

気管・気管支形成術を中心とした 肺門型早期扁平上皮癌の手術成績

The Results of Tracheobronchoplasty for
Hilar Type Early Lung Cancer

綾部公懿・村岡昌司・中村昭博・田川 努・糸柳則昭
辻 博治・原 信介・田川 泰・川原克信・富田正雄

要旨：肺門型早期扁平上皮癌11例の外科治療成績について報告した。男性10例，女性1例で平均年齢は63.5才(55～68)であった。肺癌の発見動機は検診6例，他疾患経過中1例，血痰等の呼吸器症状4例であった。全例扁平上皮癌である。11例中1例では主気管支，左右の区域支の3ヵ所の同時性多発早期癌であった。手術々式は気管分岐部切除2例，気管支形成1例，肺葉切除＋気管支形成3例，区域切除＋気管支形成2例，肺葉切除2例，右主気管支形成，右S⁹⁺¹⁰，左S¹⁺²⁺³の区域切除1例であった。5例(45%)に術後合併症をみたが，手術死，入院死亡例はなかった。11例中7例が術後2, 3, 4, 19, 39, 48, 50ヵ月再発なく生存中であるが，4例が術後13, 18, 36, 147ヵ月後各々呼吸不全，悪性リンパ腫，多発肺癌，脳梗塞にて死亡した。肺門型早期扁平上皮癌例では気管・気管支形成術を併用し可及的に肺機能の温存をはかった術式を選択するべきである。

[肺癌 33(4)：487～493, 1993]

Key words：Early lung cancer, Occult lung cancer, Squamous cell carcinoma,
Tracheo-bronchoplasty, Segmentectomy

気管支壁内に限局しリンパ節転移や遠隔転移のない肺癌が早期肺癌と定義されるが^{1),2)}，喀痰細胞診を併用した肺癌検診や気管支鏡検査の進歩により早期肺癌の報告例が増加してきた^{3),4)}。早期肺癌に対しても切除が第一に選択されるべき治療法であるが，区域気管支から主気管支領域に発生した肺門型早期肺癌については，その大半は扁平上皮癌であり，重喫煙者が多く，閉塞性呼吸機能障害や循環機能障害を合併していることや同時性多発癌，切除後の第二癌の発生

頻度が高いことから，外科治療に際し，可及的に肺実質を温存する術式を選択するべきであることが強調されている^{2),5)～7)}。

今回教室で経験した区域気管支より中枢側気管支に発生した早期肺癌外科治療例の検討から，術式としての気管・気管支形成術を併用した肺実質温存手術の有用性と，外科治療上の問題点について報告する。

対象と方法

1992年9月までに当科で切除した原発性肺癌は871例であるが，この内区域気管支より中枢側

Fig. 1. Location of 13 lesions of early stage lung cancer in 11 patients.

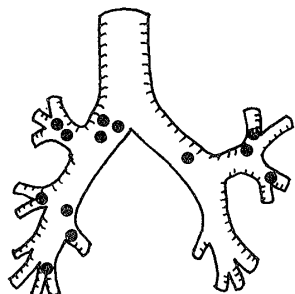
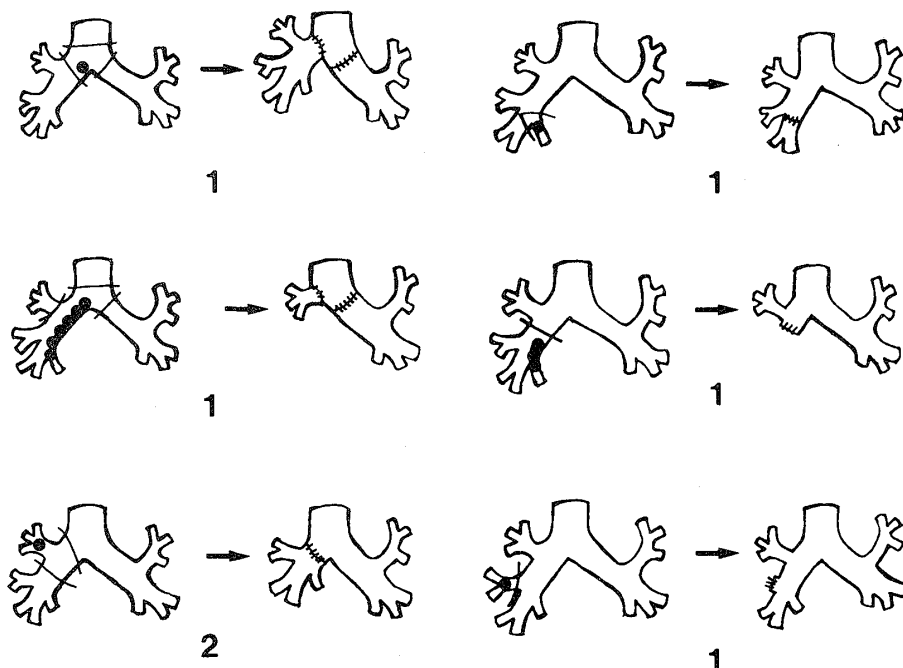


