原 著

胃全摘術後空腸 pouch 再建症例の機能評価

国立福山病院外科, 岡山大学第 1 外科*

三好 和也 淵本 定儀 大崎 俊英 坂田 龍彦
武田 功 高橋 健治 大川 尚臣 村田 年弘
田中 公章 高倉 範尚*

胃全摘術後に空腸 pouch を用いた再建を行い, 機能評価を行った. 同時期の48例の胃全摘術症例について, pouch and Roux-en-Y 法 (以下, PRY) (N=23), pouch and interposition 法 (以下, PI) (N=12), または pouch を用いない従来の Roux-en-Y 法 (以下, RY) (N=13) で再建を行った. 各症例の自覚症状, 1回食餌摂取量, 体重の変化, 血液生化学的検査値の推移, および消化管シンチグラムによる RI 停滞率について検討した. PRY・PI 群では, RY 群に比べ, 術後12か月における 1 回食餌摂取量が有意にすぐれていた ($p<0.05$) が, PI 群の中には食後の嘔気・嘔吐などの鬱滞症状を長く訴え RI 停滞率の極めて延長する症例があった. 今回の, 術後12か月までの検討では, PRY の成績がもっとも安定し良好であった.

I. はじめに

食餌摂取量の減少, 胆汁逆流症状, ダンピング症状など胃全摘術後に発生する諸症状は, 従来の食道空腸吻合による再建では十分に回避できず, 患者の社会復帰の障害となることが多かった^{1)~3)}. これらの症状の軽減を目的に空腸 pouch により喪失した胃の貯留機能を代行させる試みが行われてきた^{1,2,4)~8)}が, 各種の術式の有用性が報告されているものの術式や評価法など施設間での差が大きく標準術式となるには至っていない. われわれは, pouch and Roux-en-Y 法 (以下, PRY) および pouch and interposition 法 (以下, PI) による再建を試み, 従来の Roux-en-Y 法 (以下, RY) と術後機能を臨床的に比較検討した.

II. 対象と方法

1994年3月から1997年5月末までの間に当科で経験した総合的根治度 A または B の胃全摘症例のうち, 術後1年以上無再発で生存した48例を対象とした. 再建術式の決定は主治医の判断に任せたため, 無作為とはならず, 結果として, 再建術式の内訳は, PRY が23例, PI が12例, RY が13例であった. なお, 当科では, D2郭清および胆嚢切除を併施し RY で再建する胃全摘術を標準術式としてきた. 広い表層進展型早期胃癌

などでは D1+α (7, 8a, 9) 郭清にとどめて迷走神経肝枝および胆嚢を温存した. 郭清の必要な進行癌では脾体尾部, 脾などの合併切除を加えた.

空腸 pouch 再建の概略としては, まず, Treitz 靱帯より20cmの空腸を Proximate Linear Cutter 55で離断し, 断端から10cmを犠牲腸管として腸間膜を処理し, 結腸後経路で挙上した. 挙上した空腸を逆U字型に折り重ね, 中央においた小切開から Endo GIA 60 2.5を上下に挿入して空腸脚の側側吻合を行い, 15cmの空腸 pouch を作成した. 空腸 pouch の上端部には血流の維持のため1cmの mucosal bridge を残した. 空腸 pouch を翻転して吻合線の止血を確認し, 同じ小切開より Premium Plus CEEA 25を挿入して食道・空腸 pouch 端側吻合を行った. PI では, 10cmの空腸導管をおき, さらに10cmを犠牲腸管として腸間膜を処理し, 小切開より Premium Plus CEEA 25を挿入して十二指腸・空腸端々吻合を行った. 自動吻合器挿入のための小切開は2層に縫合閉鎖し, PRY では, 空腸 pouch 下端から40cm肛側で上部空腸と挙上空腸を端側で層々吻合し, PI では, 離断した空腸を端々で層々吻合した. なお, RY では, Treitz 靱帯より20cmの空腸を切離し, 40cmの挙上空腸と食道を Premium Plus CEEA 25を用いて端側吻合した (Fig. 1). 腸管の各部分の長さについては術中に計測して統一を図ったが, 初期の空腸 pouch 再建では犠牲腸管を設けず空腸間

