

症 例

肺癌術後気管支壞死に対して有茎胃漿膜筋層弁と大網を用いて気管支を再建した1例

伊藤 靖*, 近藤 大造, 重光希公生

要 旨

症例は77歳、男性。左S⁶原発肺癌に対し、R_{2a}の郭清を伴う左肺下葉切除及び上葉部分切除術を施行した。病理診断は中分化型扁平上皮癌、pT2N1M0、Stage IIBであった。術後第21病日より38度以上の発熱が出現し、気管支鏡で、左主気管支の気管分岐部より2軟骨輪末梢から上葉支入口部にわたり、膜様部を中心に壞死を認めた。胸腔ドレナージの後、気漏が確認されたため、術後第30病日に再手術を施行した。右胃大網動脈に栄養される有茎の大網及び胃壁を採取した後、病巣を切除した。気管支壁欠損部には、胃壁粘膜を除去して漿膜筋層弁として縫着した上、大網で被覆した。術後経過は良好で、再手術後第169病日の気管支鏡で胃壁の癒合は良好であった。広範な気管支壞死に対し有茎胃漿膜筋層弁を用いた気管支再建を行うことで肺全摘を回避できた。

索引用語：気管支壞死、有茎胃漿膜筋層弁、気管支再建

bronchial necrosis, pedicled gastric seromuscular flap, bronchial reconstruction

はじめに

有茎胃漿膜筋層弁は、森浦らが難治性気管支瘻の閉鎖に用いて良好な成績を報告している¹⁾。今回我々は、肺癌術後に生じた広範な気管支壞死に対して、有茎胃漿膜筋層弁と大網を用いて気管支を再建することで良好な結果を得たので報告する。

症 例

患 者：77歳、男性。

主 訴：特になし（左胸部異常陰影）。

喫煙歴：20本/日×57年。

家族歴：特記すべきことなし。

既往歴：1955年に急性虫垂炎で手術。

現病歴：1997年5月、検診で左肺野異常影を指摘され、8月6日に当院呼吸器科を受診した。胸部CTで左S⁶に腫瘍を認め、TBLBなど精査の結果cT2N0M0、stage IBの扁平上皮癌の診断であった(Fig. 1)。9月24日、手術目的で当科へ入院した。

現 症：左鼠経ヘルニア以外、特記すべき異常所見を認めなかった。

入院後再手術までの経過：9月29日にR_{2a}のリンパ節郭清を伴う左肺下葉切除及び上葉部分切除術を施行した。腫瘍付近の上下葉間は分葉が悪く、上葉に切離線を設定して処理した。#7及び#10のリンパ節は気管支壁に強固に固着していたが、一塊として郭清した。病理組織学的には中分化型扁平上皮癌で、#10に転移が認められ、pT2N1M0、stage IIBと診断された。術後左反回神経麻痺、去痰困難を生じ、mini-tracheotomy tubeを挿入した。術後第8病日にドレーンを抜去したが、第21病日から38度台の発熱が続き、胸部X線写真で左胸水の增量を認め

