

—原 著—

大彎側形成胃管による胸骨後食道再建術 術式と154例の検討

国立がんセンター外科

飯塚紀文 平田克治 三富利夫

(受付昭和48年9月6日)

RETROSTERNAL ESOPHAGEAL RECONSTRUCTION USING STOMACH TUBE, ANALYSIS OF 154 CASES WITH ESOPHAGEAL CARCINOMA

Toshifumi IIZUKA, Katsuji HIRATA, Toshio MITOMI

National Cancer Center Hospital, Tokyo

1. 緒 言

食道癌の手術は切除と再建を必要とするため、開胸と開腹の両操作を行なうので手術侵襲が大きい。その上食道癌患者は高齢者が多く、全身状態が低下しているため、この問題は一層深刻である。また一方では手術の根治性が望まれる。そこで根治性を失なわないで、手術を安全に行うために、多くの手術法が考案され行われてきた。

われわれはこれらの条件を充たす手術々式として、胸部食道癌に対して胸部食道を亜全剔し、大彎側形成胃管による胸骨後経路の食道再建術をとりあげ、昭和42年から昭和47年までに154例に行つた。

そこでこれらの症例について、手術の結果や合併症を分析し、その結果から本術式の安全性と根治性について検討した。

2. 症 例

昭和47年12月までに国立がんセンター病院を受診した食道癌患者は830例であり、この中317例に手術を行つた。切除症例は285例で、切除率は90%である。切除例の直接死亡は27例で、直接死亡率は9.4%であつた。切除した285例について手術々式をみると、表1のようで胸骨後再建症例が一番多い。初期の頃は他の術式も行つたが、手術の安全性と根治性から胸骨後再建術をとりあげてからは、主としてこの術式を行つているため

ある。

術式別に直接死亡率をみると、胸骨後再建術は1.3%と低値を示し、胸腔内吻合に比べると安全であることを示している。胸腔内吻合では縫合不全を起すと致死になる頻度が高い。食道切除のみの症例に死亡率が高いのは、進行例に対して切除を行なつたが、再建するまでに至らなかつた症例が多いためである。どの程度進行した症例ならば切除を見合わせるか、今後さらに検討を要する問題である。

切除症例285例の中244例、85%が術前照射を受けている。われわれは一定度以上進行した症例には術前照射を行う方針をとつているので、術前照射施行症例が多いのは進行癌が多いことを示している。胸骨後再建術施行例でも、158例中131例、85%が術前照射を受けている。

胸骨後食道再建例158例中、形成胃管を利用したのが154例、結腸使用が4例であり、今回の検討の対象となつたのは形成胃管を使用した154例である。

この形成胃管使用再建例の原発巣の占居部位は、Ce 1, Iu 4, Im 116, Ei 33例である。

切除再建を一期に行つた例は104例、切除と再建を二期に分割したのが50例であり、両者の比率は2:1で、一期手術の方が多かつた。

3. 手術々式

われわれは食道癌の手術に際しては、切除を再建に先行させる。切除と再建を分割する際には一期手術として切除術を行う。悪性腫瘍においては切除が第一義的なものと考えているからである。

切除手術は右開胸で行う。すなわち患者を左側臥位とし、右第五肋間で開胸する。後縦隔に到達して奇静脈を二重結紮した後切離して、胸腔内食道を全長にわたって遊離する。気管分岐部リンパ節、旁気管リンパ節も廓清する。鎖骨の上方まで食道を遊離するが、この際左反回神経を傷つけないように注意が必要である。胸腔内食道を充分に剝離したら、腫瘍から充分離れた口側で結紮、切断し、肛門側端にはゴム袋を被せる。胸腔ドレーンを入れて閉胸した後、直ちに低圧持続吸引を始める。

表1 食道癌手術々式 1972. 12

	例数	直接死	%
胸骨後 再建	158	2	1.3
胸壁前 再建	30	2	6.7
右胸腔内吻合	61	12	19.6
左胸腔内吻合	13	1	7.6
腹腔内吻合	9	0	0
切除のみ	14	10	71
計	285	27	9.4

ついで患者を仰臥位として腹部および頸部操作に移る。

約15cmの上正中切開で開腹する。開創器をかけて十分に拡げ、視野を良くしてから胃を創外に引き出し、右胃大網動脈を温存するようにして胃横行結腸間膜を切離して行く。この血管により栄養されるだけ長い胃管を作るために、結紮は血管のみを小さくつまむようにし、大きな結紮は行なわない。血管弓はなるべく長く残すようにし、左胃大網動脈も連絡がある場合は残す。連絡がなくなつた後は胃壁に接して結紮、切離し、短胃動脈も同時に切離して噴門まで遊離する。

横隔膜の食道裂孔をあけて胸部食道をひき出してから、左胃静脈、左胃動脈を結紮し、切離し、小弯側では右胃動静脈の3枝を残して結紮、切離する。脾臓前面との線維性癒着を剝して胃を授動

して後、Kocher法に準じて十二指腸授動術を行う。十二指腸の右側の腹膜を切離しながら十二指腸を中央に起してくる。この際小さな血管が2, 3本あるが電気メスによる焼灼で止血し、鉗で切離して剝離してもほとんど出血することはない。

こうすると周囲から剝離した胃を創外に引き出すことができる。

創外に出した胃管をわれわれの考案した長い彎曲したペツ（図1）をかけて切離し、胃管を形成する。この際なるべく細い胃管を作ることが重要で、こうすると胃管の血流も良く、長い胃管を作る目的にとつても有利である。

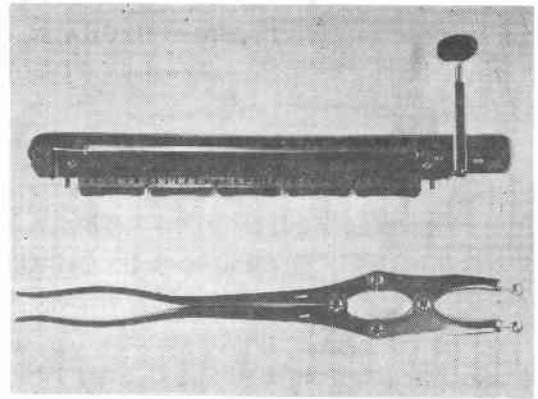


図 1

次いで3~5cm長の幽門形成術を行う。胸廓が長く胃管の長さがやや不足気味と考えられた時は幽門筋切開にとどめる。

かくして胃大弯を利用した形成胃管ができあがつた。

ついで胸骨下腔トンネルを形成する。

まづ胸骨剣状突起の後面に沿って剝離を始める。これは線維性組織で容易に剝離できる。この際胸骨後面に接して行くことが重要で、胸骨後面から離れると開胸の危険性が增大する。この面に沿って左右に5cmずつ腹直筋鞘後葉を剝離しておく、後の操作に便利である。それから胸骨後面に沿って上方への剝離を指で進める。この時、中央線から外れないように注意する。指で約5cmの巾に剝離する。胸骨下面の剝離を始める前に、術者の中2人は頸部の操作に移る。頸部の皮切は胸骨上縁から左方に及ぶ7cmの横切開、または胸鎖

