

原 著

## 術中硬化剤灌流法を用いた新しい食道離断術の検討

—特に他2術式との比較において—

岩手医科大学第1外科 (指導: 齊藤和好教授)

杉村好彦 渡辺正敏

### COMPARATIVE STUDIES ON A NEW SURGICAL METHOD OF ESOPHAGEAL TRANSECTION BY USE OF OPERATIVE INTRAVARICEAL PERFUSION WITH SCLEROSANT —AS COMPARED WITH OTHER TWO TRANSECTION—

Yoshihiko SUGIMURA, Masatoshi WATANABE

The First Department of Surgery, Iwate Medical University School of Medicine

(Director: Prof. Kazuyoshi Saito)

食道静脈瘤症例に対し、直達手術による静脈瘤の消退効果をより永続的にする目的から、従来の fundic patch 法応用の食道離断術に加え、術中に硬化剤を灌流する新たな方法を考案し、その有用性を検討した。対象は非灌流群17例、灌流群25例、EEA 群15例であった。内視鏡成績では、灌流群は54%に遠隔時の静脈瘤消失を認め、本法は長期にわたる静脈瘤の消失が期待できた。特に、術前 F<sub>3</sub> 症例に対する遠隔時消失例は他2群には認められなかったのに対し、灌流群は53%に認め、術前 F<sub>3</sub> 症例は本法の適応と考えられた。一方、本法では、術後食道狭窄の発生が44%と高頻度にみられたが、5%ethanolamine oleate の灌流量を3ml 以下にすることで回避できると考えられた。

索引用語: 食道静脈瘤術中硬化剤灌流法, fundic patch 法応用の食道離断術, 5%ethanolamine oleate, 食道狭窄

#### I. はじめに

当教室では昭和51年から昭和60年11月までに68例の食道静脈瘤症例に対して、fundic patch 法応用の食道離断術<sup>1)2)</sup>を行ってきた。その結果、術死、入院死の6例を除く62例においては、遠隔時出血が約11%、遠隔時に出血の危険性のある静脈瘤へと変化し、内視鏡的硬化療法を余儀なくされた症例が約13%に認められた。そのため、直達手術による静脈瘤消退をより完全で、永続的なものとする考えのもとに、従来の離断術の術中に5%ethanolamine oleate (5%EO) の静脈瘤内灌流を併施する新たな方法を考案<sup>3)4)</sup>、昭和60年12月から行ってきた。そこで今回はこの新しい術式の成績について、同時期に行った従来の fundic patch 法

用の食道離断術と EEA 自動吻合器使用の食道離断術の2術式の結果と比較し、その有用性について検討したので報告する。

#### II. 対象および方法

##### (1) 対象

昭和60年6月から昭和63年6月まで、食道静脈瘤の診断で手術を施行した57症例について検討した。左第7肋間開胸・開腹による標準術式 (fundic patch 法応用の食道離断術, 中・下部食道・胃上部血行郭清, 脾摘) を施行した17例を非灌流群, 標準術式に術中硬化剤灌流法を併施した25例を灌流群, EEA 自動吻合器による食道離断術を施行した15例を EEA 群 (経腹操作7例, 開胸開腹操作8例) とした (表1)。

非灌流群, 灌流群に術死, 入院死はなかったが, EEA 群に術死1例を認めた。また遠隔時死亡は非灌流群4例, 灌流群1例, EEA 群1例であったが, 静脈瘤再出

表1 対象

I. 非灌流群(標準術式のみ) 17例	
原疾患: 肝硬変—12例, IPH—5例	
Child分類: A—12例, B—2例, C—3例	
ICG R <sub>15</sub> : 24.7±12.7%	
II. 灌流群(標準術式に術中硬化剤灌流法併施) 25例	
原疾患: 肝硬変—16例, IPH—8例, 肝外門脈閉塞症—1例	
Child分類: A—21例, B—3例, C—1例	
ICG R <sub>15</sub> : 26.6±10.8%	
III. EEA群(器械吻合による食道離断術) 15例	
経膈食道離断術 7例	
経胸開膈食道離断術 8例	
原疾患: 肝硬変—13例, IPH—2例	
Child分類: A—7例, B—6例, C—2例	
ICG R <sub>15</sub> : 33.3±13.6%	

標準術式: fundic patch法応用の食道離断術  
 中・下部食道・胃上部血行郭清  
 脾摘

血による死亡はなかった。原疾患の検討では3群とも肝硬変が多かった。また、EEA群は主に合併病変のある症例に対し手術を施行されており、その内訳は原発性肝癌2例、胃悪性リンパ腫1例、肺結核による肺切除後1例、直腸カルチノイド1例、原発性胆汁性肝硬変1例であった。Child分類では、非灌流群、灌流群はChild Aが多いのに対し、EEA群はChild Aに加え、Child Bの症例も多かった。術前のICG R<sub>15</sub>の検討では非灌流群24.7±12.7%、灌流群26.6±10.8%と同程度であったのに対し、EEA群は33.3±13.6%と前2群と比較して高い傾向にあったが、統計学的な有意差はなかった。その他の術前検査などにも、3群間に有意差はみられず、合併病変を除いて、各群の背景因子に差異はみられなかった。

