

食道・噴門癌手術における器械吻合

虎の門病院消化器外科

秋山 洋 鶴丸 昌彦 渡辺 五朗
小野 由雅 宇田川晴司 鈴木 正敏

STAPLING TECHNIQUES IN SURGERY FOR CANCER OF THE CARDIA

Hiroshi AKIYAMA, Masahiko TSURUMARU, Goro WATANABE

Yoshimasa ONO, Harushi UDAGAWA and Masatoshi SUZUKI

Toranomon Hospital

索引用語：食道・噴門癌，噴門癌，器械吻合

I. 緒 言

食道噴門癌切除後の再建に器械吻合は極めて重要な地位を占めてきた。安定した性能の消化管吻合器の出現によって従来の手縫い吻合が行われる頻度は今後とも少なくなってゆくものと推測される。

食道噴門癌，特にここでは下部食道噴門癌をさすが，われわれが古くから推奨している左胸腹連続切開法によるアプローチが有用である。吻合部位としては腹腔内吻合あるいは胸腔内吻合が行われているが，腹腔内吻合であれ胸腔内吻合であれ吻合の原理は全く同じであり，吻合法もまた全く同じである。この領域についての器械吻合とくにEEAの応用は極めて有用であり，その手技と成績についてのべるとともに今後この術式における再建において器械吻合は重要な位置をしめることを強調したい。

II. 対 象

ここで述べる再建のための吻合は，①胃全摘後の消化管再建としての食道・空腸吻合，②切除不能例で癌の進展が食道・胃接合部付近までみられ，狭窄を伴っている場合通過障害に対して行われるバイパス術としての食道・空腸吻合である。また胸部食道癌に対するバイパス手術で，再建に胃を用いた場合の食道遠位側吻合の食道・空腸吻合である。

吻合法には食道・空腸端側吻合，食道・空腸端端吻合があるが，両者において器械の操作および手順に多

少異なる点がある。しかし，われわれは種々の吻合法を器械にて行ったが，吻合操作のやりやすさよりみて食道・空腸端側吻合が優れていると考えている。昭和60年1月までに虎の門病院消化器外科で行われた394例の経験をもとにここでは食道・空腸端側吻合を中心にその手技を述べる。

III. 吻合臓器および部位の解剖学的特徴

1) 食道

食道は空腸と比較して，①漿膜がないため裂けやすい，②筋層が厚い，③Kerckringなどの粘膜ヒダがなく切断端で粘膜が退縮する傾向があるという特徴がある。

手縫い吻合の場合も同様であるが，①の特徴のため針の運針には特に注意し，食道壁を裂かないように心掛ける。②に関しては食道断端にPSI(Purse String Instrument)が使用できない。無理に用いると対側の壁に糸がかかったり粘膜まで十分に拾えなかったりする。またPSIが食道に適用できない他の理由は，食道が深い部位に存在しPSIに用いる直針がうまく使用できないという解剖学的な理由がある。

③に関しては，断端の纏絡縫合をかける際特に注意しなければならないが，食道粘膜は上に退縮する傾向があり，粘膜下組織と粘膜の色調が似ており粘膜に針をかけているつもりで粘膜を落していることがあり，粘膜がうまく拾えなければ当然，縫合不全の原因となる。

2) 空腸

空腸の特徴は，①壁が薄い，②内腔に向かってKerckringヒダが多数存在し，あたかも輪状弁を思わせ

※第6回卒後教育セミナー・器械吻合

<1985年5月15日受理>別刷請求先：秋山 洋

〒105 港区虎の門2-2-2 虎の門病院消化器外科

る。

空腸は壁が薄い臓器であるため意外に器械の挿入に苦勞することがある。特に、空腸の口径が小さい場合無理に挿入すると断端が裂けることがある。これは Kerckring が存在することにもよるが、カートリッジのサイズが食道の口径ではなく空腸の口径によって規定されることもある。食道側には EEA-28 が使用可能と思われても、いざ空腸側にカートリッジを挿入しようと思っても、Kerckring ヒダにひっかかったり、壁が薄く裂けたりするので、カートリッジのサイズ決定には空腸側の口径も考慮する必要がある。

Kerckring ヒダは挿入時のみならず、抜去時にも抵抗となる。吻合が完成し、器械を抜去する際 anvil とカートリッジの間隔を開きすぎると Kerckring ヒダが anvil に引っかかり、抵抗となる。われわれは、これを防止する意味で、抜去の際は anvil とカートリッジの間隔は約5mm にするようにしている。

