

# Billroth I法およびII法胃切除術における Autosuture EEA による吻合法の検討

北海道大学医学部第1外科

井 齊 偉 矢 川 村 明 夫  
佐 藤 和 広 葛 西 洋 一

## A STUDY ON THE ANASTOMOTIC METHOD WITH AUTOSUTURE EEA IN BILLROTH I AND II GASTRECTOMIES

Hideya ISAI, Akio KAWAMURA, Kazuhiro SATO and Yoichi KASAI  
The First Department of Surgery, Hokkaido University School of Medicine

近年 Autosuture EEA は各種の消化管吻合に応用されているが、胃腸吻合に関する検討は少ない。われわれは胃切除後の Billroth 型再建法に EEA を使用し、従来の手縫い吻合法との比較検討を行った。EEA 群は Billroth I 法17例 (潰瘍5例, 胃癌12例), Billroth II 法9例 (潰瘍6例, 胃癌3例) であり、手縫い群は Billroth I 法46例 (潰瘍17例, 胃癌29例), Billroth II 法9例 (潰瘍7例, 胃癌2例) であつた。術後経過の検討は、手術手技以外の要因が比較的少ない潰瘍症例についてのみ行なつた。

手術時間は潰瘍症例の場合 EEA 群で1時間59分、手縫い群で2時間28分 ( $p < 0.02$ )、胃癌症例の場合 EEA 群で2時間23分、手縫い群で2時間56分 ( $p < 0.01$ ) とともに EEA 群が短時間であった。術後全粥食摂取に要する日数は EEA 群で9.3日、手縫い群で14.6日 ( $p < 0.01$ ) であつた。血清アルブミン値は EEA 群では術前、術後で変化がないが、手縫い群では術後2週で有意に低下した。 ( $p < 0.05$ ) 合併症は吻合部出血1例のみで、縫合不全、狭窄はなかつた。以上の結果を反映し、術後入院日数は、EEA 群で23.9日、手縫い群で31.8日であつた。 ( $p < 0.01$ )

Billroth I, II 法に対する EEA の使用は、手術時間、合併症の面ばかりでなく、術後経過の面でも多くの利点がみとめられた。

索引用語 : Autosuture EEA, 胃腸吻合

### はじめに

Autosuture EEA (United States Surgical Corporation) (以後 EEA と略す) は1977年に発売され、1979年 Ravitch ら<sup>1)</sup>、Nance<sup>2)</sup> が種々の消化管吻合に対する使用経験を報告して以来、消化器外科において広く使用されている。すなわち、食道空腸吻合術、食道胃吻合術、食道離断術、前方切除術などについては報告も多く、手技が容易であること、合併症が少ないことなどの点でその有用性がみとめられている<sup>3)-5)</sup>。これに対し、胃切除後の Billroth 型再建法への応用について、その有用性を検討した報告は少ない<sup>2)6)7)</sup>。

われわれは1979年7月以来各種の消化管吻合に EEA を使用し、67例、70カ所の吻合を経験した。この

うち Billroth 型再建法は26例であるが、手縫いであっても、手技上比較的安定しているこの吻合法に対し、あえて器械吻合を用いる意義を明らかにする目的で、同様の手術における手縫い吻合群との間で、手術時間、合併症、術後経過などを比較検討した。このうち、術後経過の検討にあたっては、手術手技以外の因子をできるだけ排除するため、消化性潰瘍症例のみについての比較を行った。

### 対象および研究方法

#### 1. 対象症例

対象は1980年1月から1981年12月までに EEA により Billroth I 法および II 法による胃切除を施行した26例である。Billroth I 法および II 法の詳細については