(2) 術中硬化剤灌流の方法

左第7肋間で開胸し、まず胸部食道の血行郭清を行う。その範囲は下肺静脈以下で、約10cm前後の郭清となる。次に、左横隔膜を肋骨弓付着部から食道裂孔に向け切開し、腹部へ到達する。続いて、脾摘後に胃上部の血行郭清を大弯側1/2、小弯側1/3の範囲にわたり行い、fundic patch法応用の食道離断術に移る。血行郭清を行った食道側端、胃側端に鉗子をかけ壁内血行を一時的に遮断したのち、下部食道噴門部の左壁に約5cm長の全層切開を加えて内腔を展開する。この後、硬化剤灌流を行う(図1)。薬剤は5%EOを使用し、まず切開創縁近傍の1本の静脈瘤を接合部口側0.5~1.0cmの高さ、すなわち離断する高さで23G注射針により穿刺後5%EOを注入、同時に対側の切開創縁近傍の別の静脈瘤を穿破し、薬剤が流出するようにした。この操作により、図2のように、片側の静脈瘤から注入した硬化剤が、血行郭清を行った範囲の下部食道全体に、その相互の連絡網を経て可及的に対側

図1 術中硬化剤灌流法の実際

④静脈瘤を直視下に穿刺し、5%EOを注入する。⑤同部をメスで破り、薬剤の流出口とする。  
 ⑥部の静脈瘤内は5%EOに置き変わる。

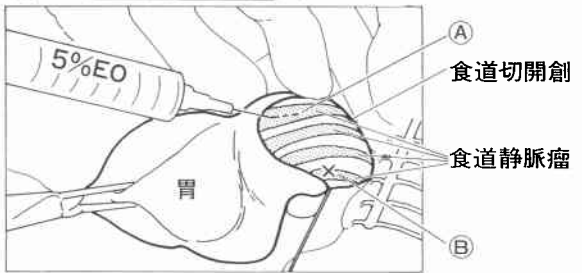
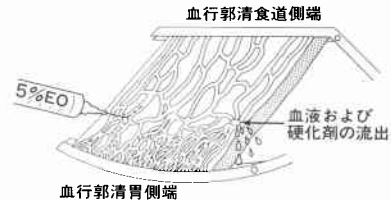


図2 術中硬化剤灌流のシエーマ

1本の静脈瘤より注入した硬化剤は対側の静脈瘤の穿破した部位より、静脈瘤相互の連絡網を利用して、血液とともに流出し、血行郭清した範囲の下部食道静脈瘤内は硬化剤で灌流される。



へと灌流し、同部全域の血栓形成を得ることを意図としたものである。この際、以下に述べる合併症を回避するため、注入量は3ml以下になるように、確実に血管内に注入することを原則とした。この操作後、穿刺の高さで食道粘膜筋層を切離、連続縫合により食道離断を完了する。食道側端、胃側端の鉗子はずし、食道切開層はfundic patch法に準じて閉鎖し、3/4周のfundoplicationを付加する。この後、横隔膜を2例の連続縫合にて閉鎖する。

III. 成績

(1) 術中壁酸素飽和度

灌流群14例、非灌流群6例に対し、Pan-Oximeter

図3 術中食道壁酸素飽和度の変化

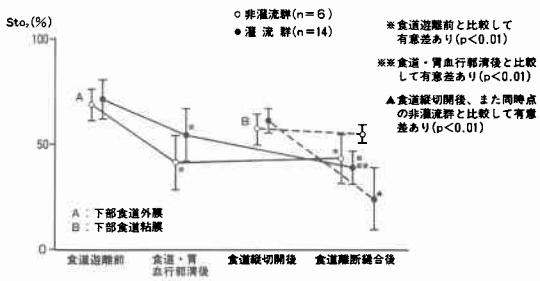
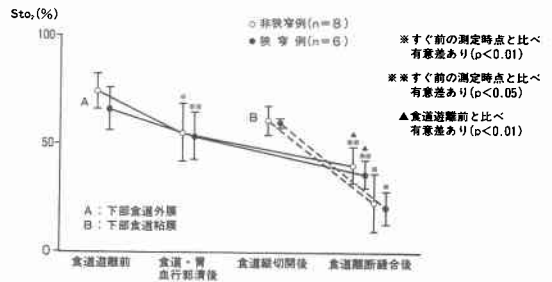


