

## 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

東海大学医学部付属東京病院外科<sup>1)</sup>, 東海大学医学部外科<sup>2)</sup>

近藤 泰理 梶浦 泰生<sup>1)</sup> 中村 健司 宮治 正雄  
生越 喬二 田島 知郎 幕内 博康<sup>2)</sup>

根治度 A, B の胃全摘を行った胃癌24症例を対象として再建法の術後評価を行った。空腸パウチ・ダブルトラクト再建 (以下, JPD) 9例と Roux-en-Y 再建 (以下, R-Y) 15例に縫合不全はなかった。再建法は根治度 A, B を JPD の適応としたが最終的には主治医の判断によった。周術期経過は JPD に器械吻合器を使用したことで手術時間が短縮した。術後経過を総合的進行程度 Ia, Ib, II の JPD 6例, R-Y 11例について術後3年まで検討した。白血球数, リンパ球, ヘモグロビン値, 総蛋白値, アルブミン値, 総コレステロール値は R-Y, JPD とほぼ正常範囲内の経時的変動であり再建法による差がなかった。体重減少率は3か月以降2年まで R-Y の  $11.3 \pm 2.9 \sim 15.6 \pm 3.9\%$  に比べて JPD は  $4.5 \pm 6.5 \sim 6.1 \pm 5.5\%$  と有意に低値を示した。以上より JPD は器械吻合器の使用で手術時間が短縮し, R-Y に比べて術後の血液検査に差がなかったが, 術後の体重減少率が少ない有用な胃全摘再建術であると考えられた。

Key words : nutrition, jejunal pouch, double tract reconstruction, Roux-en-Y reconstruction, total gastrectomy

### I. はじめに

胃全摘後には胃術後障害と総称される病態がみられることが多く, 再建術式は術後の quality of life を考慮して工夫を重ねられてきた<sup>1,2)</sup>。胃全摘再建術における Roux-en-Y 法 (以下, R-Y) は simple な術式として一般に行われている<sup>3)</sup>。われわれは胃全摘再建術に二重空腸嚢による空腸パウチ・ダブルトラクト法 (jejunal pouch double tract; 以下, JPD) を器械吻合器を用いて行い 臨床的に良好な結果を得ている<sup>4)</sup>。ダブルトラクト法は空腸間置法と R-Y 法の間隔的な再建術であり, 双方の利点を持つものと考えられる。われわれの行っている JPD は空腸パウチの作成によって代用胃の機能が期待され, 食物が十二指腸を通過する点で生理的であると考えられる。本研究では, JPD の有用性を R-Y を対照として術後経過から検討した。

### II. 対象と方法

対象症例は1992年から1993年に, 根治度 A, B<sup>5)</sup>の胃全摘を行った胃癌症例24例で, 再建術の内訳は JPD が9例, R-Y が15例である。再建法の選択は根治度 A,

B を JPD の適応としたが最終的には主治医の判断によった。JPD の手術手技は, 器械縫合器 (GIA 90) を用いて約10cm の二重空腸嚢を作成し, 食道と空腸パウチの吻合に器械吻合器 (PCEEA 25) を, 挙上空腸と十二指腸の吻合および挙上空腸と上部空腸の吻合に器械吻合器 (EEA 25) を, 空腸パウチ尾側断端の閉鎖に器械縫合器 (TA 55) を用いた。R-Y の手術手技は Orr<sup>6)</sup> に準じて, 食道と挙上空腸の吻合に器械吻合器 (PCEEA 25) を, 十二指腸の断端閉鎖に器械縫合器 (GIA 60) を, 挙上空腸と上部空腸の吻合は Albert-Lembert 縫合による手縫い法によった (Fig. 1)。

術後経過を検討する目的で総合的進行程度 Ia, Ib, II の JPD 6例, R-Y 11例について白血球数, リンパ球数, ヘモグロビン値, 総蛋白値, アルブミン値, 総コレステロール値, 術後体重減少率の経過を術後3年まで検討した。測定値は平均値  $\pm$  標準偏差で表し, 統計学的検定は  $\chi^2$  検定ならびに t 検定を用い, 5%未満の危険率をもって有意差ありと判定した。

