

---

 臨 床
 

---

 食道再建術における Heimlich-Gavriliu 術式  
 に関する 2, 3 の検討

京都大学医学部外科学教室第 2 講座 (指導: 青柳安誠教授)

 松尾 裕・佃 光雄・鈴木 博・間嶋 正徳  
 高槻 春樹・稲井 健・木村 正也・木下 辰男

[原稿受付 昭和34年 8月 5日]

 EXPERIMENTAL AND CLINICAL OBSERVATIONS ON  
 THE METHOD FOR REPLACING THE ESOPHAGUS BY  
 A REVERSED GASTRIC TUBE, WITH SPECIAL  
 REFERENCE TO THE SIGNIFICANCE OF  
 SPLENECTOMY IN THIS PROCEDURE

by

 YUTAKA MATSUO, MITSUO TSUKUDA, HIROSHI SUZUKI,  
 MASANORI MAJIMA, HARUKI TAKATSUKI, TAKESHI INAI,  
 MASAYA KIMURA & TATSUO KINOSHITA

 From the 2nd Surgical Division, Kyoto University Medical School  
 (Director: Prof. Dr. YASUMASA AOYAGI)

In April 1955 HEIMLICH and WINFIELD demonstrated a procedure for replacing the esophagus by means of a reversed gastric tube created from the greater curvature of the stomach.

We have utilized this tube in three cases of antethoracic esophagoplasty following the resection of carcinoma of the thoracic esophagus. Unfortunately, the patients died, from one week to two months after this operation.

In our anatomical investigation, the following results were obtained. In human beings, the length of the splenic artery from its origin to the point where the left gastroepiploic artery originates from it, ranges from 9.6 cm to 11.5 cm. On the other hand, the length between the origin of the splenic artery and the costal arch where the gastric tube locates ranges from 8 cm to 9 cm. When the peritoneal attachments of the spleen are divided, the tail of the pancreas is freed from its bed as far medially as the aorta and the spleen is resected, the splenic vessels become movable together with the freed pancreas and the origin of the left gastroepiploic vessels easily reaches the costal arch, then the gastric tube created by Heimlich's method can be brought to the neck, subcutaneously and its blood supply is sufficiently maintained.

Regarding the significance of the splenectomy in this procedure, we measured the amount of circulating blood in the gastric tube, before and after the splenectomy. The amount after the splenectomy was greater than the amount before it. And it was observed that the temperature on the wall of the gastric tube was elevated following the splenectomy.

It was observed that there was no tendency of the blood pressure to fluctuate with the ligation of the splenic vessels or resection of the spleen.

But the complications resulting from the splenectomy should be taken into consideration. It is known that thrombus formation in portal vein is liable to occur following the splenectomy, and splenic shock is frequently observed, even when the normal spleen is resected. Therefore, we must be careful in performing this procedure on the weak and hypoproteinemic patients suffering from carcinoma of the esophagus.

胃大彎側より胃管を作製して、食道再建術を行う試みは Beck(1905), Jianu (1912) によつて試みられており、またこの際、同時に剔脾を行う試みは、Carter (1941)等によつて報告されている。われわれは、1955年 H. J. Heimlich & D. Gavriliu によつて報告された、剔脾と同時に胃大彎側より反転胃管を作製して食道・胃吻合術を行なう術式について若干の検討を加え、とくに剔脾の意義について考察を加えたのでここに報告する。

### 1 手術術式

大体 Heimlich の原法にしたがつた。すなわち上正中切開にて開腹し、更に左側肋骨弓縁切開を行なつて手術視野を拡大ならしめ、脾を露出し、更に脾尾部をその床より腹部大動脈に至るまで充分正中側に遊離する。次に脾茎部を露出し、なるべく、脾門に接して脾血管の結紮切離を行う。この際、左胃大網動脈、短胃動脈を共に結紮することのないように充分注意する。剔脾を行ない、次に胃大彎側に胃大網動脈を残すように注意して、大網を切離し、大彎側において、幽門輪から4~5cmの部より口側に向つて、大彎に平行に幅2cmの距離をおいて弧状に鉗子をかけ、所要の長さだけ、胃を長軸方向に切断し、両断端を2層に結節縫合を行なつて、基底部分において噴門部に連絡する胃管を作製し、これを翻転して、胸郭前皮下、後胸骨、または胸腔内に挙上して食道切断端と端々吻合または端側吻合を行なうのである。その模式図は図1, 図2および図3に示したとおりである。

