

会長講演

食道癌治療のあゆみと共に

久留米大学第1外科

掛川 暉夫

昭和41年の胸部外科学会において恩師赤倉一郎教授が食道癌外科治療における問題点を述べられたが、約23年後の今日における問題点と今後の動向について外科治療上特に問題となるリンパ節郭清に焦点を絞り検討した。

昭和55年4月より平成元年5月までの約9年間に457例の食道癌を経験したが、切除例は385例で、そのうち胸部食道癌は344例であった。これらの臨床例の成績とこれを裏付ける動物実験の結果より、以下の食道癌リンパ節郭清の概念を得た。

1) Safe surgical margin の確保, 2) 密度の濃い, 質の高い郭清, 3) 食道の解剖学的特性に応じた重点的合理的郭清, 4) 機能温存を考慮し, 生体のトレランスを維持する郭清, 5) 生体への侵襲が少なく, 個々の癌腫の生物学的特性を考えた効率の良い郭清

Key words: esophageal carcinoma, lymphnode dissection, bilateral neck dissection, postoperative respiratory function, surgical oncology

はじめに

この題名は、恩師赤倉一郎教授の昭和41年第19回日本胸部外科学会会長講演¹⁾の時のものである。その講演の中で、「根治手術が不成功に終ること、そしてその原因として局所癌遺残、リンパ節転移、遠隔臓器転移があること」を述べ、特に外科医の本道である手術手技によりある程度解決される可能性のあるリンパ節転移による再発が、全体の82%を占めていることが指摘された。そして、リンパ節郭清においては、傍食道リンパ節のみならず、上方では傍気管、頸部食道リンパ節の郭清が、下方では噴門部および左胃動脈リンパ節の十分な郭清が必要なことが強調された。そこで今回は、再びこの題名を拝借し、外科医が癌の遠隔成績向上に最も寄与しうるものと考えられるリンパ節郭清に焦点を絞り、胸部食道癌におけるリンパ節郭清と、それに起因する諸問題およびその対策に関してわれわれの研究結果をもとに述べてみる。

対象症例

久留米大学に着任以来10年間に経験した食道癌症例は457例で、切除例は358例(78.3%)、手術直接死亡は19例(5.3%)であった。これら切除例中、胸部食道癌

は344例(96.1%)であった。

リンパ節郭清の推移

胸部食道癌切除例中、 C_1 以上の根治度²⁾が得られた症例のリンパ節の摘出個数を年次ごとに拡大されてきた郭清範囲別にみると、胸部腹部の2領域郭清群の上縦隔リンパ節郭清個数は平均15.2個、これに左頸部郭清を行った群の上縦隔・頸部リンパ節の郭清個数は29.0個、さらに両側頸部郭清を行うようになってからは62.5個であり、摘出個数は右気管周囲リンパ節が最も多く、当然のことながら郭清範囲の拡大にともない郭清個数も増加し、中下縦隔や腹部のリンパ節郭清個数と比べて頸部、上縦隔の個数の増加が顕著であった。また、リンパ節転移率も Fig. 1 に示すように右気管周囲リンパ節が最も高く、郭清範囲の拡大とともに、特に上縦隔と頸部リンパ節の転移率が高値を示した。

リンパ節郭清と予後

次に、これらリンパ節の郭清範囲と予後との関係について検討した。いまだ少数例の比較ではあるが、 C_{1-3} 症例²⁾で予後を見ると両側頸部郭清を加味したいわゆる3領域郭清群³⁾($n=27$)の5生率が50%、左頸部郭清追加群($n=22$)が30%、通常胸部腹部郭清群($n=72$)が20%であり、3領域郭清群の予後が良好という結果が得られた。しかし、実際に手術を行う場合には、患者の全身状態や進行の程度などにより郭清の内容を

Fig. 1 Incidence rate of regional lymphnode metastasis (C₁-C₃ cases)

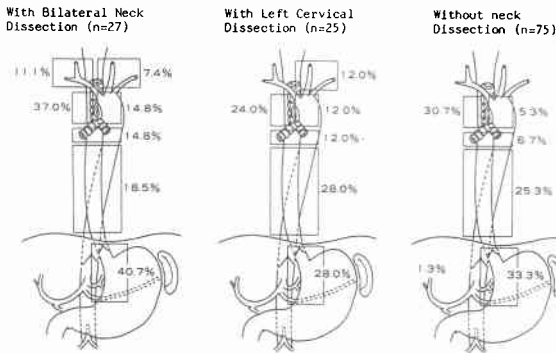
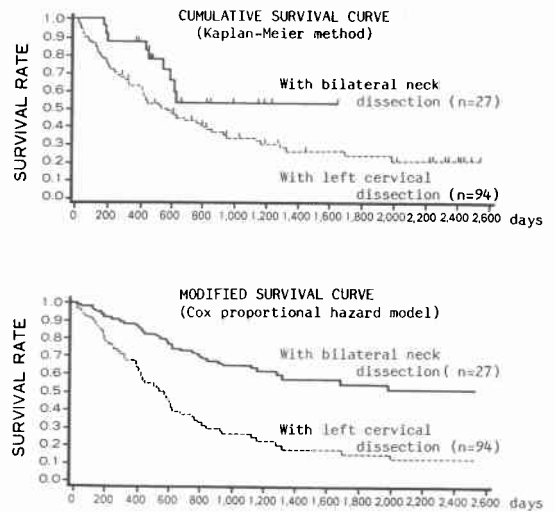