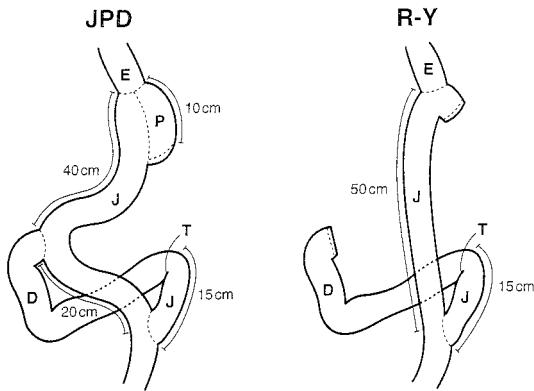
### III. 成績

#### 1. 背景因子, 周術期経過

JPD, R-Y の性別年齢分布ならびに総合的進行程度に差がなかった。手術時間は, JPD が3時間22分  $\pm$  42

<1998年12月9日受理> 別刷請求先: 近藤 泰理  
〒151 0053 東京都渋谷区代々木1 2 5 東海大学  
医学部付属東京病院外科

Fig. 1 Two reconstruction concepts after total gastrectomy in patients with gastric cancer. Left : Jejunum pouch double tract. Right : Roux-en-Y reconstruction



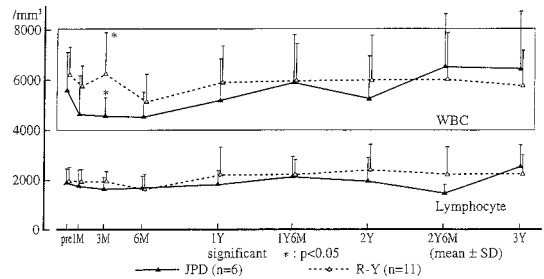
分であり, R-Y が 4 時間36分 ± 58分と JPD が短かった (p<0.01). 術中出血量に差がなく、輸血を両群に 1 例ずつ行った。術後縫合不全はみられず、術後食事開始日に差がなかったが、術後在院日数は JPD が 17.8 ± 3.2 日, R-Y が 22.2 ± 4.4 日と JPD が短かった (p<0.05) (Table 1).

2. 術後経過

術後経過を検討する目的で総合的進行程度 Ia, Ib, II に限った検討を JPD (n=6) と R-Y (n=11) に行った。

(1) 白血球数, リンパ球数, ヘモグロビン値

Fig. 2 WBC and lymphocyte counts after total gastrectomy in patients with stage Ia, Ib and II gastric cancer.



白血球数の術前, 術後 1 か月, 3 か月, 6 か月, 1 年, 1 年 6 か月, 2 年, 2 年 6 か月, 3 年は, JPD がそれぞれ 5,583 ± 1,462, 4,660 ± 1,585, 4,533 ± 776, 4,550 ± 1,050, 5,220 ± 1,667, 5,920 ± 1,792, 5,225 ± 1,732, 6,566 ± 2,053, 6,466 ± 2,269/mm³, R-Y がそれぞれ 6,220 ± 1,220, 5,766 ± 866, 6,263 ± 1,613, 5,188 ± 1,180, 5,910 ± 1,463, 5,970 ± 1,438, 6,000 ± 1,784, 6,010 ± 1,887, 5,787 ± 1,372/mm³ と術後 3 か月に R-Y が高値を示した (p<0.05) (Fig. 2).

リンパ球数の術前, 術後 1 か月, 3 か月, 6 か月, 1 年, 1 年 6 か月, 2 年, 2 年 6 か月, 3 年は, JPD がそれぞれ 1,878 ± 570, 1,773 ± 636, 1,675 ± 498, 1,667 ± 461, 1,804 ± 610, 2,141 ± 743, 1,967 ± 957, 1,476 ± 295, 2,545 ± 878/mm³, R-Y がそれぞれ 1,906

