

選択的近位迷走神経切離術後の胃潰瘍

和歌山県立医科大学消化器外科（主任：勝見正治教授）

近藤 孝，岡 統三，和田 雅香，三島 秀雄
遠藤 篤，伊奈 淳，大沢 祐三，谷口 勝俊
樫谷 益生，岡村 貞夫，河野 暢之，勝見 正治

〔原稿受付：昭和55年1月30日〕

Gastric Ulceration after Selective Proximal Vagotomy with or without Pyloroplasty

TAKASHI KONDO, SUMIKAZU OKA, MASAHIRO WADA, HIDEO MISHIMA,
ATSUSHI ENDO, ATSUSHI INA, YUZO OOSAWA, KATSUTOSHI TANIGUCHI,
MASUO KASHITANI, SADAOKAMURA, NOBUJI KOHNO, and MASAHARU
KATSUMI

Department of Gastroenterological Surgery, Wakayama Medical College
(Director : Prof. Dr. MASAHARU KATSUMI)

Between 1974 and 1978, 30 patients with duodenal ulcer were treated by selective proximal vagotomy (SPV) with or without pyloroplasty. In four patients, the gastric ulcers occurred at between 3 weeks and 2 years after SPV. Two of them were found by endoscopy and two by radiology. Three of them healed on medical treatment and one needed surgical treatment for bleeding of gastric ulcer. Three patients were treated by SPV with pyloroplasty and one by SPV alone. Incidence of gastric ulceration increased by additional pyloroplasty. These findings suggested that selective proximal vagotomy without pyloroplasty was more appropriate than selective proximal vagotomy with pyloroplasty as a surgical treatment of duodenal ulcer.

I はじめに

近年十二指腸潰瘍に対する外科的治療として、選択的
近位迷走神経切離術（以下選近迷切・SPV）が新し

い術式として注目されている。

本術式は Griffith & Harkins⁴⁾ (1957年) の動物
実験により始まり、臨床的に Holle⁷⁾ (1967年) が
SPV に幽門形成術（以下幽成・D）を付加した術式

Key words : Gastric ulcer, Selective proximal vagotomy, Bile reflux, Gastric stasis, Pyloroplasty

索引語：胃潰瘍，選近迷切，胆汁逆流，Gastric stasis，幽門形成術，

Present address : Department of Gastroenterological Surgery, Wakayama Medical College, 7-bancho Wakayama, 640 Japan.

として、又 Amdrup ら¹⁾ (1970年), Johnston ら⁹⁾ (1970年) は幽成を付加しない SPV 単独術式として、応用して以来、国内外で注目され、多く施行されている。選近迷切は、壁細胞領域の迷走神経支配のみを除去し、減酸効果による潰瘍治癒を計るもので、従来の広範囲胃切除術 (以下胃切) に比して、小胃症状、Dumping 症状等の術後愁訴が少ない反面、胃切に比して、減酸効果が悪く、術後十二指腸潰瘍の再発や、胃潰瘍の発生も少なからず報告^{18,21)}されており、まだまだ幾多の問題を含んでいる。

著者らは選近迷切施行後に発生した胃潰瘍4症例の検討から、その発生原因に関し、特に、幽成付加の影響について多少の知見を得たので、若干の文献的考察とともに報告する。

II 検索対象並びに確認方法

昭和49年から昭和53年までの4年間に、当教室で、十二指腸潰瘍で、選近迷切を施行後2年以上経過した30例のうち、術後に胃潰瘍が確認された4症例を対象

表1 術式別胃潰瘍発生頻度

術式	症例数	胃潰瘍発生症例数	頻度(%)
SPV 単独	15	1	6.7
SPV+D	15	3	20
計	30	4	13.3

とした(表1)。

確認方法：胃潰瘍の確認は胃透視並びに内視鏡にて行った。

III 検査方法

胃内容排出時間：教室谷口²⁰⁾の方法に従い ⁹⁹mTc sulfur colloid を使用したシンチグラムで胃内容1/2排出時間を測定した(以下シンチ法)。又バリウム液 120w/v, 200ml 経口投与による胃内よりのバリウム排出時間をレントゲンにて測定した(バリウム法)。