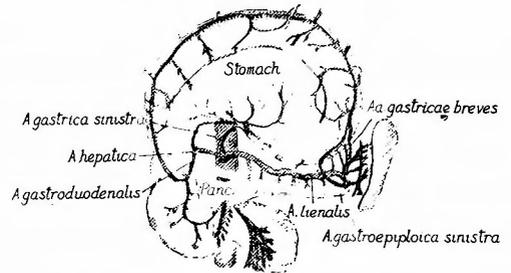


Fig. 1 Arterial supply of the stomach

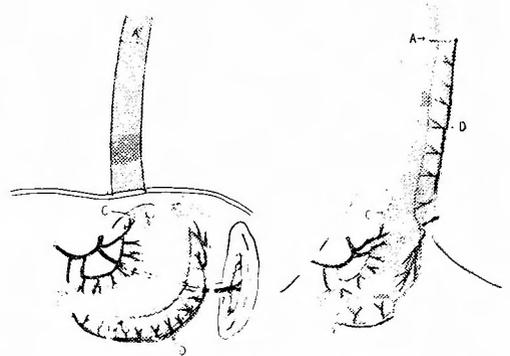


Fig. 2 Broken lines indicate incisions. Fig. 3 Completed operation.

A: End of gastric tube which will be anastomosed to the proximal esophagus.  
C: Esophagocardiac junction.  
D: Gastroepiploic vessels.

### 2 症 例

第1例 平○ゆ○ 54才 女, 入院 昭和34年1月

26日、中胸部食道癌

主訴：嘔吐

現病歴：本年1月1日、酒2合と少量の食事をとつた後、胸骨後方に食物が停滞する感じがすると同時に、悪心、嘔吐を來たした。その後も時折、嘔吐を來たしたが、吐物中に胆汁や血液の混入をみとめたことはない。酒1日2合、煙草1日40本、睡眠良好、便通は便秘に傾く。

現症：体格、栄養 中等度。皮膚に貧血症状なく、顔面表情は平穏であつた。胸部は打・聴診およびX線単純撮影像上、異常を認めなかつた。血液所見は、赤血球数450万、血色素量82%，白血球数8200、赤沈中等価16mm、全血比重1052、血漿比重1025、血液残余窒素25.9mg/dl、血清Na 157.2mEq/l、血清K 4.7mEq/l、血清Ca 1.4mEq/l、尿はウロビリノーゲン反応陽性であつた。

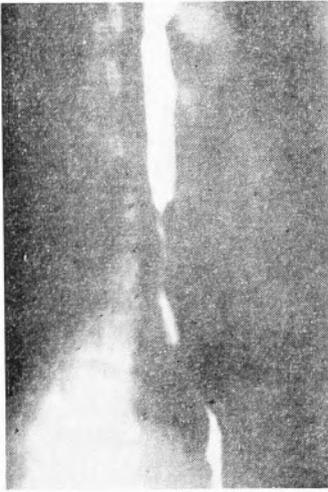


Fig. 4 Esophagogram of patient No. 1

X線検査：(第4図)第7胸椎の高さから肛側3横指にいたる範囲に陰影欠損を認め、食道縁硬直を証明した。

手術 昭和34年2月3日全麻の下に、右側開胸を行い、腫瘍を含めて胸腔内食道を切除し、開腹、本術式によつて、剝脾、胃管作製を行ない、同胃管は胸郭前皮下に挙上し、頸部切開創より牽出した食道と2層に端々吻合を行なつた。同時に傍食道、傍噴門、および腸間膜のリンパ節も同時に摘出した。剝出標本腫瘍部の組織学的所見は扁平上皮癌の像を示し、傍噴門、腸間膜のリンパ節にも転移を認めた。術後7日目になつ

て、頸部手術創の一部が哆開したため、開放創とした。術後10日目から経口的に流動食のチューブ栄養を行なつた。術後15日目に空腸瘻を設置し、更にこれより流動食をあたえた。しかし術直後より4日間、乏尿、術後15日目頃より蛋白尿、浮腫を來たし、残余窒素量34.2mg/dl、腎機能検査では術後40日、R. P. F. 196cc/m, R. B. F. 503cc/m, G. F. R. 49.3cc/m, R. F. 39.7%, H<sup>+</sup> 値61%の腎機能障害を來たし、術後65日目に鬼籍に入つた。

第2例 川○宇○ 65才 男、入院 昭和33年12月1日、中胸部食道癌



Fig. 5 Case No. 2 U. K. sixty-five year-old male. The gastric tube is created from the greater curvature of the stomach.