<2000年1月26日受理> 別刷請求先: 三好 和也
〒720 0825 福山市沖野上町4 14 17 国立福山病院外科

Fig. 1 Reconstruction designs of PRY, PI and RY

膜に切り込んだ症例があった。

術後の外来受診の際に、自覚症状の有無について問診し、術前と比べた1回食餌摂取量を患者自身にパーセンテージで表現させ、体重測定、血液生化学的検査を行った。症状については、嘔気・嘔吐などの鬱滞症状、胸やけなどの胆汁逆流症状、ダンピング症状の3者に大別した。血液生化学的検査値から小野寺らの prognostic nutritional index⁹⁾ (以下、PNI⁹⁾) を算出した。術後12か月の時点で同意の得られた症例について^{99m}Tc-Sn コロイド食を用いた消化管シンチグラムを行い、空腸 pouch からの排出曲線で RI 停滞率 (T1/2) を算出した。測定値は平均値±標準偏差で表し、各群間の統計学的検定は χ^2 およびt検定を用い、5%未満の危険率 ($p<0.05$) で有意差ありと判定した。なお、用語は胃癌取扱い規約第13版¹⁰⁾に準じた。

III. 成 績

1. 背景因子

年齢、性別、リンパ節郭清度、根治度、合併切除、手術時間について各群間に有意差を認めなかった (Table 1)。

2. 1回食餌摂取量

術前と比較した1回食餌摂取量では、術後6か月でPI群が、術後12か月ではPRY・PI群 (以下、pouch群) が、RY群と比較して有意に良好であった (Table 2)。

3. 自覚症状

pouch群では鬱滞症状を訴える頻度が高く、経時的に軽減する傾向を認めたが、PI群で症状が遷延し長期に鬱滞症状を呈する症例があった。RY群の胸やけ、胆汁逆流症状は遷延したが、pouch群では早期に認めた

のみで軽快した。RY群で認めたダンピング症状は pouch群ではみられなかった (Fig. 2)。すべての自覚症状を含めた有症状率を比較すると、PRY群がもっとも低く良好であり、RY群はやや高いが経時的に軽減傾向を示した。PI群では早期の有症状率が高く、改善率も不良であった (Table 3)。

4. 消化管シンチグラムによる PRY 群と PI 群の比較

PRY群11例のT1/2は 48.9 ± 46.3 分であった。PI群8例のT1/2は 168.8 ± 196.8 分であったが、400分以上に著明に遷延した2例を除外すると 64.7 ± 34.8 分であった。PRY群で正常値 (24.2 ± 6.4 分)¹¹⁾に近い値を示した症例が多かった (Fig. 3)。

5. 体重の変化

術前体重に対する変化では、術後12か月後でも3群とも90%前後の低値を示し、各群間に有意差を認めなかった (Table 4)。

6. 血液生化学的検査値の推移

血清総蛋白値は直線的に、血清アルブミン値は術後1か月でいったん低下してから術前値以上に回復した。血清総コレステロール値は術後1か月でいったん低下してから回復したが、術後12か月でも術前値まで回復しなかった。PNIはほぼ直線的に改善した。各群間の比較では、いずれの検査値においても、RY群の回復が pouch群よりすぐれる傾向があった (Fig. 4)。

IV. 考 察

胃全摘術後には、胃の重要な生理機能である貯留機能が完全に欠落することにより、食餌摂取量の減少、胆汁逆流症状、ダンピング症状などの脱落症状が出現する^{1)~3)}。これらの諸症状は従来の食道空腸吻合によ

