup>5)11)~13)</sup>が多いように思われる。これに対し、丸山ら<sup>14)</sup>、三隅ら<sup>15)</sup>は、近位側胃切除術では根治

性に劣ることが多く、全摘術を原則とすべきことをすすめている。自験例では、退院後に死亡していた10例中9例はss以上まで浸潤した進行胃癌で、8例は原病死であった。しかし、第89回日本外科学会総会で発表したごとく、本法を含め、近位側胃切除を行ったC, CM, MC領域癌でもm, sm, pm癌68例の累積生存率は94.9%であった。最近は本法の適応をこのへんにおいている。

根治性に差がないとした場合の胃全摘術と近位側胃切除術の選択について、水本ら<sup>10)</sup>はこれらの両術式における血清ガストリン、セクレチン動態を検討し、膵外分泌、消化吸収の両面で近位側胃切除術が胃全摘術より有利であるとのべている。また、小沢ら<sup>11)</sup>も同様に両術式において術後愁訴、血液生化学検査では概ね近位側胃切除術が優っていたと報告し本術式の適応を拡大すべきとしている。自験例でも、貧血の程度では両術式間に差はなかったが、血清鉄では近位側胃切除群が有意に高値であり、鉄代謝の面で有利であるものと思われた。

近位側胃切除術を行う場合の再建法としては、残胃の大きさが十分得られるならば、食道胃吻合が望ましいことは当然である。しかし、いったん逆流をきたした場合には容易に食道粘膜が胆汁にさらされ、食道炎もむしろ重篤な経過をたどることが多い<sup>12)</sup>。この欠点を克服するべくさまざまな工夫が試みられてきたが、いずれも手技の煩雑さ、あるいは逆流防止が不完全なために一般的とはなりえなかったように思われる。著者らの考案した逆流防止弁形成食道胃吻合術の要点は、三角形に残した大彎側切離端を埋没させることにより逆流防止弁を作ることに加え、吻合部直上の食道左側にこの部をつり上げるように固定することによって人工胃底部を作ることにある。すなわち、逆流防止弁により、不十分となりがちな食道昇圧帯を強化し、さらに弁自体による食道吻合口の閉鎖をも期待するものである。すでに報告した通り<sup>7)</sup>、術後の胃透視、食道胃シンチグラムあるいは引き抜き法による食道内圧測定では、逆流防止弁が有効に作用して逆流も少なく、また食道昇圧帯の形成も十分であるとの結果をえている。

幽門形成術の付加について、小野ら<sup>13)</sup>は、幽門形成によって同部の機能を廃絶させるのは幽門部および括約筋を温存してダンピング症候群、消化障害、貧血を防ごうという本術式の治療的意義に反するものであり、切除量が大きくて、残胃の小さい場合にのみ幽門形成

を行うべきであるとし、片柳ら<sup>9)</sup>もほぼ同様の理由で、残胃の大きさが1/3以上ある場合は付加する必要はないとしている。著者らも、以前は逆流防止の観点から幽門形成を行っていたが、最近では、ダンピング症候群の防止のため、幽門筋切開にとどめることを原則としている。

次に問題となるのは上記のような逆流防止弁の働きが長期間にわたって持続しうるのかどうかという点である。この点を明らかにするため、今回は1年以上の経過例を対象として、主に長期経過例における成績を中心として検討を行った。

まず長期経過後の愁訴では、高度の食道炎を思わせる胸やけ、吐き気などの症状は術後3年未満の群で多く、長期経過例ではむしろ少なくなる傾向が見られた。その他のものでも同様の傾向であり、長期の経過により愁訴は軽減している傾向を認めた。有愁訴例では内視鏡所見で食道炎を思わせる発赤、びらんなどの所見を認めた。福元<sup>14)</sup>は、臨床症状と内視鏡所見とはかならずしも一致しないと、内視鏡所見の読み方による相違、愁訴が間欠的である。症状については感じる側の差がある、などの理由をあげている。自験例においては症状の強いものでは内視鏡的にも高度の食道炎がみられ、それほどの解離はみられなかった。3年以上経過のA群では、明らかな食道炎様の所見を示すものはなく、軽度発赤を2例に認めたのみであった。

胃透視上で防止弁の外径を測定し経時的にその変動を見ると、術直後と比較して1年ないし2年後に約90%ほどに縮小するが、3ないし4年経過しても80%前後と大きな変動はなく、形成した弁の萎縮は長期間経過しても起こらないものと思われた。内視鏡的に観察しても同様であり、著明な萎縮などの所見の見られた例は1例もなく、いったん形成された弁には大きな変化は起こらず、有効に作動し続けると思われた。最後に本例式の要点について触れる。防止弁については再三述べてきたようにその効果は十分に持続的であると思われる。しかし、食道炎の見られた症例のうち一部の胃底部の形成が不十分な症例では、防止弁が吻合口から離れて存在する形となっており、弁そのものの形状に問題がなくとも、結果的に逆流防止が不十分となっていた。この点からみても、逆流防止の働きを保持する上で、防止弁の形成に加え、胃底部の形成を適切に行うことが重要である点を強調したい。