第1例と同様に本術式によつて、胸腔を開くことなく手術を行ない、胸郭前皮下に胃管(反転胃管の長さには、噴門部基底底部よりその先端まで約43cm長であつた)を挙上し、食道胃端側吻合を行なつた。術後8日目、頸部手術創の感染を來たし、また術後11日目に頸部開放創より大量出血を來たし、術後13日目、縦隔炎によつて死亡した。剖検によつて端側吻合の遠位端隅角部に米粒大の穿孔をみとめた。

第3例 小○繁○ 71才 男、入院 昭和34年2月3日、中・下胸部食道癌

第1例と全く同様に、右側開胸により腫瘍を含めて胸腔内食道の切除を行ない、胸郭前皮下において、食道と反転胃管の端々吻合を行つた。術後7日目、残胃のちようど挙上した際肋骨弓の高さに位置する部において、胃管作製の際の縫合部とは関係のないところに、鶏卵大の壊死および穿孔を來たし、腹膜炎のため死亡した。

### 3 Heimlich-Gavriliu 法における 別脾の意義

本術式の特徴は、Kirschner・中山法とことなつて脾を剔出し、左胃大網動脈を保存して、挙上胃管の循環量を確保する点にある。われわれは、この点について検討を加えた。

#### (i) 人および犬の胃に分布する動脈について

人および犬の胃に分布する主要動脈は、第1図に示すように、“(1)左胃動脈、(2)右胃動脈；肝動脈より分岐する。(3)右胃大網動脈；胃十二指腸動脈より分岐する。(4)左胃大網動脈；脾動脈の下終動脈より分岐する。(5)短胃動脈；脾動脈の上下終動脈、上極動脈、左胃大網動脈より分岐する。”である。

犬についての記載は、多米、阿部の報告にみられるが、われわれは、とくに脾動脈について更に検討するため、犬胃の血管造影を行なつた。

**実験方法** 健康成熟雑犬を用い、屠殺後ただちに、腹部大動脈より生理的食塩水を130mmHgの圧を加えて注入して灌流を行ない、注入を開始してより、門脈の肝門部から5cmの部に小孔を穿ち灌流液の排出をはかり、胃壁が白色になるまで充分に灌流を行なつた後、約60℃に加温した下記処方 of 造影剤を500cc加圧注入を行ない、急冷して犬全体を、または上腹部臓器を剔出してホルマリン溶液槽に投入し、1週間後、X線撮影を行なつた。

造影剤処方 次硝酸蒼鉛 29g



Fig. 6 Esophagogram of patient No. 3

ゲラチン 7g  
顔料 適当量  
蒸溜水 200cc

#### 実験結果

造影所見の1例を図7に示すと、犬の胃に分布する動脈の模式図は図8のようである。すなわち、犬の胃

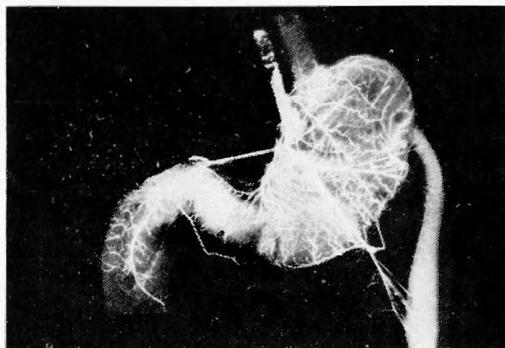


Fig. 7 The celiac artery and its branches of dogs. Radiopaque mass was injected into the abdominal aorta.

動脈分布の人と異なる点は、人では、脾動脈の経過中1/2の部分において分岐して脾上極に達する上極動脈(Sobotta)が28%[下山]~40%[Volkman]の頻度をもつて存在しているのに反して、犬では上極動脈に相当する胃脾動脈が全例に存在しており、しかも脾動脈とほぼ同大であることである。また犬の右胃大網動脈は左胃大網動脈にくらべて極めて細い動脈であり、大彎側における左胃大網動脈との吻合弓も微弱か、あるいは欠除していることを確認した。これらの事実は、犬を試験とする際に、その成績を判定するに当つて注意すべき点であろう。

#### (ii) 人および犬の脾動脈の走行および長さについて

脾動脈は腹腔動脈より起始し、胃の後側を通り、脾の上縁に沿ひ左方走り、脾門から脾に入る。人についてその走行をみると、起始部より脾上縁に至るまでは後下方に走るものが多く、脾上縁から上および下終動脈分岐点に至る間は迂曲するものと直行しているものがある。脾動脈の全長および左胃大網動脈が分岐するまでの起始部からの長さについて、本学解剖学教室小谷助教授の御好意により、人屍について測定を行つた。また犬については10kgの雌雄3頭について生体測定を行ない、表1に示すような成績を得た。

#### (iii) 別脾によつて得られる胃管の挙上範囲の増大

Table 1 Measurement of the length of the splenic artery

	Human beings (cm)	Dogs (cm)
Length from the origin of the celiac artery to the point where the splenic artery originates from it	2.2-2.7	1.5-2.0
Length from the origin of the splenic artery to the point where the left gastro-epiploic artery originates from it	9.6-11.5	9.0-10.6
Length from the origin of the splenic artery to the point where the upper and lower terminal artery originates from it (ISHIZUKA)	7.8-13.0 (average 9.7)	
Length of the splenic artery. From the origin to hilus of the spleen (ISHIZUKA) (SHIMOYAMA)	(average 12.3) (average 11.1)	
Length of the upper pole artery (A. gastrolienalis of dogs)		7.5-8.4
Length between the origin of the splenic artery and the costal arch	(average 8.7)	