Fig. 2 Survival curves after radical esophagectomy with left cervical dissection and with bilateral neck dissection



変えざるをえないことは臨床にまあることであり、したがって単純に3者を比較することは公平でない。かといって、正確な予後を検討する目的のために、同一病期にある患者に、郭清程度を変えて手術することも臨床に許されることではない。そこで、背景因子を均一化すべく、統計学的処理を行って見た。

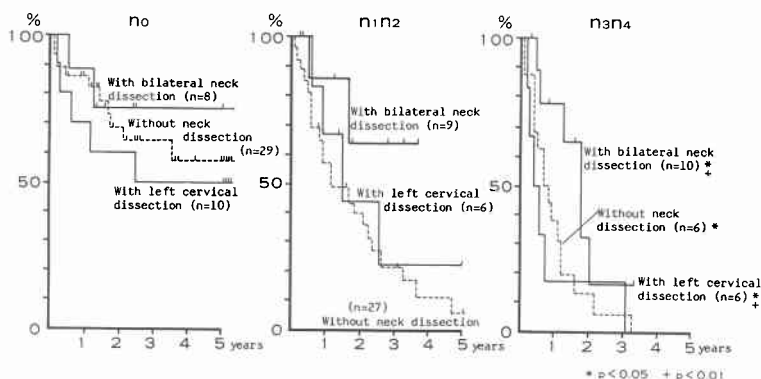
Fig. 2の上段はKaplan-Meier法によるSurvival curveを、下段はCoxの比例ハザード法によるmodified survival curveを示したものである。このような統計学的処理により、背景因子を均一化しても両側頸部郭清群は有意に高い生存率を示した。

さらに、多変量解析により予後を左右した因子をCox's proportional hazard's general liner modelで検討してみると、リンパ節転移の有無、合併症の有無、両側頸部郭清の有無が重要な因子であることが分かった。そこで、まずリンパ節転移の程度と郭清範囲による予後を検討すると、**Fig. 3**に示すごとく転移のないn₀症例²⁾においては郭清の程度による予後に差は認め

なかった。しかし、転移が比較的近位に局限しているn₁n₂症例²⁾では、明らかに両側頸部郭清を行った拡大郭清例の予後が良く、その有意性が示された。また、遠隔リンパ節に転移を来したn₃n₄症例²⁾では、拡大郭清は1ないし2生率で若干高値を示したものの、その意義は少なかった。次に、転移率が最も高値を示した右最上部を含めた右気管リンパ節転移と予後との関係を検討すると、**Fig. 4**に示すように転移陰性例では郭清程度による生存率に差は認めなかった。しかし、No. 106右²⁾の転移陽性例においては拡大郭清を行った症例の生存率が有意に高い値を示した。

次に高い転移率を示した左反回神経に沿った左気管リンパ節転移の有無で同様に検討してみると、**Fig. 5**

Fig. 3 Postoperative survival curves based on regional lymphnode metastasis



* p < 0.05 + p < 0.01

Fig. 4 Postoperative survival rate based on the right paratracheal lymphnode metastasis

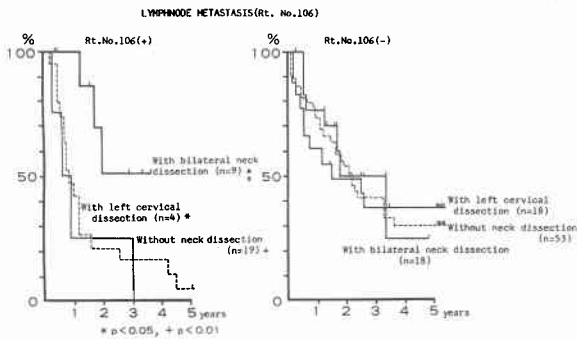


Fig. 5 Postoperative survival curves based on the left paratracheal lymphnode metastasis

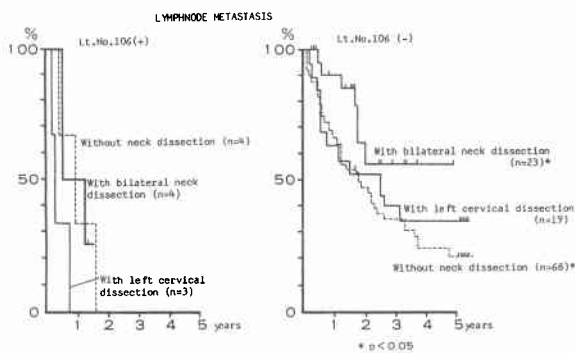


Fig. 6 Postoperative survival curves based on the cervical lymphnode metastasis

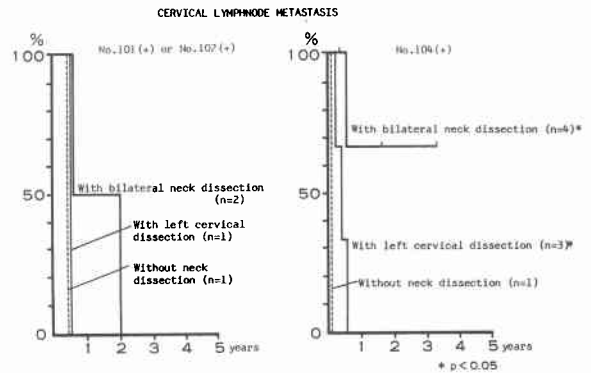


Table 1 Causes of hospital death after radical operation for thoracic esophageal carcinoma

