

## Autosuture-EEA を利用した胃全摘食道空腸 $\rho$ 吻合再建術

岐阜歯科大学外科

大塩 学而 大沢 二郎 矢田貝 凱  
三輪 智久 篠田 正昭

### $\rho$ -SHAPED ANASTOMOSIS WITH THE EEA STAPLER AFTER TOTAL GASTRECTOMY

Gukuji OSHIO, Jiro OSAWA, Tanoshi YATAGAI  
Tomohisa MIWA and Masaaki SHINODA  
Department of Surgery, Gifu College of Dentistry

胃全摘後の再建法として、poor risk 症例、並びに進行癌症例に米国 USS 社製 Autosuture-EEA を使用し、食道空腸  $\rho$  吻合再建術を31例に施行した。手術合併症は1例に胸膜炎を併発したのみであり、手術死亡、縫合不全、出血などの重篤な合併症は認めなかった。退院時愁訴を有したものは8例(25.8%)で、つかえ感など通過障害を思わせるものであった。この狭窄症状は特に外科的治療を必要とせず、3~6カ月以内に消失した。

EEA による食道空腸  $\rho$  吻合再建術は、術後愁訴を有する率は比較的高率であるが、非常に安全な方法であり、poor risk 症例、進行癌症例の胃全摘術後の再建法として有効な一方法と考える。

索引用語：胃全摘術、食道空腸  $\rho$  吻合再建術、Autosuture-EEA

#### はじめに

胃全摘後の消化管再建法に関しては、消化吸收機能低下の防止、逆流性食道炎の防止などを考慮して、多くの術式が発表されている。

しかし poor risk の症例、進行癌の症例においては、術後愁訴の少ない方法をとるのももちろんであるが、手術操作の簡易さ、安全性が最も要求される。このためこのような症例では、我々は Roux-Y 法で再建を行ってきたが、より安全、簡易な手術を行うために、米国 USS 社製消化管自動吻合器 Autosuture-EEA (以下 EEA と略す) を使用し、食道空腸  $\rho$  吻合再建術を施行し、良好な結果を得たので、手術手技およびその成績について報告する。

#### 症 例

1979年9月から1982年4月までに教室で EEA を使用し、胃全摘食道空腸  $\rho$  吻合術を施行した症例は31例であった。

原疾患は胃癌29例、胃カルチノイド1例、malignant lymphoma 1例であった。

性別では男性21人、女性10人であり、年齢は最少23歳、最高76歳、平均57歳、体重は最少34kg、最高68kg、平均49kgであった。

胃癌29例を胃癌取扱い規約に準拠して記載すると stage I 4人(13.8%)、stage II 2人(6.9%)、stage III 12人(41.4%)、stage IV 11人(37.9%)となり、いわゆる進行癌に属するものが79.3%とその大半を占めた(表1)。

重篤な術前合併症としては、心筋硬塞などの器質的心疾患5例、脳血管障害による両下肢麻痺1例であった。

表1 胃癌29例の stage 分類

Stage	症例数(%)
I	4 (13.8)
II	2 (6.9)
III	12 (41.4)
IV	11 (37.9)

## 手術手技

胃全摘後、Treitz 靱帯より約20cm 肛門側で空腸を切離し、肛門側空腸脚を後結腸に挙上する。この时空腸間膜は第1空腸動脈と第2空腸動脈の間を中心側に向って切離してゆくだけで、吻合に必要な可動性を充分得ることができ、第2空腸動脈の切離を必要とすることはまれである。続いて腸鉗子をかけて内容の排出を防ぎ、空腸端を開き図1のように、EEA 吻合器本体に staple cartridge のみを装着し (Anvil は装着しない)、空腸内腔へ約15cm 挿入する。使用する cartridge は吻合する腸管にあわせ、外径25mm あるいは外径28mm を使用する。空腸間膜附着部反対側へ center rod 先端をつきあて、漿膜側より電気メスで小孔をあけ、center rod を突き出す。必要最小限の孔をあければ腸内容の流出はなく、この部に結紮あるいは縫合の必要はない。次に center rod に anvil を装着する。この上に秋山らの考案した attachment<sup>1)</sup>をかぶせ、あらかじめ図2のように running suture (over and over suture) をかけておいた食道断端に挿入する。

