

胃全摘術後3年以上経過症例における再建法の評価 —Roux-en-Y法と空腸間置法の比較—

済生会中和病院外科, 奈良県立医科大学第1外科*

庄 雅之 今川 敦史 細井 孝純 山本 雅敏
八倉萬之助 渡辺 明彦* 中野 博重*

胃全摘を行い術後3年以上経過した無再発の35例を対象として、Roux-en-Y法(以下RY群, 15例)と空腸間置法(以下IP群, 20例)の再建法の比較検討を行った。体重比(RY群:90.0%, IP群:93.6%), Body Mass Index(RY群:19.0, IP群:19.6)では両群間に差はなかった。血液学的検査の結果においても差はなく、両群とも正常値を示すものが多かった。Pancreatic function diagnostic 試験は両群で差はなかった。経口糖負荷試験では60分, 120分の血中インスリン値でIP群が有意に高値を示したが、血糖値の変化では差はなかった。アンケート調査の結果では、満足度においてのみIP群が有意に良好であったが、他の術後の愁訴については差はなく、両群ともほぼ良好な結果であった。満足度を除いて、胃全摘術の両再建法に客観的および主観的な有意な差は少なく、また両再建法ともほぼ満足しうる術式であると思われた。

Key words: total gastrectomy, Roux-en-Y reconstruction, jejunal interposition, quality of life, gastric cancer

緒 言

胃全摘術には胃酸や内因子の欠如、食物貯留能の低下、各種ホルモン分泌の変化などによる消化吸収障害や患者の日常生活において種々の愁訴のみられることがある。それらの生体にとっての不利益、悪影響を改善し、胃全摘術を施行した患者の術後の quality of life (以下、QOL と略記)の向上を目指して、これまでも再建術式の工夫など、種々の努力がなされてきた。胃全摘術後の再建術式として、Roux-en-Y法(以下、RYと略記)と空腸間置法(以下、IPと略記)は、術式の簡便さから広く普及しているが、それらの術後長期の評価についての報告は少ない。

今回、我々は胃全摘術後3年以上経過した症例を対象として、両再建術式による臨床結果の相違、術後のQOLに及ぼす影響を明確にすることを目的として、それらの再建術式の評価を行った。

対象および方法

当科で1986年~1990年の5年間に胃癌で胃全摘術を施行した336症例のうち、外来通院中の患者で、1994年

1月の調査時に無再発の35例を対象とした。無再発の判定は、各種画像診断や血液学的検査により再発の疑いのないものとした。再建術式の内訳はRY群15例とIP群20例であった。当科における再建法の選択については、比較的若年で、術前診断から長期生存の期待できる早期癌と考えられるものをIPの適応としていたが、最終的には主治医の判断によった。なお再建方法の実際は、RYにおける食道・空腸吻合部から空腸・空腸吻合部までの距離とIPにおける挙上空腸の長さとともに40~50cmとし、食道空腸吻合に関しては器械吻合がそれぞれ15例中12例(80%)、20例中15例(75%)であった。

検討項目は客観的評価として、体重比(調査時/術前)、BMI値(Body Mass Index: 体重kg/身長m²)、栄養、脂質、骨代謝、貧血などの指標としての血液学的検査、pancreatic function diagnostic (PFD) 試験、経口糖負荷試験(75g-OGTT)を測定した。また主観的評価として無記名によるアンケート調査用紙を郵送し、身体の調子、睡眠、食欲、食事1回量、食後の愁訴、便通、満足度などについて調査した。

なお有意差の検定には χ^2 検定、t検定を用い、 $p < 0.05$ を有意差ありとした。

Table 1 Background factors

	RY (n=15)	IP (n=20)	
Sex			
male	10	12	N.S
female	5	8	N.S
Age (year)	63.2±8	54.8±12	p<0.05
I	7	12	N.S
II	3	6	N.S
III	5	2	N.S
Years after operation	5.3±1.8	5±1.2	N.S
Operating time (minutes)	266±47	281±43	N.S
Postoperative hospital stay (days)	41±11	44±35	N.S

RY: Roux-en-Y IP: Interposition

Table 2 Laboratory findings

	RY (n=15)	IP (n=20)	
T.P (g/dl)	7.2±0.5	7.3±0.3	N.S
Alb (g/dl)	4.2±0.3	4.1±0.2	N.S
T.G (g/dl)	78.4±25.4	68±26.4	N.S
T-Chol (mg/dl)	178.4±19.1	197.3±46.3	N.S
Ca (mEq/l)	4.1±0.2	4.2±0.2	N.S
Alp (IU/l)	97.5±41.5	96.3±32.4	N.S
Hb (g/dl)	13±1.3	12.5±1	N.S
Ht (%)	39.6±2.8	39±2.9	N.S
V.B12 (pg/ml)	175±146.7	178.7±73.1	N.S
Fe (μg/dl)	93.5±43.4	117.4±30.9	N.S
HbA1c (%)	5.8±0.6	5.4±0.6	N.S