について

Heimlich 法では別脾を前提としているが、もし、脾門部における血管茎の捻転等を無視して、脾を剔出することなく胃管を作製し反転挙上したと仮定すると、左胃大網動脈の分岐点が脾門の高さで固定されるために、胃管の挙上範囲は、脾門の高さから左胃大網動脈の長さに制限される。ところが実際には別脾が行なわれ、しかも脾は尾部において背面より遊離されるために、脾動脈はほとんどその起始部より可動性となり、左胃大網動脈分岐部の位置は、腹腔動脈の脾動脈分岐部を中心とし9~10cm(脾動脈起始部から左胃大網動脈分岐部に至る長さ)を半径とする円周上にまで移動させることができる。腹腔動脈の脾動脈分岐部より肋骨弓下縁(劍状突起から3横指左外側、胸郭前皮下挙上の場合の胃管の位置に相当する)までの距離は生体計測によれば8~9cmであることを知つたので、脾を上方に伴つて移動するための制限、または胃管自身の長さによる制限を考慮するとしても、左胃大網動脈分岐部の位置を肋骨弓の高さにおくことができるので、実際に挙上し得る胃管の長さは、肋骨弓より更に保存された胃大網動脈の長さに相当し、すなわち43cm長(第2例における計測値)に及ぶ反転胃管をほとんど全長に亘つて胸郭前に挙上しうるわけである。実際に、われわれの臨床経験よりしても、胸郭前皮下食道再建術においては、本法による胃管が挙上範囲の点のみでは、Kirschner・中山法または Herzen 法より、すぐれていると考えられる。

(iv) 反転胃管の血液循環量と別脾の関係

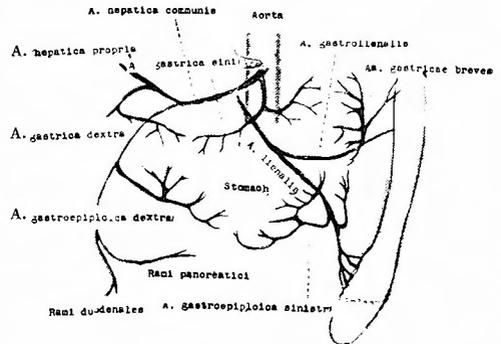


Fig. 8 Arterial supply of the stomach of dogs

Heimlich 法の特徴の一つである別脾が胃管の挙上範囲を増大させることは前に述べたが、次に別脾によつて胃管を栄養する左胃大網動脈の血流を増加し、胃管尖端部における壊死発生防止に好影響を与えるか否かについて検討した。

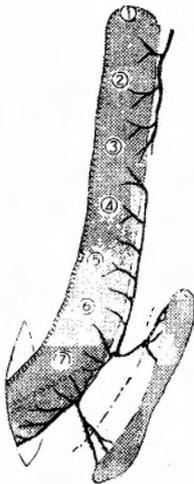
#### 実験方法

健康成熟雑犬(7~10kg)を用い、ミンタール静脈内注射による全麻のもとに、手術野消毒、開腹を行ない、臨床例と同様な方法で胃管を作製し、脾基部における脾血管および左胃大網動脈をできるかぎり露出し、測定時に脾動静脈の結紮、別脾がすみやかに行ない得るようになった。次いで著者の一人間嶋正徳がききに報告した胃壁循環量の測定方法にしたがつて P<sup>32</sup> 標識赤血球を作製し、この赤血球生理的食塩水浮遊液を80cc股静脈より速かに注入し、注入30分後ガイガー計数管を

**Table 2** Distribution of the P<sup>32</sup>-labeled erythrocytes at each region of the gastric tube

Portion of the measurement		I				II			
		Before the splenectomy		After the splenectomy		Before the splenectomy		After the splenectomy	
		c. p. m.	c. p. v.	c. p. m.	c. p. v.	c. p. m.	c. p. v.	c. p. m.	c. p. v.
Gastric tube	1	235	74.1	310	95.6	1127	76.2	1531	82.4
	2	245	76.9	257	79.4	1131	70.3	1370	73.8
	3	253	79.7	247	76.1	1233	82.8	1518	81.7
	4	244	77.1	241	74.1	1169	72.6	1381	74.3
	5	270	85.1	299	92.3	1428	88.7	1698	91.4
	6	287	90.5	318	98.2	1496	92.9	1739	93.6
	7	309	97.4	323	99.7	1584	98.4	1735	93.5
Jejunum	1	325		340		1592		1847	
	2	301		305		1630		1869	
	3	326		327					
	Average	317	100.0	324	100.0	1611	100.0	1858	100.0

