

臨床経験

# 左気管支環状合併切除を行った胸部食道癌の 1例とその手術手技の検討

三菱京都病院外科

財間 正純 光吉 明 藤村 直幸

左主気管支の内腔まで浸潤の及んだ進行胸部食道癌に対し、左主気管支の環状合併切除を伴う手術を施行した。症例はImの2型進行癌を持つ76歳の男性で、術前気管支内視鏡で左主気管支内腔に腫瘍浸潤を認めた。手術は右開胸で行い胸部食道全摘および約3cmの左主気管支を環状に切除。分離肺換気および術野挿管にて酸素化後、high frequency jet ventilation (以下、HFJV) 加換気停止下に気道再建を行った。消化管は後縦隔経路で大網を付けた胃管を挙上し頸部で吻合し、後縦隔内に大網を充填した。食道癌手術での気管支合併切除時における換気停止下の気管支再建および後縦隔経路の大網付き胃管挙上法は簡便かつ有効な方法と考えられる。

**Key words:** esophageal cancer, resection and reconstruction of bronchus

## はじめに

近年、他臓器浸潤食道癌に対する合併切除の報告が多く見られるようになってきたが、気管、気管支への直接浸潤を伴う食道癌の切除手術は、その手技の難しさと術後合併症の問題よりいまだ一般的術式とは言い難い。今回、われわれは左気管支内腔に直接浸潤を伴う食道癌に対し左気管支環状合併切除を伴う手術を行い良好な経過をたどった症例を経験したので報告するとともに、特に手術手技および術中呼吸管理について考察を加えた。

## 症 例

患者：76歳，男性

主訴：嚥下障害

家族歴，既往歴：特記すべきことなし。

現病歴：平成9年9月，嚥下障害を訴えて当院内科を受診。内視鏡で食道癌と診断され手術目的で外科に紹介された。

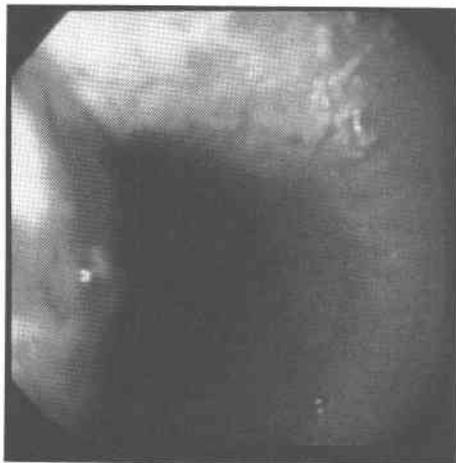
入院時検査所見：一般検査では特記すべきこと無し。食道造影および食道透視で気管分岐部直下に限局潰瘍型食道癌を認め生検で中分化型扁平上皮癌と診断された (Fig. 1)。気管支内視鏡では左主気管支に著明な圧排とその中心に隆起性病変を認め内腔への直接浸潤と診断された (Fig. 2)。腹部 computed tomogra-

phy (以下，CT)，腹部 magnetic resonance imaging (以下，MRI) では左主気管支の背側に接して腫瘍を認めるが，左上葉枝分岐部の中枢側で気管支の切離は可

**Fig. 1** Esophagogram: An advanced esophageal cancer of type 2 (ulcerative and localized type) is shown.



**Fig. 2** Bronchofiberscopic examination: The left main bronchus is compressed from behind and a small elevated lesion is seen which is diagnosed as cancer invasion.

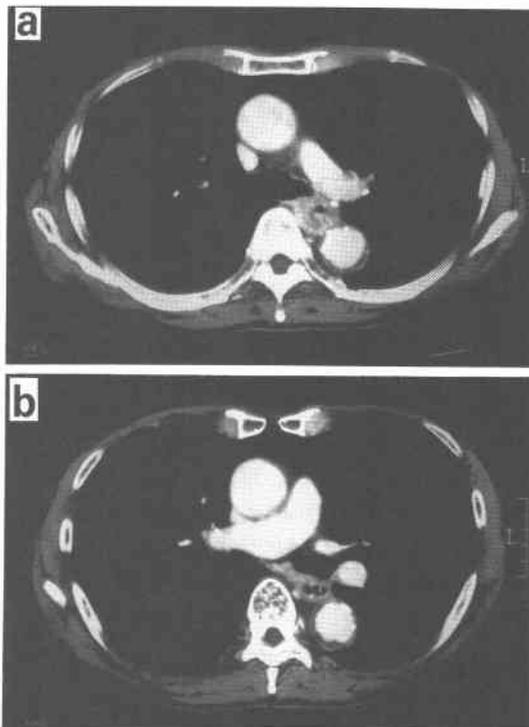


能と診断された (Fig. 3).

