

卒業教育セミナー 1

# 消化器外科領域の術後合併症とその対策—胸部食道切除術—

虎の門病院消化器外科

鶴丸 昌彦

胸部食道癌3領域郭清の術後合併症と対策について述べた。術後合併症としては、呼吸器合併症、循環器合併症、縫合不全、反回神経麻痺が主なものである。呼吸器合併症では肺炎、無気肺、肺水腫などによる低酸素血症が22.5%に見られた。肺水腫は準肺水腫状態まで含めると高頻度に発生する。胸管を合併切除することで低タンパク血症、血管内脱水となる傾向にあり、術中から多めの輸液を要するため、refilling期にはhypoxemiaとなる。dopamine, albuminや利尿剤投与で十分対処できる。肺水腫を恐れてdry sideに管理すると頻脈、血圧低下など循環不全となるので術中輸液は7~8ml/kg/hrは行う。頻度は3.3%と少ないが肺動脈塞栓症は常に念頭におく。術中からpneumatic cuffの使用やheparin投与を行う。喫煙者や反回神経麻痺の症例では呼吸器合併症が有意に高くなるので注意を要する。術後合併症は手術のテクニックによることが多いので丁寧な手術を心がける。

**Key words:** postoperative complications, three-field lymph node dissection, pulmonary complication

## はじめに

頸胸腹の3領域郭清を伴う胸部食道癌の手術は消化器手術では最も侵襲の大きいものの一つであり、呼吸器系、循環器系に対する影響が大きく、術後合併症の頻度の高いものである。ここでは、右開胸、3領域郭清を行った食道癌手術の術後合併症と術後管理について筆者の経験例に基づいて述べたい。また、以下に述べる対策は一般病棟のrecovery roomでの管理、対策であり、Swan-Ganzカテーテルの挿入や原則的には呼吸器による管理は行わないことを念頭においてもらいたい。

## 対象症例

1972年10月から1994年12月までの間に472例に右開胸、頸胸腹3領域郭清による食道切除再建を経験したが、そのうちCO症例を除いた454例(Ce:1, Iu:65, Im:258, Ei:116, Ea:14例)について術前、術後合併症を検討した。また同条件の2領域郭清例455例(Iu:40, Im:265, Ei:125, Ea:25例)を比較の対象症例とした。

## 胸部食道癌およびその患者の特徴

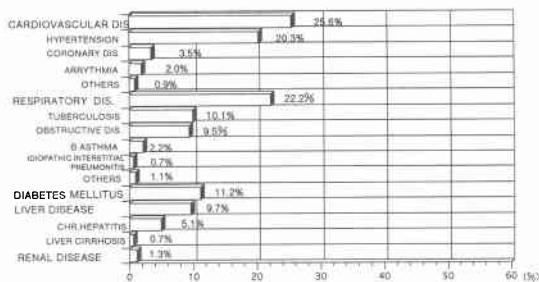
食道癌は男性に圧倒的に多い疾患(自験例ではM:

F=8:1)であるが胸部食道癌やその患者の身体的特徴を上げると、1)比較的高齢者が多く、2)術前合併症として慢性呼吸器疾患や成人病(糖尿病、高血圧症、虚血性心疾患など)が多い(Fig. 1)、3)疫学的因子として多喫煙者や多飲酒者が多く、術後合併症の誘因になることがある、4)リンパ節転移が頸胸腹と広範囲に及ぶ、5)術前合併療法を行っていることがある、などは疾患の特徴としてあげられる。一昔前までは低栄養が食道癌患者の1つの特徴となっていたが、最近は低栄養、瘠瘦の患者はむしろ頻度が少なくなった。heavy smokerでは喀痰量が多く、細気管支粘膜の繊毛が荒廃しているので自力による喀痰に難渋することがあり、要注意である。