Table 1 Background factors of the patients

	Reconstruction method			p value
	PRY	PI	RY	
No.	23	12	13	
Age(yrs)(mean $\pm$ SD)	60.0 $\pm$ 12.9	60.8 $\pm$ 10.5	66.8 $\pm$ 11.0	NS
Gender				NS
Male	17	9	10	
Female	6	3	3	
Lymph node dissection				NS
D1	7	1	2	
D2	16	10	10	
D3	0	1	1	
Curability				NS
A	16	9	8	
B	7	3	5	
Combined resection				NS
spleen	13	11	7	
pancreas	6	7	4	
gallbladder	14	11	8	
transverse colon	1	0	2	
Operation time(min)(mean $\pm$ SD)	318 $\pm$ 95	333 $\pm$ 73	295 $\pm$ 80	NS

PRY : pouch and Roux-en-Y, PI : pouch and interposition, RY : Roux-en-Y,
NS : not significant

Table 2 Change of the quantity of meals at 3, 6 and 12 months after operation in comparison to that prior to disease

	3M(%)	6M(%)	12M(%)	
PRY(N = 23)	67 $\pm$ 19	83 $\pm$ 21	91 $\pm$ 14	p < 0.05
PI(N = 12)	72 $\pm$ 27	94 $\pm$ 19	100 $\pm$ 14	
RY(N = 13)	64 $\pm$ 19	67 $\pm$ 21	71 $\pm$ 23	

Fig. 2 Postoperative subjective symptoms of the patients 3, 6 and 12 months after operation

Table 3 Change of the rate of the patients complaining of any symptoms

	3M(%)	6M(%)	12M(%)
PRY(N = 23)	26.1%	17.4%	13.0%
PI(N = 12)	58.3%	33.3%	33.3%
RY(N = 13)	38.5%	38.5%	15.4%

Fig. 3 Comparison of T1/2 between PRY group (N = 11) and PI group (N = 8) at 12 months after operation (left)

Median T1/2 of PI group equalized to that of PRY group after exclusion of the data over 400 minutes (right)

る再建では十分に回避できず、患者の quality of life (以下、QOL) を損ね、社会復帰の障害となることが多かった。空腸 pouch により貯留機能を代行させる試みは 1950 年代に始まったが⁴⁾、手技の煩雑さのため十分普及するには至らなかった。ところが、近年の自動吻合器の進歩により安全かつ短時間に作成できるようになり、再び、空腸 pouch が見直され、多くの研究報告がなされ、空腸 pouch 作成の技術面が確立されてきた^{1,2,4)-8)}。

しかしながら、空腸 pouch をふくめて胃切除後の再建術式の有効性を客観的に比較検討することは難しい。諸家により多くの術式の工夫が紹介されてもそれが一般化しないのは、術式間の客観的な比較が困難なためである。患者に対するアンケート調査から拾い上げた自覚症状や食餌摂取量の変化を定量化した QOL 評価は重要な指標とされるが、その結果は質問の方法や患者の精神状態に影響されやすい。客観性がより高いものとして、体重の変化や血液生化学検査値の推移が挙げられるが、個人差が大きいため成績は安定しにくい。空腸 pouch の貯留・排泄能を評価するために

Table 4 Change of the body weight at 6 and 12 months after operation in comparison to that prior to disease

	6M(%)	12M(%)
PRY(N = 23)	90.5 ± 5.0	91.9 ± 6.6
PI(N = 12)	88.3 ± 9.0	90.4 ± 7.0
RY(N = 13)	98.4 ± 9.1	88.0 ± 14.2

は、核種を用いる消化管シンチグラム^{2,3)}や放射線不透過マーカーを用いるマーカー法^{4,5,8)}が用いられている。

空腸 pouch を作成することによりもっとも期待される効果は、1 回あたりの食餌摂取量の改善である。術前と同等量の食餌を一度に摂取できれば、食餌回数を増やす必要もなく、生活習慣への影響も小さく、患者の満足度に好影響をおよぼすと考えられる。患者による自己評価以外に評価基準がないため客観性では劣るが、今回の検討では、pouch 群では 1 回食餌摂取量が経時的に回復し、RY 群に比べ有意にすぐれており、胃の貯留機能の代行という目的について満足できるものであった。