静岡済生会総合病院 呼吸器外科

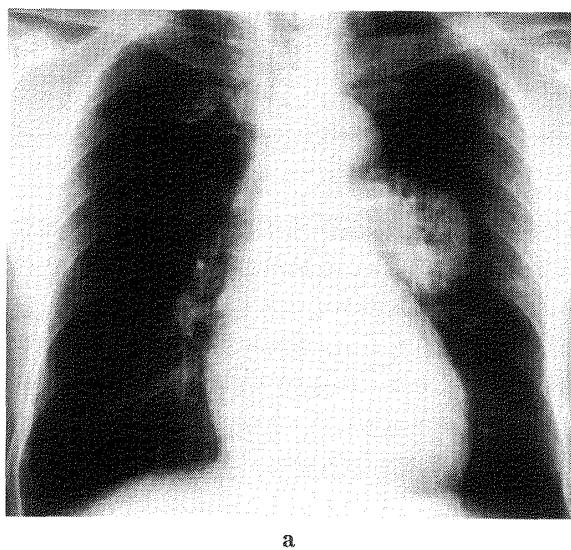
*現 浜松医科大学 第1外科

原稿受付 1999年5月10日

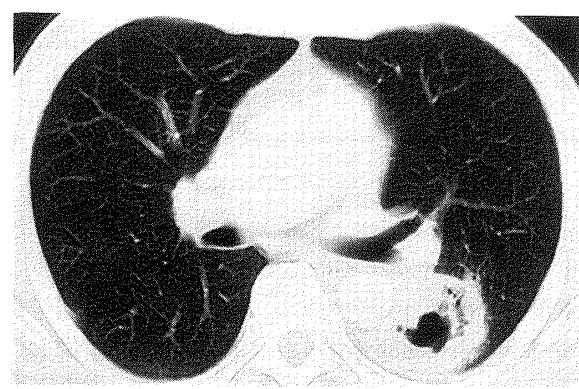
原稿採択 1999年9月7日

た(Fig. 2a). 胸部CTを撮影したところ、左下葉支断端付近の含気が減少し、その周囲から縦隔側に沿って横隔膜上まで胸水の貯留を認めた(Fig. 2b).

気管支鏡で観察すると、左主気管支の、気管分岐部より2軟骨輪末梢から葉気管支分岐部にわたり膜様部を中心に潰瘍・壊死が認められた(Fig. 2c).

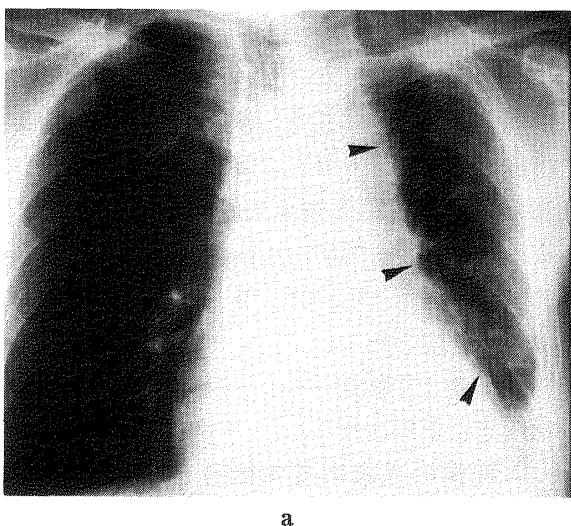


a

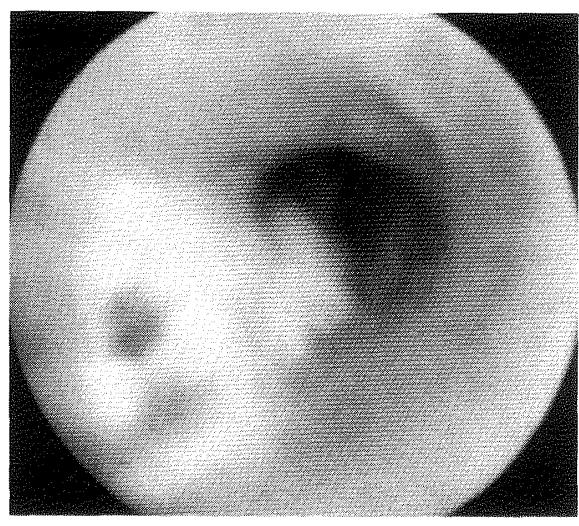


b

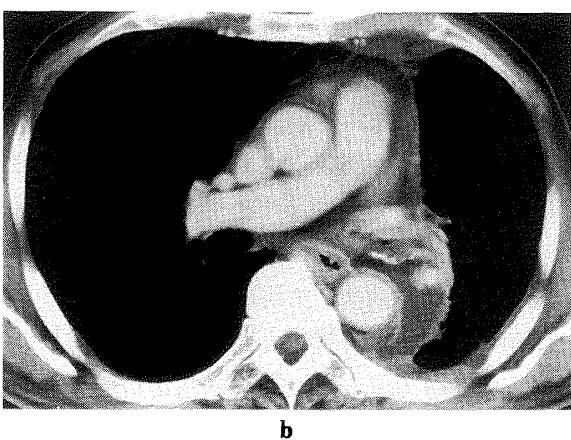
Fig. 1 a. Chest X-ray film showing a mass shadow in the left middle lung field.
b. Chest CT scan revealed a mass shadow with cavity in the left S⁶ segment.



a



c



b

Fig. 2 a. Chest X-ray film showing increase of pleural effusion (arrowheads).
b. CT scan revealed retention of pleural effusion along the mediastinal side in the left chest.
c. Bronchoscopic examination revealed bronchial necrosis mainly over the membranous portion from the second crescent cartilage of the left main bronchus to the orifice of the upper lobar bronchus.