この食道断端の縫合に EEA の付属器である Purse String Instrument (以下 PSI と略す) の使用は適さない。術野が狭く、操作が困難であること、食道壁が厚いため、PSI のかけかたがゆるいと針が粘膜面に達しないことがあり、PSI のかけかたが強すぎると食道壁の損傷を引き起こすことなどがその理由である。run-

図1 EEA 本体に cartridge を装着し空腸脚内に挿入し、この後 anvil を装着する。

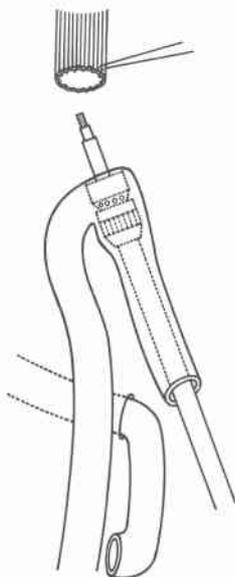
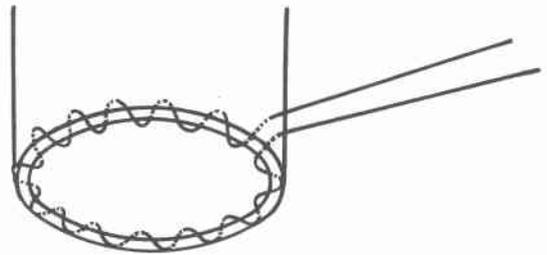


図2 食道断端の running suture (over and over suture)

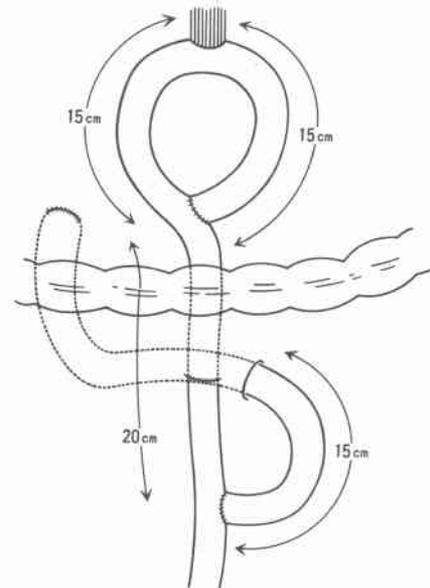


ning suture は断端より2~3mm、間隔4~5mm で粘膜を落とさないように全層にかけることが必要である。糸は絹糸、ナイロン、プロリンなどいずれも使用可能である。

食道端を center rod に確実に固定し、次に wing nut を回し、anvil と cartridge を密着させる。この時、周囲の組織などが間に入らないこと、食道と空腸にねじれないこと、腸間膜に無理のないことなどを確認する。特に空腸にねじれがあると、食道と EEA を挿入していない空腸の吻合口の狭窄などをきたすため十分な注意が必要である。handle を操作して吻合を完了する。

次に wing nut を反対方向に廻して anvil と cartridge を離し、EEA の head を左右にずらすように、あるいは少し回転させるようにして徐々に head を抜

図3 食道空腸吻合再建術の完成図



去する。

cartridge内に残されている腸管片が両側ともに完全にring状に切離されていることを確認する。補強のための追加縫合や漿膜縫合は原則として行わない。cartridge内の腸管片のringが完全でない場合や、吻合部に切離された腸管片がはみ出している場合など、吻合に不安が残る場合のみ数針の漿膜縫合を追加する。器械を挿入した空腸脚端を新鮮化し、ρ字形のループを完成させる。ついでRoux-Y脚の端側吻合を加え、結腸間膜に空腸を固定する(図3)。経鼻減圧tubeを空腸脚に留置する。経鼻減圧tubeはρループのどちら側に入ってもよい。