## 胸部食道癌手術の特徴

各施設により多少の手術術式や郭清部位、郭清範囲

Fig. 1 Preoperative complications



\* 第27回・消化器外科領域の術後合併症とその対策  
 <1995年11月15日受理>別刷請求先: 鶴丸 昌彦  
 〒105 港区虎ノ門2-2-2 虎の門病院消化器外科

が異なると思われるが筆者が行っている右第4肋間開胸による頸胸腹3領域郭清、胸管合併切除による切除郭清術<sup>1)</sup>を前提として述べたい、

1) 広範なリンパ節郭清とくに気管、気管支周囲の郭清を十分に行う結果咳嗽反射の低下、気道粘膜の荒廃を見ることがあり、これが肺合併症を起こす誘因となる。また反回神経周囲はリンパ節転移の多いところであるため十分な郭清を行う必要がある、反回神経麻痺を起こす可能性がある。これも肺合併症の誘因となることがある。胸管合併切除の必要性については異論もあろうが、胸管内に腫瘍栓が見られたり、胸管に密着したリンパ節に転移がくることも経験しており、根治性を求める以上sm癌以上では合併切除するのが好ましいと考えている。胸管を合併切除した場合はリンパ液の鬱滞や漏出から低タンパク血症、hypovolemiaとなることを念頭に入れておく必要がある。

2) 長時間の手術となり出血量、不感蒸泄量が増加し、輸液のin/outバランスを注意する必要がある。また右開胸のため左側臥位で、しかも右側は虚脱状態におかれるので右の無気肺や左肺に分泌物が貯留したり流れ込んだりすることがある。

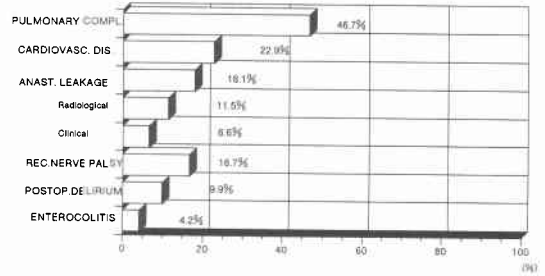
**胸部食道癌の術後合併症について**

胸部食道癌手術の代表的な合併症は、1) 呼吸器合併症、2) 循環期合併症、3) 吻合部縫合不全、4) 反回神経麻痺、があげられる。自験例での術後合併症を Fig. 2 に示した。

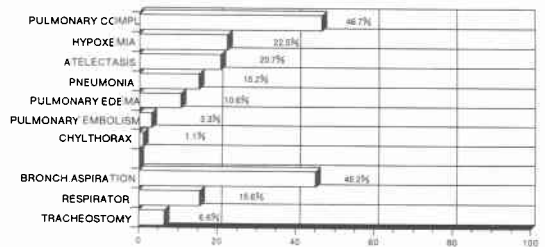
**1) 呼吸器合併症について**

術後呼吸器合併症 (Fig. 3) では低酸素血症が22.5%に見られたが、これは高濃度の酸素吸入を必要としたもの、すなわち肺炎や肺水腫などのため呼吸器管理としたものや挿管しなくとも jet nebulizer に nasal canula の酸素吸入を付加した症例など通常の術後管理での jet nebulizer のみでは PaO<sub>2</sub>を60torr 台に保てなかった症例と定義した。原因不明の低酸素血症とは X線など検査上ははっきりとした所見がないのに2週間以上 nasal canula などによる酸素吸入を必要とした遷延性低酸素血症の症例である。一般に低酸素血症になる因子として肺胞換気の低下、拡散障害、肺内シャントの増加、換気血流比の不均衡分布などがあげられる。原因不明の低酸素血症となる場合は microatelectasis によることが多く、これは術後の疼痛などで低換気となり、喀痰も不十分となるので起こりやすい。microatelectasis では肺内シャントが増加し、換気血流比分布異常のため低酸素となる。

