胃全摘・ ρ 吻合の術後障害および術後愁訴

東京大学第1外科

島津 久明 安達 秀治 富山 次郎
丸山 寅巳 草間 悟 石川 浩一

POSTOPERATIVE DISORDERS AND COMPLAINTS AFTER TOTAL GASTRECTOMY WITH ρ -TYPE ANASTOMOSIS

Hisaaki SHIMAZU, Shuji ADACHI, Jiro TOMIYAMA, Torami MARUYAMA,
Satoru KUSAMA and Koichi ISHIKAWA

First Department of Surgery, School of Medicine, University of Tokyo

過去12年間に当教室において施行した胃全摘症例の総数は190例で、その手術死亡率は3.7%であつた。初期には Billroth II 法型吻合や Roux-Y 型端々吻合などを実施したが、その後の大多数の症例には ρ 吻合を採用した。全症例の93.7%の原疾患は胃癌で、これらの症例の累積5年生存率は25.6%であつた。 ρ 吻合施行症例においても、体重の回復状況は不良で、調査した2/3の症例が術前の入院時体重よりも5%以上の減少を示していた。これに対して、各種の愁訴の発生頻度はあきらかに改善され、とくに ρ の長さを30cm以上にするようになって以来、重症の逆流性食道炎が発生することはきわめて稀になつた。なお術後3年以上を経過すると、徐々に無胃性貧血が出現する傾向が認められた。

I. はじめに

近年、麻酔や術前、術後管理に関する各種の補助対策の著しい進歩によつて胃全摘はきわめて安全に行われるようになってゐる。しかし、その術後には胃の欠落によつてその生理的な機能が非代償性に失われると同時に、食道腸吻合というあらたな解剖学的環境が作られるために、各種の術後障害や術後愁訴が様々な頻度に生ずることが知られている。前者は本術式の宿命で、手術手技の面からこれについての的確な対策を講じることは困難であるが、後者では主として食物の貯留能の減退、空腸内への急速排出、腸液の逆流などに起因する障害が問題になり、これに対しては、外科的な術式の工夫によつてその発生を防止する余地が残されている。その結果、胃全摘後における消化管の再建術式に関しては、従来よりきわめて多数の手技が考案され、その術後成績が比較検討さ

れているが、そのそれぞれについて必ずしも固定した評価が確立されている訳ではない。

当教室においても、以前には胃全摘後の再建術式として Billroth II 法型吻合兼 Braun 吻合や Roux-Y 型端々吻合などの各種の方法を試みていたが、以上の諸問題に対する配慮より、1965年以降には原則として ρ 吻合を採用するようになった。そこで本稿では、そのほかの術式の成績と対比しながら、 ρ 吻合施行症例の術後障害や術後愁訴の発生状況について検討した成績を述べる。

II. 当教室における胃全摘施行症例の内訳

1963年4月より1975年3月までの過去12年間に当教室で胃全摘を施行した症例の総数は190例であつた。その原疾患別内訳は胃癌178例、胃肉腫4例、胃潰瘍7例、胃ポリポージス1例で、胃癌症例が全体の93.7%を占めていた(表1)。これらの症例の年齢は26歳より81歳の間に分布し、50歳代と60歳代の症例が全体の70%を占め、また男女比は2:1であつた。

胃全摘後に実施した吻合形式の内訳は食道・十二指

* 第8回日消外総会シンポIV

胃全摘後の再建法：術後機能および術後愁訴を中心として一3

表1 胃全摘施行症例の原疾患別内訳
(東大第一外科1963.4—1975.3)

原疾患	症例数
胃癌	178(93.7%)
胃肉腫	4(2.1%)
胃潰瘍	7(3.7%)
胃ポリープ	1(0.5%)
合計	190

図1 胃全摘後の吻合形式

腸端々吻合1例，食道・十二指腸間空腸挿入(interposition)1例，Billroth II 法型食道・空腸吻合兼 Braun 吻合43例，Roux-Y 型食道・空腸端々吻合14例および ρ 型食道・空腸吻合 131例で，前述のように， ρ 型以外の吻合形式はいずれもこの期間の初期に施行した症例であった(図1)。なお ρ 吻合の場合にも，その初期には，上方の ρ の輪の部分の直径を15—20cm，Treitz 靱帯よりの輸入脚合流部までの脚の部の長さを5cmとしたが，1969年以降にはそれぞれの長さをいずれも15—20cmとして ρ の全体の長さが30—40cmとなるようにした。