#### 文 献

- 1) 林 恒男, 遠藤光夫, 吉田 操ほか: 逆流性食道炎

- の臨床的検討. 手術 33 : 1233—1239, 1979
- 2) 井口 潔, 中村輝久: 術後逆流性食道炎とその対策—噴門部切除—, 臨外 32 : 37—43, 1977
  - 3) 渡部洋三, 巾 尊宣, 城所 功ほか: 噴門側胃切除術における逆流防止術式の検討. 外科 46 : 597—602, 1984
  - 4) 三浦敏夫, 羅 向, 畦倉 薫ほか: 上部胃癌手術術後愁訴の検討—術式の変遷と逆流性食道炎を中心に—. 外科 43 : 257—265, 1981
  - 5) 片柳照雄, 粟根康行, 北村正次ほか: 上部胃癌に対する噴門側切除, 空腸間置術, とくに術式と適応について. 手術 35 : 123—127, 1981
  - 6) Lenzi V, Fromm D: Preservation of the distal part of the stomach by esophagoantral jejunal interposition. Surg Gynecol Obstet 168 : 175—176, 1989
  - 7) 松代 隆, 針生常郎, 長嶋英幸ほか: 逆流防止弁形成食道胃吻合術. 日消外会誌 16 : 2053—2059, 1983
  - 8) Matsushiro T, Hariu T, Nagashima H et al: Valvuloplasty plus fundoplasty to prevent esophageal regurgitation in esophagogastrectomy after proximal gastrectomy. Am J Surg 152 : 314—319, 1986
  - 9) 佐藤寿雄, 亀山仁一, 佐々木巖ほか: 胃切除後後遺症, 特に術後愁訴からみた各種胃切除術式の検討. 消外 3 : 1663—1669, 1980
  - 10) 胃癌研究会編: 胃癌取扱い規約, 改訂第11版, 金原出版, 東京, 1985
  - 11) 小澤正則, 杉山 讓, 三上泰徳ほか: 胃上部癌に対する噴門側胃切除術の適応について—胃全摘術との比較—. 日消外会誌 18 : 655—662, 1985
  - 12) 鈴木 力, 武藤輝一, 佐々木公一ほか: 上部胃癌に対する根治手術—胃全摘術および噴門側胃切除術の適応と選択. 日消外会誌 20 : 947—950, 1987
  - 13) 太田恵一朗, 西 満正, 中島聰總: 上部胃噴門癌の手術方針, とくに噴門側切除の適応基準について. 日消外会誌 20 : 956—960, 1987
  - 14) 丸山圭一, 北岡久三, 平田克治ほか: 噴門部癌に対する手術術式の選択, 根治性から. 消外 6 : 1425—1431, 1983
  - 15) 三隅厚信, 赤木正信, 馬場憲一郎ほか: 噴門癌の外科的治療における問題点—近側胃切除と胃全摘術の比較—. 日消外会誌 17 : 6—14, 1984
  - 16) 水本 清, 西村興亜, 古賀成昌: 近位胃切除, 胃全摘術後の血清 gastrin, secretin 動態の消化管・膵への trophic action. 日外会誌 86 : 1165—1168, 1985
  - 17) 熊谷義也, 関 惇, 佐々木哲次ほか: 逆流性食道炎の病態生理. 外科 35 : 494—502, 1973
  - 18) 小野慶一, 鳴海裕行, 渡辺 襄ほか: 横隔膜下胃底部切除術と幽門部括約筋機能. 外科治療 11 : 127—144, 1964
  - 19) 福元俊孝: 術後逆流性食道炎に関する臨床病理学的研究. 医研究 52 : 328—356, 1982

### The Long Term Results of Esophagogastrostomy with Valvulofundoplasty

Youichi Imaoka, Takashi Matsushio, Kyoji Yamamoto, Hiromi Tokumura and Tsuneo Hariu  
Department of Surgery, Tohoku Rosai Hospital

The long-term results of valvulofundoplastic esophagogastrostomy to prevent reflux esophagitis after proximal gastrectomy were evaluated. Thirty-four patients were divided into two groups, 18 three years or more after the operation (group A) and 18 less than three years after the operation (group B). Severe heartburn was seen in two patients of group B, in whom reflux esophagitis was seen endoscopically and the antireflux valve was apart from the anastomotic stoma. Patients in group A had only mild complaints. Group A patients also recover better in terms of body weight and dietary habit than those in group B. After 3~4 years, the size of the antireflux valve was reduced to about 80~85% of those measured in the postoperative period. Thus, it seems that an antireflux valve remains effective even after long interval. We think this procedure is easy and yet effective enough to prevent complications of proximal gastrectomy, such as reflux esophagitis.

**Reprint requests:** Youichi Imaoka Department of Surgery, Tohoku Rosai Hospital  
4-3-21 Dainohara, Aoba-ku, Sendai, 981 JAPAN