c. p. m. : count per minute  
 c. p. v. : calculated percent values



**Fig. 9** Portion where the measurement of blood supply to the gastric tube of dogs was done

用いて図9に示す胃管各部位のカウント数の測定を行って、P<sup>32</sup> 標識赤血球の分布量を測定し、胃管各部位の循環量を推定した。次いで脾に接して脾に流出入する動静脈を結紮切離して、剔脾を行ない、剔脾10分後、ふたたび胃管の同一部位のカウント数の測定を行なつて、剔脾前後の循環量の変動について検討を行なつた。なお対照として、空腸3ヵ所の部位のカウント数を測定し、胸郭前皮下に挙上した胃管各部位の循環量を、空

腸循環量(平均値)の百分率であらわした。

**実験結果**

表2に示したように、胃管各部位の循環量は、剔脾によつて軽度ではあるが増加することが明らかとなつた。

次いでまた循環量とある程度の相関関係を有する温度を測定することも剔脾の影響を知る一つの方法ではないかと考えて、われわれは教室中野の作製した皮膚温および臓器温測定用熱電対温度計を用いて胃管壁温度を測定した。その成績は表3に示した通りである。胃管壁温度はもちろん外気温により著明な影響をうけるが、剔脾前にくらべて、剔脾5分後の値では、いずれの部位においても上昇がみとめられた。

(v) 剔脾と全身血圧の変動

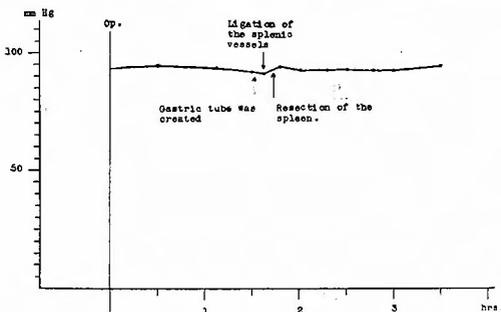
臨床例においては、輸液、麻酔の深度、薬剤の投与等により、人為的に全身血圧の変動を来たすことがあるため、われわれは本術式の手術を前に述べたように、犬において行いたい、術中血圧の変動を股動脈にて直接法によつて断続的に測定した。なお術中出血量はなるべく僅少量にとどめ、輸血、輸液を行なうことを避けた。結果は第10図に示すようであつて、腹腔内操作による自律神経に対する刺激等が加わつて、おそらく短時間内には多少の変動があつたものと推定されるが、断続的に測定した結果ではほとんど一定であつた。

**Table 3** Influences of the splenectomy on the temperature of each region of the gastric tube

Portion of the measurement		Before the splenectomy		After the splenectomy	
		Temp. °C	Fall of the temperature	Temp. °C	Fall of the temperature
Gastric tube	1	21.3	-4.9	19.5	-6.6
	2	21.3	-4.9	22.2	-3.9
	3	22.5	-3.7	23.0	-3.1
	4	23.5	-2.7	23.4	-2.7
	5	23.9	-2.3	23.5	-2.6
	6	25.4	-0.8	23.2	-2.9
	7	25.4	-0.8	25.4	-0.7
Jejunum	1	26.3		26.4	
	2	26.1		26.3	
	3	26.4		25.7	
	Average	26.2	control	26.1	control

Element No. 2.

Room temperature 5.9°C

**Fig. 10** Changes of the blood pressure before and after resection of the spleen

#### 4 考 按

食道別出術または胸部上中部食道切除後の食道再建術として、胸腔内吻合ではSweet (1948), Garlock (1948) の胃管を用いる方法, Yudin (1944), 桂 (1949) の空腸管を用いる方法によつても、目的の高さまで充分挙上し得る場合が多い。しかし胸腔内吻合では、一旦、なんらかの原因で縫合不全を来せば致命的であつて、胸腔内に転位させた胃腸管の呼吸、循環に対する影響、およびそれに伴う術後の愁訴、術前の全身症状、栄養等も考慮に入れて、一次的または2次的に行なう胸郭前吻合術の方がすぐれている場合も少なくない。胸郭前吻合の場合には迂回するために、挙上胃腸管の長さは胸腔内吻合の場合よりも長いことが必要で、更に肋骨弓による圧迫、温度の影響等も関係して、たとえ

