

食道離断術における傍食道血行遮断と食道粘膜縫合

東京大学第2外科

市原 荘六 二川 俊二 島 文夫
杉浦 光雄 石田 正統

STUDIES ON HEALING OF MUCOSAL STURE AFTER ESOPHAGEAL TRANSECTION WITH PARAESOPHAGEAL DEVASCULARIZATION

Soroku ICHIHARA, Shunji FUTAGAWA, Fumio SHIMA,
Mitsuo SUGIURA and Masanobu ISHIDA

The Second Department of Surgery, Faculty of Medicine, Tokyo University

I. 緒 言

門脈圧亢進症における食道静脈瘤出血の治療および予防に、教室では食道離断術¹⁾²⁾³⁾を昭和39年から始めて現在までに200例以上に施行しており、その手術成績は表1の如く極めて良好なものである。このうち初期に行つた40例は食道および胃上部の血行遮断を伴わないWalker⁴⁾の原法による単純食道離断術で、その遠隔時における静脈瘤からの術後出血発生率は約18%におよんでいる。それ以外の傍食道胃上部血行遮断を併せ行う東大第2外科法による食道離断術では術後出血発生率は2%で、食道静脈瘤の再破裂防止には広汎な傍食道胃上部血行遮断が必要である。

表1 食道離断術の手術成績

食道離断術症例 (S. 39. 8~S. 50. 2)			
東大第2外科法		160	
単純食道離断		40	
		200	
		死 亡	死亡率
予 防 的	29	0	0 %
待 期	133	2*	1.5%
緊 急	38	6	15.8%
	200	8	4.0%

* 吻合部縫合不全, Toxicoderma

* 第8回日消外総会シンポI 異常環境下の消化管の吻合法—6

しかしながら、広汎な血行遮断は食道壁の低酸素状態をもたらし、離断部粘膜縫合創の治癒促進とは相反する面があり、血行遮断の範囲と創傷治癒との関係、食道粘膜縫合法、縫合材料、術後管理などに検討すべき多くの問題を抱えている。今回は自験例の検討、動物実験成績などからこれらの点について考察を加えたい。

II. 動物実験

1. 方法

成犬44頭を用い、ネンブタール麻酔のもとに気管内挿管を行つて人工呼吸器を装着し、左第6肋間で開胸、食道離断術を行つた。44頭中23頭には単純食道離断を、21頭には食道離断に傍食道血行遮断を合併施行し、比較検討した。単純食道離断例では食道筋層を縦切開したもの12頭、半周を横切開したもの11頭、また血行遮断合併例ではいずれも食道筋層は半周を横切開し、食道粘膜を全周にわたり剝離した後、これを離断し、離断した粘膜を縫合した。粘膜縫合には5-0タイクロン無傷針(ポリエステル糸にシリコン加工を施したもの)あるいはクロミックカットグート、デキソン(ポリグリコール酸吸収性縫合糸)、絹糸などの無傷針を用いた。縫合は1~2mm間隔で2~3mmの縫いしろで縫合した。縫合に際してはとくに粘膜を愛護的に扱い、また均等な縫合間隔により粘膜縫合線にたるみ、ゆがみなどが起こらないように気を付けた。粘膜縫合は後壁および前壁の両端に近い部分は内翻縫合、前壁の大部分は外翻縫合を行つた。粘膜縫合終了後、食道筋層は4-0タイクロンで2~3mm間隔に縫合した。切開した壁側胸膜はやはり4-0タイクロンで比較的密に縫合した。

傍食道血行遮断合併例での血行遮断の範囲は肛側の

E-C Junction から口側は左下肺静脈の高さまでのものが11頭, 下肺静脈を越えて更に上部まで血行遮断を行ったものが10頭である。

動物実験では全例一次的に閉胸した。

2. 成績

表2に示す如く, 単純食道離断例では23頭中4頭が30日以内に死亡し, 食道離断に血行遮断を合併した例では21頭中6頭が30日以内に死亡した。これらの30日以内死亡10頭の死因は麻酔死や創哆開などの管理ミスによるものが6頭で, 吻合部狭窄によるもの1頭, 縫合不全が2頭, 食道裂孔ヘルニアに胃穿孔を合併したものの1頭であった。死因となつた合併症と術式との関連をみると, 筋層横切の単純食道離断例で吻合部狭窄が1頭にみられた