内視鏡：術後3~6カ月後に GIF-P₂ を使用し、和田²³⁾の方法で胃粘膜の組織学的検索を行った。

IV 胃潰瘍症例の検討

選近迷切後の胃潰瘍発生症例は表2に示す如く4例で、以下その症例を示す。

症例1 11才。男性。小学生。昭和49年10月24日十二指腸球部の小指頭大の潰瘍よりの出血にて、SPV+Heineke-Mikulicz 型幽成術を施行した。胃液検査での BAO は術前 0.78mEq/hr、術後 0.12mEq/hr であり、胃内容排出時間はバリウム法であるが、健康人の平均値30分に比し、15分以下と早かった。術後1年半目の胃透視にて、胃角部後壁にアズキ大の潰瘍がみられた(写真1)。内科的に治療し、治癒した。

症例2 49才。男性。公務員。昭和50年5月12日に十二指腸球部前壁の潰瘍で、SPV+Judd 型幽成術を施行した。BAO は術前 3.1mEq/hr であったのが術後は 0.6mEq/hr になり、胃排出時間もシンチ法で26

表2-a 胃潰瘍発生症例

症例	年齢	性別	手術式	胃潰瘍発生までの期間	胃潰瘍確認方法	潰瘍の大きさ及び部位	治療方法	転帰(評価)
症例1	11才	男性	SPV + Judd	1年6ヵ月	レントゲン	アズキ大胃角後壁	内科的治療	good
症例2	51才	男性	SPV + Judd	1年6ヵ月	胃カメラ	5m×5m胃角前壁	内科的治療	good
症例3	26才	男性	SPV 単独	2年	胃カメラ及び手術	25m×23m胃角後壁	外科的TV+幽門洞切術	bad
症例4	31才	男性	SPV + Jab.*	3週	レントゲン	エンドウ小体胃小彎側	内科的治療	excellent

* Jab : Jaboulay

表 2-b 胃潰瘍発症例

	胃内容 排出時間	MAO(mEq/hr)		胃粘膜 組織検索
		術前	術後	
症例 1	15分以下*	0.78	0.12	検索せず
症例 2	26分	3.1	0.6	萎縮性 胃炎
症例 3	($\frac{1}{2}$ 排出に) 30分以上* 90分	22.8	2.6	表層性 胃炎
症例 4	17分	13.3	6.18	表層性 胃炎

* バリウム法

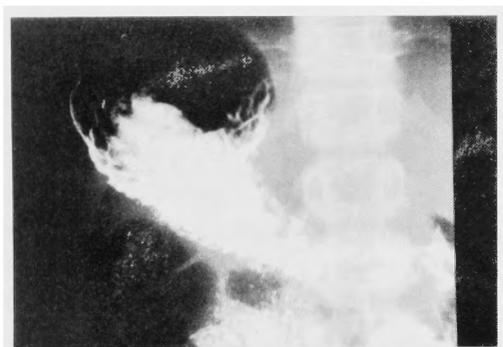


写真1 症例1のレントゲン像

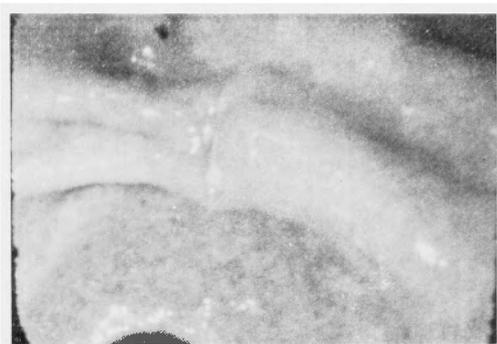


写真2 症例2の内視鏡像



写真3 症例3の潰瘍ルーペ像

分と遅延はみられなかった。術後7カ月目の内視鏡検査では異常がみられなかったが、術後1年6カ月頃より上腹部痛があり、内視鏡的にも胃角部前壁中央部に潰瘍がみられた(写真2)。内科的治療に抵抗を示したが約10カ月で治癒した。

症例3 25才 男性。公務員、昭和51年7月5日十二指腸球部前壁の潰瘍で、SPV 単独を施行した。術中幽門輪の変形、肥厚を認めるが、幽門輪部内腔は2横指径あり通過障害はみられない為、幽成は付加しなかった。BAO は術前 22.8mEq/hr であったのに対し、術後は 2.6mEq/hr であった。しかし胃排出時間はシンチ法90分、バリウム法でも $\frac{1}{2}$ 排出に30分以上を要し、gastric stasis がみられた。内視鏡では表層性胃炎であった。術後8カ月目では十二指腸球部に癒痕を認めるのみであったが、術後2年目に、上腹部痛、吐血があり、再手術を行い、truncal vagotomy (以下 TV) + 幽門洞切除術を行った。切除標本の病理学的検索では、胃角部後壁に 25mm×23mm 大のUIV の潰瘍があった(写真3)。