図4 灌流群の術後狭窄有無別の術中食道壁酸素飽和度



HSO-6 (Arrows Co., Ltd) を用いて、手術の各操作ごとに、食道壁酸素飽和度 (StO<sub>2</sub>)<sup>5)</sup> を測定した (図3)。測定部位は食道離断部すぐ口側の食道左壁で、外膜面 (A) と粘膜面 (B) の2か所で行った。測定時点は、外膜面では食道・胃血行郭清前、食道・胃血行郭清後、食道離断縫合後の順に計3回、粘膜面では食道縦切開後、食道離断縫合後の順に計2回行った。

a) 外膜面 (A) の StO<sub>2</sub>

前述の3時点の StO<sub>2</sub> (%) は非灌流群でそれぞれ 68.0±6.9, 41.3±13.1, 43.2±11.8, 灌流群でそれぞれ 71.1±9.4, 54.7±12.3, 38.9±7.7 と両群とも手術操作を重ねるにしたがい順次低下し、両群とも食道・胃血行郭清後、および食道離断縫合後は食道遊離前と比べ有意に低下した (p<0.01)。また、灌流群においては、食道離断縫合後は血行郭清後に比べ有意 (p<0.01) に低下していたが、同時点の両群間の検討では、差異はみられなかった。

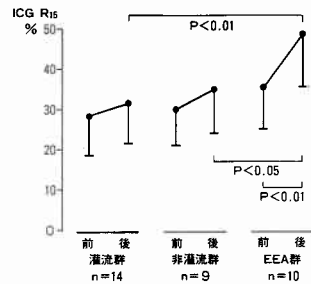
b) 粘膜面 (B) の StO<sub>2</sub>

前述の2時点の StO<sub>2</sub> (%) は、非灌流群でそれぞれ 56.7±7.3, 54.5±4.3 と差異はみられなかったのに対し、灌流群はそれぞれ 61.2±5.7, 24.3±15.0 と食道離断縫合後で有意に低下していた (p<0.01)。また、食道離断縫合後の StO<sub>2</sub> は、灌流群は非灌流群に比べ有意に低下していた (p<0.01)。

c) 術後食道狭窄例の StO<sub>2</sub>

灌流群での食道壁酸素飽和度を測定しえた14例中、術後食道狭窄例は6例、非狭窄例は8例であった。外膜面 (A) の StO<sub>2</sub> は前述の3時点の順に、狭窄例でそれぞれ 66.7±9.9, 53.8±11.4, 36.8±6.6, 非狭窄例はそれぞれ 74.4±8.0, 55.4±13.7, 40.4±8.5 と両者とも手術操作にしたがって低下する同様の推移を示した。粘膜面 (B) の StO<sub>2</sub> は前述の2時点の順に、狭窄例で 60.0±1.8 から 21.8±7.9, 非狭窄例で 61.8±6.9 から 24.3±18.0 と両群は同様に推移し、外膜面、粘膜面

図5 各群肝硬変症例の術前後の ICG R<sub>15</sub> の変化



とも術後狭窄、非狭窄例の間に、壁酸素飽和度の変化に差異はみられなかった。また、術中壁酸素飽和度の高低と硬化剤の術中灌流量の多少に関しては、明らかな関連は見いだせなかった (図4)。

(2) 術前後における肝機能の変動

術前後の肝機能の変化を indocyanine green 15分停滞率 (ICG R<sub>15</sub>) で検討した (図5)。各群の特発性門脈圧亢進症 (IPH) 症例においては、術前後の ICG R<sub>15</sub> にはほとんど差異は認められなかった。そこで、ここでは、肝予備能が低く、手術の影響をより受けやすいと考えられる肝硬変症例に限り、各群の検討対象とした。術前後で ICG R<sub>15</sub> を測定しえた症例は非灌流群9例、灌流群14例、EEA群10例であった。術前後の ICG R<sub>15</sub> (%) の値はそれぞれ、非灌流群 31.4±8.3, 36.2±11.8, 灌流群 28.1±9.8, 34.1±10.2, EEA群 36.6±10.5, 48.4±11.6 で、術前後の比較では EEA群のみ術後有意に増加していた (p<0.01)。また、各群間の検討では、術前値は3群間に有意の差はみられなかったが、術後は EEA群は非灌流群 (p<0.05)、灌流群 (p<0.01) と比べ有意に高かった。また、非灌流群、灌流群との間では、差異はみられなかった。

(3) 内視鏡成績

表2 非灌流群の内視鏡成績 (17例)

I. 形態			II. 発赤所見			
術前	術後	遠隔時	術前	術後	遠隔時	
F <sub>1</sub>	1	13	9	RC(-)	13	9
F <sub>2</sub>	5	3	3(2)	RC(+)	17	3
F <sub>3</sub>	11					3(2)
(消失)	1	1		(消失)	1	1

\*遠隔時は他病死4例を除く(13例)  
( ):遠隔時内視鏡的硬化療法施行例数を示す。

表4 EEA群の内視鏡成績 (15例)