Herzen (1907) の空腸管, Kirschner (1920), Lortat-Jacob (1951), 中山 (1944) の胃管等を用いても、挙上胃腸管の先端に壊死を来して縫合不全を来す場合が多い。そのため、挙上し得ない範囲の連絡法として、Jianu-Beck, Wullstein (1904), Lexer (1908), Fink (1913) 等の皮膚管の応用、または体外人工食道 (駿河) 等が試みられて来たが、これらの方法は、成形にかなりの日時を要し、術後食餌摂取時の不快感等を伴っている。とくに血行の良好な胃管をかなり高位置まで挙上し得る点では、経験的にも Heimlich-Gavriliu の術式がもつともすぐれているように思われる。しかし実際に本手術を行なうにあつては、その胃管作製に要する操作の繁雑、別脾の影響等も考慮に入れるべきであつて、別脾については、前章に述べたごとく、解剖学的には、胃管の挙上範囲をかなり増大させるし、またとくに犬においては、右胃大網動脈は極めて細い動脈で、しかも左胃大網動脈との吻合弓の發育が不良であるため、犬において Kirschner・中山の術式を行なうときには、胃大彎側において循環障害を来たして壊死におちいり易い傾向があるが、Heimlich-Gavriliu 法では、左胃大網動脈が保持されているため、血行障害を来し難い特徴を有している。

また、脾動脈結紮、別脾によつて胃管の血行が良好となることが考えられる。しかし実際には果して良好になることが期待できるであろうか。血管結紮を行なつた場合に、その部位より中樞側にある分枝の血行動態

にかなる影響をあたえるかという点については、冠不全に対する内胸動脈の結紮、または食道部分切除に対する桂教授の術式などにも関連して興味のある事実であつて、Katzensteinによると、腹部大動脈、総腸骨動脈、外腸骨動脈を結紮すると、頸動脈血圧は結紮前に比し1/3~1/4上昇するとのべ、この上昇は早期に結紮前の正常値に戻ろうとする傾向を有している。しかも局所血圧の上昇は、結紮部を遠ざかるにしたがい正常値に近い値をしめすといつている。桂教授は、腸骨動脈の分枝結紮、腸管一部切除によつて遊離空腸片の血流が増加することを Zweifach の方法を用いて腸間膜の細小血管の顕微鏡的観察、遊離空腸末端の出血量の測定によつて証明したが、反転胃管の場合も同様に考えて差支えないようであり、しかも脾の血管容量は八田によれば、犬では平均41.5ccであり、小腸の血管容積34.4ccより大で、もし脾に行く血液の一部が剔脾によつて胃管の方に導入されると考えると、かなりの血流の増加が期待されるが、われわれの実験においては、軽度の増加をみとめたにすぎなかつた。このことは、もちろん空腸の場合とは異り分岐が多岐にわたること、および著者の一人鈴木博も指摘しているように、血管容積には生理的な増減の幅があり、とくに血行の不良な場合には、結紮によつて中枢側分枝もその血流が増大するが、正常に近い場合には著変を来さないのではないかと考えられる。もちろん、血管結紮脾門部の剝離等の機械的刺激が血管壁に分布する血管運動神経に作用して、血管収縮、流血量の減少を来すことも考慮すべきである。

全身動脈圧におよぼす剔脾の影響については、政所(1958)の報告では不変10例、軽度下降3例で、われわれの犬を用いた胃管作製実験においても、剔脾前後に有意の差をみとめなかつた。Streicher(1958)によれば、剔脾後12週の犬を用いて、10分間に体重の1/70の瀉血を行つた場合に、その血圧下降の回復は正常犬にくらべて、いちじるしく遅延することを報告している。

更に、著者の一人間嶋正徳の報告したように、挙上胃腸管の血行障害には、静脈性うづ血も重要な因子である。門脈圧亢進にもとづく食道静脈瘤の治療の一つとして剔脾が行われるが、これに関して政所(1958)は正常犬30例の剔脾によつて、平均11.6mmH<sub>2</sub>O(最高20mmH<sub>2</sub>O, 最低5mmH<sub>2</sub>O)の下降をみとめ、統計上有意とはいえないが、少なくとも上昇した例をみないので下降するものであらうと述べている。これに反して、教室杉谷は正常犬では剔脾による門脈圧の下降は

みられないと述べている。本術式による胃管の静脈系の循環動態に対しては、剔脾は大きな影響をあたえるものではないと考えられる。むしろ剔脾による血小板増加等の因子による血栓症発生の危険に注目すべきである。今永教授は剔脾後門脈撮影あるいは剖検によつて検索し得た剔脾患者20例中10例において、術後血栓を脾静脈より門脈にわたる範囲に認めている。更に脾腫患者はもとより、正常脾の剔出後に、循環血漿量が短時間に著しく低下し、いわゆる脾性ショックを来す危険のあることが知られている。かかる見地よりすれば、本術式の特徴とする剔脾も全面的に肯定することはできないものであるが、胸郭前食道胃吻合において、挙上胃管が短小であるために、吻合部に牽引力が働き、肋骨弓に胃管が圧迫されて、吻合部の縫合不全や挙上胃管の壊死、穿孔を来すことが多いので、解剖学的に挙上範囲の増大および反転胃管の循環量の増加が期待できる点では、剔脾の意義をみとめなければならない。