乳突筋の前縁に沿う7cmの皮切とする。闊頸筋を切離して、胸鎖乳突筋の前縁に沿って深部に進み、内頸静脈と総頸動脈を側方に排して、気管の側面に沿って進んで気管後面の頸部食道の断端を創外に引き出す。ついで上方より胸骨下トンネルの形成を始めるが、これも胸骨後面に接して剝離する。この際、胸骨甲状筋、胸骨舌骨筋の内縁を一部切離する。胸骨後面に沿って指で剝離を進めると容易に剝離できる。上方から剝離した指と下方から剝離して来た指とが接したら、下方より両端に穴をあけてあるヘラ鉤を挿入し頸部に出して、この穴にテープを入れて引き抜く。このテープは胃管挙上に使用するとともに、さらに胸骨下腔の拡大を行う際の示標とする。

線維性の索状物がある時には下方より右手を挿入してこの索状物を剝して胸骨下腔を拡大する。

ついで形成胃管の口側端に針糸を2本かけて固定し、これを胸骨下トンネルに通したテープと結び、テープを引張って胃管を挙上して頸部創に引き出す。ここで頸部食道と胃管の吻合を行う。まづ胃と食道の吻合線に一致して粘膜下層に達する切開を加え、後壁の筋層外膜(食道)一筋層漿膜(胃)の縫合を行う。通常5針程度である。この縫合線から5mm離れて粘膜を切離し、粘膜一筋層縫合を行ってから前壁の筋層外膜一筋層漿膜縫合を行う。これで食道胃吻合が完了したが、縫合部に緊張がかかると考えられる時には、縫合部に余裕をもたせる位置で胃を頸部の筋肉に固定する。ペンローズドレーンを挿入して皮膚を縫合する。

頸部の吻合が始まったら、術者の中二人は腹部の操作を始める。トライツ靱帯から15cm離れた部に空腸瘻を造設する。Pharmacile または Argyle の feeding tube を使用する。ネラトンと異なつて組織に与える刺激が少なく、長期間使用しても支障がない。ついで正中切開創を閉じ、手術は終了する。

切除と再建を二期に分割する時には、胸腔内食道を遊離して口側端を切離してから、胃噴門部を胸腔に引き上げ、食道胃接合部の胃側で切離し、胃の断端を粘膜一筋層、筋層漿膜一筋層漿膜の2層に縫合して断端を腹腔内にもどして閉胸する。

ついで仰臥位で頸部食道瘻を造設するとともに、左旁腹直筋切開で空腸瘻を造設して一次手術を終る。約30日後に再建手術を行うが、術式は一期手術と同一である。

4. 成績

本術式を154例に施行し、手術直接死は2例、1.3%であつた。1例は心不全で術後3日目に死亡した。心筋硬塞の既往があり、心電図では著変はないが負荷試験陽性の症例で、3日目に急に心不全を起して死亡したものである。他の1例は術後肝腎障害の症状を示し、諸種の治療にもかかわらず術後10日に死亡した(1969年報告²⁰⁾。

この他に術後合併症を起し、種々の治療の結果にもかかわらず、退院できず在院死亡した症例が10例ある。死亡までの日数は71~204日であつた。

これらの症例の一期手術の手術時間は3°40'~6°10'、平均5°16'分であり、出血量は130ml~1,040ml、平均533mlであつた。

患者の状態が悪い時、胸膜の癒着があり剝離に長時間を要したり、出血量が多い場合等には切除と再建を分割した。

つぎに症例を示す。

症例1. 62才 男

Im, らせん、10cmの腫瘍に4,000Rの術前照射後に一次的食道切除、胸骨後食道再建術を行つ

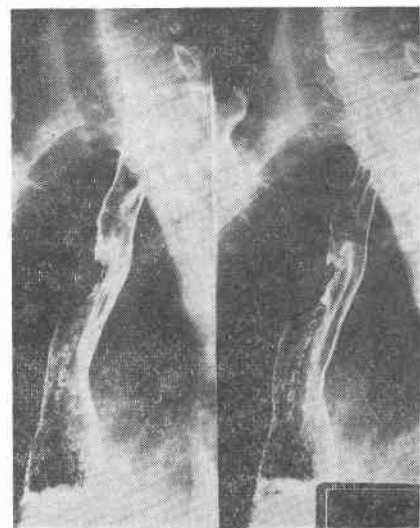


図 2

た。術後の食道造影は図2のごとくで通過は非常に良好である。この患者は食事に際して何の訴えもない。できあがりの良い方の1例である。

症例2. 62才 男

Im, 4.5cm, 腫瘤型の陰影欠損で9,000R照射したが再発したので手術した。切除と再建を二期に分割した。術後の食道造影は図3のごとく、頸部食道がやや長すぎてたるんでおり、吻合部の軽度の狭窄とともに口側食道の軽度の拡張がみられる。この患者は大口に嚥下するとつかえるが、注意して食事をすればつかえることはなく、正常の生活を送っている。

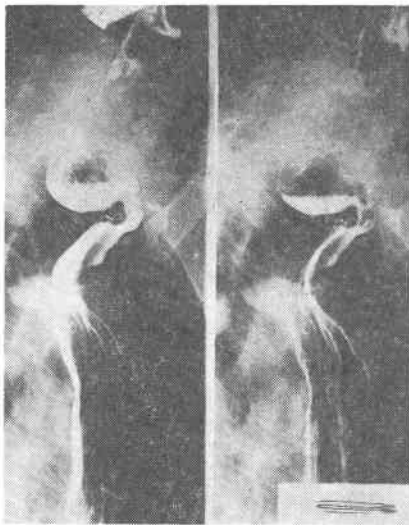


図 3

症例1はできあがり良く食道X線透視でも吻合部がはつきり分らないほどである。このようにするには頸部食道を短かくして、縫合後に吻合部を深く戻してやると良いのだが、早期に縫合不全を起すと縦隔炎になる可能性がある。症例2は頸部残在食道が長すぎて屈曲したものであるが、とくに二期分割手術においては頸部食道瘻としておくために周囲組織と癒着しているためにこうなることが多い。縫合不全を起しても心配ないし、この程度ならば注意して食事をすれば日常生活には差しつかえはない。