I. 形態			II. 発赤所見			
術前	術後	遠隔時	術前	術後	遠隔時	
F <sub>1</sub>	2	9	9(1)	RC(-)	4	9
F <sub>2</sub>	6	3	2	RC(+)	11	3
F <sub>3</sub>	7					1(1)
(消失)	2	2		(消失)	2	2

\*術後は術死1例を除く(14例)  
さらに遠隔時は他病死1例を除く(13例)  
( ):遠隔時内視鏡的硬化療法施行例数を示す。

表3 灌流群の内視鏡成績 (25例)

I. 形態			II. 発赤所見			
術前	術後	遠隔時	術前	術後	遠隔時	
F <sub>1</sub>	11	10	RC(-)	11	10	
F <sub>2</sub>	9	2	1(1)	RC(+)	25	2
F <sub>3</sub>	16					1(1)
(消失)	12	13		(消失)	12	13

\*遠隔時は他病死1例を除く(24例)  
( ):遠隔時内視鏡的硬化療法施行例数を示す。

表5 各群のF<sub>3</sub>症例の術後および遠隔時成績

		術前	術後	遠隔時
非灌流群	F <sub>3</sub> 11	消失	0	0
		F <sub>1</sub>	9	6
		F <sub>2</sub>	2	3(2)
		F <sub>3</sub>	0	0
灌流群	F <sub>3</sub> 16	消失	7	8
		F <sub>1</sub>	8	6
		F <sub>2</sub>	1	1(1)
		F <sub>3</sub>	0	0
EEA群	F <sub>3</sub> 6	消失	0	0
		F <sub>1</sub>	5	5
		F <sub>2</sub>	1	1
		F <sub>3</sub>	0	0

( )内は遠隔時内視鏡的硬化療法施行例の数を示す。  
非灌流群で遠隔時は他病死2例を除く(9例)。  
灌流群で遠隔時は他病死1例を除く(15例)。  
EEA群は術死のF<sub>3</sub>症例1例を除く(5例)。

3群の術前後および遠隔時の内視鏡所見(食道静脈瘤記載基準<sup>6)</sup>)のうち、静脈瘤出血に最も関連が深いと思われる形態(F)と発赤所見(RC)について検討した。

非灌流群(表2)は、術前はF<sub>3</sub>が17例中11例と多く、また全例RC(+)であった。術後は消失1例を含め14例がF<sub>1</sub>以下、RC(-)となったが、F<sub>2</sub>RC(+)例を3例認め、うち2例は遠隔時に内視鏡的硬化療法を施行、1例は経過観察中である。

灌流群(表3)は、術前は全例RC(+)で、F<sub>3</sub>症例が25例中16例と多かった。術後は約半数にあたる12例に静脈瘤の消失を認めた。残り13例中10例はF<sub>1</sub>RC(-)、他3例はF<sub>1</sub>RC(+), F<sub>2</sub>RC(-), F<sub>2</sub>RC(+ )であった。遠隔時の検討では、術後でF<sub>1</sub>RC(-)のうち1例とF<sub>1</sub>RC(+ )であった1例とが新たに消失例へと変化し、遠隔時肝不全死した1例を除いた13例が消失例となった。術後F<sub>2</sub>RC(-)例は遠隔時F<sub>1</sub>RC(-)へと縮小したが、F<sub>2</sub>RC(+ )例は、術中硬化剤灌流が血管外に漏れ、静脈瘤全体に硬化剤がいきわたらなかつた症例で、遠隔時F<sub>2</sub>RC(+ )のまま変化せず、内視鏡的硬化療法を施行した。

EEA群(表4)は合併病変を有する場合、高度肝機能障害を認める例に対し施行しているためか、術前内視鏡所見はさまざまであった。術後は消失2例を認めたが、F<sub>2</sub>例が3例、RC(+ )例も3例認め、少なくとも片方がみられる場合が5例であった。このうちF<sub>1</sub>

RC(+ )とF<sub>2</sub>RC(+ )の2例は、遠隔時F<sub>1</sub>RC(-)へ縮小し、またF<sub>2</sub>RC(-)の2例は経過観察中で、残りF<sub>1</sub>RC(+ )例はRC signが消失せず、遠隔時内視鏡的硬化療法を施行した。

3群とも遠隔時においてRC(+), F<sub>2</sub>以上の静脈瘤残存例を対象に内視鏡的硬化療法を施行してきたが、それによって一度消失したのち、再び静脈瘤が再発してくる例は検討期間中では認められなかった。

各群の術前F<sub>3</sub>症例に限って検討してみた(表5)。非灌流群では、術前のF<sub>3</sub>は11例に認められた。これらの症例では、術後はF<sub>1</sub>が9例、F<sub>2</sub>が2例と縮小傾向が認められたが、消失はなかった。遠隔時F<sub>1</sub>からF<sub>2</sub>へ増悪した1例と、術後よりF<sub>2</sub>のままで経過した1例に内視鏡的硬化療法を施行した。