Postop. complication	1980, 4-1984 (n = 162)	1985-1989, 5 (n = 180)
Respiratory	13 (8.0%)	4 (2.2%)
Major leakage	5 (3.1%)	0
Cardiac	1 (0.6%)	3 (1.7%)
Total	19 (11.7%)	7 (3.9%)

に示すように転移陰性例では有意差をもって両側頸部を含めた拡大郭清の意義が認められたが、この部位に転移を認めた症例では、たとえ左反回神経沿線の郭清に両側頸部郭清を付加しても予後の向上を見ることはできなかった。

頸部リンパ節についても同様の検討を行って見た。**Fig. 6**に示すごとく鎖骨上リンパ節は、たとえ転移陽性であっても拡大郭清により予後を向上させうるが、頸部傍食道リンパ節や深頸リンパ節に転移を認めた症例では、拡大郭清による予後の向上は期待できなかった。

リンパ節郭清と合併症

この10年間に行った食道癌の手術成績を1980年4月からの前半の5年間と両側頸部郭清を始めた1985年1月からの後半の約5年間とに分けて検討してみた。前半の手術死亡は171例中(7.6%)であったのに対し、郭清範囲が拡大したにもかかわらず後半では187例中6例(3.2%)と約半分まで減少した。

Table 1は同時期の在院死亡例を、その主因となっ

た合併症の種類により検討したものである。術後合併症による在院死亡は、前期11.7%であったものが後期では3.9%と減少しており、この原因は、肺合併症による死亡が大幅に減少したためであった。そこで、この肺合併症死を減少させうるに至った過程について2, 3言及してみる。

肺合併症対策

リンパ節郭清のため、気管周囲に手術操作が及ぶことが術後肺合併症の主因の1つと成っていることは周知のところである。そこで、気管周囲の郭清程度と気管の血流の変化を実験的に検討してみた。

Fig. 7はイヌの気管周囲の郭清とその血流変化を示したものである。右気管支動脈切断、左気管支動脈切断、気管周囲の剝離、さらに頸部気管周囲の剝離を順次加えていくと、著明に気管の血流は減少し、ついには無処置時の約10%以下の値にまで低下した。しかし、右気管支動脈のみを温存して同様の処置を行うと、気管の血流低下は著明に抑制され、頸部気管まで剝離操作が及んだ後においても無処置時の約50%の値を保

Fig. 7 Changes in tracheal tissue blood flow after paratracheal devascularization

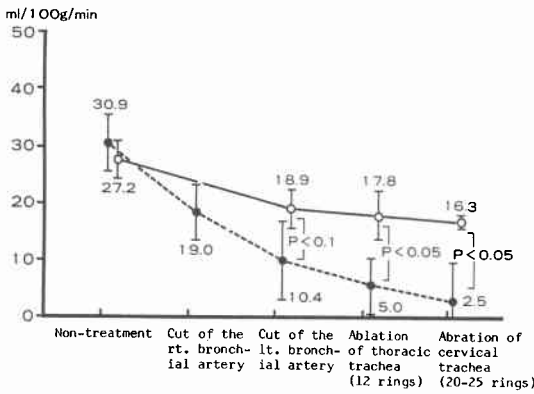
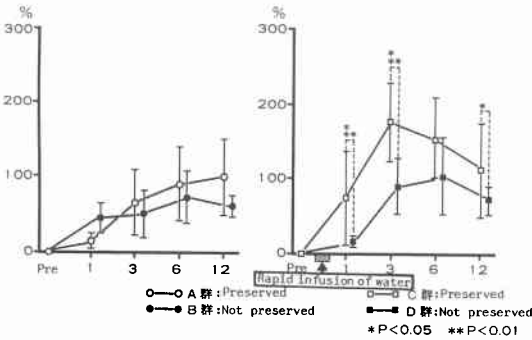


Fig. 8 Changes in extravascular lung water after radical esophagectomy with and without preservation of pulmonary branches of the vagus nerve in dogs

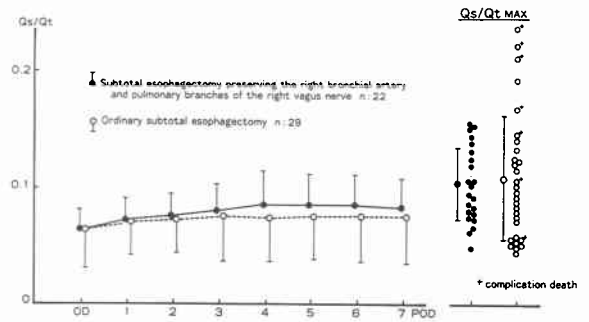


持していた。

また、左右の気管支動脈を切断し、さらに頸部気管周囲まで剝離操作を加えた実験モデル(イヌ)のほとんどが術後4~7日頃には気管の穿孔により死亡し、かろうじて術後4週生存した1頭も、犠死させてみると気管の著明な瘢痕性狭窄をきたしていた。