症例4 31才。男性、自営業、昭和52年10月27日十二指腸球部小彎側の Tasche を伴う潰瘍にて、SPV + Jaboulay 型幽成術を施行した。入院中の術後3週目の胃透視にて、胃角部にエンドウ大のニッシュェがみられた。BAO は術前 13.3mEq/hr で術後は 6.18mEq/hr であった。又胃内容排出時間もシンチ法で17分と遅延はなく、自覚症状もみられず、内科的に治療し、内視鏡検査でも癒痕のみであった。

V 考 案

消化性潰瘍の発生原因の詳細は未だ不明であるが、Shay¹⁹⁾ の提唱する防御因子と攻撃因子の balance の乱れにその基盤を求める考えが一般に受け入れられており、十二指腸潰瘍については、特に攻撃因子の増強が主因をなす様である。

選近迷切は迷走神経切離により、攻撃因子の減弱を計り、潰瘍の治癒を企図するものであるが、臨床的には、術後において、主として防御因子の減弱に起因すると考えられる胃潰瘍の発生も少なからず報告^{18, 21)}

され、選近迷切後における攻撃因子・防御因子の balance は必ずしも良好とは言難いようである。

従来より迷切後の潰瘍発生は、不完全迷切がその主因とする考えが多く、自験例においても1例はやや減酸効果不十分であったと考えられるが、他の3例はほぼ良好な減酸を得ており、原因を酸のみに帰し難く思われる。迷切後の胃潰瘍発生を最初に報告した Dragstedt ら¹⁵⁾ はその原因を gastric stasis による攻撃因子の増強に求めており、症例3は術後の胃内容排出時間検査で排出遅延がみられた事より、この範ちゅうに入るものと推測される。しかしながら、減酸不良や gastric stasis のない症例においても胃潰瘍の発生が報告されている。自験例においても3例は胃内容排出遅延のない症例であり、選近迷切後の胃潰瘍発生原因は gastric stasis のみでないことを示唆している。

Halvorsen ら⁵⁾ は選近迷切後の血流障害によると思われる小彎壊死例を報告し、Johnston¹⁰⁾ はその頻度を500例に1であったと述べている。又血流障害が胃潰瘍を誘発するとの報告²²⁾ もみられ、選近迷切後の胃潰瘍発生において、血流障害が主因となる頻度は低いものの、その一因とはなり得よう。症例4は発生時期が術後3週目と、他の症例に比し早い上、一過性であった臨床経過から、選近迷切に伴う血管切離に起因する血流障害がその原因ではないかと推測される。

一方実験的に、教室の和田²⁴⁾ は SPV に幽成を付加すると胃粘膜萎縮傾向がみられると報告している。著者らの選近迷切後の内視鏡による胃粘膜の組織学的検索においても、図1に示す如く、SPV に幽成を付加すると SPV 単独に比して、gastritis の増悪傾向がみられ、幽成付加が胃粘膜障害を惹起させる。又潰瘍誘発剤である Indomethacin 負荷による胃潰瘍誘発

実験において、SPV 単独では潰瘍の発生がみられないものの、SPV に幽成を付加すると高率に胃潰瘍の発生が見られる近藤の報告¹²⁾ や、榊原¹⁸⁾、土屋ら²¹⁾ の SPV 単独より、SPV+D 後に高率に胃潰瘍の発生がみられるとの臨床報告、並びに自験例の SPV 単独に1例、SPV+D に3例の胃潰瘍発生結果を加味して考察すると、幽成付加一即ち幽門機能の破壊とそれに伴う十二指腸液の胃内逆流が選近迷切後の胃潰瘍発生の一因となる事を示唆している。

十二指腸液の胃粘膜に及ぼす作用として、Hollander⁶⁾ は防御作用の gastric mucosal barrier を破壊すると報告し、又防御因子の一つと考えられる表在上皮細胞の PAS 陽性物質を減少させる報告¹⁵⁾ や、粘液中の PAS 陽性物質の流出作用¹¹⁾ 等、十二指腸液は胃粘膜防御因子を低下させる。一方 Rhodes ら¹⁷⁾ は、胃潰瘍患者においては十二指腸液の胃内逆流頻度が高いと報告し、Lawson¹³⁾、Du Plessis³⁾、Witt ら²⁵⁾ は同様に十二指腸液の胃内逆流により gastritis が増強され、胃潰瘍を生じやすいと報告している。これらの結果は選近迷切後ではないものの、十二指腸液の胃内逆流が胃潰瘍発生を誘発するものと考えられ、迷切が少なくとも胃粘膜を保護しない報告²⁶⁾ があり、血管切離を伴う選近迷切後では、その影響はより強く及ぶと考えられる。