灌流群では、術前のF<sub>3</sub>は16例に認められた。これらの症例では、術後7例に静脈瘤の消失を認め、8例はF<sub>1</sub>、1例はF<sub>2</sub>であった。術後F<sub>1</sub>例のうち2例は遠隔時消失へと変化し、全体では術後消失例中遠隔時の他病死の1例を除いた8例が遠隔時消失例となった。しかし、術中灌流が不十分であった1例はF<sub>2</sub>のままで経過し、内視鏡的硬化療法を施行した。

EEA群の術前F<sub>3</sub>症例は6例であったが、術後、遠隔

表6 各群の術後合併症

合併症	非灌流群 (17例)	灌流群 (25例)	EEA群 (14例)
食道狭窄	2例 (12%)	11例 (44%)	2例 (14%)
食道炎	1例 (6%)	なし	1例 (7%)
食道潰瘍形成	なし	6例 (24%) (食道潰瘍からの出血例1例含む)	なし
縫合不全	なし	1例 (4%)	なし

EEA群は病死1例を除く14例

図6 5%EO灌流量からみた食道狭窄例と非狭窄例

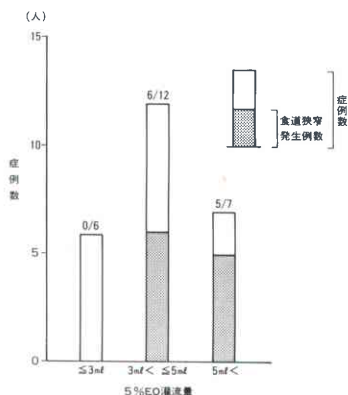


表7 灌流群の術後食道潰瘍と食道狭窄

内視鏡所見	食道狭窄発生頻度	食道狭窄治療回数
食道潰瘍を認めた例 (6例)	4/6	
術前F <sub>2</sub> 症例 (3例)	1/3	9.0回(n=1)
術前F <sub>3</sub> 症例 (3例)	3/3	17.7±2.8回(n=3)
食道潰瘍を認めない例(19例)	7/19	
術前F <sub>2</sub> 症例 (6例)	0/6	—
術前F <sub>3</sub> 症例 (13例)	7/13	4.7±2.9回(n=7)

P<0.01

時とも消失例は認められず、いずれも F<sub>1</sub>が5例、F<sub>2</sub>が1例であった。

(4) 術後合併症とその対策

術後合併症を表6に示した。非灌流群、EEA群とも食道狭窄は2例であったのに対し、灌流群は11例、44%と多かった。また、硬化剤注入の副作用の一つである食道潰瘍は灌流群の6例、24%にみられた。なお、食道狭窄の定義は、ここでは嚥下困難を訴え、外径9.8mmの内視鏡(GIF XQ<sub>10</sub>)が胃内への挿入に際し、抵抗のある場合、あるいは不能の場合で、かつ何らかの拡張術を必要とした場合とした。

灌流群の術後食道狭窄の発生が高率である原因に関して、5%EOの灌流量から検討してみた(図6)。全体の5%EO灌流量は2~10ml、平均4.9mlであった。灌流量に従って3つに分けると、3ml以下の場合は6

図7 Rigiflexによるバルーン拡張法  
a. 拡張前, b, c. 拡張中, d. 拡張後

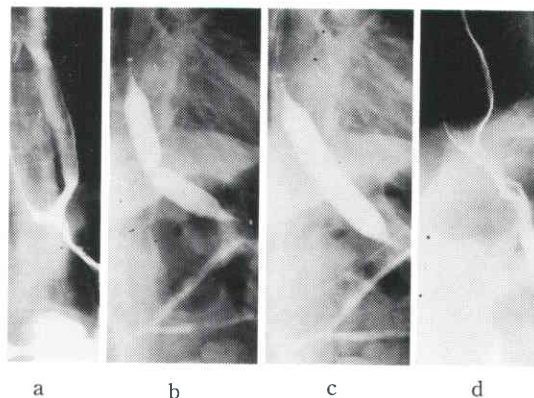
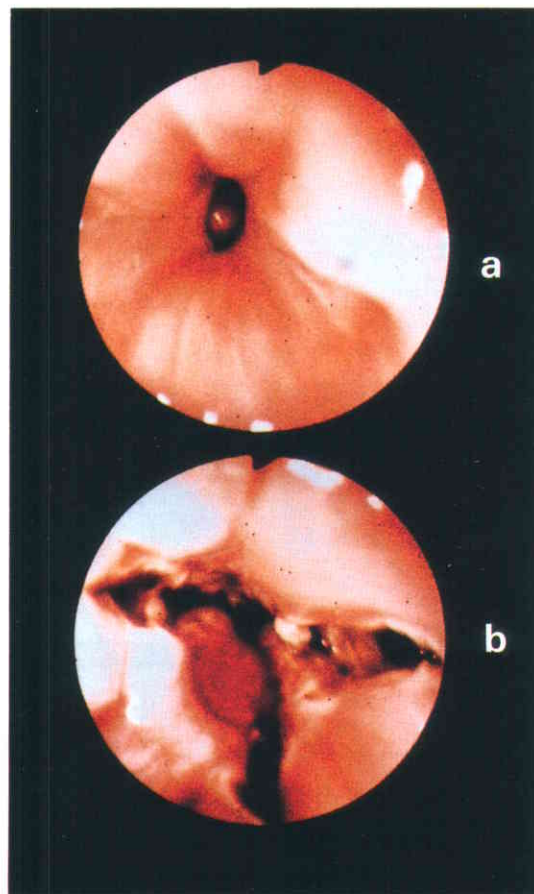