次に、迷走神経肺枝を温存する意義について同様にイヌを用いて実験してみた。Fig. 8は迷走神経肺枝を温存した群と切断した群とに分け、両者の術後のextravascular lung water; EVLWの変化を比較したものであるが、左図に示すように温存群と切断群との間には見掛け上差は認められなかった。しかし、術直後に70ml/kg/15minの急速水分負荷を行うと右図のごとく迷走神経肺枝切断群の血管外肺内水分量(EVLW)の増加が顕著となり、温存群との間に有意差を認めた。この実験モデルの肺の組織学的変化をみる

Fig. 9 Postoperative pulmonary shunt rate after radical esophagectomy in clinical patients



と、迷走神経肺枝切断群と温存群で単純に比較すると顕著な差異は認められなかったが、水分負荷が行われた切断群と温存群とを比較すると、EVLWの変化と同様に切断群は血管外に著明な水分の貯留を認め、肺胞の変性も著明であった。

そこで、実際に臨床例で右気管支動脈と迷走神経肺枝を温存した群と切断した群の術後の肺シャント率(Qs/Qt)の変化を比較してみた。両者の術後推移をおのこの平均値で見ると、Fig. 9に示すごとく両群間にほとんど差は認められなかったが、シャント率の最大値で両者を比較すると切断群に高値を示すものが多く、その中に肺合併症死が含まれていることが注目された。

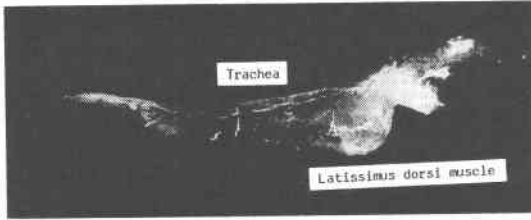
以上の結果より、気管支動脈や迷走神経肺枝を温存することは、手術侵襲に対する生体防御のトランスを維持するために大きな役割を果たしているものと考えられた。

そこで最近の数年間は右気管支動脈と迷走神経肺枝を積極的に温存するリンパ節の郭清、すなわち機能温存を考慮した郭清術、いわゆるfunction preserving lymphnode dissectionを行ってきた。

しかし、癌腫の浸潤などにより、これら血管や神経を温存して郭清することが不可能な場合には血流の豊富な広背筋弁を利用し、阻血による気管の穿孔を防止するように心掛けてきた。開胸術に先立ち予め有茎の広背筋弁を作成し、この筋弁を第2肋骨を一部切除した部位より胸腔内に挿入して郭清剝離された気管周囲をこれで覆い、食道切除後の気道支持力の減弱をこの筋弁でサポートし、さらに筋弁から気管への血流供給を図っている。

Fig. 10は、広背筋弁から気管への血流供給の状況をイヌを用いた実験により検討したものである。すな

Fig. 10 Microangiogram of the canine trachea with latissimus dorsi muscle flap



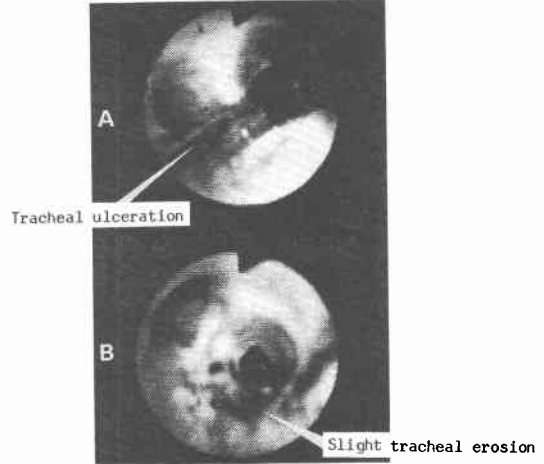
わち、左右の気管支動脈を切断し、広範囲に気管周囲を剝離した後、広背筋弁で気管周囲を被覆した術後10日目に広背筋の栄養血管である胸背動脈よりゼラチン加バリウムを圧入し、micro angiographyを行ったもので、筋弁より気管に交通する豊富な血行が認められた。したがって、気管支動脈を切断しなければならぬ症例に対しては筋弁による補填が有用であると考えている。

Fig. 11 上段は、気管支動脈と迷走神経肺枝の切断を余儀なくされた臨床例の術後7および14日目の気管支鏡所見を示したもので、気管分岐部に著明な潰瘍形成が認められる。一方、下段は同じような症例に対して広背筋弁を利用した術後7日目の気管支鏡所見を示したものであるが、気管粘膜の阻血性変化は軽度で軽度の気管粘膜のピランを認めるに留まっている。このように、いわゆる function preservin lymphnode dissection を行うことなど⁵⁾により、肺合併症を減少させ今日に至った。

Fig. 11 Bronchophotograms of the patients with and without preservation of the right bronchial artery and the pulmonary branches of the vagus nerve

A: A patient with division of the artery and nerves. Severe tracheal ulceration was found.

