日消外会誌　19（10）：2142～2145，1986年

特集 15

各種胃切除後の逆流性食道炎の発生と対策

岩手医科大学第1外科
渡辺　正敏　西成　尚人　中村　隆二　近藤　宗廉
阿部　正　旭　博史　佐藤　雅夫　杉村　好彦
菊池　充　森　昌造

PATHOGENESIS AND TREATMENT OF REFLUX ESOPHAGITIS AFTER VARIOUS GASTRIC RESECTIONS

Masatoshi WATANABE, Naoto NISHINARI, Ryuji NAKAMURA, Soren KONDO, Tadashi ABE, Hiroshi ASAHI, Masao SATO, Yoshihiko SUGIMURA, Mitsuru KIKUCHI and Shozo MORI
Department of Surgery I, Iwate Medical University School of Medicine

噴門側切除（噴切）37例，幽門側切除（幽切）117例，全摘168例を対象に，胃切除後の逆流性食道炎について検討した．噴切では，端々，端側吻合の食道炎発生は100%，60%と高率であったが，弁形成吻合，空腸間置での逆流はみられなかった．幽切ではB-I法の在院中の愁訴（21%），食道炎（29%）はB-II法より多く，ヒス角鈍化を67%に伴い，遠隔アンケート調査での愁訴は36.2%にみられた．残胃十二指腸間有茎空腸間置術では逆流なく，LES圧平均20mmHgで，alkaline refluxは1.4分/時，最長逆流時間4.0分と短縮を示した．全摘での逆流頻度は，B-II吻合（87%）に比べ，吻合間距離35～40cmのRoux-Y吻合（18%），空腸間置（16%）がより低率であった．

索引用語：術後逆流性食道炎，残胃十二指腸間有茎空腸間置術，弁形成吻合

I. はじめに

胃切除術は噴門側切除（以下，噴切），幽門側切除（以下，幽切），全摘に大別され，それぞれさまざまな再建方法があるが，術後には噴門や幽門，あるいはその双方の括約筋機構の減弱，消失に伴い，胃液や胆汁による逆流性食道炎発生の危惧が増大する．そこで今回は，切除方法，再建方法別にその頻度，病態，さらに対策について，われわれの実験および臨床成績をもとに検討したので報告する．

II. 対象と方法

動物実験では体重10～15kgの雑種成犬30頭を使用した．臨床では，昭和45年から昭和60年まで教室で経験した噴切37例，幽切117例，全摘168例の計322例を対象とした．噴切19例，全摘4例を除きほかは胃悪性疾患であった．再建の内訳は，噴切では端々吻合3例，端側吻合15例，空腸間置4例，弁形成吻合[1]10例，端側吻合改良法[2]5例であった．幽切ではB-I法77例，B-II法33例，残胃十二指腸間有茎空腸間置[3]7例，全摘ではB-II吻合8例，Roux-Y吻合117例，空腸間置43例であった．原則として，幽切は4/5の亜全摘とし，間置空腸の長さは噴切30cm，幽切20cm，全摘40cmで，Roux-Y吻合の吻合間距離は35～40cmとした．逆流は愁訴，遠隔時アンケート調査，X線透視，内視鏡検査のほか，胃食道pH・内圧引き抜き検査，酸注入試験，24時間食道pH測定[4]などで検討を行った．

III. 成　績

1. 噴切

1）動物実験の成績

※第27回日消外会総会シンポII：胃切除（全摘を含む）後症候群

＜1986年6月16日受理＞別刷請求先：渡辺　正敏
〒020　盛岡市内丸19－1　岩手医科大学第1外科

イヌを用いた端々吻合5頭，端側吻合5頭，弁形成吻合10頭を作成し，対照10頭と比較検討した．X線透視では，端々吻合100%，端側吻合60%，弁形成吻合10%に胃から食道への逆流が観察された．pH引き抜き曲線（図1）での吻合部から食道へかけてのpH立ち上がりは，弁形成吻合は対照と同様に急峻な場合が多かったが，端々，端側吻合では緩慢な変化を示す例が多く認められた．下部食道昇圧帯圧平均は対照11.6mmHgで，端々吻合0mmHg，端側吻合5.6mmHg，弁形成吻合9.9mmHgであった．以上，端々，端側吻合では逆流のbarrierである昇圧帯圧は低く，逆流頻度も高率であるのに対し，弁形成吻合はかなりの逆流防止効果が期待されることが分かった．