結 果

1. 背景因子

男女比, 手術時の胃癌の stage (胃癌取扱い規約による) は両群間で差はなかった。術後経過年数は RY 群で平均5.3年, IP 群で平均5年と差はなかった。年齢は RY 群の63.2歳に比べ, IP 群では54.8歳と有意に若年であった (p<0.05)。手術時間, 術後在院日数に有意差はなかった (Table 1)。また術後縫合不全の発生も RY 群で2例, IP 群で1例と差はなく, その他の術後合併症の発生にも差はなかった。

2. 体重比, BMI 値

体重比は RY 群で90.0±10.8%, IP 群で93.6±9.5%といずれも術前に比べ体重減少の見られることが多かった。調査時の BMI 値は RY 群で19.0±1.4, IP 群で19.6±2.2であった。体重比, BMI 値とも両群間に有意差はなかった。

3. 血液学的検査

Fig. 1 Changes in plasma level of blood glucose after oral glucose tolerance test

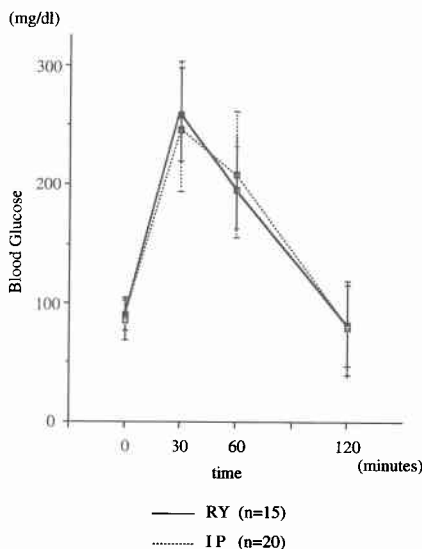
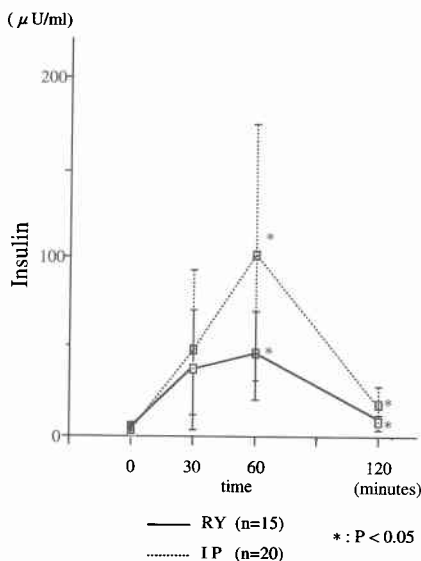


Fig. 2 Changes in plasma level of insulin after oral glucose tolerance test



すべての血液学的検査において, 大部分が正常値を示し, また両群間に差はなかった (Table 2)。

4. PFD 試験, 経口糖負荷試験

PFD 試験の結果では, RY 群で76.6±8.4, IP 群で77.5±9.1と両群間に有意差はみられなかった。75g-OGTT による血糖値の変化では, 30分, 60分値においていずれも過大反応を示したが両群間に差はみられな

Table 3 Postoperative symptoms

		RY (n=15)	IP (n=20)
General condition	good	3(20%)	6(30%)
	fair	10(67%)	13(65%)
	discomfort	2(13%)	1(5%)
	poor	0(0%)	0(0%)
Sleep	well	5(33%)	7(35%)
	fairly	7(47%)	10(50%)
	badly	3(20%)	3(15%)
Appetite	excellent	8(53%)	9(45%)
	good	5(33%)	9(45%)
	poor	2(13%)	2(10%)
Quantity of meals	much more	3(20%)	3(15%)
	similar	3(20%)	6(30%)
	much less	9(60%)	11(55%)
Abnormal bowel movement	8(53%)	9(45%)	

Table 4 Postprandial symptoms

	RY (n=15)	IP (n=20)
Postprandial pain	1(7%)	2(10%)
Heartburn	2(13%)	2(10%)
Nausea	3(20%)	4(20%)
Vomiting	2(13%)	3(15%)
Regurgitation	3(20%)	3(15%)
Dysphagia	11(73%)	10(50%)
Early dumping	6(40%)	4(20%)
Late dumping	2(10%)	0(0%)