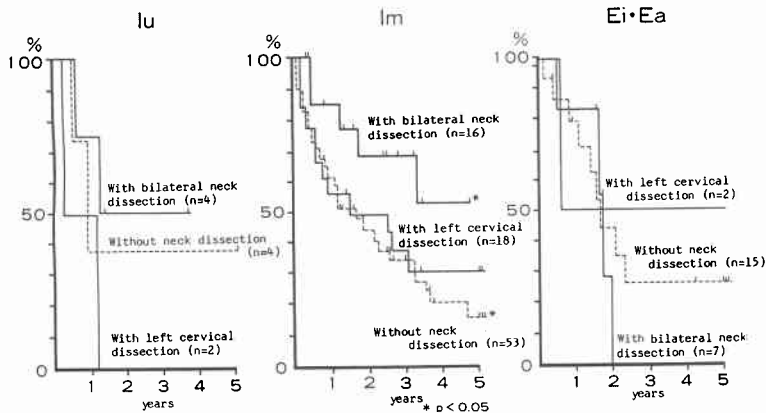
B: A patient with preservation of the artery and nerves. Only a slight tracheal erosion was found.



広範囲リンパ節郭清の意義と問題点

次に、これら頸部上縦隔を含めたいわゆる3領域郭清が十分合理的に行われたかどうか、癌腫の主占居部位別に検討した。**Fig. 12**は胸部食道癌における根治手術例の子後を見たものであるが、Im食道癌²⁾においては3領域郭清群の5年生存率が53%と良好な値を示したが、IuとEi症例ではこれら3領域郭清の十分な

Fig. 12 Survival curves after radical esophagectomy based on the location of the cancer



意義は認められなかった。

そこで、3領域郭清例のリンパ節再発状況について検討してみたところ、Fig. 13に示すごとくIu, Im²⁾では気管左側のリンパ節再発率が高く、特にIu症例²⁾でその傾向が強く、またEi症例²⁾では腹腔動脈(No. 9)および大動脈周囲(No. 16)のリンパ節再発が多く認められた。このことは、胸部上中部食道癌では気管左側に重点を置いた上縦隔郭清を、胸部下部食道癌では腹腔および大動脈周囲への配慮をより一層払わなければならないことを示唆している。

そこで、特にIu症例²⁾に対し右開胸による縦隔郭清に加え、胸骨上部部分縦切開による上縦隔郭清を加味した3領域郭清を施行してみた。

Fig. 13 Recurrence of the regional lymphnodes after radical esophagectomy

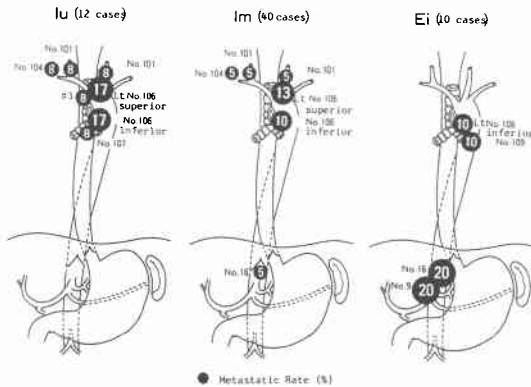
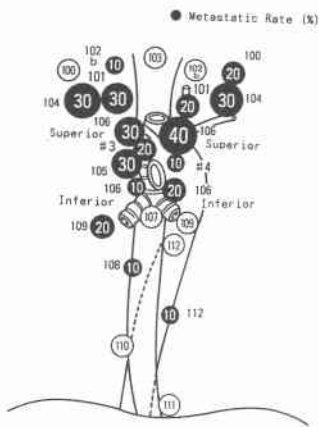


Fig. 14 Incidence rate of the regional lymphnode metastasis after extended radical operation with sternotomy for the upper third thoracic esophageal carcinoma



胸部上部食道癌に対し、この術式で郭清を行った症例のリンパ節転移率をみると、Fig. 14に示すごとく左側気管、左側頸部リンパ節への転移も多く、従来の右開胸のみのアプローチとは異なり転移率に左右差がみられず、気管右側同様に気管左側を含めた上縦隔の郭清の重要性が示された。

そこで、この事実を確認する意味で家兎を用いた実験により、食道のリンパについて検討した。家兎の中下部食道にVX₂癌を移植し、移植後3~4週目のリンパ節の転移状況を検索したところ、Fig. 15で示すように右側同様もしくはそれ以上に気管左側、左最上部、ボタロー、さらには大動脈左側のリンパ節にもかなりの頻度で転移を認めた。

以上のことは、上縦隔郭清において気管左側領域のリンパ節郭清の重要性を示すものであり、surgical marginの拡大を図り頸部郭清を行うことは当然のことながら、regionalのリンパ節郭清においてもさらに密度の高い郭清が必要であることを示している。また、前にも述べたように、左側気管リンパ節転移陽性例では3領域郭清によっても予後の向上をみなかったことは、この部位における密度の濃いリンパ節郭清が行われていなかったという反省材料を提供しているものと考えられた。

左側領域のリンパ節に対し、密度の濃い郭清を行うための工夫には種々の方法があると思われる。われわれは、合理的な方法として両側開胸による郭清を考えている。しかしこのアプローチは手術侵襲が過大になりすぎるという見地から、一般にはほとんど顧みられていないのが現状である。そこで、その可能性をイヌを用いた実験⁶⁾により検討してみた。両側開胸により気管、上縦隔に徹底した郭清操作を加え、呼吸循環動態の変動を見ることにより手術侵襲の程度を経時的に観察した。その結果、Fig. 16に示すごとく肺内水分