後述するが、Billroth 原法のように吻合部が胃切除線上になく、やや後壁寄りとなるが、吻合後の形態、食餌の通過状態などは手縫いの場合と大差なく比較の上で問題はない。性別では男21例、女5例で、平均年齢は53.1歳(21~78歳)であった。Billroth I法は17例(消化性潰瘍5例、胃癌12例)、Billroth II法は9例(消化性潰瘍6例、胃癌3例)であった。これに対し、略々同期間(1979年3月~1981年5月)に施行した手縫いによるBillroth I法46例(消化性潰瘍17例、胃癌29例)、Billroth II法9例(消化性潰瘍7例、胃癌2例)の計55例を対照群とした。手縫い縫合の手技は3-0デキソンによる全層連続縫合および3-0ブレードシルクによる漿膜筋層結節縫合である。

## 2. EEAによる吻合法

### 1) Billroth I法

十二指腸を切離し、遠位断端に3-0ブレードシル

写真1 十二指腸を切断し、遠位断端にover-and-over法にてタバコ縫合を作成する。

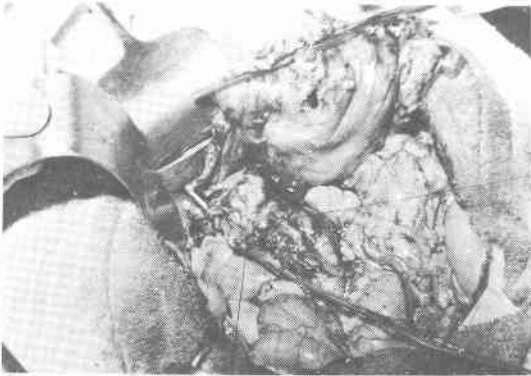
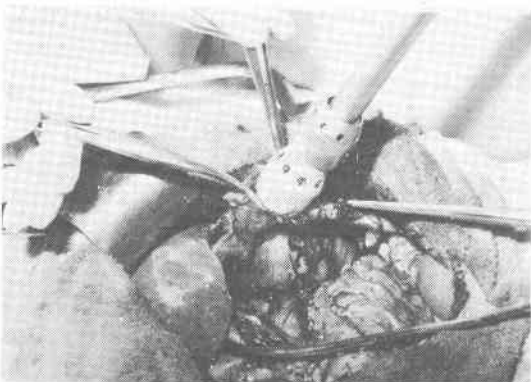


写真2 十二指腸近位断端よりanvilを装着せずにEEAを胃内に挿入する。



クによりover-and-over法でタバコ縫合を作成する(写真1)。タバコ縫合作成にあたり、EEA付属のpurse-string instrumentはその信頼性に問題があるので使用していない。幽門輪の一部に切開を加えたのち、anvilを装着せずにEEAを十二指腸近位断端より胃内へ挿入する(写真2)。胃下部を上方に持ち上げ、EEAのcenter rodを胃後壁の切除予定線のやや近位側に加えた小切開創から胃外へ出す。Anvilを装着したのち、これを十二指腸断端へ挿入しタバコ縫合を締める(写真3)。器械を操作し吻合を完了する。次に胃を吻合部よりやや遠位側で、ソ連製YO-60またはアメリカ製TA-90を使用して切除したあと、切除線の漿膜結節縫合を行なう(写真4, 5)。

### 2) Billroth II法

十二指腸を切離し、遠位断端を埋没したのち胃を切除する。残胃の大弯に切開を加え、over-and-over法でタバコ縫合を作成する。次に空腸の吻合予定部より数cm遠位に切開を加え、anvilを装着せずにEEAを空