手術術式：麻酔は右用ダブルルーメン気管支チューブ (Broncho-Cath™, right, MALLINCKRODT MEDICAL) を右気管支内に経口挿管し分離肺換気で行った。左側臥位にて右第5肋間で開胸し第6肋骨を後方で切離した後、左肺片側換気にて手術をすすめた。上縦隔、下縦隔にて食道を剥離し型通りリンパ節郭清を行った後、腫瘍の口側および肛側で自動縫合器を用いて食道を切離した。なお上縦隔左側の郭清は行わなかった。奇静脈を切離した後、右気管支動脈および右迷走神経肺枝を温存しつつ超音波吸引装置 (CUSA) を用いて口側、肛側より腫瘍と周囲のリンパ節を一塊として切除をすすめると、最後に腫瘍浸潤部の末梢で左主気管支を全周剥離することが可能であった。なお下行大動脈への直接浸潤は認めなかった。ここでいったん両肺換気により十分動脈血酸素飽和度 (SaO<sub>2</sub>) を上昇させた後換気を停止し、腫瘍の中枢側および末梢側で左主気管支を切離し約3cmの気管支とともに腫瘍を一塊として摘出した。引き続き換気停止下に4-0 PDS糸による端端吻合にて気管支再建を行った。なお換気停止中は多少なりともSaO<sub>2</sub>の低下を防ぐ意味で、圧排された開胸側肺 (右肺) にFiO<sub>2</sub> 1.0にてhigh-frequency jet ventilationを行った。操作中はSaO<sub>2</sub>を持続的に監視し、95%まで低下した時点で操作を中断し左気管支断端よりスパイラルチューブを術野挿管し左肺換気を行うとともに経口ダブルルーメンチューブ

**Fig. 3** Computed tomography before operation:

A large tumor behind the left bronchus is shown (a), however, left main bronchus is appeared free from the tumor just proximal to the branching of the left upper lobe bronchus.



による右肺換気を行いSaO<sub>2</sub>の回復を待った。この方法により3分から5分程度の換気停止が可能であり、数回繰り返すことによってすべて良好な視野で気管支の吻合操作が可能であった。なお間欠的酸素化時においては開胸側 (右肺) のみの換気では換気血流比不均衡のため迅速なSaO<sub>2</sub>の回復は難しく、やはり術野挿管による左肺換気が必要であった。

消化管再建は後縦隔経路で胃管を挙上し頸部で手縫いによる端端吻合を行った。胃管作成時には、大網は横行結腸に近接して切離した胃脾間膜も脾門部に沿って切離してできるだけ多くの脂肪組織を付けた胃管を作成し、横隔膜を広く切開し大網を後縦隔内に充填した。

