

胃全摘術後の空腸間置法と Roux-en Y 法における胆道系酵素の変動

市立芦屋病院外科

赤松 大樹 亀頭 正樹 大川 淳 吉龍 資雄

胃全摘術後の空腸間置術式はより生理的な再建法として近年多用されてきた。今回われわれは術後早期の胆道系に対する影響を明らかにするために、術後6か月までの胆道系酵素 (ALP, γ -GTP, LAP) の変動を空腸間置法で再建された症例 (A群, 14例) と Roux-en Y 法で再建された症例 (B群, 18例) の間で比較し、さらに術後遠隔期の超音波検査所見をあわせて検討した。その結果術後1週、術後1か月の早期においては、A群で胆道系酵素が有意の上昇を示した。それに対し、B群では術後全期間を通じて正常域であった。一方術後超音波検査においては両群とも胆石の発生および胆管拡張を認めず両群間に差はなかった。

今回観察された胆道系酵素の上昇は、空腸間置法で再建された場合に起こる術後早期の腸管間の協調運動の喪失が関係していると考えられるが、そのメカニズムおよび臨床的意義に関しては今後さらに検討が必要であると思われる。

Key words: total gastrectomy, biliary system, gallstone

I. はじめに

胃全摘術後の空腸間置術式はより生理的な再建法として近年多用されてきた。しかし腸管運動のメカニズムの解明が進むにつれ、最近では術後早期の腸管運動の回復は Roux-en Y 法の方が早いという実験結果が発表され¹⁾、また経口摂取量の回復においては Roux-en Y 法がよりすぐれているという臨床結果の報告もあり空腸間置術式に対する見直しが行われてきている²⁾。今回われわれは術後早期の胆道系に対する影響をあきらかにするために、術後の胆道系酵素の変動を空腸間置法と Roux-en Y 法の間で比較し、さらに術後遠隔期の超音波検査所見をあわせて検討した。

II. 対象・方法

1985~1990年の間に当科で胃全摘術を施行した胃癌症例のうち術前検査において肝、胆道系に異常を認めなかった32例を対象とし、空腸間置法により再建した14例 (A群)、Roux-en Y 法により再建した18例 (B群) に分けて検討した。肝十二指腸間膜に肉眼的に明らかなリンパ節転移を認めた症例は対象から除外しており、対象群における同部の郭清は全例サンプリング程度で両群間に差はなかった。なお術後合併症を認めた症例は対象から除外した。

対象症例全例に対し、術前、術後1週、1か月、3か月、6か月に alkaline phosphatase (以下 ALP, 正常値60~260IU/l), γ -Glutamyl transpeptidase (以下 γ -GTP, 正常値0~50IU/l), Leucine aminopeptidase (以下 LAP, 正常値70~200SRU) を測定し A, B の2群間で比較した。また術後6か月~2年に腹部超音波検査を施行し、胆石の有無、総胆管拡張の有無をみた。統計学的有意差の検定には Student t-test, Chi-square test を用い、 $p < 0.05$ を有意とした。

III. 結果

A, B 両群の背景因子についての比較は別表に示すとおりである (Table 1)。年齢、性別、病変の進行度 (Stage) に統計学的に有意差を認めなかった。術後絶食期間、Intravenous hyperalimentation (以下 IVH) 施行の有無、IVH 施行例における施行期間も両群間に差はなかった。

Table 1 Review of background factors

	group A	group B	
Sex (male : female)	11 : 3	10 : 8	NS
Age	60.1 ± 12.8	64.3 ± 11.5	NS
Stage (I : II : III : IV)	5 : 1 : 8 : 0	2 : 3 : 13 : 0	NS
Postoperative fasting period (day)	11 ± 4.1	9.7 ± 1.9	NS
IVH (administered / not administered)	11 / 3	15 / 3	NS
Duration of IVH (day)	17.3 ± 10.4	23.6 ± 8.8	NS

(NS : not significant)

1. 胆道系酵素

ALP, γ -GTP, LAP の術前値は A, B 両群とも全例正常で, 統計学的有意差を認めなかった.