これらの患者の経口食事開始は術後10~14日である。縫合不全のみられた時にはさらに延びる。退院は再建術後3~4週であり、この時は全粥を

摂取している。手術後の体重の減少は3kg以内であった。

5. 合併症

本術式による手術を施行した154例にみられた合併症は表2に示すごとくである。このうち心不全と肝腎障害が直接死に連なつた。多くみられるのは反回神経麻痺と対側開胸である。さらに遅くなつてみられる合併症に吻合部狭窄がある。これらについて検討した。

表2 合併症

反回神経麻痺	20
縫合不全 大 5 小 17	22
対側開胸	15
乳糜胸	2
胃穿孔	1
胃捻転	1
膿胸	1
肝腎障害	1
左頸部乳糜囊腫	1
心不全	1
吻合部狭窄	17

(i) 反回神経麻痺

154例中20例に反回神経麻痺を合併した。2例が右で残りはすべて左反回神経麻痺であった。反回神経麻痺の発生は術後患者と話をすると判明する。

反回神経麻痺が発生しても、水分摂取に注意をすれば誤飲せず、間もなく飲めるようになり、嘔声も多くは2~6カ月で軽快する。他側の声帯の代償によるものである。

(ii) 縫合不全

縫合不全は22例に発生し、その中5例が大きく、17例は小さなものであった。術後5~10日に発生し、局所の炎症々状を示し、唾液瘻を形成するが、小さなものは保存的治療でまもなく治癒した。

大きな縫合不全を作つた例の経過はつぎのごとくであった。いずれの症例も胃壁の比較的大きな範囲の血流不全のためか炎症々状を示した範囲が広く、頸部創の治癒するまでに長時間を要した。

5例中4例は吻合部狭窄のため、鎖骨切除、食道胃再吻合を行い、3例は3分粥程度の摂取は可能

となつたが、1例は糖尿病を合併していたためか再び手術創が化膿し、治療を加えているうちに肺炎を起して死亡した。

他の1例は縫合不全から膿胸を起し、この治療に長い日数を要した。

何れにしる縫合不全が手術直接死に結びつく心配はないが、この合併症の治療に長い日数を要した。

縫合不全の発生症例は胸廓が長く、胃管に緊張がかかるような例に多いので、このような症例にはさらに長い胃管を作る努力とともに、全周性の漿膜筋層切開を2~3カ所に加えることにより、胃管の延長とともに静脈の鬱滞をとる方法も考える必要がある。

(iii) 乳糜胸、頸部乳糜囊腫

本手術に合併して乳糜胸2例(1973年報告)¹⁷⁾と左頸部乳糜囊腫1例を経験した。

乳糜胸2例中1例は胸腔穿刺のみで貯溜量が減少し軽快したが、何の1例は術後胸腔ドレーンより乳糜の排出を認めたため胸腔ドレーンを持続し、MC-8などで経管栄養を行なつて21日で排液がみられなくなつた。これらは術中に胸管を損傷した結果である。胸管は乳糜槽から始まり、食道の後面で大動脈と奇静脈の間を上向する。胸管の走向には異型を示すものが多く、重複しているものや、異型の分枝がみられる。したがつて中下部食道癌で外膜浸潤が著明のものは充分な注意が必要である。完全な切離ではなく小さな損傷でも圧の上昇により乳糜が流出して乳糜胸を形成する可能性がある。したがつて食道後面での剝離の際にはすべて結紮すると無難である。とくに重複胸管の場合には1本を確認して残しても、他の1本が損傷されている場合がある。術後経管栄養を始めてから、胸腔ドレーンより稀黄色の排液が増量するのは、胸管損傷の現われである。

頸部乳糜囊腫はつぎの症例である。

症例3. 55才女

Ei 6 cm. 腫瘤型の陰影欠損があり、生検で扁平上皮癌であつた。患者の希望で Linac による 8,100 R の根治照射を行い、食道 X 線造影で腫瘍はほとんど消失した。しかし6月後に再び嚥下障害があらわれ、食道造影でも潰瘍形成を認めたの

で手術を行つた。胸骨後食道再建術を行つたが、術後5日目より左頸部が腫脹した。炎症々状は認められず、術後9日目の食道造影でも縫合不全は認められず、経口食事の摂取を開始した。腫脹した部の穿刺を行うと黄色のやや混濁した液体をえ、脂肪染色を行うと脂肪球が認められ、乳糜であることが判明した。頸部の圧迫感と吻合部の狭窄感のためにはじめは週2回の穿刺を行つたが、次第に貯溜量が減り1週1回となつたので以後は通院治療したが、術後50日目には頸部の腫脹は全く認められなくなつた。

この症例は左鎖骨上窩のリンパ節剔出を行つたので胸管を左静脈角流入部の近くで損傷したものであろう。術中にはつきりと判る程の大きさの損傷ではなかつたので、保存的治療で治癒したものと考えられる。

この症例のように左鎖骨上窩リンパ節を深く追求して行くと胸管損傷の可能性があるので、解剖学的関係を考えながら慎重に手術を進める必要がある。

(iv) 反対側開胸

反対側開胸をし、両側開胸になつたのは15例である。この中11例は切除の際に起つたものであり、4例が再建術の際に起つた。したがつて再建術の操作に伴なう両側開胸の頻度は多くない。4例中1例は分割手術の際の再建術で起つたものである。

進行食道癌症例を手術する場合、広範に切除しようと思うと反対側開胸の可能性が多くなる。とくに下部食道においては左右胸膜が近くなるために頻度が高い。対側胸膜への浸潤がみられる時には胸膜を切除して縫合しておけば良い。

胸骨トンネルを形成する際にも対側開胸の可能性はあるが、胸骨後縁に沿つて慎重に剝離して行けば安全である。下部においては前肋骨縦隔洞が接近しているため、胸膜を損傷する可能性があるため、剝離面を深くしないように注意する²²⁾。