表2 食道離断術動物実験成績
1ヵ月以内死亡例の死因

術式	例数	死亡	死 因			
			縫合不全	吻合部狭窄	胃穿孔	管理ミス
単純食道離断	23					
筋層縦切	12	1	0	0	0	1
筋層横切	11	3	0	1	0	2
食道離断 + 傍食道 血行遮断	21					
下肺静脈 以下	11	2	0	0	0	2
下肺静脈 以上	10	4	2	0	1	1

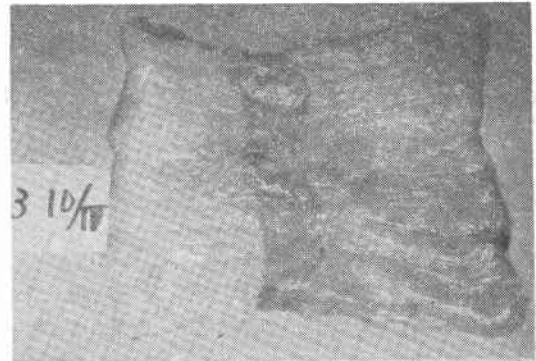
が, 他の縫合不全2頭と胃穿孔1頭は食道離断に下肺静脈を越える傍食道血行遮断を合併した例にみられた。これを総合すると, 管理ミスによる死亡を除くと合併症による死亡は単純食道離断20頭中1頭, 下肺静脈までの血行遮断を合併した食道離断9頭中0頭, 下肺静脈を越える血行遮断を合併した食道離断9頭中3頭となり, 下肺静脈を越えた血行遮断は縫合不全などの合併症の発生頻度が高くなっている。

44頭中18頭に屠殺または剖検を行い, 粘膜縫合部の治癒状況を観察した(図1)。1ヵ月以内死亡例6頭ではすべて縫合部粘膜は幅約3~6mmの带状に欠損を示し, 欠損部の境界は鋸歯状を示すものが多かつた。これら6頭中2頭は縫合不全, 1頭は吻合部狭窄を合併していた。1ヵ月以上生存例12頭では全例に縫合部粘膜の欠損は認められず, 6頭では粘膜縫合部の痕跡を認める程度にき

図1 下肺静脈以下の血行遮断を合併した食道離断犬の1年3ヵ月後屠殺時の食道粘膜。粘膜縫合部はほとんど判らない位きれいに治癒している。



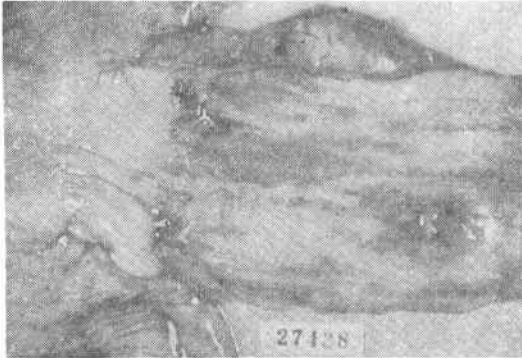
図2 やはり通常の血行遮断を合併した食道離断犬の43日後剖検所見。縫合部粘膜は巾約1cmに哆開しているが, 再生粘膜上皮でおおわれている。



れいな癒合を示し, 他の6頭では幅数mmの带状の粘膜創哆開が認められたが, 哆開部は再生上皮できれいにおおわれていた。術後43日目に死亡した1頭では幅約1cmの粘膜創哆開が認められたが, 哆開部は完全に再生上皮で覆われていた(図2)。術後42日目に死亡した1頭では粘膜縫合部に絹糸が1本残り, 6ヵ月後に死亡した1頭ではタイクロン糸が1本残存していた。

これらの事実から, 創の治癒過程には良好な経過をとり, 粘膜創の哆開をみずに治癒する群と, 一旦縫合糸を中心にして粘膜の壊死脱落が生じ, これが互いに連続して鋸歯状の縁をもつた带状の粘膜欠損を生じ, この欠損部を再生上皮が覆つて治癒する群との2通りの型式があることがわかる。この2つの型式は良好群6頭, 哆開群6頭と全く同数で, また血行遮断の有無や範囲による差