ALP は A 群において術後 1 週に 334.8 ± 125.1 IU/l, 術後 1 か月に 279.6 ± 124.8 IU/l と, B 群の 183.2 ± 54.0 IU/l, 189.6 ± 43.8 IU/l に比べ有意に高値を示した (術後 1 週 $p < 0.01$, 術後 1 か月 $p < 0.05$). B 群においては術後のいずれの時期においても術前値に対し有意の上昇を認めなかった. また B 群では術後に異常値を示した症例はなかった. しかし術後 3 か月以後には A 群においても全例で正常値に回復した (Fig. 1).

γ -GTP は A 群では術後 1 週に 123 ± 50.4 IU/l, 術後 1 か月に 36.3 ± 23.1 IU/l と, B 群の 28 ± 14.0 IU/l, 18.4 ± 10.8 IU/l に比べ有意に高値を示した (術後 1 週 $p < 0.01$, 術後 1 か月 $p < 0.05$). B 群では術後に異常値を示した症例はなかった. しかし γ -GTP 値は ALP と異なり術後 1 か月には A 群においても 14 例中 12 例で正常値に回復した. 術後 3 か月以後では両群間に有意差を認めなかった (Fig. 2).

LAP は A 群において術後 1 週に 359.1 ± 153.1

SRU, 術後 1 か月に 215.7 ± 55.7 SRU と, B 群の 158.7 ± 43.3 SRU, 160.7 ± 36.4 SRU に比べ有意に高値を示した (術後 1 週 $p < 0.01$, 術後 1 か月 $p < 0.05$). 術後 3 か月以後では両群間に有意差を認めなかった. しかし A 群において術後 3 か月の時点でも 14 例中 5 例で異常値を示し, ALP, γ -GTP に比較して回復が遅延する傾向が認められた. それらの症例も術後 6 か月には正常値に回復した (Fig. 3).

2. 腹部超音波検査

術後超音波検査は A 群 12 例, B 群 16 例に施行された. 施行時期は A, B 群それぞれ術後 9.2 ± 4.6 か月, 8.7 ± 4.6 か月で両群間に統計学的有意差を認めなかった.

A 群, B 群ともに胆嚢内結石の発生を認めた症例はなかった. A 群のうちの 11 例, B 群のうちの 13 例については総胆管についても検索されているが, 両群とも胆管内結石を認めた症例もなかった. また総胆管径は A 群が 6.8 ± 1.3 mm, B 群が 7.1 ± 1.4 mm で明らかな拡張を認めず, 両群間に統計学的有意差を認めなかった (Table 2).

IV. 考 察

胃全摘術は 1897 年に Schlatter により最初の成功例が報告されているが, 現在では胃の上部または胃全体に広がる癌に対する標準術式として一般的に行われている. また胃全摘術後の再建術式に関しても数多くの