対側開胸を起しても、胸腔ドレーンを挿入して持続吸引し、肺の膨張を計れば何も心配はない。15例全例が手術後の経過は順調であつた。

(v) 術後吻合部狭窄

本術式施行症例の合併症で一つの問題になるの

が吻合部狭窄である。術後、日を経過してから起つてくる。術後縫合部の leak があり、治癒したのがその後に狭窄をきたした症例と、術直後はおれもなく通過良好であつたのに吻合狭窄が発生した症例とがある。

われわれの 154例中17例、11%に術後狭窄が発生したが、この中10例は縫合不全があつたものである。

狭窄症状の現われるのは術後1～6月であり、縫合不全のみられた例では早く、縫合不全のなかつた症例では遅く発現した。遅く発現した例では食事摂取が充分で退院したが、次第に嚥下障害があらわれ、ついには水分の通過も障害されるようになる。このような症例では残存食道が長くて屈曲していたり、胸鎖関節部が後方に突出しているため、胃管が気管との間に圧迫されており、これらが狭窄の原因になつたものと考えられた。これらの症例に対しては、鎖骨の胸骨側 $\frac{1}{2}$ と胸骨の胸鎖関節部を切除して、食道と胃の再吻合を行つた。狭窄を起した17例に本手術を行い15例に好結果をえた。この中の1例は鎖骨切除後、吻合部周囲の瘢痕組織を除去したのみで狭窄症状は消失した。これらの結果から最近では胸鎖関節部の突出している3例に始めから胸鎖関節部切除を行つて好結果をえている。

つぎに症例を示す。

症例4. 63才 男

Im, 5 cm, らせん型の食道癌で 4,500 R 照射後に手術を行い、切除と再建を二期に分割した。再建術後の食道造影は図4のごとくで、頸部食道が長すぎて屈曲しており、縫合部に小さな leak がみられるが、食事には差しつかえなく全粥を摂取するようになった。

3月後に狭窄症状があらわれ、次第に増強し4月後の食道造影は図5のごとくバリウムの通過が悪く、高度の吻合部狭窄が認められた。そこで4月後に鎖骨胸骨側切除、食道胃再吻を行つた。吻合部は瘢痕様になつており硬かつた。瘢痕を切除し、再吻合した。再吻合後は図6にみられるように食道のたるみもなく、バリウムの通過は良好であり、経口的に常食の摂取が可能となつた。

症例5. 57才 女

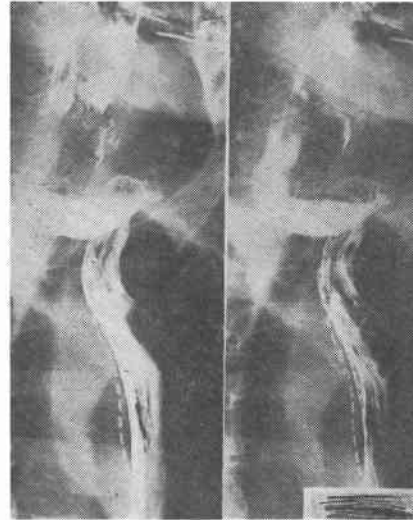


図 4

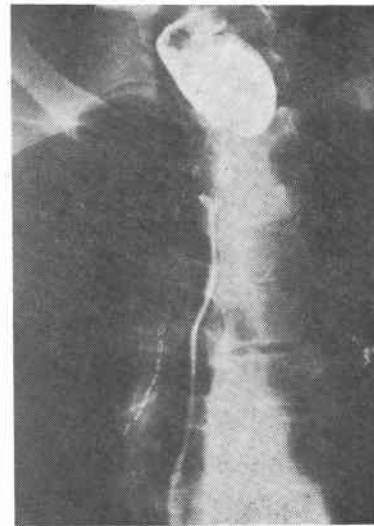


図 5

Im の早期癌の患者である。術前照射なしに一次的に切除、再建手術を行つた。再建術後の食道造影は図7のごとく、頸部食道に屈曲も leak もなく吻合部の通過も良好であり全粥摂取で退院した。退院後時々通過障害があり、3月後の食道造影で図8のごとく狭窄が認められた。軟かいものの摂取は可能であつたが、次第に狭窄症状が増強し、4.5月後には図9のごとくになり、流動食のみが摂取可能となつた。そこで5月後に鎖骨切除、食道胃再吻合を行つた。その後局所のリンパ

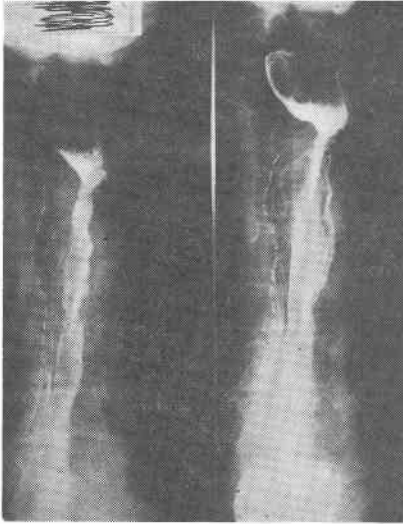


図 6



図 8

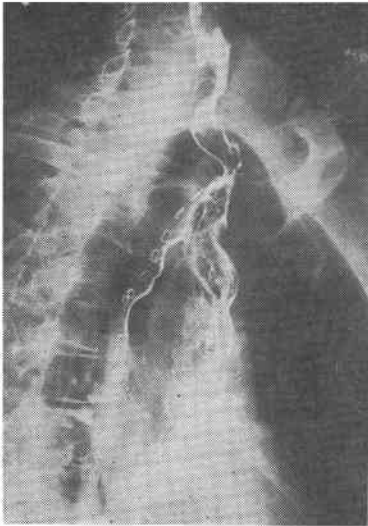


図 7

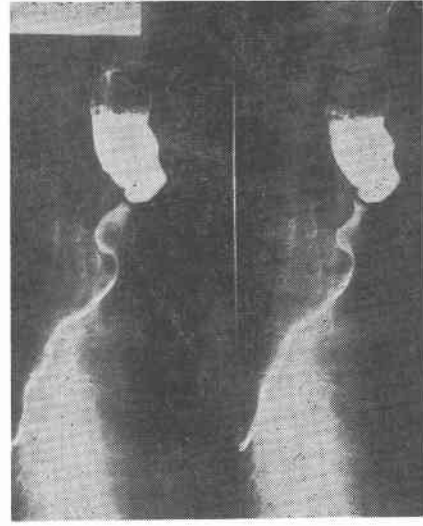


図 9

漏があつたが軽快し、吻合部も図10のごとく通過良好となつた。食事も全粥から常食の摂取が可能となり、その後は通過障害を訴えない。

このように11%の症例に発生した吻合部狭窄は鎖骨胸骨側切除、食道胃再吻合術により17例中15例、88%に良好な結果を得た。再吻合後も狭窄のつづいた2例の中1例は糖尿病を合併しており、手術創が化膿してその処置を行つている間に肺炎を起して死亡した。他の1例は胸廓の長い患者で再吻合後も小さな leak を作り、軽快した後も狭