病理組織所見：5×3cmの限局潰瘍型の食道癌で組織診断は中分化扁平上皮癌、胸部上部傍食道リンパ節 (105)、気管分岐部リンパ節 (107) に転移を認めた。

術後経過：気管支再建に起因する合併症は無くまた食道胃管吻合の縫合不全も無く良好に経過した。術後

のCTにて気管支吻合部とその周囲の後縦隔に充填された脂肪組織が認められる(Fig. 4)。現在術後6か月目で再発の兆候なく外来通院中である。

### 考 察

気管、気管支への直接浸潤を伴う胸部食道癌に対する合併切除の報告は最近多く見られるようになったが、その多くは上縦隔に発生した食道癌の気管膜様部への浸潤に対し膜様部切除あるいは気管環状切除を行った報告である<sup>1)~3)</sup>。一方、気管分岐部付近に発生した食道癌は、その解剖学的位置関係から気管分岐部より左主気管支にかけて浸潤をきたすことが多いが、このような症例に対する合併切除の報告はいまだ少数である。川原ら<sup>1)</sup>の気管、気管支合併切除29例の集計においても左気管支環状切除例は3例のみでいずれも術後1か月にて死亡しており、手術操作や術中呼吸管理の困難さ、また術後合併症の多さの故にその手術成績も良好とは言いがたい。今回われわれの経験した症例に基づき、左気管支合併切除における手術手技について考察を加える。まず開胸は右開胸で行い通常の胸部食道癌手術と同様の手技で手術を進行する。この際最終的に切除が可能であるか否かは左主気管支の末梢側の断端が吻合可能か否かによる。もし吻合可能な断端が得られない場合、肺切除を要することになる。左開胸で左肺上葉切除を行った報告もあるが<sup>2)</sup>、やはり大侵襲であり非常に限られた症例のみの適応と考えられ、一般的には右開胸で切除再建が不可能な場合は切除の適応から除外されるのが妥当であろう。また、この付近の進行癌は下行大動脈への浸潤が見られることも珍しくなく、このような際は、大動脈壁合併切除を要することになる。この点に関しても、小範囲の楔状切除程度なら右開胸の術野でも可能であるが、環状切除および

人工血管による置換を要する場合は左開胸が必要であり、やはりその適応は限られたものとなろう。ところが右開胸で手術を開始した場合、左気管支末梢側や大動脈壁への浸潤の状況は切除の最終段階に至るまで判断しないことが多く、開胸時所見で切除の可否を判断することは困難である。そのため術前の画像診断がきわめて重要であり、CTやMRIなどのあらゆる方法を駆使して可能な限り詳細に局所の状況を把握し切除の可否を検討しておくことが何より重要であろう。

さて、気管支合併切除再建の段階に至れば問題となるのは操作中の呼吸管理である。従来の報告では分離肺換気あるいは術野挿管による換気が症例に応じて行われている。気管あるいは気管分岐部付近の操作であれば、経口挿管による分離肺換気や術野挿管で十分操作可能なことが多いが、右開胸下での左主気管支切除後の再建においては、末梢側断端は術野の最深部にあり、また断端の直近に左上葉枝分岐があり、術野挿管で安定した換気を行いつつ気管支の吻合操作を行うのは非常に困難である。そこでわれわれは、分離肺換気による右肺換気および術野挿管による左肺換気により動脈血酸素飽和度(SaO<sub>2</sub>)を100%近くまで上昇させた後、術野挿管を抜管し換気停止状態にて気管支再建を行った。この方法によれば静止し安定した術野でかつ良好な視野下で吻合操作が可能であり、本症例のような術式においては非常に有効な方法と考えられる。またこれとは違った発想として大腿静脈脱血、大腿動脈送血による経皮的体外循環システム(PCPS)を使用する方法がある<sup>3)</sup>。われわれも本症例に当初PCPSを使用する予定で準備をしていたが、結局使用しなかった。PCPSは簡便な方法とはいえヘパリン使用下の体外循環であり、それなりのリスクもありできれば使用しないに越したことはなからう。しかし、広範囲の気管、気管支切除を要し再建に長時間かかる場合や、何らかの予想外の事態が生じた際にはPCPSは必須であり、このような手術を始める際にはあらかじめいつでも体外循環システムが使用できるよう準備しておくことは絶対必要であると考え。次に気管再建に関連した術後の合併症特に縫合不全の問題がある。文献的には食道癌における合併切除時には広背筋弁や肋間筋弁による気管吻合部の被覆が行われており、また呼吸器外科では有茎大網を用いて吻合部を被覆することが広く行われている<sup>4)5)</sup>。しかし、気管、気管支の合併切除を要するような食道癌症例では、腫瘍を含めた食道と周囲の軟部組織が完全に切除郭清された後、気管吻合部

Fig. 4 Computed tomography after operation:  
The posterior mediastinum is filled with omental  
adipose tissue.