**Fig. 2** Postoperative complications afters 3 field dissection



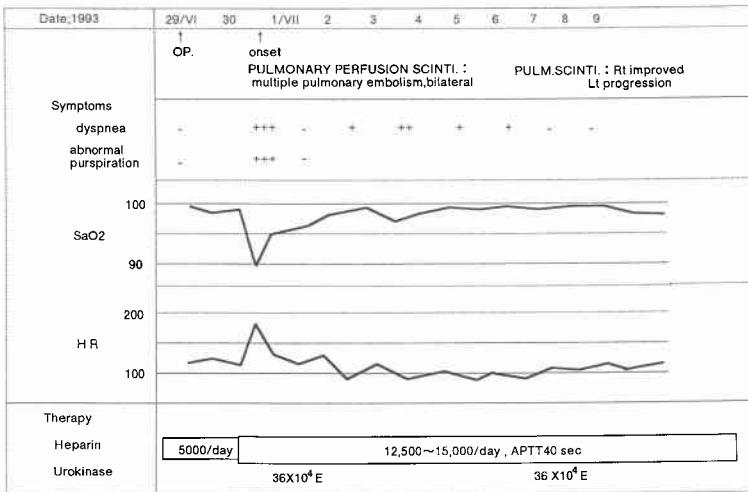
**Fig. 3** Pulmonary complications after 3 field dissection



肺水腫は程度の差はあるが比較的多く見られる合併症である。ここでの肺水腫は X 線上肺水腫の所見があり、CVP の上昇、低酸素血症が見られたものとした。一般に胸管を合併切除してリンパ節郭清を徹底的に行うと低タンパク血症、血管内脱水となり、術中からかなりの輸液を行う必要がある。かつては術中、周術期には dry side に管理することが PaO<sub>2</sub>維持には有利であるため推奨されていたが、広範な3領域郭清では通常の輸液量では hypovolemia のため頻脈、不整脈、血圧低下、尿量減少など急性循環不全となることが多い。この状態になってからではかなりの輸液負荷を余儀なくされ、まず肺水腫となる。急性循環不全を防止するために、筆者らは術中輸液は in/out バランスで7~8 ml/kg/hr 程度の比較的多めの輸液を行っている。そのため、術直後から DOA 2~3γ/kg/min 使用して腎血流を保ち、利尿効果を得るようにしているが third space からの refilling の時期には準肺水腫状態となり PaO<sub>2</sub>が低下する。この時期には循環血液中に水分や Na が増加するので輸液量や Na を減量し、vital sign を見ながら積極的に利尿剤を用いてマイナスバランスとする。

呼吸器合併症で注意を喚起したいのは肺動脈塞栓症である。頻度は3.3%と少ないが、いったん起こると致

Fig. 4 T.T. (59y.o, M) : 158cm, 54.4kg, 93.5.18, RT. Leg fixed with cast



命的になることがある。欧米では以前より重要な術後合併症としてあげられていたが、日本人には比較的小なかつた。食生活の欧米化と術後の hypovolemia, hypercoagulability のため肺動脈血栓症の頻度は増加している。ここでは肺血流シンチで診断された症例および急激な低酸素血症による呼吸困難、頻脈、異常発汗、急性心不全など臨床症状上確定できる症例とした。Fig. 4 は59歳、男性の術後肺動脈血栓症症例の経過である。術直前腓骨骨折のためギプス固定していた症例で、下肢の運動が制限されていたという下肢静脈血栓の risk factor をもっていた。肺動脈血栓症は予防することが最も大切で術中より下肢に pneumatic cuff を使用し、ADL が上がって歩行可能となるまで継続使用する。また術中から歩行可能となるまで heparin 200単位/kg/day を使用し、十分な輸液、早期離床を心がける。肺動脈血栓症を疑ったら可能であれば肺血流シンチで確定診断する。確定診断あるいは強く疑われた場合は CVP line から urokinase 24万~36万単位を one shot する。2回までの urokinase 投与ではまず術野からの出血で困ることはないが、3回目になるとある程度の出血は覚悟しなければならない。t-PA (tissue plasminogen activator) が有効であるとも言われているが、筆者の経験では血栓溶解作用としてはかなり強力ではあるが、術野からの再出血が多く、また rebound とも思えるような再血栓を経験しているので現在ではもっぱら urokinase を用いている。