窄症状があつたが3分粥摂取が可能で退院した。したがつて狭窄が強くなつた時は本術式を行うべきであるし、胸鎖関節部が大きい時は始めからこれを切除すべきである。

(vi) その他の合併症

その他にもいくつかの合併症に遭遇した。

術後肝腎障害はすでに報告したが²⁰⁾、58才の男性にみられた。Im, 4.5cm. 腫瘤型の腫瘍に4,500 R照射後に一期的に手術をしたが、胸膜の癒着が強く、出血量が1,600ml と非常に多かつ

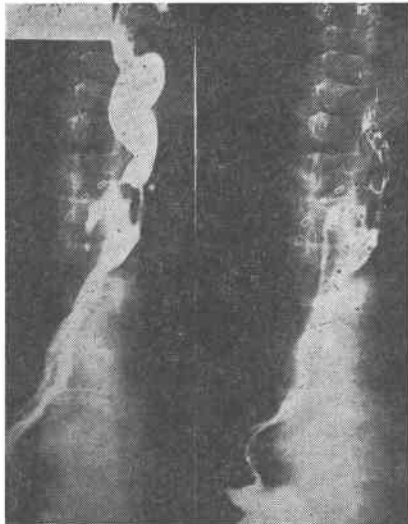


図 10

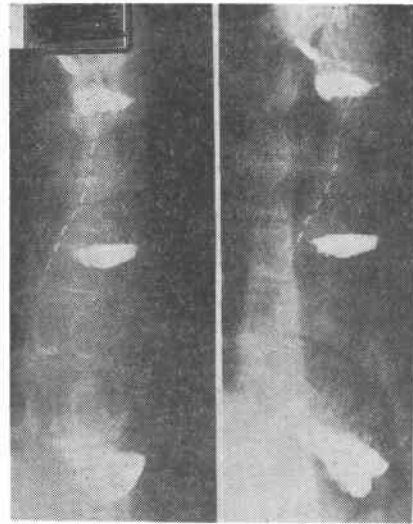


図 11

た。第1病日よりアチドージスで努力性の呼吸が発現し、第2病日に対側の肺虚脱を起し胸腔ドレナージを行つた。第3病日から黄疸が出現した。尿量は始め少なかつたがその後増量した。黄疸の増強とともに血中尿素窒素、Kも増加し、第8病日にコルフ型人工腎臓を回転したが、第10病日に死亡した。この症例は胸膜剝離で出血が多かつたのに一期的に手術を行つたため、手術侵襲が過大となつたため発生したものと考えられる。

胃捻転も1例遭遇した。

症例6. 52才 男

Im, 8 cm, らせん型の陰影欠損があり、3,000 Rの術前照射後に手術を行つた。切除と再建を一期的に施行した。術後経過は順調で8日目の食道造影で吻合部の通過が良好であつたので10日目より経口食事摂取を始めた。14日頃から食欲がなくなり、げっぷと膨満感があつたので、29日目に食道造影を行うと、図11のごとく胃管の途中のバリウムの貯溜と幽門狭窄が認められた。その後胆汁様物質を吐くようになり、ブスコパンで一時軽快したが、再び症状が強くなり、36日目のX線造影では図のように吻合部の通過は良好であるが、幽門狭窄が認められた。図12に比べると図11はペッツの走向でみると胃管がねじれている。そこで42日目に手術を行つた。前の手術創で開腹すると、胃管が180°回転しており、右胃動静脈が幽門を



図 12

とり囲んでしめつけて、このために狭窄症状を示していることが分つたので、右胃動静脈を結紮、切離した。さらに幽門筋切開を行つた。幽門筋は切り離したままにした。右胃大網動脈も一回転しているが、これはゆるいものであり、これを切離すると挙上胃管の壊死をきたすため、そのままとした。180°回転している胃管を90°の位置に固定すると、幽門筋切開を加えてあるので通過が良くなつた。再手術も胃液の逆流があつたが、次第に減量し再手術後9日には流動食の摂取が可能に

なつた。不幸にして患者は再手術後28日に脳出血で死亡したが、解剖所見では幽門の通過は良好であつた。まれな合併症としてこのようなこともあるので形成胃管の挙上には充分すぎるほどの注意が必要である。そこでわれわれは筋鈎で胸骨を挙上して充分の視野をえてから、確認しながら引き上することにした。この合併症は患者にとつても術者にとつても悲痛なものである。

挙上胃管の穿孔も1例経験した。二期分割で再建術後10日に発熱し、13日目の胸部X線写真で縦隔に液体の貯溜が認められたのでドレナージュを行つた。その後このドレーンから瘻孔造影を行つたところ、形成胃管との交通が認められた。この症例は形成胃管作製時に使用したベツツが具合が悪く、針がきかなかつたので手縫いで胃管を形成した症例であつた。この時の血管障害によつて起つたものではないかと考えられた。

それからこれは合併症ではないが高位迷走神経を切断し、興味ある経過をとつた症例がある。

症例7. 57才 男

Im+Iu, 5.5cm, らせん型の陰影欠損で、3,300 Rの術前照射後に、一期的に切除、再建を行なつた。腫瘍の外膜面浸潤があつたため右の迷走神経は完全に腫瘍にとりこまれ、左の迷走神経も腫瘍の中にあつた。このため気管分岐部の上で両側の迷走神経を切断した。また、術後嘔声があり左の反回神経麻痺が確認されたが、これは気管との癒

着を剥離する際に傷害したらしい。術後の経過は図13のごとくで頻脈が認められた。心電図では洞性頻脈があり、左胸壁誘導でST低下が認められた。

患者は呼吸困難やチアノーゼはみられないが、左胸部の不安感、圧迫感を訴えた。酸素テントに入れて経過を観察し、落ちついてきたので5日目には酸素テントから出した。9日目にはなお起きると胸が苦しいと訴えていた。10日目より経口食事摂取を開始し、13日目からは経口食事のみとした。術後3日までは呼吸数も多く毎分30であつたが次第に落ち着いてきた。15日目からは胸部痛も消失し。血圧は最高が110~120、最低が70~80に維持されていた。脈拍も次第に減少し運動による変化もみられなくなり、術後35日に退院した。この患者は組織検査でリンパ節転移がなく、術前照射のため外膜面の癌細胞が消失しており、手術後5年半の今日健在である。