胸腔ドレナージを行なったところ気漏は認められず、治癒を期待したが、徐々に胸水が混濁してきて、遂に気漏が確認された。最終的に胸水から *Enterobacter cloacae* が検出されたため、膿胸の診断で、第30病日に再手術を施行した。

手術操作及び手術所見 (Fig. 3)：右半側臥位で手術台を左に回転させ仰臥位として上腹部正中切開により開腹した。右胃大網動脈に栄養される大網を大弯側の胃壁の1部とともに横行結腸及び胃大弯から切離した。胃壁は全層を endo-stapler(staple line 30 mm, staple size 2 mm) を3回用いて切除した。初回手術時の皮切を腹側に延長して胸腔内に到達し、胸骨後経路で大網と胃壁を胸腔内に誘導して閉腹した。次いで手術台を右に回転させて、前回の皮切に沿う後側方切開、第5肋間で開胸した。癒着を剥離して気管支を露出すると、左主気管支は、膜様部を主体に下葉支断端を含めて壊死に陥っていた。断端より中枢側の膜様部に fistula が認められ、軟骨輪も一部壊死に陥っていたため、断端を含めて可及的に切除した。次に、先に作製してあ

った有茎胃壁弁の胃粘膜下に20万倍エピネフリンを繰返し注入して浮かせながら、Cooper 剪刀で胃壁粘膜を切除し、bipolar で止血して径約 2.5×1.3 cm の漿膜筋層弁とした上、4-0 PDS 結節縫合により気管支壁欠損部を Patch 閉鎖して縫合部を大網で被覆した。膿胸腔には大網を十分充填して28Fr. ドレーンを2本留置した。

術後経過：再手術後第5病日の気管支鏡では、胃漿膜筋層弁の縫着部はやや浮腫状であったが、血行は良く、癒合は良好であった (Fig. 4a)。

第12病日の胸部造影CT像では、気管支の狭窄ではなく、周囲の大網は良く被覆・充填されていた (Fig. 4b)。

第15病日にドレーンを抜去したが、その後胸部X線写真で左胸腔内の free air の増加を認め、第20病日に再ドレナージを施行した。以後慎重に経過観察し、第45病日にドレーンを抜去した。左反回神経麻痺は改善せず、時に誤嚥して喀痰量も多くなるため、外泊を繰り返しながら長期入院していたが、第126病日の胸部造影CTでは、気管支はやや狭窄しているが開存していた。

Schema of reconstructing a necrotic bronchus with a pedicled gastric seromuscular and omental flap