選近迷切後の胃潰瘍発生部位は、幽成の有無にかかわらず、胃角部近傍に発生し、非手術胃の潰瘍好発部位に一致することは興味強い。長尾ら¹⁴⁾ は選近迷切後の胃潰瘍発生原因について、大井¹⁶⁾ の2重規制学説にもとずき、脱神経された胃体部と迷走神経支配の温存されている幽門洞部の間の運動の“ひずみ”による可能性を示唆している。我々も術後の胃透視において、

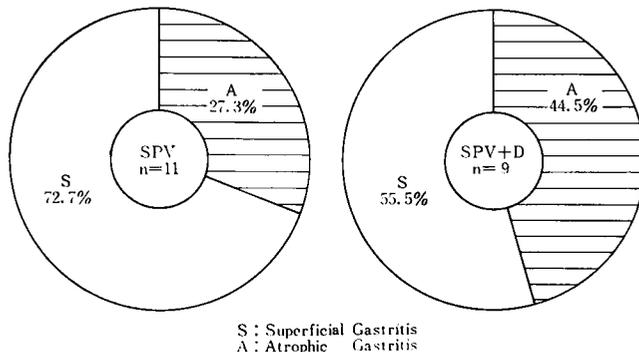


図1 幽成の有無と術後胃炎

胃体部と幽門洞部の運動の unbalance を経験し、長尾らの意見にある程度賛同する。

一方磯部⁸⁾は、非手術胃であるが、胃底腺領域から幽門腺領域の移行部で血流量が急に減少することを認め、潰瘍好発部を血流面より報告し、又浅野²⁾も同様に、移行部では非刺激時でも血流量の違いがみられ、これは各種の刺激により一層増大され、同部の胃粘膜局所血流のうつ帯、充血、虚血等により粘膜防御因子の減弱をおこし、潰瘍を生ずると述べている。これらのことは、選近迷切術式の胃体部迷走神経支配除去操作が必然的に、交感神経や血管の切離を伴う為、一層その影響が増大され、血流の“ひずみ”が強まり、潰瘍を生ずる可能性もある。

又一般的に選近迷切後にみられる高ガストリン血症を始めとする、各種消化管ホルモンの変化も又何らかの影響を及ぼすかもしれない。

しかしながら現在のところ、選近迷切後の胃潰瘍発生には、gastric stasis のない SPV 単独術式より SPV+D にその発生が多く見られる事実は、迷切による攻撃因子の減少と、SPV 単独であれば血管の切離に伴う防御因子の減少のみであり、その balance が比較的保たれているものの、幽成を付加すると、十二指腸液の胃内逆流による一層の防御因子の低下が生じ、その結果攻撃因子と防御因子の balance が乱れ、胃の最も弱い部分—即ち運動の“ひずみ”の生ずる部位—である胃角部近傍に潰瘍を誘発するのではないかと推測される。

Ⅵ ま と め

1. 十二指腸潰瘍に対する選近迷切施行例30例中4例に胃潰瘍の発生をみた。発生部位は胃角近傍であった。
2. 胃潰瘍の発生時期は術後3週から2年にわたり、発生原因として、術後早期にみられた選近迷切の1例は血流障害が、又 SPV 単独施行例の1例は gastric stasis による攻撃因子の増強が考えられる。
3. 胃潰瘍発生頻度は SPV 単独例で1/15例に対し、幽成付加例では3/15例と高い上、3例中2例は他に発生原因を求め難く、幽門機能の廢絶に伴う十二指腸液の胃内逆流がかなりの影響を与えたことが示唆される。

Ⅶ おわりに

選近迷切術式はここ数年来かなりの改良をかさね、減酸効果の向上と共に再発率の低下がみられるが、より広範な血管の切離により血流の低下は防ぎ難く、更に十二指腸液の逆流による胃粘膜障害が危惧される幽成付加の可否についても諸家の見解はまちまちである。著者らは術後の胃粘膜防御因子の低下、ひいては胃潰瘍発生に対する配慮から、選近迷切適応例に対しては、幽門機能の温存できる選近迷切単独術式が望ましいと考える。