Fig. 15 An experimental study on lymphnode metastasis in rabbits

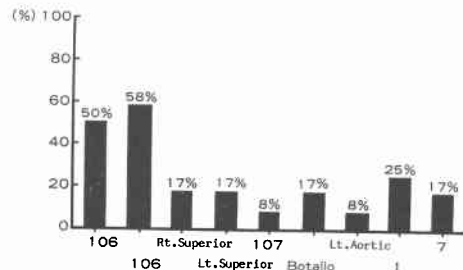
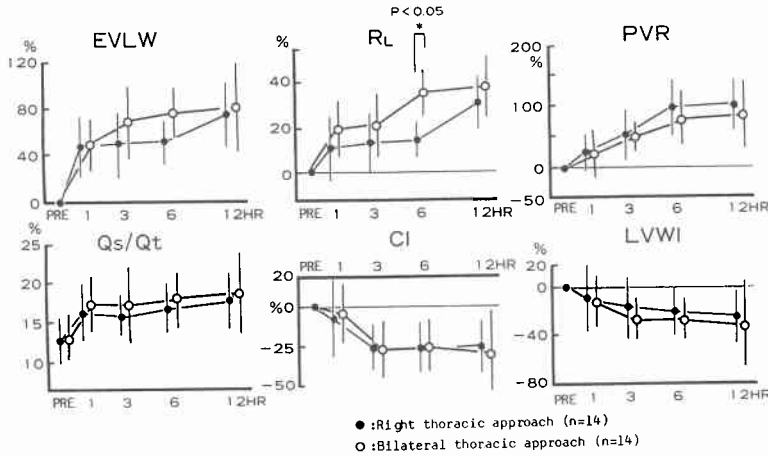


Fig. 16 Changes in cardiorespiratory functions after radical esophagectomy in dogs.

—A comparative study between the right thoracic approach and bilateral thoracic approach—

EVLW, extravascular lung water; R_L , lung resistance; PVR, pulmonary vascular resistance; Q_s/Q_t , pulmonary shunt; CI, cardiac index; LVWI, left ventricular work index.



量, シャント率, 肺血管抵抗, 心係数などで右開胸群と比較すると術後12時間までの観察ではほとんど差が見られなかった。この結果より, 直ちに両側開胸のアプローチが妥当であると判定することはもちろん早計と思うが, しかし臨床的にも十分行いえる可能性があるものと考え, 今後術後管理の工夫も含めて検討を重ねていく所存である。

次に, 胸部下部食道癌の再発形式で腹腔動脈リンパ節, 大動脈リンパ節に, また実験腫瘍の検討でも噴門リンパ節に高頻度の転移を認めた事実より, 腹腔へのリンパの流れについて検討した。まず転移の高かった噴門リンパ節のNo. 2に活性炭を点墨し, リンパ流をみると7例中6例がNo. 1またはNo. 3よりNo. 7リンパ節²⁾へと向かい, さらにNo. 9および下横隔動脈リンパ節 (No. 19) を介して大動脈リンパ節に流入したが, このうち4例が大動脈左側に向かった。特にNo. 19からの流れは, 噴門部からの直接経路と考えられた。そこで, 大動脈周囲のリンパ節を剖検症例を用いて病理解剖学的に詳細に検討し, その結果をコンピューターにより3次元解析してみたところ, 大動脈周囲, ことに左腎動脈周囲に数多くのリンパ節が認められた。

以上の検討結果は, 胸部食道癌, 特にEi症例のリンパ節郭清において, 腹腔動脈および大動脈左側のリン

パ節に対し十分な注意を払わなければならないことを示唆している。

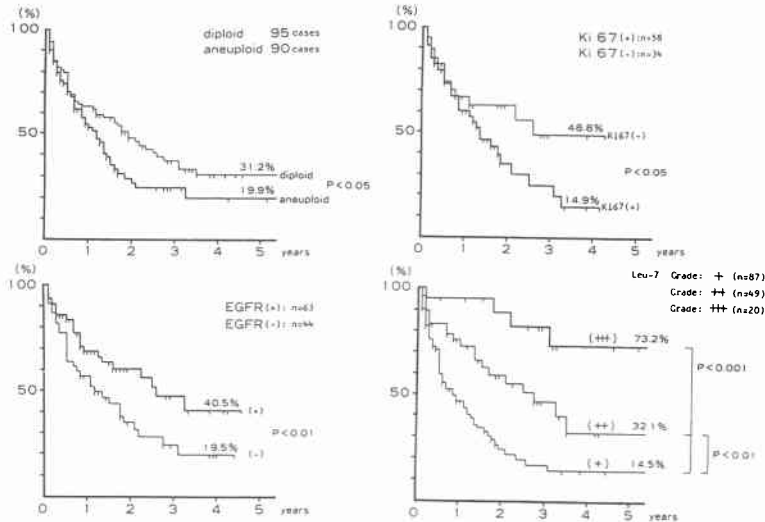
食道癌の生物学的特性とリンパ節郭清

以上のリンパ節郭清について述べてきたが, さらにここで問題としなければならぬのは, 十分な郭清により根治手術ができ, 長期生存が期待できると思われたにもかかわらず早期に再発死亡する症例がままあることである。このことは, リンパ節郭清においても常に食道癌の特性を考え, oncologicalな面からのアプローチも必要なことを示している。そこで, これらの鍵を解く手掛かりとして生化学的アプローチによる特性の解明に努力している。まず, 従来より行われてきた癌細胞核DNA量より予後を検討してみたところ, Fig. 17左上に示すように, 一般にいわれているごとくC=0と手術直接死亡例を除く5生率はdiploidに比べてaneuploidの癌腫が有意に不良であった。

