

術後栄養障害の面よりみた消化性潰瘍に 対する各種胃切除術の検討

順天堂大学第1外科

渡部 洋三 近藤慶一郎 金沢 寛 若林 厚夫
津村 秀憲 小島 一雄 川島 利信 工藤 猛
城所 仿

NUTRITIONAL DEFICIENCIES AFTER VARIOUS OPERATIVE PROCEDURES OF GASTRIC RESECTION FOR PEPTIC ULCER

Yozo WATANABE, Keiichiro KONDO, Hiroshi KANAZAWA, Atsuo WAKABAYASHI
Hidenori TSUMURA, Kazuo KOJIMA, Toshinobu KAWASHIMA, Takeshi KUDO,
and Tsutomu KIDOKORO

First Department of Surgery, Juntendo University School of Medicine

われわれは胃切除術後の体重減少と下痢の2つを栄養障害の指標として1112例の消化性潰瘍症例(胃全摘10例, 広範囲胃切除術916例, 幽門洞切除術43例および選迷切兼幽門洞切除術143例)について術後経時的(1, 3, 7年以上)に追跡調査を行い次の成績を得た。胃切除術後の体重減少, 下痢は, ともにB IとB II法との間に有意差はみられなかったが, その成因に関しては差がみられた。術式別では, 術後消化性潰瘍の発生頻度が最も低くすぐれた術式である選迷切兼幽門洞切除術は, 術後無酸のための消化障害や胃内容停滞による食事摂取量の減少のために, 体重減少, 下痢の面で広範囲胃切除術との間に有意差が認められなかった。

索引用語: 消化性潰瘍, 胃切除術後栄養障害, 胃切除術後体重減少, 胃切除術後下痢

I. 緒言

最近麻酔および術前術後の管理の進歩によって外科手術は著しく安全性を高めてきており, ことに胃良性疾患手術後の死亡率は皆無に等しい。昔は手術をして病気を癒すことで精一杯だったが, 最近は胃切除術後後遺症や胃切除術後の消化吸収に対する関心が次第に高まってきている。胃切除術後の栄養障害に関する報告は数多くみられるが, 今回われわれは最長20年間追跡した各種胃切除術後の栄養障害に関して, その栄養障害の程度を経時的に検討したので報告する。なお胃切除術後の栄養障害の定義であるが, 胃の部分的あるいは全部の欠損により栄養素の消化吸収が障害され, 軽度のものでは単に体重の回復が遅いという現象にとどまるが, 高度の例では下痢, 脂肪便, 低蛋白血症, 浮腫, 貧血を伴ってくる。本稿では追跡調査の関係

上体重減少と下痢の2つを栄養障害の指標とした。

II 対象と方法

1. 対象

対象は1960年より1978年の過去19年間に当科へ入院し胃切除術をうけた消化性潰瘍1397例中, 術後アンケートによる追跡調査が可能であった1112例である。その疾患別内訳は, 胃潰瘍が573例, 胃・十二指腸潰瘍が126例, 十二指腸潰瘍が413例である。術式別内訳は, 胃全摘術が10例, 広範囲胃切除術(以下広胃切)が916例, 幽門洞切除術(以下幽切術)が43例, 選択的迷走神経切離術兼幽切術(以下SV+A)が143例である。

2. 方法

胃切除術後の葉書によるアンケート(表1)調査は, 毎年手術日にあわせて行っている。その調査項目は23項目よりなり, これにより術後後遺症の大部分は

表1 胃切除術後予後調査用紙

姓名 _____ 殿 男, 女 手術時年齢 No. _____

① 術後入院治療(受けない)(受けた) 病名: _____ 病院名 _____

② 術後通院治療(受けない)(受けた) 病名: _____ 病院名 _____

③ 体力に関して術前よりも(軽労働)(同程度)(重労働)

④ 術後 カ月日より仕事を始めた

⑤ 現在(同じ仕事)(別の仕事)(家でぶらぶら)(停年退職)

⑥ ご飯は カ月で術前の量に(なった)(現在でも術前より少い)