### 結 果

胃全摘術施行時に脾摘を行ったもの18例、脾尾側切除を行ったもの10例で、このうち9例は脾臓合併切除を施行した。また1例には開胸術を施行した。

術直後の合併症としては胸膜炎の1例(3.2%)のみであり、出血、縫合不全などは1例も認められなかった。手術による直接死亡は1例も認めなかった。

EEA挿入不能例は1例も認めなかった。

EEAによる食道空腸吻合が不完全であった例は、PSIを使用した初期の1例のみで、吻合の一部が不完全であったため、手縫い縫合を数針追加した。

EEAの抜去は、stapleのかみこみによる内翻部分だけ狭くなるので、挿入時よりも困難なことが多い。我々も抜去時に吻合部に亀裂を生じた1例があり、手縫い縫合を数針追加した。この2例においても縫合不全などの術後合併症もなく、また狭窄症状も認めず、順調に経過した。

退院時愁訴について見ると31例中8例(25.8%)がなんらかの愁訴をもっており、つかえ感など通過障害を思わせる症状であった。しかし、これらの患者は特に外科的処置を必要とせず、3~6か月以内に症状は消失した。またダンピング症状を認めたものはなかった。逆流性食道炎に関しては、退院時に苦いもの逆流、胸やけなどの逆流性食道炎を思わせる症状を訴えたものは1例もなかった。術後3か月以上経過したものでは、9か月目に再発による下部腸管の通過障害のため、逆流性食道炎を併発した1例を経験した。この症例は術後約11か月にて死亡した。

### 考 察

胃全摘後の器械による食道空腸吻合は、Androsov<sup>2)</sup>がソ連製PSK-25Mを使用したのが最初とされている。それ以後、ソ連製STPU<sup>3)</sup>、弯曲軸型吻合器<sup>4)</sup>、米

国製EEA<sup>5)~7)</sup>などが使用されるようになった。

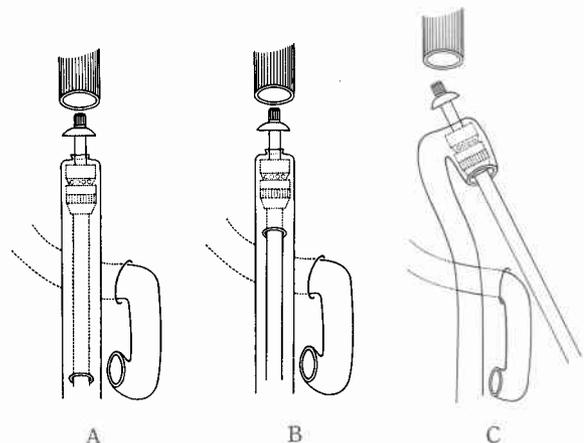
器械吻合の安全性、有益性については、臨床的および実験的報告も多数されており<sup>8)~10)</sup>、Gambee吻合に比べても、器械吻合は全周性にかつ均一に接合され、クリップによる組織刺激性が少ないなどの利点をもつ<sup>11)12)</sup>、またショック状態、感染、低タンパク血症(腹水)などの異常環境下においても安全な吻合法とされている<sup>13)</sup>。

EEAは他の吻合器と異なりstapleおよびknifeを1つのunitとし、disposableとしてある。このため吻合時の作動ミスも少なく、組織の切離も確実で、吻合の安全性も高いとされている<sup>14)15)</sup>。stapleも円形2列になっており、内外側のstapleが交互に配列されている。吻合終了時にはstapleはB型となっており、staple内の組織の血行も比較的保たれていると思われる。また決められた範囲内でstaple cartridgeとanvilの間隔を変化させることにより、このstapleの高さも調節可能である。EEA-loading unitには3種類の大きさがあり、吻合腸管により自由に代えられる。