D. Gavriliu は本術式を食道疾患患者 61 人に対して行ない、その内訳は、良性食道狭窄47、食道癌14で、その中、頸部食道癌 8(切除可能なもの4, 切除不能なもの4)、上胸部食道癌 6(切除可能なもの4, 切除不能なもの2)で、圧倒的に良性の狭窄が多かつた。もちろん食道癌においても、下部または噴門部にわたるものでは、本術式による胃管作製は困難となり、また切除可能な胸部食道癌(上中胸部)においても、食道切除と同時に剔脾、胃管作製を行うことは、癌患者の術前の全身状態、低蛋白、低栄養の状態と相俟つて、手術侵襲が過大になる危険があると思われる。

本術式の施行上注意すべき点は、胃管作製において、

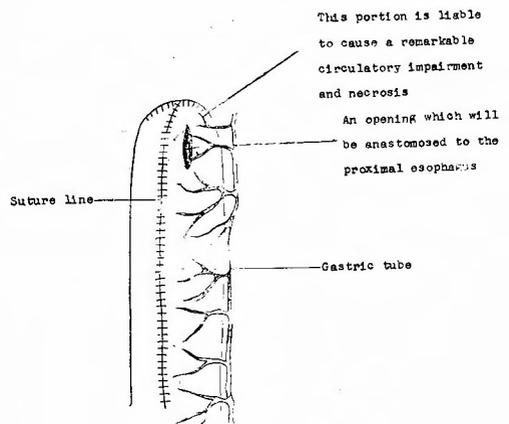


Fig. 11

胃大網動脈はもとより、残胃とくに噴門部の血行を司っている左胃動脈、短胃動脈を完全に保存すること、および食道胃吻合に際して、端側吻合すなわち食道断端と胃管の前壁または後壁と吻合することは、図11に示すように循環不良の部位を形成して、壊死、穿孔を来たす危険があり、かつ頸部食道に作用する嚥下圧または緊張が一箇所にとくに加わるので、端々吻合が望ましいと考えられる。

Heimlich はこの手術によつて全く食道炎発生の危険のないことをのべているが、著者の一人佃光雄ののべているように、腺体部主細胞性成分および壁細胞性の分泌もみとめられ、しかも逆蠕動的吻合である以上は、その発生は無視することができないと考えられる。

## 5 結 語

中胸部食道癌切除後の食道再建術の一つとして、3例に Heimlich-Gavriliu の術式による食道胃吻合を行ない、不幸にして、3例とも死の転帰をとつたので、更に動物実験によつて本術式の検討を行ない、本術式は在来のものとことなり、剔脾によつて、解剖学的にその胃管の挙上範囲が大となり、血行もよくなる事実を証明したが、なお手術侵襲度、手術操作の繁雑等を考慮すれば、食道癌に対する応用としては、将来更に若干の検討の余地あるものと思われる。