図8 内視鏡的高周波メス切開法  
a. 拡張前, b. 拡張後



例, 3ml より多く 5ml 以下の場合が 12 例, 5ml より多い場合は 7 例であった。それぞれの術後食道狭窄発生例は 0 (0%), 6 例 (50%), 5 例 (71%) であり, 3ml 以下の灌流量では, 食道狭窄の発生は皆無であった。また, 灌流量 3ml 以下の 6 例では術前の  $F_2RC(+)$  3 例,  $F_3RC(+)$  3 例に対し, 遠隔時消失 4 例,  $F_1RC(-)$  2 例であり, 3ml より多い灌流量例と比べ, 内視鏡成績は遜色なかった。

ここで, 灌流群において術後初回内視鏡 (通常術後 1 か月) で食道潰瘍を認める場合と認めない場合とがあり, これらと食道狭窄との関係を検討した (表 7)。術後食道潰瘍を認めた例は, 灌流群 25 例中 6 例で, そのうち 4 例, 67% に食道狭窄の発生をみた。食道潰瘍を認めない例は 19 例で, そのうち 7 例, 37% に食道狭窄の発生をみた。術前の F 因子別の検討では,  $F_3$  症例で食道潰瘍を形成した 3 例は全例狭窄を認め, 潰瘍を形成しなかった 13 例でも 7 例, 54% に食道狭窄を認めた。術前の  $F_2$  症例では潰瘍を認めた 1 例のみに食道狭窄の発生をみた。また, 狭窄例において, 潰瘍を認める場合と潰瘍を認めない場合との比較では, 前者の方が有意に治療回数が多く, 中でも術前  $F_3$  例で術後潰瘍を形成した食道狭窄例は難治であった。しかし, 前述したように,  $F_3$  症例でも灌流量が 3ml 以下の場合はいまだ食道狭窄の発生をみていない。

前述のごとく, 灌流群に 44% の頻度で食道狭窄の発生を認めたことから, その治療法として, Rigiflex Dilater (Microvasive, INC.) を用いたバーン拡張法と高周波メス (KD-1, Olympus) を用いた内視鏡切開法を選択してきた。ほかに鯨骨や内視鏡自体によるブジー法も若干例に対し施行した。図 7, 8 にそれぞれバーン拡張法, 内視鏡的切開法の実施を示す図 7a は拡張前で, 離断部に一致して狭窄を認める。図 7b は Rigiflex Dilater (外径 20mm) を挿入し, バルーンの中央部が狭窄部にあたるようにバルーンを膨らませたところで, 狭窄部に一致して, バルーンのくびれがみられる。さらにバルーンを膨らませ, 図 7c のようにバルーン壁が伸展し, 直線化した状態で, 約 10 分間拡張する。図 7d は拡張した後で, 狭窄部は開大し, 造影剤の流れはスムーズとなっている。図 8 は内視鏡的に狭窄部を切開したところで, 十文字に切開を加えたことより, 狭窄症状は改善した。