胃全摘食道空腸ρ吻合再建術は大内ら<sup>16)</sup>によって始められ、術後ある程度の貯留能の回復も期待され、逆流性食道炎症状、ダンピング症状も少なく、術後の社会復帰も高率に可能であり、手術操作も比較的簡易で安全性も高い方法とされている<sup>17)~21)</sup>。

Roux-Y吻合ではEEAの挿入は、Y脚の空腸吻合部から挿入する方法(図4-A)、吻合部に近い再建腸管にEEA挿入用の側孔をあけ、この穴より挿入する方法(図4-B)、食道空腸吻合を端側吻合とし、空腸の首端となる部分より挿入する方法<sup>15)22)</sup>(図4-C)がある。

図4 EEAの挿入方法



Y脚の空腸吻合部より挿入する場合は、EEAの挿入距離が長くなり、腸管および腸間膜の損傷をきたしやすいこと、EEAの操作に制約が加わることなどの欠点があり、実際の吻合はかなり困難である。側孔をあける場合には操作が1つ加わるだけでなく、操作時に挿入部の粘膜などが損傷した場合の修復が困難であり、狭窄をきたしやすいなどの欠点がある。これらの食道空腸端々吻合に比べ、食道空腸端側吻合では、空腸側の血流も良好であり、吻合時に空腸間膜をまき込む心配もない。また空腸側のrunning sutureが不必要となり、吻合部に、後に述べるような切離された余分な組織がはみ出してくることも少なくなる。食道空腸端側吻合の場合、EEA器械吻合の性質上、EEA挿入方向への吻合口は必ず確保されているが、吻合部のわずかなねじれなどがあっても、他側への食物の通過が十分でない可能性もある。

このためRoux-Y再建法に比べ、両脚からの食物の通過が可能である $\rho$ 吻合再建法が安全であると考えている。

図5は胃全摘食道空腸 $\rho$ 吻合術後約6カ月の食道空腸吻合部の内視鏡像である。吻合部には狭窄などは認められず、 $\rho$ 吻合の両脚に十分な吻合口径が確保されている。一部にstapleが露出しており、X線写真で数個のstapleの脱落が認められている。

吻合時、吻合部に粘膜などの切離された腸管片が脱出してくる場合がある。これはrunning sutureを断端より遠くにかけてすぎることなどによりおこるものである。図6はサル<sup>1</sup>のcolonを使用し、running sutureを断端より2~3mmにかけ、EEAにて吻合直後の像である。吻合部にはみ出しなどはまったく認めない。図7

図5 胃全摘食道空腸 $\rho$ 吻合術後約6カ月の食道空腸吻合部の内視鏡像

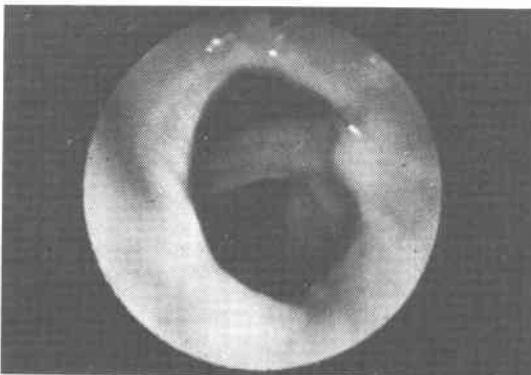


図6 EEAを使用し、正常に吻合直後の像



図7 running sutureを離れてかけ、EEAで吻合直後の像



は同じサル<sup>1</sup>のcolonを使用し、running sutureを断端より約7mm離れてかけ、EEAにて吻合直後の像である。吻合部に切離された腸管片が著明にはみ出している。