図7 食道離断術後6ヵ月で肝不全で死亡した例の剖検所見。食道筋層横切開側の粘膜縫合部に散在する潰瘍面を認めるが、筋層非切開側の粘膜縫合部はきれいに治癒している。



切開側半周では縫合糸が残存して潰瘍形成がみられる。術後6ヵ月の症例では(図7),筋層非切開側半周では粘膜はきれいに癒合してほとんど痕跡を認めない程であるが、筋層切開側半周では縫合線上に散在する潰瘍の残存を認める。

IV. 考 按

食道静脈瘤に対する外科治療としては世界的には現在なお門脈系下大静脈系短絡手術などの門脈圧減圧手術が主流であり、欧米では食道静脈瘤直達手術は出血再発率の過大、手術成績不良などの理由で一般的ではないとされている⁹⁾¹⁰⁾。しかし、わが国では逆に短絡手術の手術成績不良、術後脳症の多発による社会復帰不能などのため、むしろ直達手術が主流となっており、その成績も良好で欧米の水準を抜いているものと思われる。

教室では昭和39年以来、食道静脈瘤直達手術として食道離断術をとり上げ、これに種々工夫、改良を加えて、傍食道胃上部血行遮断術および脾切除術、選択的迷走神経切断術、幽門成形術を合併施行する東大第2外科法を完成して今日に至っているが、食道離断術における離断部粘膜縫合創の治癒過程ならびに傍食道血行遮断の創傷治癒におよぼす影響についての研究をここに紹介した。

離断部食道粘膜縫合創の治癒過程に影響をおよぼす因子を数えあげると多数の要素が考えられ、低栄養、貧血、肝障害、Sangstaken-Blakemore's tube 使用後の食道粘膜循環障害などの患者側の条件もあるが、主として外科治療上の問題点について触れてみたい。

1. 技術的要因

消化管吻合における縫合方法には一層、二層、内翻、

外翻、結節、連続などの縫合様式とこれらの組み合わせ方により各種の縫合形式を生ずるが、食道離断術における食道吻合では単に接着すれば事足りるというのではなく、食道静脈瘤よりの出血防止という目的の達成が要求される。そのため粘膜下静脈瘤の縫いつぶしによる血流遮断が必要である。食道粘膜断端に現われる静脈瘤を丹念に結紮止血することも考えられるが、この方法は手数がかかるのみでなく、明らかに吻合部狭窄の原因となるものであり、これを行つた1例で吻合部狭窄を生じて以来用いていない。静脈瘤の結紮を行わずに止血するためには粘膜縫合を細かく行う以外にない。教室では離断粘膜を1~2mm間隔で結節縫合し、これにより粘膜縫合と静脈瘤の止血を兼ねさせる方法をとつている。この際縫合間隔が短かいため粘膜面の接合は良好で、内翻外翻はそれ程問題にならないが、なるべく内翻縫合の部分の多くするようにしている。

粘膜縫合を細かく行えば縫合された粘膜は壊死脱落し、狭窄をきたし易いといわれているが、食道離断術でもそのような傾向がうかがわれることは前述の成績から明らかであり、粘膜の壊死脱落を防ぐ工夫が必要である。教室ではいろいろな工夫を加えているが、技術的には結節縫合に際し口側と肛側の断端を正しく合わせることに、粘膜を愛護的に取扱うこと、結節の結び方は粗暴にせず、堅すぎずゆるすぎないよう細心の注意を払うことなどが肝要であろう。これらの注意により粘膜の壊死脱落を伴わずきれいに接着癒合せしめることができるように、動物実験では約半数に縫合線の離開を伴わないきれいな癒合を認めている。

しかし粘膜の壊死脱落による粘膜縫合線の離開から潰瘍面を形成し、これが再生上皮でおおわれることにより2次的治癒を営む症例が存在することも事実で、動物実験および剖検例の検討から食道筋層半周横切開側の粘膜縫合部にこのようなことが起こり易いことも確かめられた。なぜ筋層切開側に起こり易いかその理由是不明であるが、術後7日前後での食道透視の際にみられる吻合部のニッシュ様陰影はこの潰瘍面を表現しているものと考えられ、これが食道壁内にとどまる限り縫合不全とは考えにくい。これが縫合不全に進展するのを防止するために筋層縫合もやはり無傷針で丁寧に行うことが必要で、4-0タイクロン無傷針で3~4mm間隔の結節縫合を行つている。