Fig. 2. Operative procedures (right side).



に発生した早期肺癌は11例(1.3%)である。11例中9例は1988年以後に経験したもので、老人保健法により肺癌検診が始められてから増加していることがわかる。11例中の性別は男性10例、女性1例で、年齢は55才より68才、平均63.5才であった。男性はいずれも喫煙歴がありBrinkman指数は450～1600であった。女性の1例は喫煙歴及び職業歴はなかったが、結婚歴24年の夫は1日20本程度の喫煙者であった。11例中4例が発熱、咳嗽、または血痰の症状で気管支鏡検査を受け肺癌を発見されているが、他の7例中6例は肺癌検診、他の1例は冠動脈に対するA-Cバイパス術後の経過観察中、胸部レ線上の異常影を指摘された。検診発見6例中3例は胸部X線写真無所見、喀痰細胞診陽性で、他の3例は胸部X線写真上の異常影にて肺癌が発見された。全例気管支鏡検査を受け、病巣部を指摘され、生検にて扁平上皮癌と診断されたが、1例では3ヵ所の同時性多発癌が発見された。

入院時の呼吸器機能検査では3例に閉塞性障害(1秒率 46.1, 53.4, 60.2%)を認めたが、他の8例は正常であった。

入院時の胸部X線写真は7例が異常陰影を認めず、2例が無気肺像を、他の2例が小範囲の

浸潤影を呈していた。

早期肺癌の主たる占拠部位は主気管支4例、葉気管支3例、区域気管支6例であったが、この内1例では右主気管支、右B⁹⁺¹⁰、左B¹⁺²の3ヵ所の多発早期肺癌であり、1例では右B⁶より主気管支まで進展している表層浸潤型であった(Fig. 1)。

11例に対する手術々式を述べる。右側肺癌(Fig. 2)では気管分岐部切除再建1例、右中下葉切除、気管分岐部切除再建1例、右上葉スリーブ切除2例、右S⁶区域切除、気管支形成1例、右中下葉切除1例、右中葉切除1例であり、左側肺癌(Fig. 3)では左上葉切除、気管支形成1例、舌区スリーブ切除1例、主気管支スリーブ切除1例で、両側同時早期肺癌の1例には胸骨正中切開到達法により右主気管支スリーブ切除、右S⁹⁺¹⁰及び左B¹⁺²⁺³の区域切除を行った(Fig. 4)。以上の如く11例中9例には気管分岐部ないし気管支形成術を併用し可及的に肺機能を温存した。原則として縦隔リンパ節郭清は進行肺癌に準じた術式にて行った。形成例に限らず、全例に気管ないし気管支断端部の術中凍結標本による病理学的検査を行い、断端の癌遺残のないことを確認した。

結 果

術後合併症を併発したのは5例であった。その内訳は肺炎2例，持続性肺胞癰，痰喀出障害，反回神経麻痺各1例である。肺炎の1例は両側肺切除例で呼吸不全に陥り長期のレスピレーターによる呼吸管理を要したが，離脱可能であった。他の4例中反回神経麻痺の1例を除いては保存的治療にて軽快した。11例中手術死亡，入院死亡はなかった。

切除標本による癌腫の気管支壁深達度は上皮内2例，粘膜下層8例，軟骨外膜1例であり，郭清したリンパ節にはいずれも転移はなかった。術後遠隔成績 (Fig. 5) については7例が術後2, 3, 4, 19, 39, 48, 50ヵ月再発なく生存中であり，4例が術後13, 18, 36ヵ月及び12年3ヵ月で死亡した。その死因はそれぞれ，呼吸不全，悪性リンパ腫，多発肺癌，脳梗塞である。呼吸不全で死亡した1例は先に述べた同時性多発性早期肺癌に対し両側肺切除を行った例である。術前%肺活量 98%，1秒率 60.2%と閉塞性障害があったので右主気管支スリーブ切除と右S⁹⁺¹⁰，左S¹⁺²⁺³の区域切除とし肺切除を最小限に留めたが，術後肺炎より呼吸不全を併発，長期の呼吸管理により軽快し退院しえたが，空気呼吸下で

Fig. 3. Operative procedures (left side).