IV. 吻合の手技

食道・空腸吻合の器械挿入経路としては、空腸の盲端となる部分より器械を挿入する方法と再建用の空腸に器械挿入用の側孔を作成し、そこより挿入する方法がある。

側孔から器械を挿入した場合、器械挿入の経路が長く術野を汚染する可能性があり、また空腸内腔の Kerckring ヒダが器械挿入時および抜去する際の抵抗となり、吻合部に無理な力が加わることがある。このように器械の挿入路は短かければ短かいほど良いわけであり、それには盲端となる空腸断端より挿入するのがよい(図1)。

食道断端の縫合には、タバコ縫合を行ってもよいが深い術野では食道断端をかがるように縫合する纏絡縫

図1 食道空腸端側吻合，盲端となる部分よりの器械の挿入。

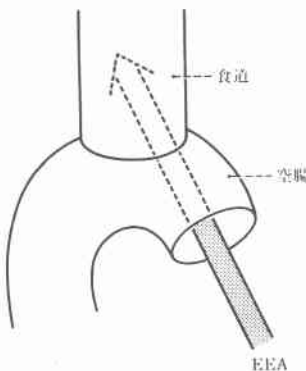


図2 食道断端における纏絡縫合

a) 誤まった縫合：矢印の部分(ノ)で運針の方向が変わり、結紮する部分(ア)で粘膜縁がとらえられない。

b) 正しい縫合



合 running suture を行うと便利である。纏絡縫合を行えば粘膜縁を確実にとらえることが可能であり、運針自体も容易である。針の方向は粘膜側より外膜側に向かって、すなわち食道の内腔より外へ向かって進める方が確実に粘膜縁にとらえることができる。この針の方向は一周するまで同じ方向で行わなければならない。半周すると内→外方向は逆手になるが、途中で外→内方向に変更すると結紮の部分で粘膜縁を十分にとらえることができなくなる可能性がある(図2)。纏絡縫合に用いる縫合糸は丈夫で、ある程度滑りがよく、かつ結節保持力の優れたものであれば何でもよい。われわれはこの目的で Davis atraumatic needle 付 silk 1-0 を用いている。縫い代は断端より約3mm で、縫合間隔は壁をやや伸展させた状態で4~5mm 程度で行う。縫合間隔が狭く密すぎると糸を締める際に抵抗があり十分締まらないことがあり、また間隔が広すぎると、糸を締めた際、食道粘膜縁が退縮しステابلがうまくかからない可能性がある。纏絡縫合の縫い代は用いる loading unit のサイズによって多少異なる。EEA-28 を用いた場合は十分縫い代をとってもよいが、EEA-25 を用いた場合はカートリッジから食道断端がはみ出すことがあるから注意する。

吻合のために挙上した空腸の口側端から約15~20cm の位置に小児用腸鉗子をかけ操作中の腸内容の漏出防止と腸断端よりの出血を防止する。腸断端を把持しているペアン鉗子はずし空腸断端を開放して4本のペアン鉗子で把持し、これより器械を挿入する。

空腸断端より center rod 及びカートリッジを挿入し、装着したアンビルを注意深く食道内腔へ挿入し wing nut を締めハンドル操作により吻合を完成する。以上が食道噴門癌の切除後の器械吻合の手技の概要である。

V. 手術成績ならびに考察

器械による食道・空腸吻合は正しい操作が行われた場合には、その安全性はきわめて高いものであり、術後造影も満足すべきものが多い(図3)。食道吻合へのEEA使用例数とその合併症発生率を表1, 2, 3に示した。EEAによる食道空腸吻合術施行症例396例中390例、すなわち、そのほとんどの症例が、下部食道噴門癌に対するものであり、その内訳は、胃全剝後Roux-Yによる食道空腸吻合または空腸移植に行ったものが379例と最多である(表1)。その他のものを含めてのEEA使用例総数403例について、術中トラブルをみたものが表2であるが、そのうちの主なものは食道裂創で11例あった。うち再施行したものが5例、手縫い吻合に切り換えたものは6例であった。その他にstaple咬合不全、受け皿ring欠落、staple不備等が少数例みとめられた。吻合部出血は4例にみとめられたが、こ

図3 EEAを用いて行った食道空腸端側吻合の術後X線像。矢印は吻合部。

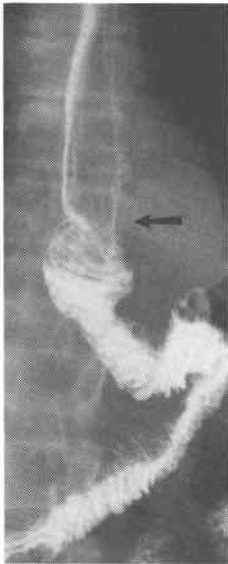


表1 EEAによる食道空腸吻合術

胃全摘(空腸移植, Roux en Y)	379 例
噴門側胃切除(空腸移植)	7
噴門部癌バイパス術	4
食道癌バイパス術(内覆)	2
下咽頭癌切除(遊離空腸移植)	4
計	396 例
	虎の門病院 85.2