迷走神経の心臓枝は、上心臓枝が頸部で分れ、反回神経からも分枝している。この患者では左反回神経を損傷したために影響が出たのであろうか。気管支枝は一部切離されたものと考えられるが、呼吸の異常は見られなかつた。その後は迷走神経はなるべく保存するように努め、肺門以下で気管支枝を残して切離する方針をとつている。

つぎにこの術式を行なつた症例の進行度と根治度をみるとつぎのごとくである。進行度Ⅰ6、Ⅱ9、Ⅲ51、Ⅳ88例であり、圧倒的に進行癌症例が多い。したがつてRⅡの手術を心がけているが、根治度をみると、CⅠ18、CⅡ52、CⅢ16例であり、治癒切除は44%であつた。進行例が

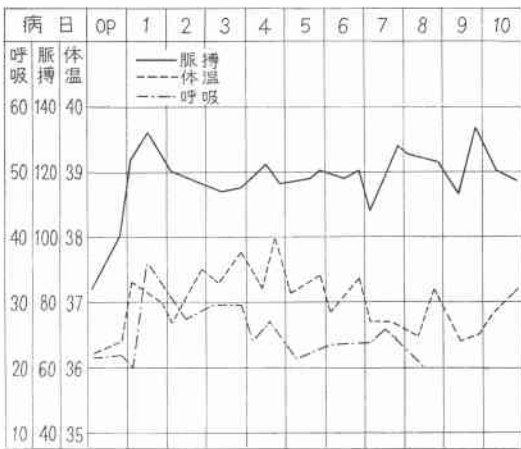


図 13

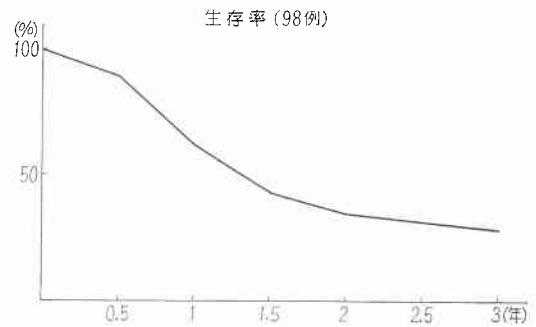


図 14

多いわりには治癒切除の頻度が大きいといえよう。

生存率は経過年数が少ないので3年以上経過例98例で生存率でみると、図14のように、1年62.3%、2年34.8%、3年28.6%という結果であった。上述のように進行例が多いので、現状としては満足すべき値と考えられる。

考 案

食道癌の手術は切除と再建をふくんでいるため手術が複雑であり、安全であるとともに根治性も要求される。しかも現時点においても多くが進行癌であり、切除率を高めるためには術前照射の併用も必要である。

胸部食道癌に対してはTorek (1913)²⁴⁾が初めて切除手術に成功し、Adams and Phemister(1938)²⁵⁾が胸腔内吻合に成功してから多くの手術方法が考案された。再建経路としては、胸腔内、胸骨前皮下、胸骨後(前縦隔)があり、再建使用臓器としては、胃、小腸、結腸があり、これらを組み合わせることにより多くの手術々式が生じる。

胸腔内吻合は代用食道が生理的な位置にあるために、術後の食事にはもつとも良いと考えられるが、縫合不全が発生すると致死になる確率が高い。左胸腔内吻合で手術直接死が4%という北京日壇医院の成績⁶⁾¹¹⁾もみられるが、一般にはやや危険度が高いようである。また、進行癌においては術後照射も必要であるが、腫瘍のあつた場所に再建臓器をもつて行くと、再発した時には再び食事の通過障害をきたすし、術後照射に支障を生ずる。この意味からは再建経路としては後縦隔を避けるべきである。

胸壁前皮下経路は安全であり、再発に際しても食事の通過には支障がない方法である。わが国でも中山恒明教授によつて提唱され、今日では広く行われている。また、胸壁前皮下経路では縫合不全の発生率が高いので、これを予防する術式が、羽生⁹⁾、御子柴¹⁶⁾らによつて考案された。胸壁前皮下に形成された胃管が食後拡張して外観上良くないという点もあるが、これは逆に皮下にあるために撫で下ろすことによつて通過を良くすることができる。

胸骨後経路での再建は吻合は左頸部で行うため

に縫合不全による生命の危険はほとんどない。また、再建経路としては一番短かく、胸壁前皮下の経路と異なつて外から見えないという利点もある。

再建使用臓器としては胃がもつとも広く使われている。この時は横行結腸以下の臓器にはさわらない。通常、胃は頸部にまで達することができる。これに対して小腸、結腸を使う時には、胃の周囲の廓清が十分にでき、胃を温存するので消化、吸収の面では秀れているが、吻合が2ヶ所ふえ、そのため手術時間が長くなるとともに手術浸襲が大きくなる。これは栄養が低下して全身状態の衰えている患者にとつては大きな問題である。

以上のような事実からわれわれは大弯側形成胃管による胸骨後経路の食道再建術を行うこととした。この術式の利点と欠点とをまとめてみるとつぎのごとくである。

利点

(1) 胸腔内食道を亜全剔するために切除範囲が充分にとれる。食道癌では壁内転移や粘膜内伸展がしばしばみられる。したがつて主病巣から充分に離れた部で切断する必要がある、この目的に合致した術式であるといえる。Eiにおいて胸部食道の亜全剔が必要かどうかは問題であろうが、われわれの症例では陰影欠損が長くImにもかかつており、この術式を行つたものである。

(2) 吻合が頸部における1カ所である。腸管使用の際は吻合場所がふえ、それだけ縫合不全の可能性が増加する。

(3) 胸骨下経路は到達距離が短い。

(4) 周囲が胸膜や心嚢であるため圧迫を受けない。したがつて鬱血することも少なく、それだけ縫合不全も少ないと考えられる。

(5) 縫合不全が発生しても頸部だけの炎症にとどまり、膿胸や縦隔炎を起すことは少ない。

(6) 症例により切除と再建を分割することができる。これは poor risk の患者にとつては重要な点である。われわれの症例の1/3は分割手術であつた。

(7) 再建術の際に頸部と腹部の2チームに分れて手術することができ、手術時間の短縮と閉腹を早くすることが可能である。

(8) 原発巣とは異なる部位に再建するので、たとえ再発しても経口食事摂取には影響がない。また、ROの手術をした時に胃管に影響のないように術後照射をすることができる。