かった。血中インスリンの変化では60分、120分においてIP群の方が有意に高値を示した (Fig. 1, 2)。

5. アンケート調査

1) 術後の愁訴

いずれの愁訴においても両群間に有意差はなかった。身体の調子では両群とも80%以上の患者がほぼ良好であると答えた。睡眠、食欲についてもほぼ同様の結果であった。食事1回量が術前に比べ減少した者が約60%を占め、また便通の異常を訴える者が両群とも約半数を占めたが、差はなかった (Table 3)。

2) 食後の症状

食後の症状でも両群間に有意な差はなかった。食物のつまり感を訴える者が両群とも多かった。早期のダンピング症状では有意差はないもののRY群においてやや多かった。他の愁訴はほぼ20%以下であった (Table 4)。

3) 満足度

「あなたの受けた手術、および術後の生活に対する満

Table 5 Patient's evaluation for treatment and postoperative life

	RY (n=15)	IP (n=20)	
good	6(40%)	15(75%)	p<0.05
fair	8(53%)	5(25%)	
discomfort	1(7%)	0(0%)	
poor	0(0%)	0(0%)	

足度はどうですか?」との質問に対して、満足していると答えた者がRY群に比べ、IP群で有意に (p<0.05) 多く、良好な結果を示した (Table 5)。しかし両群とも不満であると答えた者はなく、やや不満であると答えた者もRY群での1名(7%)のみで、両群とも満足度は比較的保たれているものと思われた。

考 察

外科領域において術後のQOLの向上は重要な関心事である。麻酔を含め周術期の管理が進歩した今日では手術自体の安全性が高まり、これまでの術式に対する反省や改良が行われている。胃全摘術を行った患者のQOLについてはその再建方法が術後生活に影響を及ぼす大きなファクターであると考えられ、これまでも種々の工夫がなされてきた²⁾。

胃全摘後の再建方法としてRYとIPとは広く普及している。荒井ら³⁾はIPの長所として、消化吸引障害が少ないことをあげ、短所として、吻合箇所の多さ、手術時間の延長をあげている。また根治性とのバランスが重要であるとし、長期生存の期待できるstage IIまでの症例を適応としている。また愛甲ら⁴⁾はRYの利点として、手術操作の簡便さ、再発時に通過障害が少なく、適応が広いことをあげ、欠点として、消化吸収機能の低下の危惧を述べている。これまで、胃全摘後の再建では食物の十二指腸の通過を温存することが生理的であり、消化吸収にとっても有利であるとの見地からIPがより優れた再建法であるとの報告が多かった^{2)3)5)~8)}。しかしながら、それらの評価は術後1年以内の早期の検討だけであったり、示された差が有意なものではなかったりすることが比較的多くみられる。また術後長期経過した症例での両術式間の明確な差異を示した報告は少なかった。今回、我々は術後3年以上(平均約5年)経過した症例を対象として、術後の生活に及ぼす影響を評価し、再建法による差異、優劣を検討した。

体重の増減は栄養状態を表す最も簡便な評価である

と思われる。胃全摘術後の体重の減少はある程度避けられない現象であるかもしれない。今回の検討でも、両術式とも術前値に比べ平均約7~10%の体重減少がみられた。Bassoら⁹⁾は術後30か月目の体重が術前に比較し、RYによる再建で平均95%、IPによる再建で85%に減少していたが、有意差はなかったとしている。また、体重の回復はRYの場合の方がむしろ良好で、胃全摘後に十二指腸の通過を残すことは最終的な臨床結果に影響を与えないと述べている。一方、長見ら⁵⁾やMiholicら⁸⁾¹⁰⁾は体重の減少はRYで多く、BMI値のIPの方が良好であったとしている。しかし長見らの報告は術後1年以内の検討で、有意差は示されておらず、今回の検討でもBMI値に差はなかった。Bragaら¹¹⁾は体重減少の主原因が不適切なカロリー摂取によるものとし、厳密な栄養指導が必要であると述べている。