自覚症状を見ると、空腸 pouch を作成しても、特に PI で再建した場合、術後早期から長期に遷延する強い鬱滞症状を呈し、かえって QOL を損ねる症例がある。その対策として、腸間膜の処理方法と空腸 pouch の長さに留意すべきとされる⁶⁾。挙上空腸の可動性を得るために、従来は、辺縁動静脈をふくめた腸間膜を根部に向かって切り込んでおり、PI では挙上空腸の両側で腸間膜を切離していた。しかしながら、この方法では、少数ではあるが強い鬱滞症状を呈する症例が発生する。その対策として、辺縁動静脈に自律神経が伴行するという解剖学的根拠から、挙上空腸の上下を犠牲腸管として切除し腸間膜を温存すれば、挙上空腸の平滑

Fig. 4 Change of serum total protein level, serum albumin level, serum total cholesterol level and PNI at 1, 6 and 12 months after operation in comparison to that prior to disease

筋の緊張ひいては蠕動能を維持でき、鬱滞症状を軽減できると考えられてきた¹³⁾。犠牲腸管の有用性を客観的に証明した報告はない^{4,7)}が、犠牲腸管の意義を支持する報告は多い^{1,4,7)}。消化管シンチグラムの検討でも、T1/2が400分以上に著明に遷延したPI群の2例は空腸間膜に切り込んでいた初期の症例であった。犠牲腸管を作成する現在の術式に移行してからは極端な鬱滞症状を呈する症例は認めていない。400分以上に遷延していた2例を除外すると、PRY群とPI群のT1/2は同様の分布を示し、その中ではPRY群で正常値に近い値を示した例が多かった。空腸 pouch の長さについて、短すぎれば期待された貯留機能を発揮できず、長すぎれば鬱滞症状をきたすという点で諸家の報告は一致しているが、実際に推奨されている長さは10~25 cmと幅があり^{1,4,7,8)}、体格に応じて決定すべきという報告もある⁵⁾。今回の検討では、pouch の長さは15 cm、PI の空腸導管の長さは10 cm を基準とした。長さによる比較検討はできていないが、結果的に妥当な長さではないかと考えている。

鬱滞症状以外の自覚症状では、胸やけなどの胆汁逆流症状は、RY 群では遷延したが、pouch 群では早期に認めたのみで軽快した。RY 群で認めたダンピング症状は pouch 群ではみられず、pouch がこれらの諸症状の改善に寄与しているものと考えられた。すべての自

覚症状を含めた有症状率を比較すると、PRY 群がもっとも良好であり、RY 群はやや高いが経時的に改善傾向を示した。PI 群では鬱滞症状のために早期の有症状率が高く、改善も不良であった。有症状率の推移ではPRY 群の良好な結果に比べ、PI 群はRY 群に比べても劣っていた。

体重の変化と血液生化学検査値の推移は評価しやすい指標である。特に、体重の変化については、pouch 群で有意に回復したとの報告がある^{2,4)}が、今回の検討では、pouch 群ではRY 群に比べて術後12か月で改善を認めたものの有意ではなかった。一方、血液生化学的検査値の推移では、栄養学的指標となる血清総蛋白値、血清アルブミン値、血清総コレステロール値、PNI のいずれの回復率も pouch 群はRY 群に劣っており、pouch 群のその他の良好な成績と乖離していた。pouch 群では、比較的若年かつ進行度の低い患者の集まる傾向があり、術前状態のよかったことが乖離につながったものと推計した。

pouch 群はRY 群に比べ、1回食餌摂取量で有意にすぐれ患者の食餌に対する満足度にも貢献できるものであり、自覚症状や体重の回復も良好であった。PRY 群とPI 群を比べると、消化管シンチグラムからみた空腸 pouch の貯留・排泄能では、PRY 群がPI 群よりすぐれており、短期的には良好な成績を示した。しかし、