⑦ 食餌の内容は(家族と同じ)(おかゆ)(流動食)

⑧ 術前よりも体重(へつた)(ふえた)(不変) 術前体重(kg)

⑨ 胃痛(なし)(あり:常に,時々) 術後体重(kg)

⑩ むねやけ(なし)(あり:常に,時々)

⑪ はきけ(なし)(あり:常に,時々)

⑫ 嘔吐(なし)(あり:常に,時々)

⑬ 食欲不振(なし)(あり:常に,時々)

⑭ 胃のもたれ感(なし)(あり:常に,時々)

⑮ 貧血(ない)(あり:自覚的に,検査で)

⑯ 便の色(普通)(黒い:常に,時々)

⑰ 便通(普通)(便秘)(下痢:1日 回, 週に 回, 月に 回)

⑱ 貴血(ない)(出た:術後 カ月日)

⑲ 貧血(ない)(あり:自覚的に, 検査で)

⑳ 食事に関しては次の項目中食後30分以内に出る場合は該当する項目に○印をつけて下さい。

1 ひや汗を(かく, かかない) 10 頭痛, 頭痛が(する, しない)

2 どうきが(する, しない) 11 むなぐるしく(なる, ならない)

3 めまいが(する, しない) 12 腹がごろごろ(する, しない)

4 失神(する, しない) 13 腹が痛く(なる, ならない)

5 顔が赤く(なる, ならない) 14 下痢を(する, しない)

6 顔が青く(なる, ならない) 15 はきけが(する, しない)

7 全身が熱く(なる, ならない) 16 食べたものを(はく, はかない)

8 全身がだるく(なる, ならない) 17 腹が(はる, はらない)

9 非常にねむく(する, しない) 18 腹が不快な感じが(する, しない)

⑳ 手術に(非常に満足)(満足)(不変)(やや不満)(不満)

㉑ ながいものの逆流(なし)(あり:常に,時々)

㉒ 胸がつかえる感じ(なし)(あり:常に,時々)

㉓ 胸にしみる感じ(なし)(あり:常に,時々)

チェック可能である。体重減少の判定は術前の体重と比較して5%以上の減少を呈した例を減少として扱った。体重減少の原因を把握するために食事摂取量の減少, 中または重症のダンピング, Grade III以上の胃切除後症候群¹⁾および中等度以上の下痢の4項目について検討した。

下痢に関しては週に数回の中等度の下痢および1日数回の重症の下痢をとりあげ, その原因として胃切除後早期腹部症状としての下痢, ダンピング症候群としての下痢および消化吸収障害による下痢の3項目のうちいずれかをチェックした。前二者が原因となっている下痢は, いずれも食後早期にみられるもので, 空腸粘膜に食物が接触することにより血中に5-HTが放出され, これがAuerbach神経叢を刺激して腸蠕動を亢進させることにより発生するものと思われる²⁾。これ以外の下痢は消化吸収障害が原因であると推定した。

得られた数値の統計処理は, すべて χ^2 検定により行い, 危険率(P)が5%以下をもって有意差ありと判定した。

III. 成績

- 1. 胃切除術後の体重減少
- 1) 発生頻度

年齢別: 胃手術後の体重減少を50歳未満と50歳以上に分け経済的に検討してみると, 1年, 3年および7年以上の各経過年数で50歳未満例は, 50歳以上の症例よりもその頻度が有意に低率であった。ことに術後7年以上の体重減少例の頻度は, 50歳未満が18%であるのに対し, 50歳以上では約倍の37.1%と高率であった。これらの体重減少は, 術後経時的に少なくなる傾向にあり, 1年目と3年目および1年目と7年以上との間に有意差がみられた(表2)。

吻合型式別: Billroth I法(BI法)とBillroth II法(BII法)の体重減少の頻度は, 術後のどの経過年数でもほぼ同率であった。また術後の経過によってその頻度は減少傾向にあり, 両吻合術ともに1年と3年および1年と7年以上との間に有意差がみられた(表3)。