III. 術後早期合併症と手術死亡率

上記の各種の吻合形式を行つた症例を一括して，その術後早期における合併症の発生状況についてみると，縫合不全が8例(4.2%)，黄疸・肝障害と肺炎・胸膜炎が各5例(2.6%)，癒着性イレウスが3例(1.6%)，腹腔内膿瘍と脾炎・脾腫が各2例(1.1%)およびその他の各種のものがそれぞれ1例ずつに認められた(表2)。

これらの症例のうち7例が術後の入院期間中に死亡し，手術死亡率は3.7%であった。その死因の内訳では，縫合不全3例のほかは黄疸・肝障害，急性壊疽性腸炎，急性腎不全および原因不明などがいずれも各1例ずつであった。

IV. 胃癌に対する胃全摘施行症例の累積生存率

胃全摘を施行した症例のうち大多数を占める胃癌症例について，その術後の累積生存率を算出してみると，全

表2 胃全摘の術後早期合併症

	症例数
縫合不全	8(3)
腹腔内膿瘍	2
腹腔内出血	1
腹壁創哆開	1
癒着性イレウス	3
脾炎・脾腫	2
黄疸・肝障害	5(1)
急性壊疽性腸炎	1(1)
肺炎・胸膜炎	5
急性腎不全	1(1)
腎盂腎炎	1
多尿	1
化膿性耳下腺炎	1
原因不明の高熱・頻脈	1(1)

()は死亡例

手術死亡：7/190=3.7%

症例の5生率は25.6%で，とくに早期胃癌症例のそれは81.0%であった。後者では，症例数が少数であつたためにやや低値を示したが，全症例に関する成績は同期間の全胃癌手術症例における成績と近似していた。

V. 術後遠隔時における術後障害と術後愁訴に関する成績

1. 体重の変動

患者の栄養状態と関連して，まず術後における体重の変動を術後の経過時間別に比較検討した。術前の入院時体重を基準としてみると，術後比較的早期には一部に入院時体重より5%以上の増加を示した症例もあつたが，全体として減少傾向が顕著で，63.1%の症例が5%以上の減少を示し，とくに17.5%の症例では15%以上の著明な減少が認められた(図2)。

2. 各種腹部愁訴の発生状況

Billroth II 法型吻合14例，Roux-Y 吻合5例，および ρ

図2 胃全摘後における体重の変動
入院時体重を基準

吻合79例について、その術後遠隔時における各種の腹部愁訴の発生状況をアンケートと来院方式によつて調査した。Billroth II 法型吻合と Roux-Y 吻合を施行した症例が少数であるので、これらの術式間における成績の比較検討は必ずしも妥当なものとはいえないが、 ρ 吻合後におけるそれぞれの愁訴の発生頻度は全般的に Billroth II 法型吻合施行後よりも低値を示すことが観察された。とくにげっぷ、胸やけ、苦い水の上昇、胸骨後方痛などのいわゆる逆流性食道炎の発生を示唆する症状は ρ 吻合後にあきらかに低い発生頻度を示した(図3)。この問題

図3 胃全摘後における各種腹部愁訴の発生頻度

はとくに重要であるので、次項においてさらにその発生機序と関連して分析した成績について述べる。

3. 吻合形式別にみた逆流性食道炎の発生状況とその発生に關する諸因子の分析

胃全摘後の逆流性食道炎に関して、臨床症状の面より、その症状のないもの(−)、ときどき胸やけや逆流などがある軽症のもの(+),および絶えずかかる症状があつて仰臥位になることが制限される重症のもの(++)の3群に分類してみると、食道・十二指腸吻合(1例のみであるが)と Billroth II 法型吻合後ではそれぞれ100%, 85.7%の頻度に食道炎症状が認められ、しかも重症群の症例が高率を占めていた。これに対して、Roux-Y 吻合と ρ 吻合後においては、その発生頻度があきらかに低く、とくに後者では32.9%にその発生が認められたが、重症群の頻度は11.4%であつた(図4)。