写真3 Anvilを装着したのち、これを十二指腸内へ挿入し、タバコ縫合を締める。

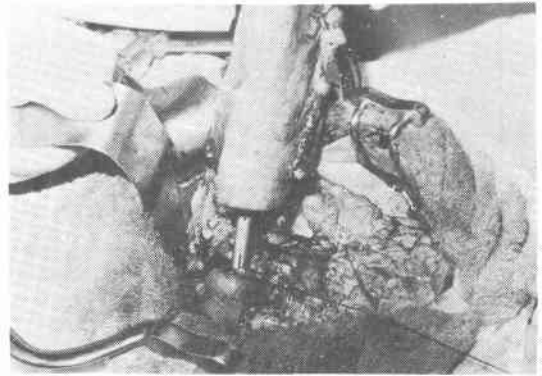
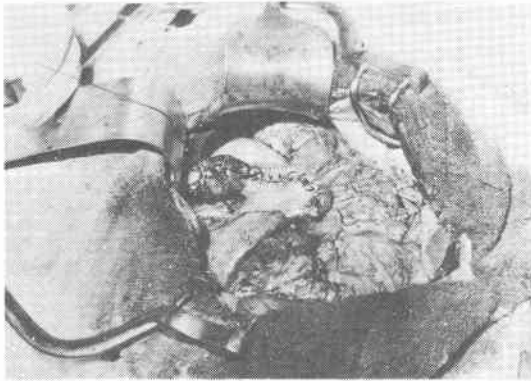


写真4 胃切除線にかけたYO-60のstapler line



写真5 吻合完了



腸内へ挿入し、吻合予定部に加えた小切開創から center rod を出す。Anvil を装着したのち、これを胃内へ挿入し、あらかじめ作成しておいたタバコ縫合を締め、器械を操作して吻合を完了する。EEA 挿入のために加えた切開創を利用してブラウン吻合を作成する。

使用した cartridge の径は、31mm 1例、28mm23例、25mm 2例であり、十二指腸または空腸の径により選択している。

3. 研究方法

1) 手術時間

全症例について、執刀より皮膚縫合終了までの時間を測定した。

2) 術後合併症

全症例について、縫合不全、吻合部狭窄、stapler line よりの出血などの有無を検討した。

3) 術後経過

手術手技以外の因子が比較的少ない消化性潰瘍症例に限り、術前、術後2週、術後4週の血清アルブミン値および体重変化、術後食餌摂取状態、術後入院日数などを検討した。

測定値は平均値±標準誤差であらわし、有意差の検定は t-検定により、5%以下をもって有意とした。

臨床成績

1. 手術時間

消化性潰瘍症例では EEA 群 1 時間59分±8分、対照群 2 時間28分±6分で、EEA 群が有意に短時間であり (p<0.02)、胃癌症例でも、EEA 群 2 時間23分±6分、対照群 2 時間56分±7分と EEA 群が有意に短時間であった (p<0.01)。

2. 術後合併症

EEA 群では stapler line からの出血が 1 例 (3.8%)

あるのみで、縫合不全、吻合部狭窄は全く経験していない。対照群では、縫合不全が 2 例 (3.6%) にみとめられ、このうち 1 例は敗血症を併発した。

3. 術後食餌摂取状態

術後安定して全粥食餌摂取が可能となるまでの日数は、EEA 群9.3日±0.7日、対照群14.6日±1.5日で EEA 群が有意に短期間である。(q<0.01)また、吻合部腫脹による通過障害のため、全粥食摂取までに3週間以上を要した症例が対照群で 5 例みとめられたが、EEA 群では全くみとめられなかった。

4. 体重変化 (図 1)

術前値を100%とした術後体重変化は術後2週で EEA 群96.3%±1.0%、対照群94.1%±0.9%、術後4週で EEA 群98.3%±3.3%、対照群94.0%±1.1%であり、術後2週において対照群が有意に低値である