図8 正常に吻合後(図6)の1週間後の像



図9 はみ出し著明な吻合部(図7)の1週間後の像



図8, 9は, その1週間後の像である。正常に吻合された colon は nets などの癒着は全くなく漿膜面の癒着は完全である。一方, はみ出しが著明であった colon の吻合部は, nets などの癒着が強く, この癒着を剝離して見ると, はみ出し部は一部壊死に陥り, 縫合不全は見られないものの, 治癒機転において炎症が強いことを思わせる。

このように吻合部の切離された腸管片のはみ出しは, 縫合不全の原因となるだけでなく, 腸管などの癒着をまねき, 術後イレウスの原因となったり, 不定愁訴の原因ともなりうる。食道空腸吻合を端側吻合とし, 小腸側に running suture をおかないことは, 単に時間の節約のみでなく, 切離される腸管片が小さくなり, このような不完全な吻合をおこす可能性も少なくなるという利点がある。

以上のような理由から,  $\rho$  吻合法再建術は, poor risk の症例および進行癌の症例の再建術式として, EEA を使用するには最適の方法であると考えている。

$\rho$  吻合再建を前結腸経路で行っている報告もあるが<sup>23)</sup>, 距離が短かく, 結腸の蠕動, 膨満による空腸の動揺の少ないとされている後結腸経路<sup>16)</sup>を我々も常用している。

手術合併症では縫合不全, 出血などはなく良好な成績であったが, 退院時愁訴について見ると, つかえ感などの狭窄症状を示すものが31例中8例(25.8%)と高率に認められた。狭窄原因については, 内翻一層吻合であるため, 吻合直後には吻合部消化管壁の内腔への突出が認められ, 粘膜-粘膜の接合が悪く, 癒着形成が強くなる。あるいは全周にわたり伸展性のない staple が並び, 吻合部の伸びが少なくなるなどの器械吻合の性質上の問題点もあるが, 他にその原因を追加

縫合によるという意見<sup>24)25)</sup>, 血行不全によるという意見<sup>14)</sup>などもある。使用する staple の大きさと狭窄とは特に関連性はないようである<sup>26)</sup>。

staple の脱落は食道空腸吻合では術後約1カ月で5例に数個の staple の脱落を認めた。退院時愁訴の有無と staple の脱落とは特に関係を認めなかった。

退院時愁訴は stage の進行した予後不良例に多いという意見<sup>20)</sup>もあり, 我々の症例でも8例中7例(87.5%)が stage IIIあるいは stage IVの進行癌であったが, 全症例中の進行癌の割合が79.3%と高いため, 関連性について断定は困難である。

#### おわりに

我々は胃全摘後の再建法として, poor risk 症例, 並びに進行癌症例に対して, 米国 USS 社製 Autosuture-EEA を使用し, 食道空腸  $\rho$  吻合再建術を31例に施行した。

手術合併症としては1例に胸膜炎を併発したのみであり, 手術死亡, 縫合不全, 出血などの重篤な合併症は認められなかった。

退院時愁訴を有したものは31例中8例(25.8%)と比較的高率であった。症状はつかえ感など通過障害を思わせるものであり, 逆流性食道炎, ダンピング症状を思わせるものはなかった。この狭窄症状は特に外科的治療を必要とせず, 3~6カ月以内に消失した。

器械吻合の全周性に均一な吻合が行われ, 手術時間も短縮できるなどの特性を生かした, 食道空腸  $\rho$  吻合再建術は非常に安全な方法であり, poor risk 症例, 進行癌症例の胃全摘術後の再建法として有効な一方法と考える。