Table 1 Background factors

	JPD (n = 9)	R-Y (n = 15)	
Sex			
male	5	8	
female	4	7	NS
Age ( year )	43 ~ 75	39 ~ 81	
( mean ± SD )	( 62.2 ± 9.1 )	( 62.6 ± 13.1 )	NS
stage			
I a	3	5	
I b	2	3	
II	1	3	
III a	1	0	
III b	2	4	NS
Operative time	2 °30' ~ 4 °50'	3 °5' ~ 7 °5'	
( mean ± SD )	( 3 °22' ± 42' )	( 4 °36' ± 58' )	p < 0.01
Blood loss ( ml )	702 ± 243	738 ± 284	NS
Liquid diet ( # POD )	7.8 ± 0.9	8.8 ± 1.1	NS
Hospital stay ( # POD )	17.8 ± 3.2	22.2 ± 4.4	p < 0.05

JPD : Jejunum pouch double tract

R-Y : Roux-en-Y

# POD : postoperative days

Fig. 3 Hemoglobin after total gastrectomy in patients with stage Ia, Ib and II gastric cancer.

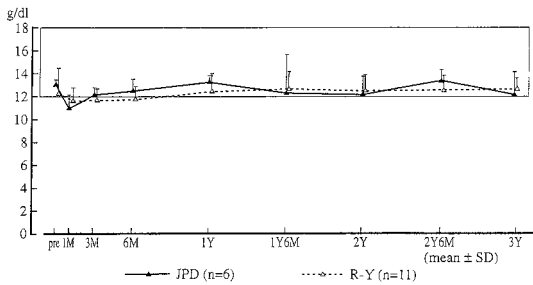
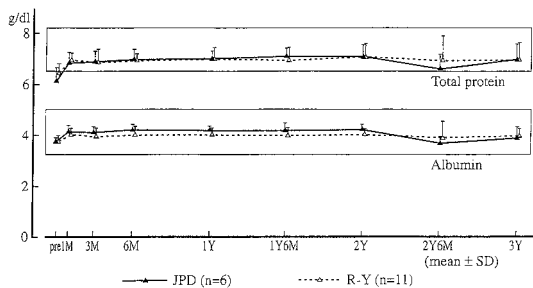


Fig. 4 Total protein and albumin after total gastrectomy in patients with stage Ia, Ib and II gastric cancer.



± 526, 1,964 ± 452, 1,914 ± 374, 1,604 ± 663, 2,268 ± 1,090, 2,260 ± 627, 2,391 ± 1,087, 2,211 ± 1,181, 2,232 ± 813/mm<sup>3</sup>と差がみられなかった (Fig. 2)。

ヘモグロビン値の術前,術後1か月,3か月,6か月,1年,1年6か月,2年,2年6か月,3年は,JPDがそれぞれ12.9±0.4,11.0±1.0,12.2±0.4,12.4±1.1,13.3±0.6,12.2±3.3,12.2±1.7,13.4±0.9,12.0±0.4g/dl,R-Yがそれぞれ12.2±2.3,11.6±1.2,11.7±1.1,11.7±1.3,12.4±1.5,12.6±1.4,12.6±1.4,12.4±1.3,12.6±0.9g/dlと差がみられなかった (Fig. 3)。

(2) 総蛋白値,アルブミン値

総蛋白値の術前,術後1か月,3か月,6か月,1年,1年6か月,2年,2年6か月,3年は,JPDがそれぞれ6.1±0.5,6.8±0.3,6.8±0.4,7.0±0.3,7.0±0.3,7.1±0.2,7.1±0.5,6.6±0.6,6.9±0.6g/dl,R-Yがそれぞれ6.4±0.2,7.0±0.2,6.8±0.5,6.9±0.3,6.9±0.4,6.9±0.4,7.1±0.4,6.6±0.6,6.9±0.6g/dlと差がみられなかった。

アルブミン値の術前,術後1か月,3か月,6か月,1年,1年6か月,2年,2年6か月,3年は,JPD

Fig. 5 Total cholesterol after total gastrectomy in patients with stage Ia, Ib and II gastric cancer.