血液学的検査の結果では両群間に有意差はなく、正常値を示すことが多かった。Bassoら⁹⁾も同様に血液学的検査で差はなかったと報告している。また田中ら¹²⁾は胃切後の鉄吸収を検討した結果、血清鉄、不飽和鉄結合能 (unsaturated iron binding capacity) とともにRYとIPとで差はなかったと報告している。食物の十二指腸の通過が生体に及ぼす影響については、いまだに不明なことも多い。食物が十二指腸を通過することで、膵液、胆汁との自然な混和が得られ、盲管となる腸管がないことがIPの有利な点であると考えられる。また十二指腸からのガストリンや、セクレチン、cholecystokininなどのホルモン分泌もRYでは減少するとされ、これらのホルモン分泌減少による消化吸収機能の障害も危惧される。しかし、一方では間置空腸の不調和運動の問題や、実際に吸収に関わる小腸が何mにも及び、両再建法でそれほど差のないことを考えると血液検査で差のないことは当然であるのかもしれない。

膵外分泌機能をPFD試験により評価した結果、長見らはIPの方が有意に良好であったと報告しているが⁵⁾、我々の検討結果では両術式間に差はなかった。しかし、膵外分泌能の正確な測定は容易ではなく、PFD試験そのものの精度の差もあり、外分泌能の機能評価は比較的困難である。膵内分泌能については胃全摘術後の膵内分泌能の変化、それに伴う耐糖能障害、栄養障害の観点から種々の検討がなされている^{5)~7)9)10)13)14)}。我々の結果と同様、血糖の変化では過大反応を示すもののRYとIPとで差はなく⁵⁾¹³⁾、インスリン分泌ではIPの方が良好であるとする報告が多

い⁷⁾⁹⁾¹⁰⁾¹³⁾¹⁴⁾。胃切除後のoxyhyperglycemiaについては、高血糖により過剰に分泌されるインスリン分泌だけではなく、グルカゴンなどの消化管ホルモンによる影響が考えられ、一元的には説明のつきにくい病態であると思われる。したがって、再建法によりいかなる相違が生じるのかもいまだ不明なことが多く、亀山ら¹³⁾も述べている通りインスリンの過剰分泌が生体にとって好影響を与えるのかどうかは明らかではない。

術式の評価に患者のQOLを用いることは必要かつ重要なことである。今回のアンケート調査の結果では、1回食事量の減少、便通異常、食事摂取時のつまり感などが愁訴として目立ったが、概ね両再建法で差はなかった。しかしながら、患者自身の評価による術式および術後の生活に対する満足度においては、IPの方がRYに比較し有意に良好であったことから、IPがより優れた術式であるともいえる。満足度とは、現在の臨床パラメーターでは評価困難な生体の状態を反映している可能性もあると思われる。対象患者がIP群で有意に若年であったことや、インスリン分泌の差が両再建術式の差異であった。ガストリン、セクレチンなど他の消化ホルモンの分泌パターンの違いが生体に及ぼす影響なども考えられる。しかしながら、今回の検討からは、満足度における有意差の原因は明らかではない。

体重の回復、各愁訴の改善のためには、さらなる再建法の工夫が必要である。これまで pouch の作製などの試みがなされているが、現在までのところ pouch の効果は十分ではないとの報告も多くみられる^{15)~18)}。Nakaneら¹⁹⁾は従来のRYに比較し、空腸 pouch を作製したRYが1回食事量、術後体重の回復とも有意に良好であったと述べている。しかし、空腸 pouch を作製したIPでは生理的ルートであるにもかかわらず、臨床評価は不良であったと報告している。

以上の結果から、満足度においてのみIPがより優れていた。両再建術式ともその他の臨床評価における有意な差は少なく、客観的、主観的評価ともほぼ満足しうるものと思われた。もしも食物の十二指腸の通過を温存し、前述のガストリン等のホルモン分泌を極力維持することなどが生体にとって絶対的に有利なことであるならば、体重増加やその他の血液学的検査においても有意な差がでてよいのではないかと考えられる。なおさらなるQOLの向上のためには、今後も再建術式に対する評価、改良が必要であると思われる。