つぎに、 ρ 吻合後における逆流性食道炎の発生状況を年齢、性、全身疾患併存の有無、既往開腹手術の有無、末梢血の赤血球数や血清総蛋白、癌進行度、 ρ の長さおよび術後合併症の有無などの諸因子別に分析した。その結果、この食道炎は年齢が40~60歳代の男性で、併存す

図4 逆流性食道炎の発生頻度(臨床症状)

る全身疾患があり、血清総蛋白が6.5g/dl以下で、術後合併症を起した症例に好発する傾向がみられたが、それぞれの数値の間に推計学的に有意の差異を指摘することはできなかった。これに対して、 ρ の長さに関しては、30cm以下の群と30cm以上の群における発生頻度の間にはあきらかな差異が認められた。 ρ 吻合施行後に(++)の著明な食道炎症状を呈した9例のうち5例は ρ の長さが30cm以下の症例であつた。残りの4例はこの長さを30cm以上にとつた症例であつたが、このうち2例は術後にそれぞれ縫合不全と癒着性イレウスを起したために再開腹を行つた症例であつた。しかし、残りの2例では、そのほかの症例と対比して特別の原因を指摘することができなかった(図5)。

なお Billroth II 法型吻合を行つた11例と ρ 吻合を行つた16例について食道内視鏡検査を施行し、その所見の重症度と食道炎症状の強さを対比した結果、両者の間にはかなりの解離が認められたが、全体として ρ 吻合施行症例における所見は軽度で、4例では内視鏡的にも全く食道炎の所見がみられなかつた。

4. 末梢血液所見

無胃性貧血の発生と関連して、胃全摘後の経過時間別にその末梢血液所見を検討した。まず血色素量に関しては、術後3年以内の比較的早期にも80%以上の症例は約半数で、それ以外は60~80%の数値を示した。3年以降になると、80%以上の症例は次第に減少し、さらに5年

図5 諸因子別にみた逆流性食道炎の発症頻度
(ρ 吻合症例)

図6 胃全摘後における末梢血液所見：血色素量

以降では、一部に60%以下の高度の貧血を示す症例が出現することが観察された(図6)。

赤血球数についてもほぼ同様の傾向がみられ、術後3年以内にも赤血球数 400×10^4 以上の症例は半数弱で、残りの大多数は 350×10^4 、また全体の10%の症例はこれ以下の数値を示した。3年以上を経過すると、赤血球数も徐々に減少する傾向がみられた(図7)。

5. 血清総蛋白、アルブミン、総コレステロール値

術後早期のごく一部の症例を除いて、血清総蛋白は術

図7 胃全摘後における末梢血液所見：赤血球数

図8 胃全摘後における血清総蛋白

後3年以内まではほとんどの症例が $6.5\text{--}8.5\text{g/dl}$ のほぼ正常範囲の数値を示したが、3年以上を経過すると、一部に 6.5g/dl 以下の低蛋白血症を呈する症例が認められた。血清アルブミン値も術後3年以内に 3.5g/dl 以下の低値となった症例は1例のみで、そのほかはいずれもこれ以上の数値を示し、5年以上の経過後にも 3.5g/dl 以下となった症例は1例に過ぎなかったが、術後長時間を経過するにつれて、全体として軽度減少する傾向が観察された。血清総コレステロール値についてもほぼ同様の成績が得られ、5年以上経過症例の約半数では、 150mg/dl 以下の低値を示していた。

VI. 考 案

胃全摘後の ρ 吻合は1962年に中山ら⁸⁾ によつて下部食道噴門癌切除後の再建術式として報告された ρ 吻合より発展したものであり、また本質的には Roux-Y 型吻合のひとつの亜型とみなされる。中山ら⁸⁾ もこの術式を Roux-Y 型吻合として一部の症例に試みたことをすでに記載しているが、1967年に大内ら⁹⁾ はこれを ρ 吻合と命名して、その術式と術後成績について報告した。前述のように、著者らも1965年の一部の症例よりこの ρ 吻合を採用し、現在ではほぼ全症例に画一的にこれを実施している。