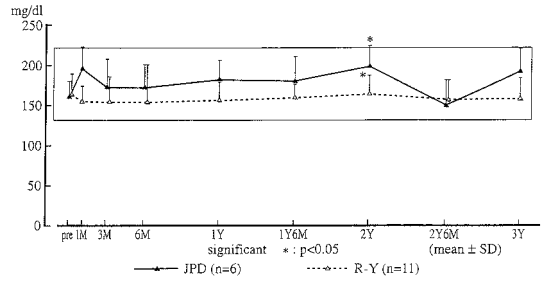
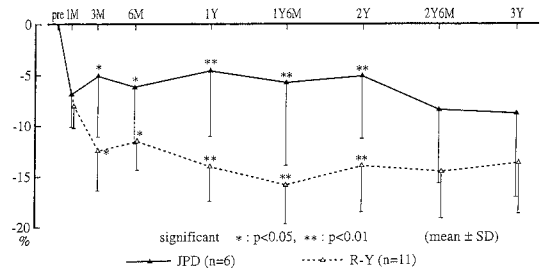


Fig. 6 Bodyweight loss after total gastrectomy in patients with stage Ia, Ib and II gastric cancer.



がそれぞれ3.7±0.1,4.1±0.2,4.1±0.2,4.2±0.2,4.2±0.1,4.1±0.3,4.2±0.2,3.7±0.2,3.9±0.4g/dl,R-Yがそれぞれ3.7±0.2,4.0±0.2,3.9±0.2,4.0±0.1,4.0±0.2,4.0±0.2,4.0±0.2,3.7±0.2,3.9±0.4g/dlと差がみられなかった (Fig. 4)。

(4) 総コレステロール値

総コレステロール値の術前,術後1か月,3か月,6か月,1年,1年6か月,2年,2年6か月,3年は,JPDがそれぞれ159.1±17.7,195±25.9,171.8±34.7,171.1±28.3,181±23.9,179±33.4,197.7±26.6,147±31.4,190.6±27.6mg/dl,R-Yがそれぞれ163.7±26.3,152.3±18.3,152.7±29.9,154.6±26.9,154.8±20.7,158.3±18.9,163.4±22.0,156.6±23.4,157.7±25.6mg/dlと術後2年にJPDが高値を示した (p<0.05)(Fig. 5)。

(4) 術後体重減少率

術前体重に対する体重減少率の術後1か月,3か月,6か月,1年,1年6か月,2年,2年6か月,3年は,JPDがそれぞれ6.7±3.4,5.0±6.1,6.1±5.5,4.5±6.5,5.6±8.1,5.1±6.1,8.1±7.3,8.5±8.3%,R-Yがそれぞれ8.0±2.1,12.3±3.7,11.3±2.9,13.9±3.4,15.6±3.9,13.7±4.3,14.3±4.5,13.5±4.9%と術後3

か月, 6 か月, 1 年, 1 年 6 か月, 2 年に JPD が低値を示した ( $p < 0.05$ ,  $p < 0.05$ ,  $p < 0.01$ ,  $p < 0.01$ ,  $p < 0.01$ ) (Fig. 6).

#### IV. 考 察

胃全摘後の再建法は術後の quality of life に影響をおよぼすことを考慮して選択されることが望まれる。空腸間置法は食物が十二指腸を通過する再建法であり, 術後に R-Y と比べて栄養状態, 満足度が優れており<sup>7,8)</sup>, pancreatic function diagnostic (PFD) 試験が有意に良好であったとの報告がある<sup>9)</sup>, 一方で, 食物の排出遅延がみられることがあり<sup>10)</sup>, R-Y と比較して臨床的有用性がなかったとの報告もみられる<sup>11)</sup>. R-Y は, 吻合箇所が少なく短時間で再建が可能であり逆流性食道炎の発生が少ない再建法として高齢者や poor risk 症例に選択される. R-Y の短所は術後の十二指腸に対する内視鏡検査が困難で, 食物が十二指腸を通過しない点にあると考えられるが, 全身状態が良く長期生存が期待できる症例においても広く行われている. ダブルトラクト法は吻合部がすべて端側吻合であり, 空腸間置法と R-Y 法の間隔的な再建法であると考えられた.