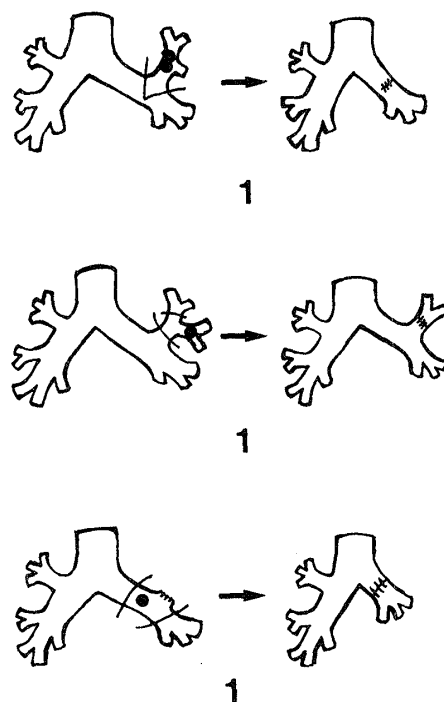


Fig. 4. Operative procedure of the patient with synchronous multiple lung cancer.

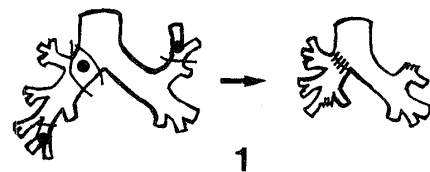


Fig. 5. Courses of 11 patients with resection of hilar type early lung cancer.

No	Age	Sex	Operation	1 y	2 y	3 y	4 y	5 y	12 y
1.	55	M	L-UL (W)						+ Brain infarction
2.	65	M	R-S6 (W)						+ Secondary lung cancer
3.	62	M	R-UL (S)						
4.	67	M	R-MB (S)						+ Respiratory failure
			R-S ⁹⁺¹⁰ , L-S ¹⁺²⁺³						
5.	63	M	R-UL (S)						
6.	64	M	L-S ⁴⁺⁵ (S)						
7.	65	F	R-ML						
8.	66	M	L-MB (S)						+ Malignant lymphoma
9.	60	M	R-MLL						
10.	68	M	Carina						+ : death
11.	61	M	Carina						

R : right, L : left, UL : upper lobectomy, S : segmentectomy, MB : main bronchus,
ML : middle lobectomy, MLL : middle and lower lobectomy
(S) : sleeve bronchoplasty, (W) : wedge bronchoplasty

の動脈血ガス分析では PO_2 55~63mmHgと低酸素血症の状態であり、13ヵ月後肺炎を併発、呼吸不全にて死亡した。多発肺癌の1例は右S⁶の区域切除、気管支形成術例で術後8ヵ月目の気管支鏡検査にて右B¹⁺²入口部に腫瘤が観察された。生検にて扁平上皮癌と診断され、右上葉スリーブ切除が行われた。本例はその後気管分岐部に癌が再発し、放射線治療を行ったが、初回手術の36ヵ月後に癌死した。

なお、術後観察期間は短い例が多いが、気管支断端部ないし吻合部の局所再発例はない。

考 察

喀痰細胞診を併用した肺癌検診の普及及び気管支鏡検査の進歩により肺門型早期肺癌例の発見されることが多くなってきたが、喀痰細胞診陽性で胸部レ線無所見例では詳細な気管支鏡検査が重要である。ほとんどの症例で病変部位同定が可能であるが、病変が多発することも念頭に置き観察する必要がある^{8),9)}。筆者らの1例は3ヵ所の同時性多発早期肺癌が発見され、他の1例では8ヵ月後右B¹⁺²に早期肺癌が発見されたが、初回入院時の気管支鏡検査に於て見逃されていた可能性もある。この他血痰等の有症状で受診した例でも、喫煙者やハイリスク群には積極的に気管支鏡検査を行うべきであり、筆者らの有症状の内3例は血痰を主症状として来院した。