そのほかの吻合形式を行つた初期の症例も含めて、過

去12年間に胃全摘を施行した190例における手術死亡率は3.7%であつた。胃全摘の最初の成功はすでに1897年にSchlatter¹¹⁾によつて達成されているが、爾來50年の間その手術死亡率はきわめて高率であつた。1928年にFinney & Reinhoff¹²⁾, 1942年にPack & McNeer¹³⁾が文献上の報告例を集積しているが、それぞれ55.8%と37.6%の高率に手術死亡例が認められたと述べている。その後も20~40%の手術死亡率を示す成績が報告されているが、1950年になつて漸く10%前後の数値が得られるようになっていく。さらに近年では、麻酔や各種の術前・術後管理の進歩によつてこの成績は著明に改善され、内外諸家の多くの報告は著者らの成績とほぼ同様の数値を示している。しかし、通常の幽門側胃切除の手術死亡率が現在1%前後の低値であることを考慮すると、この点に関する胃全摘の成績には、今後さらに改善の余地が残されているものと考えられる。

以上の手術死亡の原因となる術後早期合併症には各種のものがあるが、その内訳に関しては、そのほかの消化管手術後における場合ととくに大きく異なることはない。このうち食道・空腸吻合部の縫合不全は手術直後の成績に最も重大な影響をおよぼすものと考えられるが、自験例190例においては8例(4.2%)にその発生が認められ、このうち3例が死亡した。食道・胃噴門部に対する手術操作の困難性と食道の解剖学的特殊性がこの合併症の発生に大きく関与するものと考えられるので、その防止のためには、これらの点に絶えず十分な注意を払うことが肝要である。そのほか手術操作自身に関連したものとして、初期のRoux-Y型端々吻合を施行した症例で、術直後より発熱と頻脈がみられたために、翌日再開腹を行つたところ、食道・空腸吻合のために挙上した腸管が循環不全状態に陥つていたことを認めた1例があつた。この症例も結局死亡したが、消化管再建のために使用する腸管の良好な血行動態を慎重に確認することの重要性が改めて実証された。

胃癌に対する胃全摘症例の5生率は25.6%で、全胃癌手術症例のそれとの間に有意の差異は認められなかつた。西ら⁹⁾も全胃全摘症例の5生率として25.2%という著者らの成績ときわめて近似した数値を報告している。しかし、根治手術群の5生率についてみると、全胃癌症例では46%で、手術術式別内訳では幽門側胃切除群53%、噴門側胃切除群34%、胃全摘群29%となり、前2者の成績が胃全摘群のそれよりも優れていたと述べている。

さて胃全摘後における各種の障害、愁訴のうち、まず術後の患者の栄養状態を反映する指標として体重の回復状況についてみると、術前の入院時体重よりも5%以上減少した症例が全体として63.1%の高率を占めていた。同期間に当教室で胃十二指腸潰瘍症例に対して施行した幽門側胃切除の術後遠隔成績では、70%の症例が術前体重に復帰ないしそれ以上に増加したと回答しているのと対比すると、その成績はあきらかに劣つていた。文献上の報告においても、具体的な数値には種々の差異があるが、一般にかなりの高頻度に体重減少例の存在が認められている。たとえば、小出来・生形⁵⁾は胃全摘後に健康時の体重に回復した症例はなかつたと述べ、また西ら⁹⁾や井口・友田³⁾はそれぞれ78%・40.4%に体重減少例が認められたことを報告している。その原因には食餌摂取量の減少や各種の栄養素の消化吸収率の低下などの因子が複雑に関与するものと考えられるが、一方では、著者らの症例においてもみられたように、体重増加を示す症例が一部に存在することを考慮すると、胃全摘後にも適切な管理と指導を行えば、体重回復の面でもかなりの期待がもてるように思われる。血清総蛋白とアルブミン量を実際に測定した成績では、大多数の症例が正常範囲の数値を示し、術後長時間を経過したごく一部にそれぞれ6.5g/dlと3.5g/dlをやや下まわる低値を示す症例が認められるに過ぎなかつた神前ら⁴⁾もほぼ同様の成績を報告しており、また友田ら¹²⁾も血清蛋白量からみた胃全摘後長期生存症例の栄養状態はおおむね正常であつたと述べている。しかし、術後長時間を経過するにつれて、これらの数値は軽度減少する傾向を示し、血清総コレステロール値においてもほぼ同様の減少傾向が観察された。