反回神経麻痺と術後呼吸器合併症とは因果関係が見られ (Fig. 5), 反回神経麻痺により咳嗽運動による気

Fig. 5 Influence of recurrent nerve palsy on postoperative complications

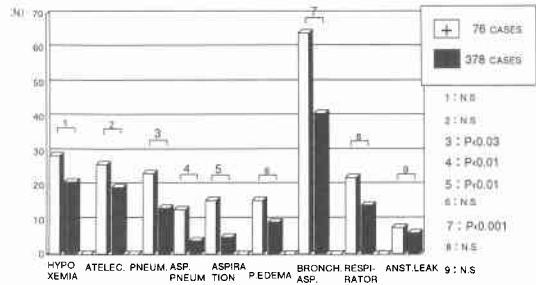
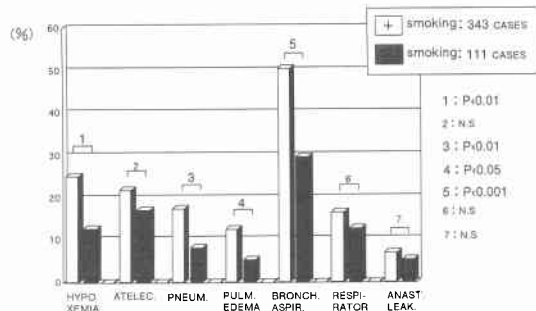


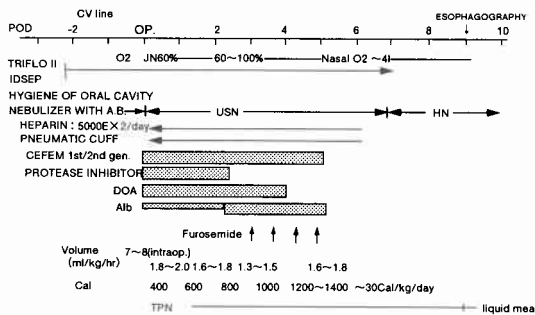
Fig. 6 Influence of smoking on postoperative pulmonary complications



道内圧の上昇がうまく得られず喀痰力が低下する。また唾液や逆流した消化液を silent aspiration していることがある。術前には副鼻腔炎や口腔内感染巣は治療しておくべきである。

喫煙と術後呼吸器合併症とも因果関係が見られる

Fig. 7 Perioperative care of radical esophagectomy



(Fig. 6). とくに低酸素血症, 肺炎, 気管支鏡吸痰を要した症例数に明らかな有意差を認めた。

## 2) 循環器合併症について

循環器合併症のほとんどは頻脈や不整脈であり, これらは循環血液量の減少あるいは増加による反応と考えてよい。もちろん心筋梗塞が起こることもあるので高脂血症などの risk factor がある症例では注意が必要である。循環血漿量や水分の過不足を見極めることが大切で vital sign, 中心静脈圧, 水分出納のバランスを参考にして輸液を负荷するか利尿剤でしぼるか決める。頻脈, 不整脈が起こったらすぐ抗不整脈剤にのみ頼るのではなく背景因子をよく見極めることが大切である。

3) 縫合不全が意外に多かったが, これはわずかな minor leakage や leakage が縫込みか迷って食事開始を延期した症例も含んだ数である。clinical leakage とは皮膚と瘻孔を形成した症例であるがこのうちのステロイドを服用していた 2 例以外はすべて IVH 管理下で自然治癒している。