欠点

(1) 鎖骨々頭、胸鎖関節部が巨大で後方に突出している時には胃管を圧迫して血流障害を起すので、この部分の切除が必要である。

(2) 幽門の通過が悪いと食後胃が膨満して、胸骨後方の圧迫感を訴えることがある。この時心臓を圧迫すると動悸を訴える。これを確かめるために7例において300mlの水を服用させ、その前後で心電図の異常をみたが、1例にのみ変化を認めた。

(3) 対側開胸の危険性があるが、われわれの154例中、胸骨下トンネル作製時に起したのは4例のみであった。

(4) 分り切ったことであるが、胃切除を受けている者、胃にも悪性腫瘍がある場合には本術式を行ないえない。胃潰瘍を合併している時は切除線を考えることによつて本術式を行ないえる。

(5) まれではあるが、膿胸、縦隔炎を合併することがある。

以上のような利点と欠点を有するから、これらを考えて適応を定める。

つぎに手術方法であるが、われわれは切除を再建に優先させることにしている。分割手術においてはまづ切除して、第二期手術として再建を行う。栄養を摂取するためにバイパス手術を行つてから切除という考えもあるが¹⁵⁾、われわれは悪性腫瘍では腫瘍の切除が一義的と考える。栄養をつけながら照射するという場合には、局所麻酔で胃瘻か空腸瘻をつくり、翌日から照射を再開することにしてはいる。

食道と胃の縫合方法としては、赤倉²⁴⁾、高野²⁵⁾に準じて層々吻合を行つている。すなわち粘膜一粘膜縫合を行ない、この上に筋層漿膜一筋層外膜縫合を2号絹糸か血管縫合糸(0-3)で行なつている。食道と胃を合わせるのに好都合である。静脈の鬱滞があると縫合不全の一因子となるので²⁾、胃管の上端部の色が悪い時には結紮してある短胃静脈を切つて脱血する。静脈圧がかなり

上昇しており、脱血して圧が下ると胃壁の色も良くなる。血管吻合よりも簡単であり試みられるべき方法であると考えている。

また、胃管がやや短かい時は、羽生²⁶⁾や御子柴²⁷⁾に準じて、胃管の長軸に直角に粘膜下層に達する漿膜筋層切開を2~4カ所に加える。胃管の延長とともに静脈の鬱血の解除にも役立つと考えられる。

これらの方法の他にもなお縫合不全を防ぐための研究が必要であらう。

つぎに合併症を検討する。

反回神経麻痺は頻度の多い合併症であるが、とくに本術式においては胸部食道の亜全剝を行うために、胸部食道を全長にわたつて遊離する必要がある。Ong¹⁹⁾のいうように左反回神経は右に比べて長く、食道と気管の間を走るために損傷を受けやすい。したがつて胸部上部食道を遊離する時にはつねにこの神経の走向に注意して、損傷しないよう、食道の遊離を慎重に行わなくてはならない。また、頸部から食道を引き抜く際にも、粗暴にとり扱つるとこの神経を損傷する。また、とくに左の旁気管リンパ筋の腫脹があり、廓清しようとする時に損傷する。このような場合にはできるだけ慎重にとり扱つて損傷を避けなくてはならない。反回神経麻痺が発生したら、水分摂取の際の誤飲に注意しなくてはならない。とくに術後7日前後に縫合不全をみるための食道透視で、バリウムを使用し誤飲すると、バリウム誤飲による肺炎を起し仲々治癒しない。したがつて反回神経麻痺のある患者の術後透視では、バリウムを避けてガストログラフンで行う必要がある。

反対側開胸も比較的屢々みられる合併症でわれわれも15例、9%に経験した。しかし多くは切除の際のもので、胸骨下トンネル作製時に開いたものは4例、2.6%で多いものではない。両側開胸に気づかず放置すると掛川ら¹²⁾のいうように重大な合併症に移行する場合がある。われわれの初期の頃の1症例で二期分割の再建時に対側気胸を起し、翌日の胸部X線写真で判明し、胸腔ドレナージを行つた。この症例は胸痛を訴えただけで、幸い大事には至らなかつた。したがつて一期手術の時は勿論、二期分割の再建手術の後でも、かなら

ず胸部X線写真を撮影することが必要である。胸骨下トンネル作製時に反対側開胸を避けるためには局所の解剖学を周知していることが必要で、Rapaut²²⁾, 赤倉⁸⁾, 掛川¹²⁾のいうように胸骨後縁に接して剝離を進めることが重要である。

術後吻合部狭窄もなるべく避けたい合併症である。発生原因として掛川¹²⁾のいうような吻合部の leak や、口側食道のたるみあげられるが、症例5のようにたるみも leak もなく通過が良好であるのに次第に狭窄が発生して増強した症例がある。吻合部狭窄17例中6例は leak なしに発生した。これらの症例では周囲からの圧迫や、吻合部の緊張から吻合部の血流不全を起したものと考えられる。胸骨下トンネルの頸部の出口は前から胸鎖関節、内後方からは気管、後方は脊柱と硬い組織があるために圧迫を受けやすい。とくに胸鎖関節部が突出している症例ではこの影響が強い。胸壁前再建でも鎖骨切除が行われているが、胸骨後再建術でも胸鎖関節部が大きく突出している例ではあらかじめ切除することが望ましい。

術後の乳糜胸も重大な合併症である。とくに進行食道癌で外膜から周囲臓器への浸潤のみられる時には、胸管に浸潤していることがあるし、浸潤していない時にも剝離に際して胸管を損傷することがあるので注意が必要である。乳糜胸は予後が良いとはいえず¹⁷⁾、体液の失われる量が大きく、時に治療が困難になることもある。Ong¹⁹⁾は1例を失なつたと報告しているが、発生後もリンパ管造影で部位を確認して後に再開胸して結紮すべきである。とくに胸管の走向や分枝には異常が多いので慎重な配慮が必要である。