さらにその外側で壁側胸膜も密に丁寧に縫合閉鎖しておく方が良いと考えている。

2. 縫合材料

食道粘膜縫合に用いる材料はできるだけ良いものを用いるに越したことはない。単なる消化管吻合と異なり、粘膜下静脈瘤の止血も兼ねた縫合になるので無傷針の使用が必要である。臨床例ではできるだけ組織反応の少ないものという意味でタイクロン無傷針を使用して好成績を収めている。動物実験では各種の縫合糸を用いてみたが、創傷治癒過程に目立つた差は認められなかつた。このことはデキソンなどの吸収性縫合糸も使用に耐える可能性を示すものと思われ、事実デキソンで縫合したものはきれいな治癒を営むことが認められたが、まだ少数例なので今後の組織的な検討が必要であろう。

3. 血行遮断の範囲

門脈圧亢進症例の経胸手術の際の術中所見や、術中強制静脈瘤造影の所見などから胸部食道下部近傍に拡張した静脈あるいは静脈瘤がみられ、これらの静脈と食道との連絡を断つことが東大第2外科法による食道離断術の1つの特長であるが、この傍食道血行遮断の範囲は上述の所見や剖検所見などから下肺静脈上縁の高さまでとしてきた。創傷治癒の面からは血行遮断の範囲をできるだけ少なくしたいところであるが、前述の臨床的な必要と今回の動物実験成績の両者を勘案して、やはり下肺静脈上縁の高さまでという線が最も妥当と思われる。

4. 術後管理の問題

通常の消化管吻合における常識と異なり、吻合部の血行遮断をして縫合してあるため術後吻合部は低酸素状態にあることが考えられる。これに対し適当な対策が必要と考えられ、必要な血圧を維持すること、赤血球数、ヘマトクリットなどを低くしないことなどとともに患者を術後1週間は酸素テントに入れて、吻合部にできるだけ多く酸素が供給されるよう配慮している。また術後1週までは経管栄養を行つて吻合部の安静を保ち、粘膜縫合部の汚染を防止するようにしている。

V. 結 論

門脈圧亢進症に対する食道離断術では左下肺静脈上縁の高さまでの傍食道血行遮断が必要であるが、吻合部創傷治癒に対してもこれが安全であることを認めた。

離断部粘膜の縫合には無傷針を用いて密に丁寧に縫合することが必要であり、筋層も同様に丁寧に比較的密に縫合する必要がある。また壁側胸膜も丁寧に縫合しておいた方がよい。

離断部粘膜縫合創の創傷治癒は一次的治癒を営むことも、また縫合部粘膜が壊死脱落して二次的治癒を営むこともあり、これらが混在することもある。概して筋層非切開側の方が創傷治癒は良好である。

術後吻合部狭窄は術後1～3カ月に生ずることが多く、膜状狭窄である。

食道離断術の術後管理では術後の酸素供給、経管栄養、術後1週間のガストログラフンによる食道造影などが重要である。

参考文献

- 1) 杉浦光雄ほか：門脈圧亢進症の外科的治療一とくに東大第二外科法について一。日本医事新報, **2410**：7—11, 1970.
- 2) 杉浦光雄：食道離断術—東大第二外科法—。外科診療, **14**：1252—1254, 1972.
- 3) 杉浦光雄ほか：門脈圧亢進症に対する食道離断術。外科診療, **37**：373—380, 1975.
- 4) Walker, R.M.: Esophageal transection for bleeding varices. S.G.O., **118**: 323—329, 1964.
- 5) McDermott Jr., W.: Surgery of the Liver and Portal Circulation. LEA & FEBIGER, 1974.
- 6) Gill, S.S. et al.: End-to-side splenorenal shunt for treatment of portal hypertension. Arch. Surg., **110**: 254—257, 1975.
- 7) Orloff, M.J. et al.: Portacaval shunt as emergency procedure in unselected patients with alcoholic cirrhosis. S.G.O., **141**: 59—68, 1975.