つぎに胃全摘 ρ 吻合後における各種の腹部愁訴の発生状況をBillroth II法型吻合後におけるものと比較してみると、ほとんどの愁訴の発生頻度に関して前者の成績は後者のそれよりも優つていた。 ρ 吻合においては、輪状の空腸係蹄が食道と吻合され、また食道・空腸吻合部とTreitz靱帯よりの輸入脚合流部の間に一定の長さの順蠕動性空腸係蹄が挿入されることになる。術後にバリウムX線検査を行うと、症例によつて程度の差異はあるが、飲用させたバリウムはいつたん上方の輪状係蹄内に停滞し、その後徐々に下方に排出される現象が観察される。すなわち、この場合の輪状係蹄にはある程度食餌の貯留機能を認めることができるものと考えられる。また順蠕動性の空腸係蹄には、輸入脚よりのアルカリ性十二

指腸液の上方への逆流を阻止する機能を期待することができ、これらの利点によつて ρ 吻合後における各種の愁訴の発生頻度が改善されたものと考えられる。しかし、その成績を通常の幽門側胃切除後のそれと対比してみると、それぞれの愁訴の発生頻度は後者の場合よりもなお高率であつた。ちなみに当教室で胃・十二指腸潰瘍に対して幽門側胃切除を施行した352例の術後1～11年における遠隔時の調査成績では、心窩部痛6.0%、心窩部重感16.0%、悪心9.7%、嘔吐5.4%、げつぶ19.9%、胸やけ7.1%、狭窄感9.7%、下痢17.4%の頻度にこれらの愁訴が認められた。胃全摘後における上述のような愁訴のすべてが再建形式のみに起因する訳ではないが、この点に関する成績をさらに改善するためには、手技上の面においても、なお検討を要する問題が残されているように思われる。

以上の胃全摘後における各種の愁訴のうち、患者に最も大きな苦痛を与えるもののひとつに逆流性食道炎がある²⁾¹³⁾。上述のように、 ρ 吻合を採用するようになって、これに関連した症状の発生頻度は著明に減少したが、これまでに施行したすべての ρ 吻合症例についてみると、げつぶ、胸やけ、苦い水の上昇、胸骨後方痛などの症状がなおかなりの頻度に認められた。そこで全身的・局所的な各種の因子別にその発生状況の相違を検討した結果、推計学的に有意の差異が指摘されたものは食道・空腸吻合部より輸入脚合流部までの ρ の長さのみで、これが30cm以上の群ではその発生頻度があきらかに低率であつた。この点に関しては、Roux-Y型端々吻合や食道・十二指腸間空腸挿入などのそのほかの吻合方法の場合にもほぼ同様の成績が得られることが内外の文献上に報告されている²⁾。すなわち、下方に特別な通過障害がなければ、十二指腸液は腸管の蠕動運動に抗して30cm以上上方へ逆流することはきわめて稀と考えることができ、したがつて、いずれの吻合形式を採用する場合にも、この点に十分な注意を払う必要があるものと思われる。しかし、かかる配慮のもとに施行した最近の ρ 吻合症例のなかにも、重症の逆流性食道炎症状を呈した症例を4例経験した。これらのうち2例は術後の癒着性イレウスと縫合不全のために再開腹を行つた症例であつた。すなわち、下方の腸管内圧の亢進によつて十二指腸液の上方への逆流が促されることが胃全摘後における逆流性食道炎発生の一部に関与する可能性が推測された。いずれにせよ、近年それぞれの施設において各種の吻合方法が工夫され、この問題がほとんど克服されるようにな