Fig. 1 Postoperative changes in ALP

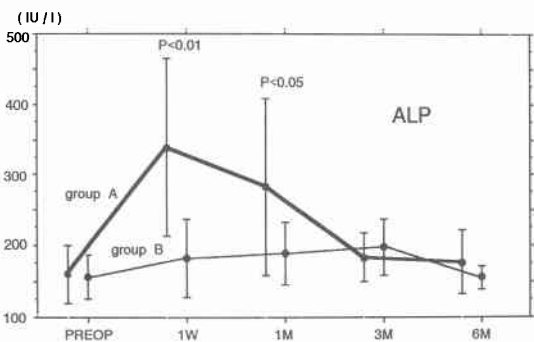


Fig. 2 Postoperative changes in γ -GTP

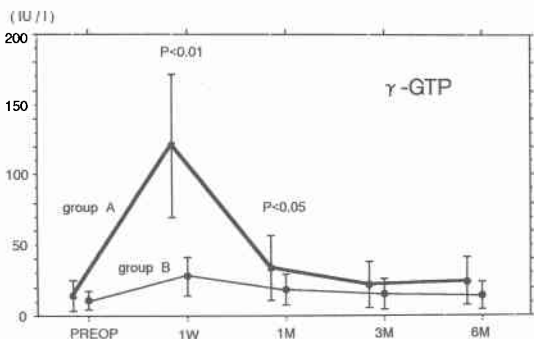


Fig. 3 Postoperative changes in LAP

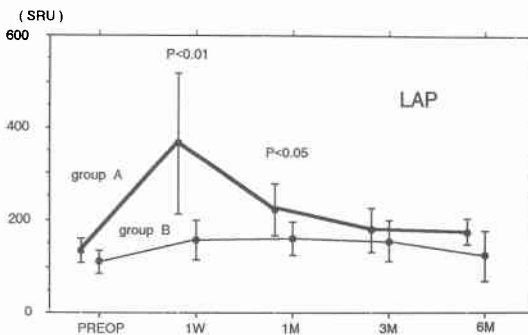


Table 2 Results of ultrasound examination

	group A	group B
Postoperative period (month)	9.2 ± 4.6 (n=12)	8.7 ± 4.6 (n=16)
Stone in the gallbladder (positive / negative)	0 / 12	0 / 16
Stone in the CBD (positive / negative)	0 / 11	0 / 13
Diameter of the CBD (mm)	6.8 ± 1.3 (n=11)	7.1 ± 1.4 (n=13)

(CBD : common bile duct)

研究がなされ、さまざまな術式が実用されている。なかでも1946年に瀬尾らにより最初に報告された有茎空腸を用いた空腸間置術は Roux-en Y 法とならぶ代表的な再建術式として広く用いられている³⁾。空腸間置術は、食物が十二指腸を通過するため胆汁、膵液などの消化液との混和がより自然な形で行われる。盲管を有さず全ての腸管が消化、吸収に利用される、という特徴をもち、より生理的な再建術式として多用されてきた。

しかし近年の臨床例の検討では、術後早期の経口摂取量の回復や胃もたれなどの愁訴の点では Roux-en Y 法が空腸間置術よりも良好な結果を示したという報告があり²⁾、またイヌを用いた実験でも空腸間置術においては術後早期に間置空腸、十二指腸、遠位側空腸の腸管各部位の運動の解離が観察されており臨床例の検討結果と合致している¹⁾⁴⁾。このように空腸間置術と Roux-en Y 法の腸管運動の比較に関する報告は散見されるが、術後早期の腸管運動の違いが胆道系に対しどのような影響を及ぼすかに関する報告はない。今回われわれは術式による胆道系への影響の違いをみるために胃全摘術後に空腸間置術と Roux-en Y 法によって再建された症例の術後の胆道系酵素の経時的変動および術後慢性期の超音波検査所見を検討した。

その結果空腸間置術により再建された症例の大部分の症例が術後1週、1か月の早い時期に胆道系酵素の上昇を示した。それに対し Roux-en Y 法によって再建された症例では術後に胆道系酵素が正常値を越えて上昇した症例はなかった。しかし A 群に認められた胆道系酵素の上昇は一過性であり、術後3か月には空腸間置術も大部分の症例で正常域に回復し両群間に差はなくなった。そして術後6か月には A, B 両群の全例が正常値を示した。また術後3か月以降の慢性期に施行した腹部超音波検査の結果では両群とも胆石の発症は認めなかった。総胆管径も正常域内で両群間に差を認めなかった。

以上の結果より空腸間置術で再建された症例に認められた胆道系酵素の上昇は術後早期の機能的な原因によるものであることが想像される。また今回の検討では症例数が少ないために断言することはできないが、その胆道系への影響は術後胆石症の発症や胆管拡張を引き起こすほどのものではないと考えられる。

この術後早期の「機能的な原因」としては、やはり前述した空腸間置術後の腸管各部位の運動の解離がもっとも考えやすい。またそれが術後3か月以後は認

められなくなり一過性のものであった点について示唆を与える基礎的研究としては、最近 strain gauge transducer を用いたイヌの実験が報告されている。それによれば空腸間置法で再建したイヌは術後2週間後では間置空腸、十二指腸、遠位空腸で個別に空腹期収縮波群が出現し、それぞれの腸管内で肛門側へ伝播したが、各腸管間での連続性は認められなかった。しかし5週間後になると連続的に伝播するものが時折認められるようになり、9週間後になると間置空腸より発生した収縮波群のほとんどが十二指腸、遠位空腸と連続的に伝播し正常犬と同じパターンを示すようになった⁵⁾。そしてこの報告にある腸管運動の回復時期と今回検討した胆道系酵素の回復時期がほぼ同じである点からみても、今回観察された胆道系酵素の変動がこの腸管運動の解離と回復の過程に関係している可能性が高いと考えられる。