術式別: 術式別体重減少例の頻度は, 当然のことながら胃全摘術で90%と最も高く, いずれの経過年数でも他の三術式との間に有意差がみられた。最も頻度の低かったのは幽切術で, 広胃切との間にいずれの経過年数でも有意差がみられた。ことに幽切術の3年目と7年以上の頻度はおのおの10%, 8%と非常に低率であった。広胃切とSV+Aとの間には有意差はみられず, ほぼ同程度の発生頻度であった。いずれの術式も経時的にその頻度は減少傾向にあったが, ことに広胃切においては1年目と3年目および1年目と7年以上との間に有意差がみられた(表4)。

2) 体重減少の原因

吻合型式別: 吻合型式別にみた3年以上体重減少例

表2 年齢別胃手術後体重減少(1960~1978)

年 令	体 重 減 少 例 (%)		
	1 年	3 年	7 年以上
50歳未満	161/474 ^{*)1)} (34.0)	120/535 ^{*)2)} (22.4)	72/401 ^{*)3)} (18.0)
50歳以上	176/339 (51.9)	173/417 ^{*)1)} (41.5)	122/329 ^{*)2)} (37.1)

*1) 50歳以上との間にP<0.001
*2) 1年との間にP<0.001
*3) 1年との間にP<0.01

表3 吻合型式別胃手術後体重減少(1960~1978)

吻合型式	体 重 減 少 例 (%)		
	1 年	3 年	7 年以上
Billroth I 法	228/556 (40.1)	157/503 ^{*)1)} (31.2)	94/359 ^{*)2)} (26.2)
Billroth II 法	109/257 (42.4)	136/449 ^{*)1)} (30.3)	100/371 ^{*)2)} (27.0)

*1) 1年との間にP<0.001
*2) 1年との間にP<0.01

表4 術式別胃手術後体重減少(1960~1978)

術式	体重減少例(%)		
	1年	3年	7年以上
胃全摘	9/10 (90.0)	9/10 (90.0)	8/9 (88.9)
広範囲胃切	266/617 ^{*)1} (43.1)	249/785 ^{*)2} (31.7)	165/617 ^{*)3} (26.7)
幽門洞切	10/43 ^{*)4} (23.3)	4/40 ^{*)5} (10.0)	3/37 ^{*)6} (8.1)
遠達切腹 幽門洞切	52/143 ^{*)7} (36.4)	31/117 ^{*)8} (26.5)	18/67 ^{*)9} (26.9)

*)1 胃全摘との間にP<0.01 *)2 胃全摘との間にP<0.001
*)3 広範囲胃切との間にP<0.01 *)4 広範囲胃切との間にP<0.02
*)5 広範囲胃切との間にP<0.05 *)6 幽門洞切との間にP<0.05
*)7 1年との間にP<0.001

表5 吻合型式別3年以上体重減少の原因(1960~1978)

吻合型式	体重減少の原因(%)			
	食事の減少	ガスはさま	胃切後症候群	下痢
Bilroth I 法	118/157 (75.2)	37/157 (23.6)	34/157 (21.7)	15/157 (9.6)
Bilroth II 法	99/136 (72.8)	83/136 (24.3)	39/136 (28.7)	14/136 (10.3)

表6 術式別3年以上体重減少の原因(1960~1978)

術式	体重減少の原因(%)			
	食事の減少	ガスはさま	胃切後症候群	下痢
胃全摘	8/9 (88.9)	3/9 (33.3)	5/9 (55.6)	1/9 (11.1)
広範囲胃切	187/249 (75.1)	64/249 (25.7)	63/249 (25.3)	23/249 (9.2)
幽門洞切	3/4 (75.0)	0/4 (0)	1/4 (25.0)	0/4 (0)
遠達切腹 幽門洞切	19/31 (61.3)	3/31 (9.7)	4/31 (12.9)	5/31 (16.2)

の原因はB I法とB II法との間に有意差はなく、両吻合ともに食事摂取量の不足が70%以上と高率であった。次いで中または重症のダンピング症候群と胃切除症候群が原因している例は20~30%で、下痢が原因している例は10%と少なかった(表5)。