2）臨床例の成績

端々，端側吻合とも初期のころに行われたが，逆流愁訴はそれぞれ100%，47%であった．透視上の逆流は端々100%，端側50%で，前者ではヒス角消失が全例に観察された．内視鏡的には食道炎が端々全例，端側60%と高率で，特に端々の2例は広汎なビラン・潰瘍併存のため，それぞれ空腸間置と弁形成吻合を行い改善が得られた．弁形成吻合の結果は表1のごとくで，切除範囲は近側1/5～1/2で，全例幽門形成術付加を行った．愁訴，透視，内視鏡検査からの逆流所見は皆無であった．昇圧帯平均では圧11.3mmHg，面積2.6cm²で，遠隔では肉腫再発の1例のみに食道炎がみられた．このほか，端側吻合改良法では1例に逆流所見がみられたが，空腸間置はこれまで全例逆流の経験はない．

2．幽切

B-I法，B-II法症例の術後在院中の逆流頻度は表2のごとくで，B-I法はB-II法に比べ逆流愁訴21%，食道炎29%と上回る値であった．食道炎は無愁訴例に対する低内視鏡施行率のため若干高率であった．また，B-I法42例中，胆汁の残胃内逆流を伴う表層性胃炎のみられたものが18例あり，うち食道炎併存が11例，61%と高率であった．次に，逆流の原因を検討する目的で，噴門逆流防止機構の一つと言われているヒス角について，それが術後に90度以上に開大する場合の頻度と，その有無別の逆流頻度を調べた（表3）．B-I法のヒス角鈍化はB-II法の24%に比べ67%と高率で，逆流頻度では，ヒス角鈍化を伴う症例の場合，B-I法44%，B-II法60%と双方とも高率であった．

B-I法，B-II法症例について，遠隔時に逆流症状の有

図1　近側胃切除後のpH引抜き曲線

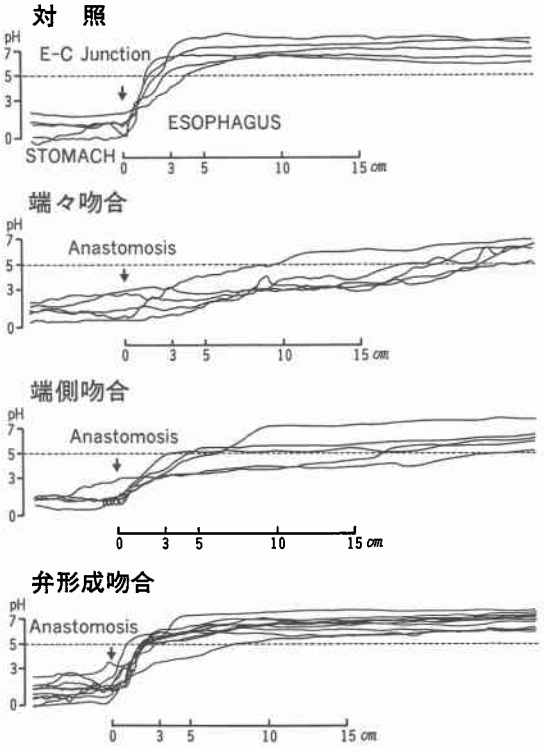

表1　弁形成吻合の成績

症例	逆流愁訴	内圧曲線 昇圧帯圧	内圧曲線 面積	pH曲線	食道鏡	X線透視
K.I.	なし	—	—	0度	食道炎なし	逆流なし
G.S.	〃	—	—	0度	〃	〃
K.Y.	〃	—	—	—	〃	〃
S.K.	〃	0 mmHg	0cm²	—	〃	〃
H.M.	〃	11mmHg	2.9cm²	0度	〃	〃
O.F.	〃	7 mmHg	1.9cm²	1度	〃	〃
S.N.	〃	11mmHg	4.4cm²	—	〃	〃
T.A.	〃	16mmHg	5.0cm²	—	〃	〃
A.G.	〃	16mmHg	3.3cm²	0度	〃	〃
Y.T.	〃	18mmHg	1.8cm²	—	〃	〃
平均	—	11.3mmHg	2.6cm²	—	—	—

表2　幽門側亜全摘・B-I法，B-II法症例における在院中の逆流頻度

術式	逆流愁訴	食道炎（内視鏡）
B-I法	16/77(21%)	12/42(29%)（ビラン：潰瘍1例，色調変化1例）
B-II法	4/33(12%)	3/12(25%)（ビラン：潰瘍1例）