しかし腸管運動の解離がどのようなメカニズムで胆道系に影響を及ぼすかであろうか。この点に関しては明確な解答をするのは難しいのではないと思われる。遠位空腸への十二指腸内容の移動が腸管運動の解離のために阻害され、それによる十二指腸内圧の上昇が胆管内圧の上昇をひきおこすという説明は、胃全摘術後または幹迷切後の Oddi 括約筋の内圧の変化⁶⁾、その腸管運動との協調関係の変化^{7)~9)}など未解決の部分を多く含んでおり単純すぎると思われる。また今回の検討で観察された術後の胆道系酵素の上昇が臨床的にどのような意味を持つか、という点に関してもさらに多数例での臨床的検討、動物実験が必要であると思われる。

文 献

- 1) 松尾仁之：胃全摘空腸間置術後の消化管運動一慢性犬を用いた実験的研究一。日外会誌 90：504—512, 1989
- 2) 渡部洋三, 近藤慶一郎, 加藤弘一：術後の愁訴および障害—胃内容停滞—。臨外 36：1715—1721, 1981
- 3) 瀬尾貞信：空腸移植による胃切除術。日外会誌 42：1004—1006, 1946
- 4) 小澤哲郎, 椿秀三千：Interdigestive migrating electric complex の伝播機構に関する研究。日平滑筋会誌 21：79—87, 1985
- 5) 林 秀彦：胃全摘術後の再建腸管運動について—Strain gauge force transducer を用いて—。日消外会誌 23：2523—2531, 1990
- 6) Honda R, Toouli J, Dodds W et al：Relationship of sphincter of Oddi spike bursts to gastro-

- intestinal myoelectric activity in conscious opossums. *J Clin Invest* 69 : 770—778, 1982
- 7) Scott RB, Strasberg SM, El-Sharkawy TY et al: Fasting canine biliary secretion and the sphincter of Oddi. *Gastroenterology* 87 : 793—804, 1984
- 8) Peeters TL, Vantrappen G, Janssens J: Bile acid output and the interdigestive migrating motor complex in normals and in cholecystectomy patients. *Gastroenterology* 79 : 678—681, 1980
- 9) Pitt HA, Doty JE, DenBesten L et al: Altered sphincter of Oddi phasic activity following truncal vagotomy. *J Surg Res* 32 : 598—607, 1982

Changes in Biliary Tract Enzymes after Reconstruction by Jejunal Interposition and the Roux-en Y Procedure after Total Gastrectomy

Hiroki Akamatsu, Masaki Kamegashira, Atsushi Ohkawa and Motoo Yoshitatsu
Department of Surgery, Ashiya City Hospital

In recent years jejunal interposition has been used frequently as a more natural reconstructive method after total gastrectomy. Postoperative changes in biliary tract enzymes and results of ultrasound examination after reconstruction by jejunal interposition (group A, n=14) and the Roux-en Y procedure (group B, n=18) were evaluated and compared to determine the effect of the difference in reconstructive methods on the biliary system. The levels of biliary enzymes were significantly higher in group A than in group B one week and one month after surgery. The levels were within the normal range in all patients in group B throughout the observation period. Postoperative ultrasound examination revealed no gallstones in either group, and the common bile duct was not dilated in either group. This postoperative elevation of biliary enzyme levels in group A is thought to be related to a loss of coordination between the duodenum, the interposed jejunum, and the distal jejunum after reconstruction by jejunal interposition. Further study is necessary to determine the mechanism and the clinical significance of this phenomenon.

Reprint requests: Hiroki Akamatsu Department of Surgery, Ashiya City Hospital
39-Asahigaoka-cho, Ashiya, 659 JAPAN