は全く支持組織を失い浮いているような状態であり、このような吻合部に対しては単に筋弁で被覆するより何らかの容積のある組織を充填するのが良いのではないかと考えられる。われわれは通常食道再建には後縦隔経路を採用しているが、本症例でも充填作用を期待して大網をつけた胃管を後縦隔経路で挙上した。術後の胸部CTでは気管再建部の背側の後縦隔が脂肪組織で占められているのが確認されており有効な方法ではないかと考えられる。後縦隔経路の再建については、消化管吻合部と気管吻合部が同じ後縦隔にあるという点を危ぐする考えもあるが、後縦隔経路再建の場合吻合部の緊張はほとんど無く重大な縫合不全に発展する可能性は比較的低いのではないかと考えられる。

最後に、本症例のような他臓器浸潤食道癌に対する合併切除の治療上の意義という問題がある。最近では、気管、気管支や大動脈の合併切除を積極的に行っている報告もある一方、手術の危険性と予後の悪さからこのような合併切除に否定的な意見も多くある<sup>6)</sup>。本症例も、高齢でもあり放射線療法あるいはステント留置も考慮されたが、画像診断にて根治切除可能かつ術前状態より耐術可能と考えられたこと、放射線療法により食道気管支瘻発生の危険性があることから手術適応とした。一般に拡大手術の是非は、癌の治療としての

有効性と手術の安全性のバランスの上に論じられるべきであるが、食道癌の気管支合併切除手術においてはいまだ手術の安全性について模索段階ではないかと考えられる。今回われわれの経験によれば、厳密な術中麻酔管理と体外循環システムのバックアップがあれば安定した手技で気管支切除再建が可能と考えられ、術前画像診断にて大動脈への広範な浸潤無く右開胸で根治切除および気管支再建が可能と考えられる場合は積極的に手術適応としてよいのではないかと考えられた。

#### 文 献

- 1) 川原秀之, 白石武史, 吉田泰憲ほか: 隣接臓器浸潤胸部食道癌の外科治療. 手術 46: 865-878, 1992
- 2) 甲 利幸, 安田卓司, 児玉 憲ほか: 胸部食道癌に対する気管, 気管支合併切除術. 手術 51: 585-595, 1997
- 3) 西平哲郎: 高度進行食道癌の外科. 日消外会誌 30: 1874-1878, 1997
- 4) 藤田博正, 掛川暉夫, 山名秀明: 進行食道癌手術における広背筋皮弁の利用手術. 手術 46: 897-905, 1992
- 5) 畠中陸郎, 松原義人, 船津武志ほか: 呼吸器外科手術書. 金芳堂, 京都, 1988, p538-543
- 6) 磯野可一: 他臓器浸潤を伴う食道癌の手術. 手術 51: 573-577, 1997

### A Case Report of Resection of Esophageal Cancer with Combined Resection of Left Bronchus

Masazumi Zaima, Akira Mitsuyoshi and Naoyuki Fujimura  
Department of Surgery, Mitsubishi Kyoto Hospital

The operative procedure of resection of thoracic esophageal cancer with combined resection and reconstruction of the left main bronchus is described. The patient was a 76-year-old man who had an advanced esophageal cancer in the middle third of the thoracic esophagus. Bronchofiberscopic examination revealed cancer involvement of the left main bronchus. A radical esophagectomy was carried out through a right thoracotomy, and approximately 3 cm of the left bronchus was resected en bloc with the tumor. During the resection and reconstruction of the bronchus, mechanical ventilation was interrupted to obtain a good operative field but only high-frequency jet ventilation was provided for the right lung. The alimentary tract was reconstructed with cervical anastomosis using the gastric tube through the posterior mediastinum. The posterior mediastinum was filled with omental adipose tissue to support the bronchial anastomosis. The postoperative course was uneventful and no complication caused by bronchial reconstruction was noted. These results suggest that the operative procedure described here is a safe and simple method for the surgical treatment of advanced esophageal cancer involving the bronchus.

**Reprint requests:** Masazumi Zaima Department of Surgery, Mitsubishi Kyoto Hospital  
1 Goshomachi, Katsura, Nishikyo-ku, Kyoto 615-8087 JAPAN