文 献

- 1) Amdrup E, Jensen HE : Selective vagotomy of the parietal cell mass preserving innervation of the undrained antrum. *Gastroenterology* 59 : 522-527, 1970.
- 2) 浅野健夫 : 胃の血流と胃粘膜関門—胃潰瘍の成因との関連において。胃粘膜関門とその周辺。三好秋馬・竹本忠良編集 : 158-176, 羊土社, 東京, 1979.
- 3) DuPlessis DJ : Pathogenesis of gastric ulceration. *Lancet* 1 : 974-978, 1965.
- 4) Griffith CA, Harkins HN : Partial gastric vagotomy : An experimental study. *Gastroenterology* 32 : 96-102, 1957.
- 5) Halvorsen JF, Heimann P, et al . Localized avascular necrosis of lesser curve of stomach complicating highly selective vagotomy. *Brit Med J* 2 : 590-591, 1975.
- 6) Hollander F : Two component mucous barrier. Its activity in protecting the gastroduodenal mucosa against peptic ulceration. *Arch Intern Med* 93 : 107-120, 1954.
- 7) Holle F, Hart W : Neue Wege der Chirurgie des Gastroduodenalulkus. *Med Klin* 62 : 441-450, 1967.
- 8) 磯部賢士 : 胃粘膜の血流動態に関する実験的研究。日消会誌, 71 : 1215-1228, 1974.
- 9) Johnston D, Wilkinson AR : Highly selective vagotomy without a drainage procedure in the treatment of duodenal ulcer. *Br J Surg* 57 : 289-296, 1970.
- 10) Johnston D : Highly selective vagotomy. *Prog Surg* 14 : 1, 1975.
- 11) 吉良勝正 : 胃及び十二指腸粘膜の自己消化防御機構と実験的潰瘍発生について。日消会誌 70 : 1182-1200, 1973.
- 12) 近藤 孝 : 選択的近位迷走神経切離術後の胃粘膜変化に関する実験的研究。日外会誌投稿中
- 13) Lawson HH : Effect of duodenal contents on

- the gastric mucosa under experimental conditions. *Lancet* 1 : 469-472, 1964.
- 14) 長尾房大, 青木照明: 再発性消化性潰瘍および吻合部潰瘍. 現代外科学大系. 年刊追補1978- C : 51-76 中山書店, 東京. 1978.
 - 15) Oberhelman HA, Dragstedt LR : New physiologic concepts related to the surgical treatment of duodenal ulcer by vagotomy and gastroenterostomy. *SGO* 101 : 194-200, 1955.
 - 16) 大井実: 消化性潰瘍の発生と二重規制学説, 南江堂, 東京. 1975.
 - 17) Rhodes J, Barnard DE, et al: Increased reflux of bile into the stomach in patients with gastric ulcer. *Gastroenterology* 57 : 241-252, 1969.
 - 18) 榎原幸雄: 選択的近位迷走神経切離術. 胃・十二指腸潰瘍の外科: 158-170, 金原出版, 東京. 1978.
 - 19) Shay H, Sum DCH : Etiology and pathology of gastric and duodenal ulcer. *Gastroenterology*, (edited by Bockus), 2nd Ed. Vol. 1 : 420, Philadelphia & London, 1963.
 - 20) 谷口勝俊: Gastroscintigram による胃内容排出機能検査 (基礎的, 臨床的検討). *日消会誌* 74 : 1699-1707, 1977.
 - 21) 土屋周二, 杉山 貢: 吻合部潰瘍—手術後再発または再燃潰瘍—. 胃. 十二指腸潰瘍の外科: 212-229, 金原出版 東京. 1978.
 - 22) Varhaug JE, Svanes K : Gastric ulceration and changes in acid secretion and mucosal blood flow after partial gastric devascularization in cats. *Acta Chir Scand* 145 : 313-319, 1979.
 - 23) 和田雅香, 三島秀雄, 他. : 残胃胃炎の検討. 第21回日本消化器内視鏡学会総会講演予報集: 86, 1979.
 - 24) 和田信弘: 胃潰瘍に対する迷走神経切断術の意義. *日消外会誌* 11 : 643-655, 1978.
 - 25) Witt TR, Rosenman DL, et al : The role of the gastric antrum in the pathogenesis of reflux gastritis. *J Surg Research* 26 : 220-232, 1979.
 - 26) Woldek GK, The effect of histamine stimulation on the net ionic fluxes in Heidenhain and Pavlov fundic pouches. *Canad J Surg* 10 : 47-52, 1967.