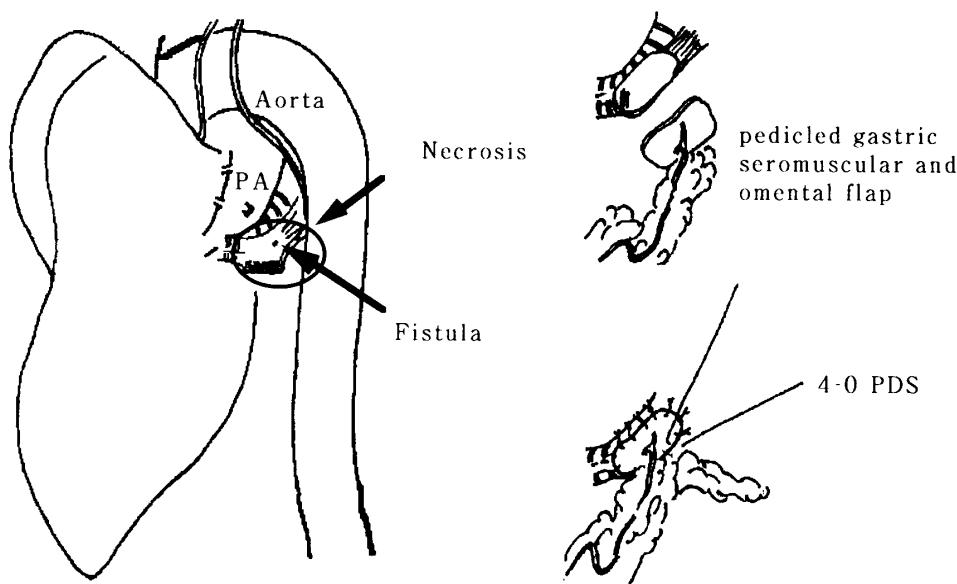
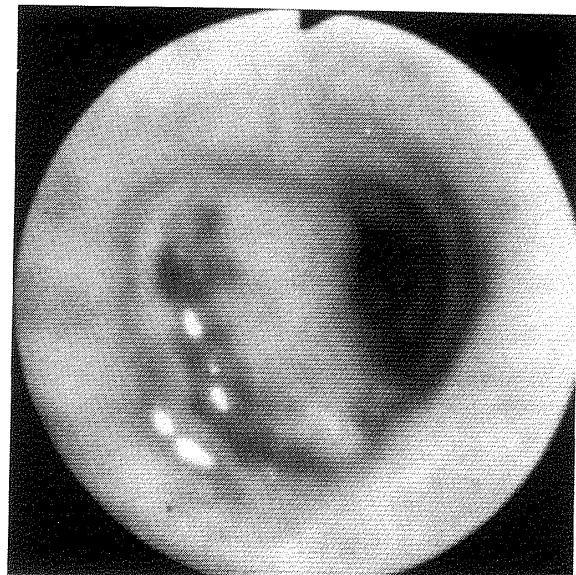
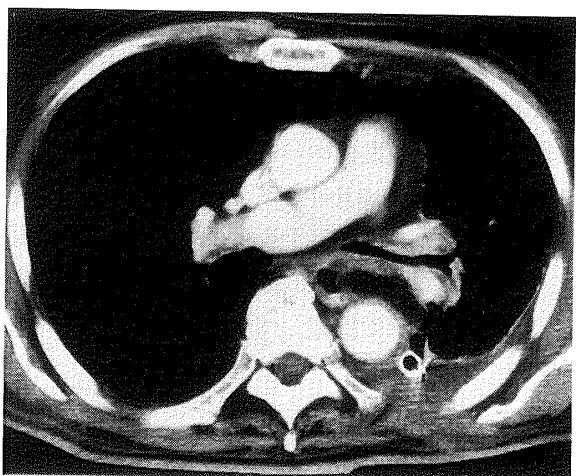


Fig. 3 The necrotic bronchus including bronchial fistula was resected and reconstructed with a pedicled gastric seromuscular and omental flap using interrupted 4-0 PDS sutures.



a



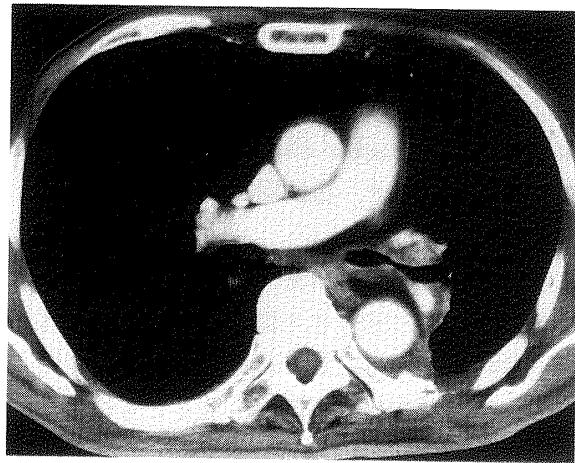
b

Fig. 4 a. Bronchoscopic examination on the 5th postoperative day showing an edematous but abblutinated gastric seromuscular flap.
b. Chest CT showing reconstructed bronchus without stenosis that was well covered by the omentum.

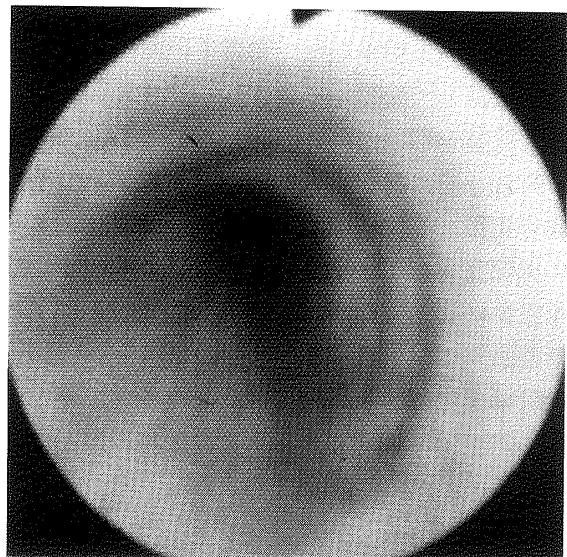
少量胸水の貯留を認めたが大網の被覆・充填は良好であった (Fig. 5a).