次に, 細胞増殖因子やoncogeneとしても注目されているepidermal growth factor (EGF) receptor⁷⁾について検討したところ, Fig. 17左下のごとくEGF receptorの発現を認めた癌腫の予後が, 認めなかったものに比べ有意に良好な値を示した。この結果は, 通常一般に考えられているものと逆の成績であり, 食道癌の特性の1つを示唆しているものと考えている。

さらに, 癌腫の細胞動態を知る目的で増殖初期の細

Fig. 17 Survival curves after radical esophagectomy based on the cancer's DNA ploidy, EGF receptor, proliferating cells determined by Ki67, and grade of Leu7 positive cells infiltrating cancer margin.



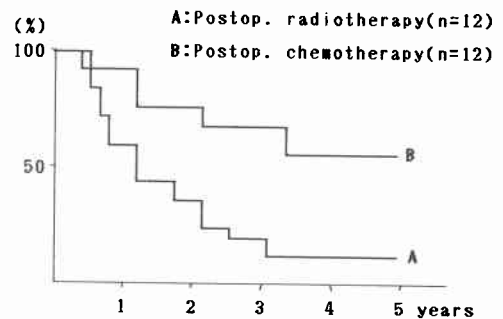
胞に対するモノクローナル抗体 Ki67[®]を用い、術後の遠隔成績を検討してみた。Ki67陽性細胞の有無で予後を見ると、**Fig. 17** 右上に示すように Ki67陽性の癌腫の4年生存率が明らかに不良で、癌腫の細胞動態も予後を大きく左右する因子と考えられた。

一方、生体防御反応の指標として、種々検討を行ったなかで、再発との関係が最も深かった Leu7陽性細胞の浸潤程度⁹⁾で同様に術後の遠隔成績を検討してみた。癌発育先進部に浸潤した Leu7陽性細胞の浸潤度別に予後を見ると、**Fig. 17** 右下のごとく浸潤度が高いものほど予後が良好であり、癌腫の持つ所謂悪性度のみならず生体防御能も予後を左右する重要な因子と考えられた。

このように癌自体の持つ生物学的特性と生体防御能力が予後を大きく左右することが分かったが、実際にどの程度の関与があるかについて検討してみた。**Fig. 18**は、術後合併療法の効果を厚生省班研究の班員として検討したわれわれの施設の成績である。すなわち、術後の放射療法と化学療法を randomized controlled study により行ったものであるが、明らかに化学療法群の予後が良好であった。

これら症例を、先に述べた悪性度指標の1つである Ki67陽性細胞の有無で分けて予後を検討してみると、**Fig. 19** 左に示すように Ki67陽性例の予後は、たとえ治癒手術が行われ合併療法が加えられても、陰性例に

Fig. 18 Survival curves in radically operated patients. Postoperative radiotherapy (Lineac, 50 Grays) and chemotherapy (CDDP+VDS) were evaluated by block randomization.



(First Dept.Surg., Kurume Univ. Sch. Med.)

比べ不良であることが分かった。そこで、Ki67陽性例について術後放射線療法と化学療法の予後を比較すると、右図のごとく化学療法の有効性が示唆された。この結果から、増殖期にある癌腫の根治手術後の合併療法としては、局所療法よりも化学療法などによる全身療法が有効と考えられた。また、細胞増殖期にある癌腫の手術は、より慎重に行うべきであることを示唆しているものと考えられた。

そこで、最近われわれが経験した1症例を紹介してみる。症例は51歳の男性で、**Fig. 20**-左に示すように

Fig. 19 Survival curves in the randomized trial patients

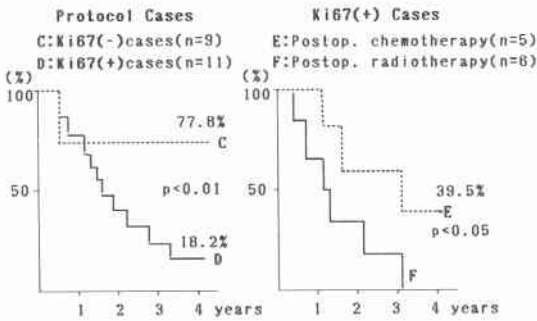
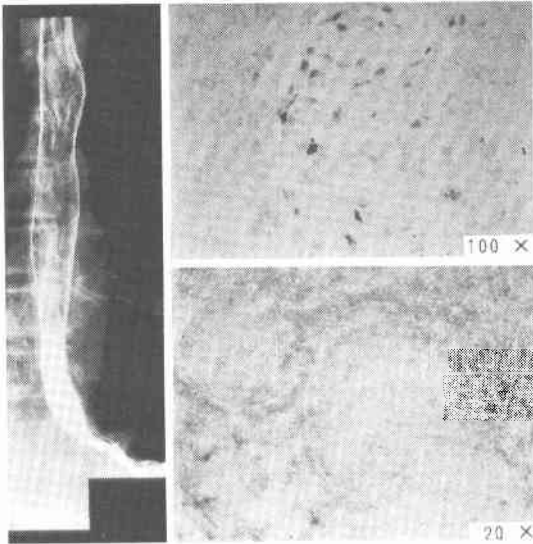


Fig. 20 An esophagogram of superficial esophageal carcinoma and immunohistological staining of Ki67 and EGF receptor in resected cervical lymphnodes.