表2 食道空腸吻合(EEA)術中トラブル

(EEA使用例 403例)	
食道裂創	11例 → 再施行 5 → 手縫い 6
staple咬合不全	1 → 再施行 1
受け皿ring欠落	1 → 再施行 1
staple不備	1 → 追加縫合 1
吻合部出血	4 → 縫合止血 2 → 手縫い吻合 1 → 保存的 1
虎の門病院 85.2	

表3 食道空腸吻合(EEA)術後合併症

1) 縫合不全	10例 (10/396=2.5%)
*使用サイズ	EEA-25 7例 (7/102=6.9%) EEA-28 3 (3/292=1.0%) EEA-31 0 (0/2 = 0%)
*胸腔内吻合	7 (7/111=6.3%)
2) 吻合部狭窄	9例 (9/396=2.2%)
*使用サイズ	EEA-25 4例 (4/102=3.9%) EEA-28 5 (5/292=1.7%) EEA-31 0 (0/2 = 0%)
虎の門病院 85.2	

れは不可避的な要素がつよく、出血の程度によっては、吻合部を確認して止血の要がある。

EEAによる食道空腸吻合の術後合併症を表3に示した。縫合不全は396例中10例、2.5%にみとめられたが、すべてX線上のminor leakageであり、臍胸や臍瘍を発生したものは1例も経験していない。術後吻合部狭窄は396例中9例、2.2%に認められた。多くは膜様狭窄であり、内視鏡的に高周波電気メスにより拡張可能であった。縫合不全、狭窄例ともEEA-25の症例にほとんど集中しているのは器械挿入の困難のあった例や食道の細い例に問題があったことを推定させる。また器械の操作に慣れてきた最近の100例では、縫合不全は2.0%ときわめて少ない、われわれは原則として、食道・空腸吻合の吻合部周囲にはドレーンを入れていないが、術後ドレーンが必要であったと思われたこともない。われわれが経験した10例の縫合不全はさきにくのべたようにすべてminor leakageでありIVHまたはチューブ食栄養にて自然治癒している。しかし食道・空腸吻合を必要とする症例は、その大部分が胃癌の症例であり、同時に脾・脾合併切除が行われているため、脾の切除断端にはベンローズドレーンまたはリブ付ドレーンを挿入している。

このように従来困難とされていた食道吻合が、器械吻合の利用により安全、確安に行われるようになった

ことはよろこばしい。消化管の器械吻合の原理は古くから提唱され¹⁾わが国でも峰らの先駆者によってつくられたものがソ連に渡り Androsoy²⁾によって改良され逆輸入される形となった。一方、最近の EEA をはじめとする信頼できる消化管吻合器は米国グループの Steichen³⁾、Ravitch⁴⁾らの開発に負うところが多い。われわれは積極的にこれを応用し問題点を指摘しながらも⁵⁾多数例の使用経験をもった。また手術手技についてもほぼ一定した見解を得ることができた⁶⁾。

消化管器械吻合はこうして、実用性と安全性を高めてきたため世界的にも今や routine に使用される傾向にあり、器械吻合は、今後さらに改良を重ねられるにしても、手術時間の短縮術式の安定化という面で食道・噴門癌手術において大きな進歩をもたらしたものといえよう。

V. 結 論

食道噴門癌手術における器械吻合とくに EEA の使用経験にもとづき、その手術手技、手術成績についてのべた。手縫い法の手術手技を体得したのちに器械吻合が正しく操作されるならばその成績は満足すべきも

のであり、しかも手術時間の短縮に大きく役立つ。今後さらに器械の改良が行われるとともに消化管吻合法の主流を占めてゆくものと思われる。

文 献

- 1) Aladár, V Petz: Zur Technik der Magenresektion Ein neuer Magen-Darmnäpparat. Zbl Chir 51: 179—188, 1924
- 2) Androsoy PI: Experience in the application of the instrument mechanical suture in surgery of the stomach and rectum. Acta Chir Scand 136: 57—63, 1970
- 3) Steichen FM, Ravitch MM: Mechanical sutures in surgery. Br J Surg 60: 191—197, 1973
- 4) Ravitch MM, Steichen FM: A stapling instrument for end-to-end inverting anastomoses in the gastrointestinal tract. Ann Surg 189: 791—797, 1979
- 5) 鶴丸昌彦, 秋山 洋: 消化管器械吻合術と問題点. 臨床外科 Year Book 1982—'83, 東京, メジカルビュー社, 1982, p278—282
- 6) 鶴丸昌彦: 消化管器械吻合. 東京, 医学書院, 1982, p96—119, 142—147