つたことは事実であり¹³⁾、 ρ 吻合も十分にその期待に応えうるものと考えられる。

胃全摘後には種々の原因によつて貧血が起ることがよく知られており、そのうちとくに重要なものとして鉄欠乏性貧血と巨赤芽球性貧血がある⁷⁾。食餌中に含まれる鉄が吸収されて造血機構に利用されるためには、遊離した鉄がまず還元されなければならないが、そのためには酸性環境の存在が必要になる。したがつて、胃全摘後には当然鉄の吸収障害が惹起されるようになる。また食餌中に蛋白質と結合した形で存在する $V \cdot B_{12}$ は胃内で蛋白質より分離してCastle内因子と結合したのち腸内に輸送され、主として下部回腸より吸収される。胃全摘後には内因子の欠如によつて $V \cdot B_{12}$ の吸収が障害され、その結果、巨赤芽球性貧血が起ることは周知の事実である。著者らの症例においても、術後3年以上を経過すると、血色素量や赤血球数が徐々に減少する傾向が観察された。とくに5年以上を経過した8例中3例では、あきらかな貧血が認められ、これらの症例では血清鉄も25—76 μ g/mlの著明な低値を示していた。また胃全摘の3年後より徐々に精神神経症状が起り、9年後に歩行障害、四肢知覚障害、排尿・排便障害を主訴として来院し、当院神経内科において胃全摘後の悪性貧血に伴う亜急性脊髓連合索変性症と診断された1例があつた。 $V \cdot B_{12}$ と鉄剤の投与および理学的療法によつて上記の症状は著明に改善した。これらの成績より、胃全摘後3年以上を経過した症例に対しては、その血液所見に十分に留意して適切な処置を行うことが重要と考えられた。

VII. おわりに

胃全摘・ ρ 吻合を施行した症例を中心に、その遠隔時における術後障害、術後愁訴について検討した成績を述べた。術後の体重の回復状況をみると、栄養状態の低下を示す症例がかなりの高率に認められた。しかし、一部には増加を示した症例もあり、術式の工夫と適切な長期管理や指導を行えば、その頻度をある程度改善させることが可能と考えられた。 ρ 吻合を実施するようになって、各種の術後愁訴の発生頻度はあきらかに改善され、とくに重症の逆流性食道炎の発生はきわめて稀となつた。しかし、通常の幽門側胃切除後における成績と対比すると、それぞれの愁訴の発生頻度はなお高率で、さらに今後の検討を要する点が少ないものと考えられた。

本論文の要旨は第8回日本消化器外科学会総会（昭和50年7月、青森）のシンポジウム「胃全摘後の再建法」

において発表した。

文 献

- 1) Finney, J.M.T. and Rienhoff, W.F. Jr.: Gastrectomy. Arch. Surg., **18**: 140—162, 1929.
- 2) 井口 潔ほか：胃手術後の逆流性食道炎。外科治療, **10**: 381—391, 1964.
- 3) 井口 潔, 友田博次：胃切除後の Malabsorption. 臨外, **30**: 523—527, 1975.
- 4) 神前五郎ほか：胃全切除後の消化吸収（病態生理）。外科治療, **24**: 161—171, 1971.
- 5) 小出栄一博, 生形 圭：胃手術後の栄養障碍（貧血を含む）。臨外, **21**: 459—465, 1966.
- 6) 大内清太ほか：われわれの常用する胃全摘後再建術式（ ρ 吻合）について。外科, **29**: 347—358, 1967.
- 7) 長尾房大ほか：胃切除後の貧血。臨外, **30**: 554—561, 1975.
- 8) 中山恒明ほか：中山式下部食道噴門切除 β 吻合, 胃瘻造設術。手術, **18**: 277—284, 1962.
- 9) 西 満正ほか：胃癌に対する胃全摘後長期生存例の検討—とくに術式と愁訴について—。外科治療, **26**: 481—487, 1972.
- 10) Pack, G.T. and McNeer, G.: Total gastrectomy for cancer. Surg. Gynec. Obstet., **77**: 265, 295, 1943.
- 11) Schlatter, C.: Über Ernährung und Verdauung nach vollständiger Entfernung des Magens-Oesophagoenterostomie beim Menschen. Bruns' Reit. Klin. Chir., **19**: 757—776, 1897.
- 12) 友田博次ほか：胃全摘出後長期生存例の実態。外科, **32**: 903—910, 1970.
- 13) Wickbom, G. et al.: Alkaline reflux esophagitis. Surg. Gynec. Obstet., **139**: 267—271, 1974.