#### IV. 考 察

硬化法の発達により, 食道静脈瘤に対して外科的療法を行う施設が減少してきたなかで, 教室では現在

でも直達手術を第 1 選択としている。しかし, 従来より行ってきた fundic patch 法応用の食道離断術単独では, 術後の静脈瘤残存例も比較的多く, 遠隔時出血例は, 過去 10 年間で 11% にみられた。青木ら<sup>7)</sup>の全国統計でも, 最近 12 年間の手術群の再出血率は 13.3% と無視できるものではなく, 手術効果のより完全化を計る必要を痛感した。その他, 本法が考案された背景には, fundic patch 法は他の直達手術と異なり, 食道内腔を展開し, 静脈瘤を直視下に観察でき, 直接しかも確実に静脈瘤内穿刺が可能であることが挙げられる。さらに硬化剤灌流の際, 血行郭清を行った範囲の口側端, 胃側端で壁内血行を遮断しているため, 肺, 門脈をはじめとして全身への硬化剤の流出<sup>9)-11)</sup>が防止でき, 静脈流相互の連絡網を介して, 下部食道全域にわたる硬化剤の静脈瘤内灌流を行うことが可能である。5%EO のアルカリ溶剤としての作用は, 血管内皮細胞の破壊に引き続いて起こる血栓形成, 血管周囲の繊維化形成<sup>12)13)</sup>と考えられ, しかも 5%EO は濃度の低下によって, 内皮細胞に対する作用は低下する<sup>14)</sup>といわれている。われわれの方法では, 5%EO の血液による希釈の影響はほとんど考慮する必要がなく, それ自体の十分な効果が得られるものと考えられる。以上より, 血行郭清と離断で囲まれた領域の下部食道は, 食道静脈瘤発生母地<sup>15)</sup>の荒廃と門脈圧亢進症の側副血路の遮断の両面から, 永久的な静脈瘤の消失が期待できると考えられた。

以前のわれわれの報告<sup>3)4)</sup>では『術中硬化療法』と呼んでいたが, 内視鏡的硬化療法とは異なり, 術中に直接静脈瘤を穿刺し, 血行郭清した範囲の静脈瘤内の血液を wash out するという意味から, 『術中硬化剤灌流法』と名づけた。杉浦ら<sup>16)</sup>は直達手術後遺残例に対して内視鏡的硬化療法を行う combined therapy を推奨しているが, われわれの術中硬化剤灌流法は手術と硬化を一期的に行う方法である。

内視鏡成績では, 非灌流群と EEA 群では術後, 遠隔時とも大きな差異はみられなかったが, 灌流群は他の 2 群と比べて, 静脈瘤の消退効果において明らかに上回る結果であった。また, 灌流群の遠隔時成績では, 静脈瘤の消失は症例の 54% を占め, 遠隔時  $F_1RC(-)$  と消失症例は実に 96% と高率であった。 $F_1$  静脈瘤が残存した症例でも, その形態は細くかつ背が低く, 実際には血流のない癥痕性隆起と思われるような症例も含まれてい, また, いったん消失した例が再発する例や, 遺残例が増悪した例もなく, 内視鏡成績からは十分に

満足いく結果であるといえた。本法の特徴の1つは表5に示した通り、術前F<sub>3</sub>症例においても、遠隔時に他病死した1例を除いた15例中、消失は8例(53%)であり、F<sub>1</sub>RC(-)を含めると14例(93%)にのぼり、他2群と比べ著しい効果が認められたことである。すなわち術前F<sub>3</sub>症例は本法のよい適応と考えられた。また、図5に示したように、灌流群、非灌流群において術前後の肝機能に差異はみられず、術後急性期のICG検査は行っていないものの、GOT、GPTなどの指標に差はなく、硬化剤灌流による肝機能への影響は少ないものと考えられた。

しかし、術中硬化剤灌流によって静脈瘤の永続的な消失が期待されても、合併症発生の危惧が大ききことは問題である。本法は血行郭清、離断という従来の離断術の虚血操作に加え、食道壁の荒廃というもう一つの負荷が加わっている。この食道壁を荒廃させるという操作つまり硬化剤灌流の影響は、灌流群と非灌流群の食道粘膜面における食道壁酸素飽和度の明らかな差異として現われている。幸いにも灌流群では、minor leakageの縫合不全例が1例に認められるだけであったが、灌流群の粘膜面に与える極度の循環障害が静脈瘤消退につながっている一方で、術後食道狭窄を引き起こしている可能性が示唆された。しかし、灌流群の狭窄例と非狭窄例との食道壁酸素飽和度の検討では、外膜面、粘膜面とも差異はなく、この点から食道狭窄の原因を推測することはできなかった。ここで、5%EOの灌流量と食道狭窄(図6)、術後食道潰瘍と食道狭窄(表7)との関係を見ると、灌流量が多い場合と食道潰瘍の形成例では、術後食道狭窄が発生しやすかった。注目すべき点は、5%EO灌流量が3ml以下の場合、食道狭窄の発生を認めておらず、また灌流量が多い場合と比較しても、内視鏡成績つまり静脈瘤消退効果の点でも差異がみられないことであろう。3ml以下の灌流量では、潰瘍形成の頻度が6例中1例と少ないことからみても、少量かつ確実な血管内注入を行えば、食道狭窄の発生にはつながらないだろうと考えられた。

食道狭窄の治療法としては、鯨骨ブジー、バルーン拡張法、内視鏡的切開法などさまざまである。われわれは、ブジー法では狭窄部を擦りとりることにより、食道粘膜の広範な損傷を生じやすく、その後に瘢痕性狭窄再発の危うが大であることから、内腔の損傷が少なくかつ拡張効果の大きいバルーン拡張法を第1選択としている。さらに、pin holeとなったような高度狭窄例に対しては、内視鏡的切開法とバルーン拡張法とを