術式別：術式別体重減少例の原因は、食事摂取量の減少が最も多いが、ことに胃全摘例では約90%と高率であった。また全摘例では胃切後症候群の頻度が55.6%と高いのが目立っている。SV+Aでは下痢を除いた他の3つの原因の頻度が少ないが、下痢が体重減少の原因と考えられる頻度は16.2%と高率であった(表6)。

2. 胃切除術後の下痢

1) 発生頻度

吻合型式別：吻合型式別にみた中等度または重症の下痢発生頻度は各経過年数で有意差がなく、B I法とB II法の1年目のそれはおのおの7.4%、7.8%であっ

た。この頻度は経時的に減少傾向にあるが、有意の減少ではなく、7年以上の例の下痢発生頻度はB I法で5.3%、B II法で5.1%であった(表7)。

術式別：術式別下痢発生頻度は、胃全摘例で10%と高く、逆に幽切術では0%であった。広胃切では1年目が8.4%であるが、その後は経時的に減少し、7年以上経過すると4.9%と低率となり、1年目との間に有意差がみられた。SV+Aの下痢発生度は、広胃切とは逆に増加する傾向にあり、1年目で5.6%であったのが7年以上経過すると10.5%と約倍の値を示したが、1年目との間に有意差はなかった(表8)。

2. 下痢の原因

吻合型式別：吻合型式別にみた下痢の原因は、B I法では胃切後早期腹部症状あるいはダンピング症候群としての下痢がおのおの48.4%、41.9%と高頻度であり、消化吸収障害によると思われる下痢は10%と低率であった。これに対してB II法の下痢の原因は、消化吸収障害と思われるのが46.2%と高頻度で、B I法との間に有意差がみられた(表9)。

術式別：術式別にみた下痢の原因は、胃全摘術はすべて消化吸収障害であり、広胃切は3つの原因がほぼ

表7 吻合型式別下痢発生頻度(1960~1978)

吻合型式	中・重症下痢例数(%)		
	1年	3年	7年以上
Bilroth I 法	41/556 (7.4)	31/503 (6.2)	19/359 (5.3)
Bilroth II 法	20/257 (7.8)	26/449 (5.8)	19/372 (5.1)

表8 術式別下痢発生頻度(1960~1978)

術式	中・重症下痢例数(%)		
	1年	3年	7年以上
胃全摘	1/10 (10.0)	1/10 (10.0)	1/10 (10.0)
広範囲胃切	52/617 (8.4)	46/785 (5.9)	30/617 (4.9)
幽門洞切	0/43 (0)	0/40 (0)	0/37 (0)
遠達切腹 幽門洞切	8/143 (5.6)	10/117 (8.6)	7/67 (10.5)

* 1年目との間にP<0.02

表9 吻合型式別3年以上下痢例の原因(1960~1978)

吻合型式	中・重症下痢の原因(%)		
	胃切後早期腹部症状として	ダンピングとして	消化吸収障害として
Bilroth I 法	15/31 (48.4)	13/31 (41.9)	3/31 (9.7)
Bilroth II 法	6/26 (23.1)	8/26 (30.8)	12/26 (46.2)

* Bilroth II法との間にP<0.01

表10 術式別3年以上下痢症例の原因
(1960~1978)

術式	中・重症下痢の原因(%)		
	胃切除後早期型 症候群として	ダンピングとして	消化吸収障害 として
胃全摘	0/1 (0)	0/1 (0)	1/1 (100)
広範囲 胃切	16/46 (34.8)	18/46 (39.1)	12/46 (26.1)
幽門洞切	0 (0)	0 (0)	0 (0)
遠達切兼 幽門洞切	5/10 (50.0)	3/10 (30.0)	2/10 (20.0)

同頻度であった。SV+Aは胃切除後早期腹部症状としての下痢が50.0%と最も多く、次いでダンピング症候群としての下痢が30.0%、消化吸収障害によるものと思われるのが20%であった(表10)。