表3　ヒス角鈍化からみたB-I法，B-II法の逆流頻度

術式	ヒス角鈍化		逆流頻度（愁訴）
B-I法（N=48）	なし	16例(33%)	2例/16例(8%)
	あり	32例(67%)	14例/32例(44%)
B-II法（N=21）	なし	16例(76%)	1例/16例(6%)
	あり	5例(24%)	3例/5例(60%)

無の点からアンケート調査を行い，逆流頻度を検討した(**表4**)．2術式とも，胸やけ20%前後，胸にしみる感じ6%前後であったが，幾つかの症状のうち少なくとも一症状以上存在する場合の頻度はB-I法36.2%，B-II法37.5%と高率であった．なお，B-I法アンケート調査症例47例中，在院中か遠隔時のいずれかで愁訴を有する症例は21例で，うち双方の時点で愁訴のある症例は9例，在院中のみある場合が4例，遠隔時だけである場合が8例であった．

昭和57年12月以後，幽切後の難治性胃炎・食道炎の2例では再手術術式として，胃癌初回手術の幽切例では胃炎・食道炎の予防的見地から，残胃十二指腸間有茎空腸間置術を行ってきた．その成績（**表5**）では，逆流愁訴，食道炎は全例になく，lower esophageal sphincter(以下，LES)圧は9.7～27.5mmHg，平均20.0 mmHgであった．なお，残胃の表層性胃炎もみられなかった．**表6**には空腸間置症例とB-I法症例の24時間食道pH測定の結果を示した．pH 7以上のalkaline refluxは，B-I法・食道炎なしの症例と空腸間置症例ではほぼ同等に低値だが，B-I法食道炎症例では1時間当りの逆流時間48.3分，最長逆流時間371.3分と延長がみられた．また，このB-I法・食道炎症例のLES圧平均は7mmHgであった．

表4　B-I法，B-II法症例の遠隔アンケート調査による逆流頻度

症　状	B-I法	B-II法
胸やけ	10/46(21.3%)	3/16(18.7%)
胸にしみる感じ	3/47(6.4%)	1/16(6.2%)
にがいものの逆流	8/46(17.4%)	5/16(31.3%)
全体の逆流頻度（少なくとも一症状，以上あられたもの）	17/47(36.2%)	6/16(37.5%)

表5　胃十二指腸間有茎空腸間置症例の術後成績

症例	年令	性別	逆流所見	LES圧	24時間食道pH測定でのAlkaline reflux 逆流回数/時	逆流時間/時
1	68歳	♂	(−)	17.0mmHg	0	0
2	51歳	♂	(−)	26.0 〃	0	0
3	58歳	♂	(−)	15.0 〃	0.7回	2.6分
4	55歳	♂	(−)	17.0 〃	0.3回	3.1分
5	40歳	♂	(−)	27.5 〃	2.2回	3.8分
6	44歳	♂	(−)	27.3 〃	0	0
7	61歳	♂	(−)	9.7 〃	0	0

表6　B-I法症例の24時間食道pH測定の結果

術　式	1時間当りの逆流回数	1時間当りの逆流時間	最長逆流時間
B-I法(食道炎なし)(N=3)	0.02回/時	0.2分/時	3.8分
B-I法(食道炎あり)(N=4)	0.8	48.3	371.3
B-I法・空腸間置(N=7)	0.4	1.4	4.0

pH 7以上をAlkaline refluxとした。

表7　術式別にみた全摘症例の逆流頻度

術　式	逆流愁訴	食道炎(内視鏡)
B-II吻合	7/8 (87%)	6/8 (75%)
Roux-en-Y吻合	21/117(18%)	25/65(38%)
空腸間置	7/43 (16%)	5/17(29%)