文 献

- 1) 胃癌研究会編：胃癌取扱い規約。改訂第12版。金原出版，東京，1993
- 2) 内田雄三，榊原 宣：胃全摘後再建術式の選択とその評価。日臨外医会誌 53：1005—1017，1992
- 3) 荒井邦佳，北村正次，宮下 薫：胃全摘後の空腸間置術。手術 47：841—847，1993
- 4) 愛甲 孝，島津久明：胃全摘後，幽門側胃切除後のRoux-Y法。手術 47：867—873，1993
- 5) 長見晴彦，田村勝洋，金 聲根ほか：再建術式よりみた胃全摘後病態の臨床的検討。日臨外医会誌 51：1649—1654，1990
- 6) 百瀬隆二：胃全摘術後長期経過例における骨代謝障害，消化器吸収障害ならびに貧血に関する検討。日消外会誌 24：779—787，1991
- 7) 沈 秀明，上西紀夫，城島嘉昭ほか：胃全摘術後の膵内分泌能変化と耐糖能障害・栄養障害に関する研究。日消外会誌 25：28—35，1992
- 8) Miholic J, Meyer HJ, Muller J et al: Nutritional consequence of total gastrectomy: The relationship between mode of reconstruction, postprandial symptoms, and body composition. *Surgery* 108: 488—494, 1990
- 9) Basso N, Materia A, Gizzonio D et al: Nutritional effects of total gastrdctomy. A prospective randomized study of Roux-en-Y vs Longmire-Mouchet reconstruction. *Ital J Surg Sci* 15: 335—340, 1985
- 10) Miholic J, Meyer HJ, Kotzerke J et al: Emptying of the gastric substitute after total gastroectomy. Jejunal interposition versus Roux-Y esophagojejunostomy. *Ann Surg* 210: 39—46, 1989
- 11) Braga M, Zuliani W, Foppa L et al: Food intake and nutritional status after gastrectomy: results of a nutritional follow-up. *Br J Surg* 75: 477—480, 1988
- 12) 田中紘輝，上野正裕，石部良平ほか：胃切除後の鉄吸収に関する臨床的研究—特に胃全摘後再建術式別の比較—。外科と代謝・栄 27：439—443，1993
- 13) 亀山仁一，神賀正博，星川 匡：空腸間置とその生理的意義。手術 44：1595—1605，1990
- 14) Sudo T, Ishiyama K, Takemoto M et al: Pancreatic endocrine function after total gastrectomy and truncal vagotomy. *Am J Surg* 144: 539—544, 1982
- 15) Bradly EL, Isaacs J, Hersh T et al: Nutritional consequences of total gastrectomy. *Ann Surg* 182: 415—429, 1975
- 16) Auguste LJ, Mavor E, Citrin P et al: Nutritional effects of postgastrectomy reconstructions. *Am J Surg* 150: 537—542, 1985
- 17) Pellegrini CA, Deveney CW, Patti MG et al: Intestinal transit of food after total gastrectomy and Roux-Y esophagojejunostomy. *Am J Surg* 151: 117—125, 1986
- 18) Zelnick R, Auguste LJ, Wise L et al: Nutritional effects of postgastrectomy reconstruction: a clinical evluation. *J Surg Oncol* 40: 219—221, 1989
- 19) Nakane Y, Okumura S, Akehira K et al: Jejunal pouch reconstruction after total gastrectomy for cancer. *Ann Surg* 222: 27—35, 1995

Evaluation of Reconstructive Procedures Following Total Gastrectomy in the Patients Who Lived More than 3 Postoperative Year —The Comparision of Roux-en-Y and Jejunal Interposition—

Masayuki Sho, Atsushi Imagawa, Takasumi Hosoi, Masatoshi Yamamoto,
Mannosuke Yagura, Akihiko Watanabe* and Hiroshige Nakano*

Department of Surgery, Saiseikai Chuwa Hospital

*The First Department of Surgery, Nara Medical University

To clarify the usefulness of two different reconstructive procedures after total gastrectomy for gastric cancer, we evaluated the clinical results and quality of life of 35 patients with no evidence of disease more than three years after operation. Roux-en-Y (RY group; n=15) reconstruction or jejunal interposition (IP group; n=20) reconstruction was performed. The body wieght ratio (RY group: 90.0%, IP group: 93.6%) and body mass index (RY group: 19.0 IP group: 19.6) were similar in both groups. Blood analysis and blood chemistry tests were almost within normal limits in both groups, and did not show statistically significant differences between the two groups. The pancreatic function diagnostic test did not show significant difference between the two groups. Blood glucose levels determined by the oral

glucose tolerance test were similar in the two groups. Plasma insulin levels in the IP group at 60 and 120 minutes after the glucose load were significantly higher than those in the RY group. The patient's evaluation of treatment and postoperative life in the IP group was significantly better than that in the RY group. The quality of life evaluated by a questionnaire concerning postoperative or postprandial symptoms was almost the same and good in both groups. In other clinical data and clinical symptoms except for a feeling of satisfaction, the two different reconstructive procedures following total gastrectomy showed few statistically significant differences and both procedures were acceptable.

Reprint requests: Masayuki Sho The First Department of Surgery, Nara Medical University
840, Shijyo-chu, Kashihara-city, 634 JAPAN