Imに表在型の癌腫を認めたが両側頸部と上縦隔リンパ節に著明な転移がみられたため、頸部リンパ節の試験切除を行った。DNA index, Ki67, EGF receptorについて検索したところ、DNAはaneuploid (DI=1.8)を示し、Ki67陽性細胞はFig. 20-右に示すように多数認められ、EGF receptorの発現も認めた。この結果より、癌腫は著明な細胞増殖期にあると考え、外科的切除は返って予後を悪くするという判段の基に化学療法と放射線照射により治療したところ、2年経過後の現在、再発もなく通常の仕事に従事しており、この治療方針は正しかったものと考えている。

すなわち、これら食道癌の特性をリンパ節郭清に反

映するならば、個々の癌腫の細胞動態を検索し、もし増殖期にあると判定されるならば郭清の程度を控え、生体に無駄な侵襲を与えないようなcost performanceに根ざした郭清と、より有効な合併療法を行うという概念も今後検討されるべきことを痛感する。

以上、胸部食道癌の治療についてリンパ節郭清に絞りその歩みについて述べてきたが、結論として、胸部食道癌のリンパ節郭清においては、頸部上縦隔郭清を行うことにより上縦隔リンパ節に転移がある症例でも予後の向上が期待できることから、常にsafety surgical marginの確保に努めること、食道癌の場合には、regionalのリンパ節であっても解剖学的に十分な郭清が行えないことが多いため、常に郭清のためのアプローチを工夫し、より密度の濃い、質の高い郭清を考えること。次に、食道癌のリンパ節転移は必ずしも解剖学的連続性がない。しかし、重要なターミナルポイントがある。例えば縦隔最上部リンパ節、噴門リンパ節などである。したがって、食道の解剖学的特性を考えた重点的、合理的郭清を行うことが重要である。また、食道癌における広範囲郭清は手術侵襲が大きく、生体に与える影響は少なくない。そこで、機能温存した郭清function preserving lymphnode dissectionが必要である。最後に、今後の課題として癌の生物学的特性を考えたリンパ節郭清、すなわち、癌の増殖時期などを考慮した無駄のない、生体に対するcost performanceを考えた郭清が重要な問題として取り上げられるべきと考える。

文 献

- 1) 赤倉一郎：食道癌治療のあゆみと共に。日胸外会誌 15：87-92, 1967
- 2) 食道疾患研究会：食道癌取り扱い規約。第7版、金原出版、東京、1989
- 3) 掛川暉夫、山名秀明、藤田博正：胸部食道癌根治手術における頸部郭清の意義。外科診療 28：523-528, 1986
- 4) 島 一郎：胸部食道癌根治手術における気管支動脈並びに迷走神経肺枝温存の意義、特に呼吸循環動態変化を中心とした実験的検討。日胸外会誌 37：2305-2317, 1989
- 5) Kakegawa T, Yamana H, Fujita H： Postoperative pulmonary complications. Asian Med J 31：421-430, 1988
- 6) 小野崇典、掛川暉夫、山名秀明ほか：両側開胸における食道切除術の実験的検討。一急性期の呼吸循環動態について。日胸外会誌 37：875-877, 1989
- 7) Downward J, Yarden Y, Mayes E et al： Close

- similarity of epidermal growth factor receptor and v-erb-B oncogene protein sequences. *Nature* 307 : 521-527, 1984
- 8) Gerdes J, Scwab U, Lemke H : Production of a mouse monoclonal antibody reactive with a human nuclear antigen associated with cell proliferation. *Int J Cancer* 31 : 13-20, 1983
- 9) 戸次史敏 : 食道癌局所の生体防御反応に関する研究, 特に癌浸潤リンパ球についての免疫組織化学的解析と予後について. *久留米医会誌* 49 : 675-690, 1986

Surgical Treatment of Esophageal Carcinoma in the Last 10 Years

Teruo Kakegawa

First Department of Surgery, Kurume University School of Medicine

Recent clinical and experimental studies on the surgical treatment of esophageal carcinoma, limiting lymph node dissection, are presented to clarify the present problems and future trends of this treatment. Between April 1980 and May 1989, we experienced 457 esophageal carcinomas, and 385 cancers, including 344 thoracic esophageal carcinomas were resected. We have obtained the following conceptions concerning lymph node dissection from these patients and experimental models. 1) We usually have to take a "safe surgical margin" to dissect regional lymph nodes curatively. 2) We should attempt "reasonable lymph node dissection according to anatomical characteristics and lymph flow" because en bloc dissection ranging from the cervical to the thoracoabdominal regions is impossible in thoracic esophageal carcinoma. 3) We have to perform "function preserving lymph node dissection" to maintain postoperative systemic functions. 4) We have an idea of "quality of life" in curative surgery for esophageal carcinoma considering the cancer's characteristics based on surgical oncology.

Reprint requests: Teruo Kakegawa The First Department of Surgery, Kurume University School of Medicine
67 Asahi-machi, Kurume, 830 JAPAN