つぎに状術式による手術直接死亡は2例で1.3%である。これはいままでの諸家の報告を比べて低い値であり、秀れた術式ということができよう。本術式の直接死2例は心不全と肝腎障害であつた。いずれも一期手術例である。葛西¹⁴⁾も述べているように一期手術の適応限界はあるが、心電図所見ではどこに線を引くかはなかなかむづかしい。良性疾患ならば異常心電図所見があつたならば手術を見合わせても良いが、癌の場合にはできれば切除すべきであろう。われわれの心不全の例は既往歴に心筋硬塞があつた。心電図をみると負

荷試験陽性ではあつたが、その他には異常がなく、術後の監理に気を付ければ大丈夫であろうと考えて手術を行つたが、3日目に心不全を起して死亡した。

術前の危険度を調べるためポリグラフを使用しさらに良い判定規準を作ろうと努めているが、いまだ結論に達しない。

他の1例は術後急性肝腎障害を起して10日目に死亡したが、同時期に胸腔内吻合で同様の経過をとつた例がある²⁰⁾。この原因を追求すると、これらの症例は肥つており心肥大が認められる。このような人では末梢循環系が外科的浸襲に対して特に敏感に反応して腹腔内臓器の ischemia をきたし、その結果このような症状が発現するのではないかと考えた。この結論から、その後このような症例で手術時間が長かつたり、出血量が多いような場合には切除と再建を分割することにした。その後5年間このような合併症を経験しない。

最後にこの術式を長期生存の面から検討すると、進行症例が多いのかかわらず40%以上に治療手術が行われている。食道を十分な長さまで切除できるので長期生存の面からも良いものと期待できる。3年までの生存率は28.6%であるが、手術により生存率をさらに引き上げることはむづかしく、適切な化学療法の併用が必要である。また、このためにも早期発見、早期治療が望まれる。

結 語

胸骨後経路による形成胃管を使用した食道再建術は、確立された術式として行われており、術式の報告がみられる。しかし症例を集めて検討した報告は少ない。われわれは昭和42年から昭和47年迄に154例に本術式を行つてきたが、今回は術式と合併症を分析して本術式を安全性の面から検討を加えた。その結果

(1) 手術直接死亡率は2例、1.3%であり、この他の在院死亡は10例、6.5%であつた。

(2) 合併症としては反回神経麻痺、縫合不全、吻合部狭窄、反対側開胸が高い頻度に見られ、乳糜胸、胃捻転、胃穿孔、膿胸等もみられた。これらは手術操作に関係するものであり、解剖学的関係を考慮しながら慎重に行えばさらに減

少させることが可能である。また、これらの合併症は、発生しても早期に発見して適切な処置を行えば、術後の経過に大きな影響を与えないで、順調な経過をとることができる。そのためには起りうる合併症について充分に知っておく必要がある。

以上のような点から本術式は安全なものであり、広く行われるべき術式であると考えられる。しかしながら縫合不全や術後吻合部狭窄が認められるので、今後これらの発生原因や予防法についてさらに検討が必要である。

文 献

- 1) Adams, W.F. and Phemister, D.B.: Carcinoma of the lower thoracic Esophagus, *J. Thoracic. Surg.* **7**: 621—632, 1938.
- 2) 赤倉一郎ほか：消化管吻合並びに食道吻合における基礎的諸問題, 手術 **21** : 313—324, 1967.
- 3) 赤倉一郎, 中村嘉三：食道再建術, 現代外科学大系 32巻 73—100, 1971, 中山書店.
- 4) 赤倉一郎：食道癌の手術々式, 外科治療 **26** : 54—62, 1972.
- 5) 秋山 洋：有茎結腸による食道再建術, 手術 **24** : 831—839, 1970.
- 6) 中国医学科学院日壇医院外科：食管癌和噴門癌の外科治療, 中華医学雑誌 1973, (2) 110—113.
- 7) Garlock, J.H.: The Re-establishment of Esophagogastric continuity following resection of esophagus for Carcinoma of middle third, *S.G.O.* **78**: 23—28, 1944.
- 8) 羽生富士夫ほか：食道癌に対する胸部食道全剝・胸壁前食道胃吻合術, 臨床外科 **26** : 731—735, 1971.
- 9) 井口 潔：右結腸による胸骨後食道再建術, 手術 **17** : 370—379, 1963.
- 10) 飯塚紀文：胸骨後食道胃吻合術々後狭窄の対策, 日本消化器外科会誌 **3** : 6—7, 1970.
- 11) 飯塚紀文：中国における食道癌の治療, 外科診療 **15** : 1092—1095, 1973.
- 12) 掛川暉夫ほか：食道癌の手術とその根拠, 臨床外科 **26** : 737—741, 1971.
- 13) 金子丑之助：日本人体解剖学第3巻, 506—512, 1963, 南山堂.
- 14) 葛西森夫ほか：胸部食道癌に対する一期的根治手術の適応限界について, 外科 **31** : 1362—1367, 1969.
- 15) Large, A.M.: Treatment of Carcinoma of the upper thoracic esophagus, *Arch. Surg.* **84**: 252—260, 1962.
- 16) 御子柴幸男ほか：新しい胸壁前食道胃吻合術, 手術 **27** : 667—670, 1973.
- 17) 三富利夫ほか：術後の乳糜胸, 外科診療 **15** : 288—296, 1973.
- 18) Mahoney, E.B. et al.: Total Esophagoplasty using intrathoracic right colon, *Surgery.* **35**: 937—946, 1954.
- 19) Ong, G.B. and Kwong, K.H.: The Lewis-Tanner operation for cancer of the Esophagus, *J. Royal Coll. Surg.* **14**: 3—19, 1969.
- 20) 大星章一ほか：術後急性肝腎障害, 医学のあゆみ **89** : 172—181, 1969.
- 21) Petrov, B.A.: Retrosternal artificial esophagus created from colon, 100 operations, *Surg.* **55**: 520—523, 1964.
- 22) Rapant, V.: Die Technik der Tunnellienung des Retrosternalraumes bei der retrosternalen Speiseröhrenplastik, *Thoraxchirurgie,* **11**: 631—637, 1964.
- 23) 高野信篤：食道吻合, 食道胃吻合の実験的並びに臨床的研究, 日本外科会誌 **70** : 667—686, 1969.
- 24) Torek, F.: The first successful case of resection of the thoracic portion of the oesophagus for carcinoma, *S.G.O.* **16**: 614—617, 1913.
- 25) Waddel, W.R. et al.: Anterior approach to carcinoma of the superior mediastinal and cervical segment of the esophagus, *J. Thorac. Surg.,* **33**: 663—669, 1957.