IV 考察

消化吸収の面における胃の役割は、摂取された食物を胃液とよく混和し、これを粥状にして少量ずつ小腸に送り込むことである。したがって胃は消化吸収の面ではあくまでも脇役で、摂取した食物を細かくして小腸における消化酵素の作用面積を大きくし、消化を効率のよいものになっている。胃の消化吸収面におけるもう1つの大きな役割としては、鉄とビタミンB₁₂の吸収がある。すなわち胃液中の塩酸は食物中の鉄をイオン化して吸収しやすくし、また胃壁に存在する内因子はビタミンB₁₂の吸収にとって不可欠である。胃切除術はこのような胃の役割をがらりと変えてしまう。

胃切除術後の体重減少は、多かれ少なかれどのような術式でもみられるが、吻合型式別ではその病態生理からみてB I法の方がB II法より体重減少例が少ないことが予測される。事実欧米の報告ではB II法に体重減少例が多くみられている。1930年 Hertel³⁾はイヌの下部回腸に瘻孔をつくり消化吸収をみたところ、対照群では糖質の100%、脂肪の98%が、またB I法では糖質の100%、脂肪の94%が瘻孔より上部の小腸で消化されたのに対し、B II法では糖質の91%、脂肪の86%が消化されたと報告している。その後放射性同位元素を用いた消化吸収に関する研究の進歩により Hertel の報告は確認されており、われわれも²⁾ ¹³¹I トリオレンおよび¹³¹I アルブミンを用いて脂肪ならびに蛋白の吸収能を吻合型式別に検討したが、食物は十二指腸を通る方が消化吸収の面で大切であるとの結論を得ている。しかし今回の著者の成績ではB I法とB II法の体重減少の頻度間に全く有意差はみられず、また牧野⁴⁾、白鳥⁵⁾も同様の報告をしている。この理由として

吻合型式別体重減少の原因をみみると、その約2/3は食事摂取量の減少が、また残りの大部分はダンピング症候群や胃切除後症候群による術後の諸愁訴が占めている。体重減少の原因が消化吸収障害に起因すると思われるのは、下痢の一部と考えられ、その頻度は5%に満たないものと推定される。B I法とB II法で体重減少に差がでるとすれば、消化吸収障害の差によるものと思われるので、体重減少に関する限りB I法とB II法との間に有意差がみられないのは当然である。年齢別に体重減少例の頻度をみみると、50歳以上の方が50歳未満より高頻度であり、この理由も高齢者の方が食事摂取量をひかえ目にするためであろうと思われる。以上のことから体重減少の原因として、食事摂取量の減少が大きな役割を演じていることが分った。胃切除術後の体重減少例の頻度は、B I法とB II法ともに術後経時的に減少傾向にあり、1年目と3年目および1年目と7年以上の間に有意差がみられ、このことは術後の経過年数とともに食事のなれによる量の増加を示唆している。

胃切除術後の体重減少は、常識的には残胃の大きさと相関すると考えられているが、諸家の報告をまとめみると⁶⁾、胃の70%が切除されている広胃切と胃の40~50%しか切除されていないSV+Aがおのおの平均28.5%、30.5%の頻度で術式間に有意差はみられない。著者らの成績では、胃全摘術は他の3術式との間に有意差がみられる。その体重減少例の頻度は90%と高率であった。幽切術のみとSV+Aとの間の違いは迷切の有無だけであるが、幽切術のみではその体重減少例の頻度は広胃切のそれより有意に低率であるのに対し、SV+Aでは広胃切との間に有意差がみられなかった。これは1つにはSV+Aは迷切による胃内容物停滞が常に胃膨満感をきたし、食事摂取量が少なくなっていることと、もう1つは迷切による無酸が消化障害をきたしているものと思われる。すなわち幽切術の体重減少の原因のうち消化障害と関係のある下痢は0%であるのに対し、SV+Aのそれは16.2%と四術式中最も高頻度であった。

吻合型式別下痢発生頻度は、B I法とB II法との間に有意差はみられなかった。しかしその下痢の原因を検討してみると、B I法の下痢の原因は、胃切除後早期症状としての下痢とダンピング症候群としての下痢が、合わせて90%と高頻度であり、消化吸収障害に起因するものと推定される下痢はわずか10%のみであった。一方 pancreatico-cibal asynchrony となっている