併用することにより、食道狭窄を克服してきた。なお、切開の際には、筋層まで十分に切開を加える必要があると考えている。このような治療により、食道狭窄は改善するものの、表7に示すように、術後食道潰瘍を認める場合では、いったん狭窄症状が出現すると難治例が多く、早期の拡張術の適応と考えられた。

このように、術中に硬化剤を灌流する本法は、形態的にはF<sub>3</sub>のような高度静脈瘤に最適であり、通常の離断術より長期にわたる静脈瘤の消失が得られるものと考えられた。しかし、静脈瘤の治療効果は、観察期間が長くなればなる程、再発、再出血は増加するものであり、本法は施行後3年を経過したにとどまり、今後も更なる永続的な静脈瘤消失を期待し、再発、再出血に対する監視を行っていく必要があると考えている。

## V. 結 語

食道静脈瘤に対して、これまでの fundic patch 法応用の食道離断術に新たに開発した術中硬化剤灌流法を併施し、その有用性について検討した。その結果、従来の直達手術に比べて術後早期、遠隔時においても、静脈瘤消退効果に優れており、長期にわたる静脈瘤消失が期待できると考えられた。この点は、特に術前F<sub>3</sub>症例で顕著であり、本法のよい適応と考えられた。また反面、本法では合併症としての食道狭窄が多くみられたが、5%EOの灌流量を3ml以下にすることで回避できると考えられた。

稿を終るにあたり、御指導、御校閲を賜った第1外科学教室斉藤和好教授に深甚なる謝意を表します。また、御協力、御助言を頂いた第1外科学教室員各位に心から御礼申し上げます。

## 文 献

- 1) 旗福哲彦, 渡辺正敏, 三浦裕一ほか: Fundic patch 法を応用した食道離断術. 消外 2: 1599-1603, 1979
- 2) 旗福哲彦, 渡辺正敏, 石田 薫ほか: 合併症の少ない食道離断術. 手術 17: 1173-1180, 1981
- 3) 杉村好彦, 渡辺正敏, 西成尚人ほか: 食道静脈瘤に対する術中硬化療法法の検討. 日外会誌 87: 928, 1986
- 4) 杉村好彦, 渡辺正敏, 中村隆二ほか: 食道静脈瘤に対する新たな試みとしての術中硬化療法. 手術 42: 1127-1131, 1988
- 5) 佐藤美晴: 食道再建用胃管の血行動態に関する実験的ならびに臨床的研究. 神戸大医紀 39: 1-13, 1979
- 6) 日本門脈圧亢進症研究会編: 食道静脈瘤内視鏡記載基準. 日消外会誌 13: 338-340, 1980

- 7) 青木春彦, 蓮見昭武, 島津元秀ほか: 食道・胃静脈瘤に対する内視鏡的硬化療法などの非観血的治療成績—日本門脈圧亢進症研究会アンケート集計報告と, その考察—。肝臓 27: 1606—1615, 1986
  - 8) 梅北信孝: 食道静脈瘤に対する内視鏡的硬化療法に伴う肺合併症に関する実験的研究。日外会誌 87: 172—179, 1986
  - 9) 鋤柄 稔, 田口 泰, 山崎達夫ほか: 食道静脈瘤硬化剤 Ethanolamine Oleate 注入後の体内分布に関する研究。日外会誌 85: 1523—1527, 1984
  - 10) Barusoum MS, Khattar NY, Risk-Allah MA: Technical aspects of injection sclerotherapy of acute oesophageal variceal haemorrhage as seen by radiography. Br J Surg 65: 588—589, 1978
  - 11) Rose JDR, Crane MD, Smith PM: Factors affecting successful endoscopic sclerotherapy for oesophageal varices. Gut 24: 946—949, 1983
  - 12) Cooper WM: Clinical evaluation of sotradecol, a sodium alkyl sulfate solution, in the injection therapy of varicose veins. Surg Gynecol Obstet 33: 647—652, 1946
  - 13) Reiner L: The activity of anionic surface active compounds in producing vascular obliteration. Proc Soc Exp Biol Med 62: 49—54, 1946
  - 14) Yune HY, Klatte EC, Richmond BD et al: Absolute ethanol in thrombotherapy of bleeding esophageal varices. AJR 138: 1137—1141, 1982
  - 15) 荒川正博, 野田岳水, 福田一典ほか: 食道静脈瘤の臨床病理学的研究—食道壁内血管構築について—。日消病会誌 80: 2339—2346, 1983
  - 16) 杉浦光雄, 二川俊二, 別府倫兄ほか: 食道静脈瘤に対する直達手術, 適応と手技。消外 11: 283—290, 1988
-