消化器外科領域における器械吻合器が改良され消化管吻合のみならずパウチ形成に要する時間が短縮し安全性が向上した<sup>12)</sup>. 今回われわれの行った JPD の手術時間は平均 3 時間 22 分と R-Y の平均 4 時間 36 分と比べ短い. JPD と R-Y の再建法の選択が無作為抽出法によるものではないため手術時間を単純に比較することはできないが, 手技の向上と器械吻合器の習熟によって JPD の手術時間が短縮された可能性が考えられた. われわれは先端のカートリッジをその都度交換する器械吻合器 (EEA, GIA, TA) を使用したことで医療経費上からみても許容範囲内であると考えられた<sup>13)</sup>.

今回, われわれは長期生存が期待できる症例に行われた R-Y と JPD の術後経過を検討した. R-Y と JPD 両群間の背景因子に差がみられなかった. 術後合併症は両群とも吻合部縫合不全がなかった. 術後経過をみると JPD の術後在院日数が R-Y に比べて短かった. JPD と R-Y の再建法の選択が無作為抽出法によるものではないため術後在院日数を単純に比較することができず, 術式の差に起因するものかさらに検討を要すると考えられた.

胃全摘術後障害の代表的なものとして, 食事摂取量の低下, 逆流性食道炎, 下痢, ダンピング症状<sup>14)</sup>, 胆石

の発生<sup>15)</sup>, 貧血, 骨代謝障害<sup>16)</sup>がある. ダブルトラクト法とした目的は食物が十二指腸を通過する生理的な再建術であり, 空腸パウチを作成したことで食事摂取量の増加を期待した. ダブルトラクト法に関しては, R-Y と比較して消化吸収試験, レチノール結合蛋白, 総リンパ球数で有意に高値を示し優れていたとの報告がある<sup>17)</sup>. 空腸パウチに関しては, R-Y で早期ダンピング症候群の発生と術後の体重変動において空腸パウチが有用であったとする報告や<sup>18)</sup>, R-Y では術後の栄養状態からみて空腸パウチが有用ではなかったとする報告がみられる<sup>19)</sup>. 空腸間置では術後の満足度において空腸パウチが有用であったと報告されている<sup>20)</sup>. 今回検討した血液学的検査の結果, 白血球数, リンパ球数, ヘモグロビン値, 総蛋白値, アルブミン値, 総コレステロール値は R-Y, JPD とほぼ正常範囲内の経時的変動であり両群間に明らかな差がみられなかった.

術後体重の経時的変動は栄養状態や食物摂取量の結果を反映する良い指標と考えられる. 今回の体重減少率からみた検討では術後 1 か月では JPD が  $6.7 \pm 5.5\%$ , R-Y が  $8.0 \pm 2.1\%$  と差がみられなかったが, 術後 3 か月以降 2 年まで R-Y の  $11.3 \pm 2.9 \sim 15.6 \pm 3.9\%$  に比べて JPD は  $4.5 \pm 6.5 \sim 6.1 \pm 5.5\%$  と有意に低値を示し, R-Y と比較して JPD の有用性が体重減少率に示されたものと考えられた.

以上より, JPD は器械吻合器の使用により手術時間が短縮し, R-Y に比べて術後の血液検査に差がみられなかったが, 術後の体重減少率が少ない良好な術後評価がえられ, 有用な胃全摘再建術であると考えられた.

#### 文 献

- 1) 近藤達平: 胃全摘術式の歴史 (1). 外科 52: 263-273, 1990
- 2) 近藤達平: 胃全摘術式の歴史 (2). 外科 52: 375-384, 1990
- 3) Bozzetti F, Bonfanti C, Castellani R et al: Comparing reconstruction with Roux-en-Y to a pouch following total gastrectomy. J Am Coll Surg 183: 243-248, 1996
- 4) 近藤泰理, 石川健二, 西 隆之ほか: 胃全摘後の空腸パウチ・ダブルトラクト法による再建術. 手術 51: 1325-1330, 1997
- 5) 胃癌研究会編: 胃癌取扱い規約. 改訂12版. 金原出版, 東京, 1993
- 6) Orr TG: A modified technic for total gastrectomy. Arch Surg 54: 279-286, 1947
- 7) Miholic J, Meyer HJ, Muller MJ et al: Nutritional