B II法では、消化吸収障害に起因しているものと推定される下痢が実に46.2%と高値を示しており、B I法とB II法とでは術後の下痢発生頻度に差はみられないが、その成因に関しては大きな差があることが分った。

術式別下痢発生頻度は、著者の成績では術式間で有意差はみられなかった。ここで興味あることの1つは、広胃切の下痢発生頻度が1年目で8.4%であるが7年以上経過すると4.9%と有意の減少を示すのに対し、SV+Aでは1年目が5.6%と低率であるが7年以上では逆に10.5%と増加したことである。また幽切術の下痢発生頻度は0%であるが、これに迷切を併施しただけのSV+Aではその頻度が高いということである。この理由は前にも少しふれたが、SV+Aは術後無酸となる例が多いためと思われる。すなわち中性またはアルカリ性の食物が十二指腸に排泄されるとCCK-PZの分泌が低下し、蛋白、脂肪の消化吸収に対する影響も考えられる。教室で施行された幽門側胃切除術B I法39例を有酸群と無酸群に分け、¹³¹Iトリオレイン糞中排泄率をみてみると²⁾、有酸群の平均排泄率は2.10±0.43%、無酸群のそれは5.14±1.17%となっており、5%以下の危険率で無酸群の方が有意に高値を示した。金子⁷⁾は各種術式後の症例を有酸群と無酸群に分け、脂肪、蛋白の糞中排泄量を比較しているが、有酸群より無酸群の方が脂肪、蛋白ともに排泄量が多いと報告している。したがって無酸となる例が多いSV+Aは、下痢発生頻度が高くなって当然で、術後経時的にその頻度が高くなるのは、食事摂取量の増加による消化障害がその主因であろうと推定される。

V. 結語

1. 胃切除術後の体重減少を50歳未満と50歳以上に分け経時的に検討してみると、1年、3年および7年以上の各経時年数で50歳未満例は50歳以上の症例よりもその頻度が有意に低値であった。

2. B I法とB II法の体重減少例の頻度はどの経過年数でもほぼ同率であり、術後経時的に減少傾向にあった。

3. 術式別体重減少の頻度は、胃全摘術で高く、幽切術で最低であり、広胃切とSV+Aとの間には有意差がみられなかった。

4. 吻合型式別下痢発生頻度はB I法とB II法との間に有意差はみられなかったが、その成因に関しては差がみられた。

5. 術式別下痢発生頻度は、幽切術で0%であり、広胃切とSV+Aとはほぼ同程度の発生頻度であった。

6. SV+Aは術後消化性潰瘍の発生頻度が少なくすぐれた術式であるが、体重減少、下痢の面からみると広胃切との間に有意差がなかった。また迷切を併施していない幽切術は四術式中最も成績がよかった。

本論文の要旨は第16回日本消化器外科学会総会にて発表した

参考文献

- 1) 城所 仂, 渡部洋三: 胃潰瘍の外科的治療における最近の問題点. 胃と腸, 9: 1005-1013, 1974.
- 2) 渡部洋三ほか: 胃切除後の消化吸収不良症候群の病態生理と予防ならびに治療. 外科, 39: 1005-1012, 1977.
- 3) Hertel, E.: Experimentelle Untersuchungen über den Einfluss der Magenresektion auf die Verdauung in Dünndarm. Arch. Klin. Chir., 156: 66-71, 1930.
- 4) 牧野惟義ほか: 良性胃疾患の術後遠隔成績一愁訴を中心として. 外科治療, 24: 628-639, 1971.
- 5) 白鳥常雄ほか: 胃潰瘍に対する幽門保存胃切除術の遠隔成績. 手術, 26: 457-464, 1972.
- 6) 渡部洋三ほか: 消化性潰瘍に対する手術術式の再検討. 外科, 38: 975-984, 1976.
- 7) 金子靖征: 各種胃切除術における術後消化吸収機能の検討. 日消会誌, 68: 940-949, 1971.