#### 文 献

- 1) 秋山 洋, 池永達雄, 宮薊 光ほか: 消化管器械吻合の諸問題. 臨外 35: 1273-1278, 1980
- 2) Androsov PI: Experience in the application of the instrumental mechanical suture in surgery of the stomach and rectum. Acta Chir Scand 136: 57-63, 1970
- 3) 小林誠一郎, 高崎 建, 浜野恭一ほか: 各種消化管手術に対する腸管吻合器の使用経験. 日消外会誌 10: 686-690, 1977
- 4) 岡芹繁夫, 中山隆市, 青木明人ほか: 胃全摘後, 縫合器械による食道空腸吻合術の臨床的検討. 外科診療 19: 833-838, 1977
- 5) 赤井貞彦, 佐々木壽英: 消化管吻合器の使い方と問題点-胃全摘-. 臨外 35: 1259-1264, 1980
- 6) Nance FC: New techniques gastrointestinal anastomoses with the EEA stapler. Ann Surg 189: 587-600, 1979

- 7) Steichen FM, Ravitch MM: Mechanical sutures in Esophageal Surgery. Ann Surg 191: 373-381, 1980
- 8) 北島政樹, 相馬 智: 吻合部治癒機転からみた器械吻合の検討. 消外 4: 25-33, 1981
- 9) 池田典次, 高須良雄, 清家育郎ほか: 上部消化管手術における彎曲軸消化管吻合器(仮称)の使用経験—食道離断吻合, 食道・空腸吻合, 食道・胃吻合について. 日消外会誌 12: 589-596, 1979
- 10) Beart RW, Kelly KA: Randomized prospective evaluation of the EEA stapler for colorectal anastomoses. Amer J Surg 141: 143-147, 1981.
- 11) 安田 滋: 器械による腸管吻合の実験的研究. 日外会誌 80: 1-11, 1979
- 12) 北島政樹, 相馬 智: 消化管吻合創の治癒からみた器械吻合と Gambee 吻合の比較検討. 臨外 35: 1279-1287, 1980
- 13) 葛西洋一, 中西昌美, 佐藤雄民ほか: 異常環境下の器械吻合と合併症. 消化器外科 4: 73-81, 1981
- 14) 宮菌 光, 秋山 洋: 食道離断術に対するソ連製腸管吻合器の使用経験. 外科 41: 1451-1454, 1979
- 15) 鶴丸昌彦, 宮菌 光, 川村 武ほか: 器械吻合による胃全摘後の消化管再建(食道空腸吻合). 消外 4: 55-61, 1981
- 16) 大内清太, 小野慶一, 進藤和夫: われわれの常用する胃全摘後再建術武( $\rho$ 吻合)について. 外科 29: 347-358, 1967
- 17) Ou-Uti K, Sugiyama Y, Hada R:  $\rho$ -shaped Anastomosis. A reconstruction of the alimentary tract after total gastrectomy. Amer J Surg 137: 332-337, 1979
- 18) 島津久明, 安達秀治, 富山次郎ほか: 胃全摘・ $\rho$ 吻合の術後障害および術後愁訴. 日消外会誌 36: 317-326, 1977
- 19) 大内清太, 杉山 讓, 小沢正則ほか:  $\rho$ 吻合法. 外科治療 36: 317-326, 1977
- 20) 杉山 讓, 大内清太, 宍戸善郎ほか:  $\rho$ 吻合の手術成績. 外科 39: 886-890, 1977
- 21) 杉山 讓, 大内清太, 久保園善堂ほか:  $\rho$ 吻合の術後成績. 外科 39: 1387-1393, 1977
- 22) Hugh TB: Simplified EEA stapled anastomosis by the endinsertion technique. Amer J Surg 139: 449-450, 1980
- 23) 高橋俊雄, 河野研一: 私共の胃全摘術後の $\rho$ 吻合法. 外科診療 83: 1377-1379, 1979
- 24) 三戸康郎, 平野雅士, 平塚隆三: 器械吻合を応用した噴門切除術. 手術 33: 847-851, 1979
- 25) 早坂 滉, 戸塚守夫: 胃全剔, 近位側胃切除後の器械吻合による再建術. 外科診療 21: 1390-1394, 1979
- 26) 鶴丸昌彦, 小野由雅, 渡辺五朗ほか: 消化管器械吻合の実際. 外科治療 47: 53-60, 1982