図1 体重変化(消化性潰瘍)―術前体重を100%とした変化―

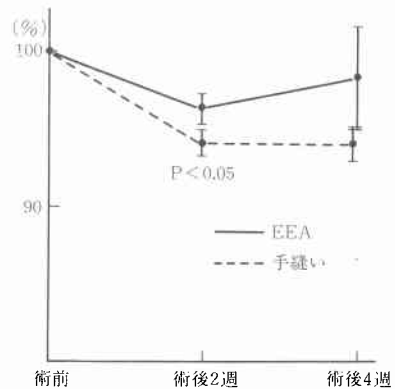
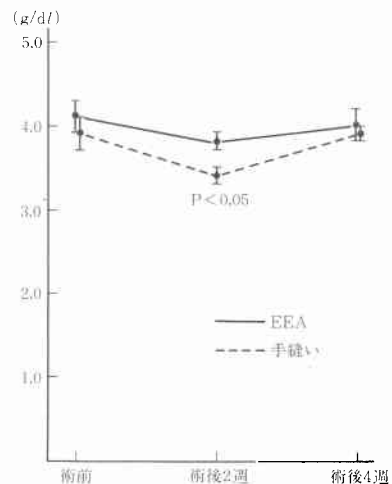


図2 血清アルブミン値(消化性潰瘍)



( $p < 0.05$ ).

#### 5. 血清アルブミン値 (g/dl) (図2)

術前値は EEA 群  $4.1 \pm 0.2$ , 対照群  $3.9 \pm 0.2$ , 術後 2 週で EEA 群  $3.8 \pm 0.1$ , 対照群  $3.4 \pm 0.1$ , 術後 4 週で EEA 群  $4.0 \pm 0.2$ , 対照群  $3.9 \pm 0.1$  であり, EEA 群の変化は有意なものではない. これに対して, 対照群では術後 2 週で有意に低下し ( $p < 0.05$ ), 同じ時期の EEA 群の値と比べても有意に低値であった ( $p < 0.05$ ).

#### 6. 術後入院日数

EEA 群  $23.9 \text{日} \pm 1.3 \text{日}$ , 対照群  $31.8 \text{日} \pm 1.3 \text{日}$  であり, EEA 群が有意に短期間であった ( $p < 0.01$ ).

### 考 察

EEA による Billroth I 法の吻合法については, まず胃切除を行い, 残胃に加えた切開創から EEA を挿入して吻合を行うのが一般的である<sup>2)</sup>. われわれの方法は Mittal ら<sup>6)</sup>の方法に準じたものであり, 胃切開が不要であること, 切除範囲の広い症例, 肋骨角が狭い症例に対しても容易に吻合ができることなどが特徴である. 吻合孔は後壁に形成されるが, 吻合後は胃が若干回転して吻合部が最下部となるため, 食物通過の上で問題はない. Mittal らは<sup>6)</sup>十二指腸断端のタバコ縫合作成のために purse-string instrument を使用しているが, この器具によるタバコ縫合はしばしば不完全であるため, われわれは over-and-over 法にてタバコ縫合作成している.

Billroth II 法については, 最近ではアメリカ製 GIA を使用するのが一般的であるが<sup>7)</sup>, Billroth II 法においても吻合孔の大きさは I 法と同じで充分であるし, また EEA を使用した方が手技が簡便であるので, われわれは EEA を使用している. EEA 挿入部を空腸におき, また後壁に吻合しない理由は Billroth II 法の場合, 残胃が回転せず, 吻合孔がそのまま後壁に位置してしまい, 食物通過の点で問題があることによる.

手術時間は消化性潰瘍, 胃癌いずれの場合も EEA 群が約 30 分短かく, 手術時間の短縮に EEA は非常に有効である. このことは, 特に poor risk 症例で威力を発揮し, われわれの症例の中にも 40 分で手術を終了した例がある.

胃切除後の縫合不全は手縫いにおいても発生は少数であるが, いったん起こせば重篤な結果となることが少なくない. われわれの症例でも手縫いでの発生は 2 例 (3.6%) であるが, うち 1 例は死亡している. これに対して EEA での縫合不全の発生はみとめられなかった.

EEA 群に 1 例みとめられる吻合部出血は初期の症例で, 胃切除の際の stapler line 上に吻合を行ったために起こったもので, 前述した方法をとってからは, 全くみとめられない. Nance<sup>2)</sup>は stapler line 上で吻合しても全く問題はないと述べているが, 切られた staple は締めつけが不充分となり, この部から出血する可能性があるため, この方法は避けるべきである.