## 感染予防

MRSA 感染対策からも予防的抗生剤投与は第 3 世

代は使用せず第 1 世代または第 2 世代 cefem 系を単剤で 2g x 2/day, 術直前から開始し術後は 5 日間使用している。また H2 blocker は MRSA 腸炎を誘発する可能性があり, 通常は使用していない。筆者らが通常行っている周術期の患者管理について Fig. 7 に記した。参考になれば幸いである。

## 術後合併症予防のための術式上の工夫

術後合併症の多くは手術のテクニックによることが多い。胸部食道癌手術では気管周囲の郭清を行うため気道壁<sup>2)</sup>が阻血状態となったり, 迷走神経の分枝が切離される。これらを少しでも避けるために, 右気管支動脈, 迷走神経右心臓枝, 左右肺枝はよく確認して可及的に温存する。これらを温存するようになって, 自力喀痰が容易になり気管支鏡吸痰を行わない症例が増え, また水分負荷に対する循環系の影響が少なくなった<sup>3)</sup>。反回神経麻痺は喀痰力低下や誤嚥性肺炎につながることもあり, とにかく時間を掛けて丁寧に愛護的に取り扱う事が大切である。最近, 同種血輸血が免疫機構を乱して周術期感染や長期予後に悪影響を及ぼすとの報告も見られ, 術中止血は丹念に行って出血量を可及的に少量に抑え, 同種血輸血を避ける。輸血のための準備血としては自己血を 800ml 貯血して要すれば自己血輸血を行っている。erythropoietin の使用などは保険適用にもなっている。

## 文献

- 1) 鶴丸昌彦, 秋山 洋, 小野由雅ほか: 胸部食道癌のリンパ節郭清。日消外 8: 1817-1824, 1985
- 2) 丹波 裕, 奥山和明, 小出義雄ほか: 気管前面の微細な気管支動脈の走行に対する解剖学的研究—食道癌手術での温存を目的として—。日外会誌 96: 207-212, 1995
- 3) 梶山美明, 鶴丸昌彦, 宇田川晴司ほか: 胸部食道癌手術における右迷走神経心臓枝温存が術後管理に与える影響。日消外会誌 25: 2446, 1992

## Complications and Treatment after Esophagectomy with Extended Lymph Node Dissection for Esophageal Carcinoma

Masahiko Tsurumaru  
Chief of Surgery, Toranomon Hospital

Postoperative complications and perioperative care in radical esophagectomy with three field lymph node dissection were described. The four main complications are pulmonary complications, circulatory complications, anastomotic leakage and recurrent nerve palsy. Hypoxemia was seen at a rate of 22.5%, which was caused mainly by pneumonia, atelectasis and pulmonary edema. Pulmonary edema or potential pulmonayr edema developed frequently after radical esophagectomy with removal of the thoracic duct,

which is thought to be important for elimination of cancer cells. Combined resection of the esophagus and the thoracic duct causes hypoproteinemia or intravascular dehydration, which requires infusion of 7~8 ml of solution/kg/h during the operation. Consequently, hypoxemia sometimes occurs in the refilling period. However, it is successfully controlled by administration of DOA, albumin and a diuretic (furosemide). It should not be ignored that dry sided maintenance of fluid, which is said to be better to obtain a sufficient level of arterial oxygen, results in serious tachycardia with hypotension. Pulmonary embolism is a less common but serious complication, occurring at a rate of 3.3%. It is advisable to use a pneumatic cuff on both legs through the perioperative period to prevent pulmonary embolism. Administration of heparin is also effective for avoiding pulmonary embolism. Recurrent nerve palsy is one of the causative factors of pulmonary complications. We should be aware that some postoperative complications are clearly attributable to lack of skill in the techniques of operative procedures.

**Reprint requests:** Masahiko Tsurumaru Chief of Surgery, Toranomon Hospital  
2-2-2 Toranomon, Minato-ku, Tokyo, 105 JAPAN

---