本稿を終るにのぞみ、御懇篤な御指導と御助言を載いた石上浩一講師に深甚の謝意を表する。

### 参 考 文 献

- 阿部経重：胃粘膜創傷治癒に関する実験的研究，特に胃壁血管結紮による影響に就て。福岡医誌，**27**, 1, 142~226, 昭9.
- 荒木千里：胃噴門部遊離移動による該部の循環障害に就て。日外宝，**9**, 2, 153~162, 昭7.
- 荒木千里：食道胃吻合術に関する実験的研究。日外宝，**9**, 2, 206~223, 昭7.
- Baranofsky, I. D. & O. H. Wangenstein: Obstruction of splenic vein increases weight of stomach and predisposes to erosion or ulcer. Proc. Soc. Exper. Biol. & Med., **59**, 2, 234-238, 1945.
- 張進通：胃の血管系統に関する研究。福岡医誌，**32**, 5, 757~867, 昭14.
- Ellis, F. H. & R. T. Hood: Experimental esophagogastrectomy, Relation of type of resection to development of esophagitis. Surg. Gynec. & Obst., **98**, 4, 449-455, 1954.
- Ellis, F. H., H. A. Andersen & O. T. Clagett: Treatment of short esophagus with stricture by esophagogastrectomy and antral excision. Ann. Surg., **148**, 4, 526-536, 1958.
- 八田博英・森田聡：脾臓、小腸の血管容量について。広島医学，**9**, 1 (別刊号), 16~18, 昭31.
- Heimlich, H. J. & J. M. Winfield: The use of gastric tube to replace or by-pass the esophagus. Surg., **37**, 4, 549-559, 1955.
- Heimlich, H. J. & D. Gavriliu: The use of a reversed gastric tube to replace the esophagus. Congrès de la Société Internationale de Chirurgie (Mexico, 1957)
- 石原象一：食道造設術の実験的研究。日外宝，**11**, 3, 528~561, 昭9.
- 石塚正人：腹腔内臓に分布する動脈に関する解剖学的並びに応用解剖学的研究。鹿大医誌，**10**, 3, 175~201, 昭33.
- 伊藤富士雄：胸廓前皮下並びに胸腔内における食道胃吻合の縫合不全に関する実験的研究。名古屋医学，**74**, 3, 557~569, 昭32.
- 桂重次・石川義信・岡山義一：胸部食道部分切除に対する空腸移植。外科，**19**, 7, 469~475, 昭32.
- Longmire, W. P. & M. M. Ravitch: A new method for constructing an artificial esophagus. Ann. Surg., **123**, 5, 819-835, 1946.
- 政所修治：門脈圧の変動に関する実験的研究。医学研究，**28**, 7, 2276~2290, 昭33.
- Majima, M.: Experimental studies on the healing mechanism at the suture portion of antethoracic esophago-gastrostomy, or jejunostomy, with special reference to the pathogenesis of necrosis occurring on the antethoracically, subcutaneously transplanted gastro-jejunal segments. 日外宝，**28**, 5, 1766~1783, 1959.
- Masuda, H.: Studies on the temperature of the gastro-intestinal tract. 1st report: Intra-gastric and -esophageal temperature of healthy adults. The Tohoku J. Exper. Med., **54**, 4, 355-362, 1951.
- Miller, E. B.: A study of the capillaries of the gastric mucosa. Surg., **36**, 5, 898-902, 1954.
- Montenegro, E. B. & D. E. Cutrait: Construction of a new esophagus by means of the transverse colon and its application for caustic atresia, carcinoma, and varices of the esophagus. Report of 26 cases. Surg., **44**, 5, 785-794, 1958.
- 長坂登市：切除胃の動脈像に就て。日外会誌，**51**, 3, 184~191, 昭25.
- 仲田実三郎：胃の各部に於ける含血量の研究。第2報 犬の胃に就て。日外宝，**13**, 4, 500~504, 昭11.

- 23) 中山恒明：食道外科。日外会誌，**53**，1，1～43，昭27。
- 24) 大沢達：食道外科。日外会誌，**34**，5，1319～1590，昭8。
- 25) 瀬尾貞信：食道外科。日外会誌，**34**，11，1461～1505，昭8。
- 26) Schumacker, H. B. & S. Battersby: The problem of esophageal replacement by jejunum with particular reference to influence upon circulation of staging the division of mesenteric vessels. (experimental study and case report). *Ann. Surg.*, **133**, 4, 463-471, 1951.
- 27) Seiderberg, B., S. S. Rosenak, E. S. Hurwitt & M. L. Som: Immediate reconstruction of the cervical esophagus by a revascularized isolated jejunal segment. *Ann. Surg.*, **149**, 162-171, 1959.
- 28) Streicher, H. J.: Pathologische Grundlagen der Splenektomie. *Langenbeck's Archiv. Klin. Chir. u. Deutsche Zeitschr. Chir.* **289**, 614, 1958.
- 29) 武石明治・石川秀雄・大賀俊郎・岩隈善次・松本進一良：腹腔動脈分岐部の位置的関係について。久留米医誌，**20**，7，1053～1058，昭32。
- 30) 多米時彦：臨床的見地に於ける胃壁動脈管の分布に就て。第3報 犬に就ての研究。日外宝，**7**，314～329，昭5。
- 31) Tsukuda, M.: Experimental studies on the antethoracic esophageal reconstruction, with particular reference to the development of new vessels for the antethoracically, subcutaneously transplanted gastro-jejunal segments. *日外宝*, **28**, 6, 2222～2245, 1959.
- 32) 友常千吉郎：血管血漿の影響に就ての実験的研究(其1)。日外会誌，**51**，1，34～42，昭25。
- 33) 鶴田健之助：腸管の端々吻合と腸温度，その臨床的及び実験的研究，*弘前医学*，**6**，2，149～160，昭30。
- 34) Wawro, N. W. & H. Conn: Fatal complications after esophageal replacement with plastic tube. *Surg.*, **36**, 5, 903-905, 1954.
- 35) Weisel, W., F. Raine, R. R. Watson & J. J. Fredrick: Palliative treatment of esophageal carcinoma (A method and its evaluation). *Ann. Surg.*, **149**, 2, 207-216, 1959.