消化管ホルモンの分泌を維持するために食物が十二指腸を通過することの重要性を述べた報告は多く^{37,38)}, 鬱滞症状のないPI群が長期的にすぐれた成績を示す可能性がある。今後,引き続き長期的な機能評価を行う予定である。

文 献

- 1) 愛甲 孝, 帆北修一: 空腸パウチ間置術. 消外 20: 167-175, 1997
- 2) 近藤泰理, 梶浦泰生, 中村健司ほか: 胃全摘再建術における Roux-en-Y 法と空腸パウチ・ダブルトラクト法の臨床的評価. 日消外会誌 32: 978-982, 1999
- 3) 寺嶋雅史: 胃全摘術後長期生存患者の栄養評価. 日消外会誌 27: 1737-1746, 1994
- 4) 市倉 隆, 望月英隆: 胃全摘後再建術式としての空腸 pouch-Roux-Y 器械吻合術. 手術 52: 1375-1380, 1998
- 5) 内田雄三, 野口 剛, 久保宣博ほか: 胃全摘後代用胃形成術 二重空腸間置術. 手術 49: 161-167, 1995
- 6) 中根恭司, 明平圭司, 佐藤睦哉ほか: 胃全摘後の空腸 pouch 間置再建術 その手技と術後成績について. 日外会誌 98: 532-536, 1997
- 7) 池田正視, 上田哲郎, 柴 忠明: 胃全摘後の His 角形成 2 重空腸囊間置術. 手術 51: 213-217, 1997
- 8) 斉藤直也, 竹下公矢, 佐伯伊知郎ほか: 胃全摘後空腸パウチ間置術. 手術 52: 1089-1094, 1998
- 9) 小野寺時夫, 五関謹秀, 神前五郎: Stage IV・V (V は大腸癌) 消化器癌の非治癒切除・姑息手術に対する TPN の適応と限界. 日外会誌 85: 1001-1005, 1984
- 10) 日本胃癌学会編: 胃癌取扱い規約. 第13版. 金原出版, 東京, 1999
- 11) 白鳥常男, 岡林敏彦, 三崎三郎ほか: われわれの行っている^{99m}Tc による胃内容排出検査法の実際. 外科治療 36: 393-399, 1977
- 12) Schwartz A, Buchler M, Usinger K et al: Importance of the duodenal passage and pouch volume after total gastrectomy and reconstruction with the Ulm pouch: prospective randomized clinical study. World J Surg 20: 60-67, 1996

Evaluation of Jejunal Pouch Reconstruction after Total Gastrectomy

Kazuya Miyoshi, Sadanori Fuchimoto, Toshihide Ohsaki, Tatsuhiko Sakata, Isao Takeda, Kenji Takahashi, Takaomi Ohkawa, Toshihiro Murata, Kimiaki Tanaka and Norihisa Takakura*

Department of Surgery, Fukuyama National Hospital

*First Department of Surgery, Okayama University Medical School

The objective of this study was to evaluate which reconstruction method results in the best quality of life after total gastrectomy. A total of 48 patients underwent the following reconstructions: pouch and Roux-en-Y (PRY) (N=23), pouch and interposition (PI) (N=12) or Roux-en-Y without pouch (RY) (N=13). The subjective symptoms, the quantity of meals, the body weight, the serum nutritional parameters and the retention rate of isotope labeled meal in correlation to reconstruction type were documented. Twelve months after operation, PRY and PI groups were found to have significantly better quantity of meals ($p<0.05$) and higher body weight. However, a few patients in the PI group complained of refractory postprandial symptoms (vomiting or regurgitation) and showed severe retention of isotope in the pouch. We conclude, PRY is the better reconstruction method than PI and PRY within the first 12 months after total gastrectomy.

Key words: jejunal pouch, total gastrectomy, Roux-en-Y reconstruction, interposition reconstruction

[Jpn J Gastroenterol Surg 33: 427-432, 2000]

Reprint requests: Kazuya Miyoshi, Department of Surgery, Fukuyama National Hospital
4-14-17 Okinogami-cho, Fukuyama, 720-0825 JAPAN