- consequences of total gastrectomy : The relationship between mode of reconstruction, postprandial symptoms, and body composition. *Surgery* 108 : 488 494, 1990
- 8) 庄 雅之, 今川敦史, 細井孝純ほか : 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 . *日消外会誌* 29 : 2252 2257, 1996
- 9) 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 . *日臨外医学会誌* 51 : 1649 1654, 1990
- 10) Nakane Y, Okumura S, Akehira K et al : Jejunal pouch reconstruction after total gastrectomy for cancer. *Ann Surg* 222 : 27 35, 1995
- 11) Fuchs KH, Thiede A, Engemann R et al : Reconstruction of the food passage after total gastrectomy : Randomized trial. *World J Surg* 19 : 698 706, 1995
- 12) Thiede A, Fuchs KH, Hamelman H : Pouch and Roux-en-Y reconstruction after gastrectomy . *Arch Surg* 122 : 837 842, 1987
- 13) 近藤泰理 : 器械吻合器を用いた胃亜全摘術 (空腸パウチダブルトラクト法) . *手術* 48 : 407 413, 1994
- 14) de Almeida AC, dos Santos NM, Aldeia FJ : Total gastrectomy for cancer : is reconstruction or a gastric replacement reservoir essential? *World J Surg* 18 : 883 888, 1994
- 15) 原 俊介, 生越喬二, 三富利夫 : 胃切除後の胆嚢胆道系超音波異常像に関する臨床的検討 . *日外会誌* 94 : 352 358, 1993
- 16) 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
- 17) 春日井貴雄, 片岡 誠, 谷岡 聡ほか : 輸液栄ジャーナル 12 : 1521 1523, 1990
- 18) Buhl K, Lehnert T, Schlag P et al : Reconstruction after gastrectomy and quality of life. *World J Surg* 19 : 558 564, 1995
- 19) Zelnick R, Auguste LJ, Wise L : Nutritional effects of postgastrectomy reconstruction : a clinical evaluation. *J Surg Oncol* 40 : 219 221, 1989
- 20) Schwarz 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

#### Jejunal Pouch Double T Tract versus Reux-en-Y Reconstruction after Total Gastrectomy for Gastric Cancer

Yasumasa Kondoh, Yasuo Kajiura<sup>1)</sup>, Kenji Nakamura, Masao Miyaji, Kyoji Ogoshi, Tomoo Tajima and Hiroyasu Makuuchi<sup>2)</sup>  
 Department of Surgery, Tokai University Tokyo Hospital<sup>1)</sup>  
 Department of Surgery, Tokai University School of Medicine<sup>2)</sup>

The aim of the study was to elucidate the clinical assessment after total gastrectomy for gastric cancer. The records of 24 patients who underwent resection without apparent residual tumors were evaluated to compare two reconstruction procedures, Roux-en-Y esophagojejunostomy ( R-Y, n=15 ) and jejunal pouch according to double tract reconstruction ( JPD, n=9 ) No anastomotic leakage was found in either group. Length of operation time for JPD was shortened using stapling devices. The nutritional status ( including white blood cell and lymphocyte counts, hemoglobin, total protein, serum albumin and total cholesterol levels ), and bodyweight were assessed from the preoperative period to three years after operation. No difference between the nutritional status of R-Y ( n=11 ) and JPD ( n=6 ) in patients with curative resections was found. From three months to two years after operation, bodyweight loss of JPD ( n=6,  $4.5 \pm 6.5 \sim 6.1 \pm 5.5\%$  ) were lower than that of R-Y ( n=11,  $11.3 \pm 2.9 \sim 15.6 \pm 3.9\%$  ) in patients with curative resections (  $p < 0.05$  ) These results suggest that the JPD procedure is an acceptable reconstruction method after total gastrectomy for gastric cancer.

Reprint requests : Yasumasa Kondoh Department of Surgery, Tokai University Tokyo Hospital  
 1 2 5 Yoyogi, Shibuya-ku, Tokyo 151 0053 JAPAN