第169病日の気管支鏡では、胃漿膜筋層弁縫着部の中核側の癒合は良好で、上皮化していた。末梢側の、縦隔側には脱落しかけた壞死組織が少量認められた (Fig. 5b).

その後家人に吸痰を指導して mini-tracheotomy tube を挿入したまま再手術後第191病日に退院した。現在肺癌に関しては再発の微



a



b

Fig. 5 a. Chest CT on the 127th postoperative day showing a slightly stenotic but patent reconstructed bronchus that was well covered by the omentum.

b. Bronchoscopic examination on the 169th postoperative day showing good healing.

候は認めない。

考 察

肺癌手術後の気管支瘻の発生率は浅村らによれば2.1%とされており、一方その死亡率は71.2%と高率である²⁾。成因としては、術前治療、糖尿病の存在、リンパ節郭清や切除範囲の程度、気管支断端の癌の遺残など様々な因子が挙げられる²⁻⁵⁾。

自験例における気管支壞死及び瘻孔形成の成因としては、気管支に強固に固着していたリン

バ節の郭清操作の影響、術後の去痰困難に伴う気道の炎症、感染などが考えられた。

再手術にあたっては、左主気管支から下葉支断端を含めて広範な壊死に陥っていたため completion pneumonectomy も考慮されたが、まず壊死部の除去と気管支の再建による左上葉の温存、感染の制御、膿胸腔の閉鎖を目的として術式を検討した。

有茎大網は、リンパ管と血管に富んで抗感染力に優れ、血管新生能を有するといった利点を有し^{1,6,7)}、十分量の大網が採取できれば大網充填術で感染の制御と膿胸腔の閉鎖という目的を達することは可能と考えられる。しかし、物理的強度は不十分で、瘻孔閉鎖に際し気密性が得られない場合や気道内圧の上昇に耐えられない場合が有り得る¹⁾。

自験例は気管支壁が膜様部を中心に広範な壊死に陥っていたため、左残存肺を温存して感染を制御するためには、一部軟骨輪も含めた気管支壁の切除・再建が必要と考えられた。再建に関しては、気管支壁欠損部に直接大網を縫着するだけでは物理的強度に欠け、また気管支内腔の維持が困難と思われた。

森浦らは、瘻孔をより強固に確実に閉鎖させる目的で、大網とともに有茎胃漿膜筋層弁を用いて気管支瘻を閉鎖し、良好な結果を報告している^{1,8)}。有茎胃全層弁は、胃大網動脈から採取して作成する flap で、1977年 Papachristou らがイヌの十二指腸壁の欠損の修復に用いて報告した⁹⁾。この報告では、10×4 cm の十二指腸壁欠損に、有茎胃壁を全層縫着して消化管運動を透視で観察している他、幽門部を結紮して十二指腸内の胃酸を集めて測定しているが、いずれも正常範囲内であったとしている⁹⁾。しかし、胃粘膜には goblet cell が存在し、胃酸分泌能を有する可能性は考慮すべきで、森浦らは胃粘膜を切除しておくことを勧めている^{1,9)}。

漿膜筋層弁の利点として、Halsted らによれば、特に粘膜下層は血行・リンパ還流が豊富で、創傷治癒を促進する働きがあり、粘膜下層に collagen の honey comb 構造が存在するため物理的強度に優るとされている¹⁰⁻¹²⁾。また、

Kamei らは胃切除標本の右胃大網動脈を造影した後、India ink を注入して組織を観察し、一本の胃枝はおよそ 5×5 cm の支配域を有するとしている⁹⁾。10×5 cm の広範な Flap の採取も可能で⁹⁾、広範な組織欠損の修復にも利用できると考えられる。

自験例では気管支壊死部の切除により、膜様部を中心に生じた約 2.5×1.3 cm の気管支壁欠損に対して、有茎胃漿膜筋層弁の patch と有茎大網の被覆による再建を行なった。再建部の血流は良好で、胃漿膜筋層弁と気管支壁はよく癒合し、気管支内腔も保持されていた。軟骨部が保たれていれば、気管支断端瘻や気管支壁の欠損状態に対して有茎大網とともに胃漿膜筋層弁を利用することは、有用な方法であると考えられた。