3．全摘

B-II吻合は初期の症例だけであるが，それにRoux-Y吻合，空腸間置を加えた3術式について在院中の逆流頻度を検討した（**表7**）．B-II吻合症例はすべてBraun吻合併施例だが，愁訴，食道炎とも高率であった．一方，Roux-Y吻合，空腸間置では，愁訴はそれぞれ18%，16%とより低値で，食道炎は無愁訴者に対する内視鏡低施行率の影響があり，いずれもやや高率にみられた．B-II吻合の透視下の観察では，afferent loopの透影剤はBraun吻合を介さず元の空腸ルートを通過する例が多く，またBraun吻合部の高さからの1/10 N HCl 100mlによる酸注入試験では，食道空腸吻合部から口側5cmの食道内pHの急激な低下が認められた．Roux-Y吻合症例の酸注入試験では，食道空腸吻合から20cm肛門側の空腸からは食道内逆流陽性であり，30cm肛門側からでは逆流陰性であった．また，他院からの紹介されたRoux-Y吻合術後高度食道炎症例では，吻合間距離13cmと短く，24時間食道pH測定では1時間当りの逆流時間は35.2分と明らかな延長がみられた．なお，B-II吻合術後逆流性食道炎の2例はいずれも吻合間距離40cmのRoux-Y吻合に変更，食道炎の消退がみられた．

IV．考　察

今回の検討では各胃切除術，再建法によって逆流頻度はまちまちであったが，いずれの再建に際しても障害された噴門逆流防止機構に代るbarrierを作成することが必須の条件となってくる．噴切では，従来の端々，端側吻合の場合，高い逆流頻度で，ヒス角のないこと，pH測定での逆流や低いLES圧からも裏付けられた．したがって，Merendinoの空腸間置術[5]か，われわれの考案したヒス角強化の弁形成吻合[1]が優れており，端側吻合を行った下部食道を胃壁で両側から被覆する改良法[2]も有用と考えられた．

幽切・B-I法，B-II法の逆流頻度は意外に高率で，逆流に対しての留意が必要であることを示唆した．今回の検討ではB-I法の逆流性胃炎合併率は高く，胆汁の残胃内逆流が起りやすくなっており，さらに胃癌症例では噴門リンパ節郭清により逆流防止機構の障害が生

じることが考えられた．また，逆流性食道炎症例はヒス角鈍化を伴う場合が多く，残胃が小さいことや，特にB-I法では吻合の際の大弯側牽引が影響することが考えられた．対策として，われわれは残胃十二指腸間に20cmの有茎空腸を順蠕動性に間置する方法を行っている．幽切後の逆流性食道炎に対してはRoux-Y胃空腸吻合へと変更する報告[6]がみられるが，本術式はより生理的とされるB-I法の特徴を生かし，かつヒス角鈍化を防ぎ，alkaline refluxによる胃炎・食道炎を防止する合目的的な方法と考えられるため推奨したい．

全摘の逆流防止では，胆汁の通過路から食道を離すこと，つまり吻合間距離を十分にとることが最も大切であることが分かった．今回の酸注入試験では吻合間距離30cm以上が逆流陰性を示したが，実際には35～40cmがより安全で，再手術例や24時間食道pH測定の結果からも確認できた．以上，胃切除後のalkali逆流による食道炎について検討したが，gastroesophageal reflux，つまり酸逆流のようにH_2-receptor antagonistが奏功する場合と異なり，術後の場合は効果的な薬剤が少なく難渋する症例が多くなるため，初回手術では以上挙げた逆流頻度の高い術式を可及的に回避することが最も重要と考えられた．

V．まとめ

1．噴切では，端々，端側吻合の逆流頻度が高く，ヒス角強化の弁形成吻合か空腸間置が必要と考えられた．

2．幽切，特にB-I法では手術操作によるLES機能低下やヒス角鈍化の影響は無視できず，逆流防止の点から残胃十二指腸間有茎空腸間置術がより有用と考えられた．

3．全摘では，B-II吻合に比べ，吻合間距離30cm以上としたRoux-Y吻合，空腸間置が逆流防止において優れていた．

文　献

1) 樋口隆広：近側胃切除術における各種食道・胃吻合法と逆流に関する研究．日外会誌　78：132—147，1977
2) 渡辺正敏：食道胃端側吻合改良法の逆流防止効果に関する実験的，臨床的研究．日平滑筋会誌　14：67—91，1978
3) 森　昌造，渡辺正敏：逆流性食道炎．Medicina 20：2314—2315，1983
4) 渡辺正敏，簾福哲彦，石田　薫ほか：連続24時間食道pH測定によるGastroesophageal refluxの検討．日消外会誌　15：755—761，1982
5) Merendino KA, Dillard DH: The concept of sphincter substitution by an interposed jejunal segment for anatomic and physiologic abnormalities at the esophagogastric junction. Ann Surg 142：486—506，1955
6) Wickbom G, Bushkin FL, Woodward ER: Alkaline reflux esophagitis. Surg Gynecol Obstet 139：267—271，1974