現在までの EEA についての報告の多くは主に手術手技, 合併症の面からその有用性を述べているが, EEA の術後栄養状態に及ぼす影響について言及したものはみられない. われわれは術後栄養状態の指標として, 血清アルブミン値および体重を選び, 術後における変動をみたが, 術後 2 週において, とくに手縫いに比べて有意に良好であった. これは staple の材質が金属であるため組織反応が非常に小さく<sup>8)</sup>, 手縫いの場合に時折みられる吻合部の腫脹による通過障害が起こりにくいことによると考えられる. われわれの症例でも吻合部腫脹による通過障害の改善に 3 週間以上を要した症例が, 手縫い群にのみ 9% みとめられた. この結果 EEA 群では, 術後全粥食摂取までの日数や術後全粥食摂取までの日数や術後入院期間が有意に短期間となったが, 手縫い群においても吻合部腫脹軽度の例は, EEA 群とほぼ同日数であることから, これらの比較に人為的要素はない.

手縫いによる胃腸吻合は, 外科医が基本的に習得しなければならない技術ではあるが, ある程度経験を積んだ後では, EEA による吻合を行った方が, 手術時間, 合併症, 術後経過の面からみてより優れていると考えられる. また, 数字には表せないが, 吻合がより容易に, より短時間に行えるため, 癌の手術において, 郭清操作になお一層精力を傾られるという利点も見逃せない.

しかし, これらの有用性も器械の操作に熟知していることが前提であり, いったん操作を誤ると, 修復が困難である場合も少なくない. このため EEA 使用にあたっては, 経験ある指導医のもとで操作法を習得することが大切であろう.

### む す び

EEA による Billroth I, II 法を 26 例に施行し, 手縫いによる Billroth I, II 法 55 例との間で, 手術時間, 術後合併症, 術後経過などを比較検討し, 次の知見を得た.

1. 手術時間は EEA 使用により約 30 分, 短縮された.
2. EEA 使用群では, 術後合併症として, 縫合不全,

吻合部狭窄などはみとめられなかった。

3. 消化性潰瘍症例について術後経過を検討したが、EEA 使用群では体重変化、血清アルブミン値、食餌摂取状態が有意に良好であり、その結果、栄養状態、術後回復が良いため、術後入院日数も有意に短期間であった。

本論文の要旨は1982年2月26日、第19回日本消化器外科学会総会にて発表した。

#### 文 献

- 1) Ravitch MM, Steichen FM: A stapling instrument for end-to-end inverting anastomoses in the gastrointestinal tract. *Ann Surg* 189: 791-797, 1979
- 2) Nance FC: New techniques of gastrointestinal anastomoses with the EEA stapler. *Ann Surg* 189: 587-600, 1979
- 3) Adloff M, Arnaud JP, Beehary S: Stapled vs sutured colorectal anastomosis. *Arch Surg* 115: 1436-1438, 1980
- 4) Wexler MJ: Treatment of bleeding esophageal varices by transabdominal esophageal transection with the EEA stapling instrument. *Surgery* 88: 406-416, 1980
- 5) West PN, Marbarger JP, Martz MN et al: Esophagogastrostomy with the EEA stapler. *Ann Surg* 193: 76-81, 1981
- 6) Mittal VK, Cortez JA: New techniques of gastrointestinal anastomoses using the EEA stapler. *Surgery* 88: 715-718, 1980
- 7) Weil PH, Scherz H: Comparison of stapled and handsutured gastrectomies. *Arch Surg* 116: 14-16, 1981
- 8) Shahinian TK, Bowen JR, Dorman BA et al: Experience with the EEA stapling device. *Am J Surg* 139: 549-553, 1980
- 9) Ravitch MM, Lane R, Cornell WP et al: Closure of duodenal, gastric and intestinal stumps with wire staples: Experimental and clinical studies. *Ann Surg* 163: 573-579, 1966