結 語

広範な気管支壊死に対し有茎胃漿膜筋層弁を用いた気管支再建を行うことで肺全摘を回避できた。

気管支瘻に対する、有茎胃漿膜筋層弁と大網を利用した瘻孔部の閉鎖や気管支再建は、有用な方法であると思われた。

稿を終えるにあたり、御指導を頂いた済生会総合病院呼吸器外科 近藤大造先生に深謝致します。

文 献

- 1) 森浦滋明、池田修平、木村充志、他：有茎漿膜筋層胃弁による completion pneumonectomy 後の遲発性気管支瘻閉鎖。日呼外会誌 9: 87-90, 1995.
- 2) Hisao A, Tsuguo N, Ryosuke T, et al : Bronchopleural fistulas associated with lung cancer operations. Univariate and multivariate analysis of risk factors, management, and outcome. J Thorac Cardiovasc Surg 104 : 1456-64, 1992.
- 3) Hollaus PH, Lax F, El-Nashef BB, et al : Natural history of bronchopleural fistula after pneumonectomy : a review of 96 cases. Ann Thorac Surg 63 : 1383-90, 1997.
- 4) Hankins JR, Miller JE, Attar S, et al : Bronchopleural fistula. Thirteen-year experience with 77 cases. J Thorac Cardiovasc Surg 76 : 755-62, 1978.
- 5) Malave G, Foster ED, Wilson JA, et al :

- Bronchopleural fistula—present-day study of an old problem. A review of 52 cases. Ann Thorac Surg 11 : 1-10, 1971.
- 6) Iverson LIG, Young JN, Ecker RR, et al : Closure of bronchopleural fistulas by an omental pedicle flap. Am J of Surg 152 : 40-42, 1986.
 - 7) Mathisen DJ, Grillo HC, Vlahakes GJ, et al : The omentum in the management of complicated cardiothoracic problems. J Thorac Cardiovasc Surg 95 : 677-84, 1988.
 - 8) Yuzuru k, Shigeaki M, Shuhei I, et al : Combination gastric seromuscular patch and omental pedicle flap for bronchial fistula. Ann Thorac Surg 56 : 366-368, 1993.
 - 9) 森浦滋明, 中原練三, 市川敏男 : 有茎漿膜筋層弁の作製. 粘膜下層の温存を重視する方法. 手術 50 : 1443-1445, 1996.
 - 10) Halsted WS : Circular suture of the intestine - an experimental study. Am J Med Sci 94 : 436-461, 1887.
 - 11) Brasken P, Lehto M, Renvall S, et al : Changes in the connective tissue composition of the submucosal layer of colonic anastomosis. Acta Chir Scand 155 : 413-419, 1989.
 - 12) Jansen A, Becker AE, Brummelkamp WH, et al : The importance of the apposition of the submucosal intestinal layers for primary wound healing of intestinal anastomosis. Surg Gynecol Obstet 152 : 51-58, 1981.

Reconstructing a necrotic bronchus with a pedicled gastric seromuscular and omental flap following an operation for primary lung cancer ; a case report

Yasushi Ito, Daizoh Kondoh, Kikuo Shigemitsu*

Department of Respiratory Surgery, Shizuoka Saiseikai General Hospital

*Now belongs to the First Department of Surgery, Hamamatsu University School of Medicine,
Shizuoka, Japan

A 77-year-old man underwent a left lower lobectomy and partial resection of the left upper lobe with mediastinal lymphadenectomy for a primary lung cancer, located in the left S⁶ segment. The pathological diagnosis was moderately differentiated squamous cell carcinoma and the pathological stage was IIB (T2N1M0). Body temperature rose to above 38°C on the 21st postoperative day, and bronchoscopic examination revealed bronchial necrosis mainly over the membranous portion from the second crescent cartilage of the left main bronchus to the orifice of the upper lobar bronchus. Then tube drainage was performed. Air leakage was not found at first, but was eventually recognized. A reoperation was performed on the 30th postoperative day. A segment of the gastric wall with omentum supplied by the right gastroepiploic vessels was mobilized from the greater curvature. Then the necrotic bronchus was resected and bronchial reconstruction was performed with the pedicled gastric seromuscular and omental flap. Clinical course after the reoperation was good and bronchoscopic examination performed on the 169th postoperative day revealed good healing. We could avoid a completion pneumonectomy by bronchial reconstruction with a pedicled gastric seromuscular and omental flap.