気管支壁内に限局した早期肺癌の手術成績は良好で、5年生存率はCorteseら⁷⁾は91%、斉藤ら³⁾は91.8%と報告し、MartinとMelamed⁶⁾は2ヵ月から20年の経過観察期間で再発転移はなかったとしている。一方早期肺癌に対する放射線治療の成績については、Pearsonら¹⁰⁾は早期肺門部肺癌に対し放射線治療を行った5例中3例に再発がみられたと報告し、手術成績に比較すると不良である。この他、最近内視鏡下のレーザー治療等による早期肺癌の治療例の報告もみられるが^{11),12)}、ヘマトポルフィリン誘導体を用いたアルゴンダイレーザーによる光線力学的方法では気管支壁深達性が限られること、逆にNd-YAGレーザーによる熱エネルギーを利用

したものでは気管支壁穿破の可能性があることや内視鏡治療ではその到達域に限界のあることから早期肺癌の標準的な治療法とはなり難い^{13),14)}。更に気管支鏡検査法の進歩により肺門型早期肺癌の診断もかなり正確に出来る様になったが、それでも肺癌の気管支壁深達度診断は困難であること¹⁵⁾、粘膜下層まで浸潤すると肺内、肺門リンパ節転移が16.7~25.7%にみられたとの報告のあること^{16)~18)}、一方肺門リンパ節転移の術前画像診断は困難であること¹⁹⁾は気管支鏡下治療に限界があることを示している。従って肺門型早期肺癌に対しては切除が第一選択の治療法になることには異論がないと云える。

肺門型早期肺癌の手術々式では病変の占拠部位から肺全摘術の頻度も高くなり、斉藤ら³⁾は11%、Corteseら⁷⁾は17%、Martiniら⁶⁾も17%の症例に全摘を行っている。肺門部早期肺癌例では喫煙歴、肺気腫、心疾患等の合併症、肺全摘や二葉切除の術式が多いことから手術のリスクも低いとはいえず、Corteseら⁷⁾は術後合併症22%、手術死亡率5.6%、Martiniら⁶⁾も手術死亡率7.7%(1/13)と報告しており、通常の肺葉切除に比較すると高率である。また筆者らの11例でも2例(18%)に異時性の多発肺癌がみられたが、報告例でも斉藤ら³⁾は81例中4例5%に、Corteseら⁷⁾は54例中に12例、22%、Martiniら⁶⁾は13例中5例、38%に切除後多発癌があり、術後経過観察の重要性を指摘している。この事はまた第2癌に対して切除の可能性を残しておく為に第一癌に対し可及的に肺機能温存手術を選択する事の重要性を示している。気管支形成術を併用した肺葉切除は現在標準術式のひとつとして左右上葉発生肺癌に行われる安全な術式^{20),21)}であり、肺葉から主気管支に浸潤する肺門部早期扁平上皮癌は良い適応であると考えられる。区域切除は肺癌の標準術式とは云えないが、左右のB⁶や左の上区や舌区の気管支壁に限局する例では気管支形成術併用による肺癌の切除は根治性の上からも採用されて良い術式と考える²²⁾。筆者らも2例に行ったが1例は術後39ヵ月健在で、他の1例は右S⁶の区切後の右B²発生の第2癌に対し右上葉スリーブ切除が行い

たことは本術式の有用性を示すものと考えている。一方気管分岐部近くまたはこれを越えて発生した肺癌は，たとえ早期と云えども手術の適応外とされたこともあったが，近年の気管・気管分岐部再建手術の進歩から^{23),24)}，早期肺癌に対しても治癒切除を目的とした気管分岐部切除・再建が可能となり，筆者らも2例に行った。なお肺門部早期扁平上皮癌の中枢側気管支壁の進展範囲の術前診断は困難であることから²⁵⁾，術中気管支断端部の病理学的検査を行うことは不可欠である。筆者らも11例中1例は上皮内進展が認められた為に中枢側を更に2軟骨輪追加切除した経験がある。

肺門型早期扁平上皮癌に対し斉藤ら³⁾は原則として縦隔リンパ節郭清を施行しており(絶対治癒切除 96%)，筆者らも同様の方針をとってきた。しかし肺門型扁平上皮癌では浸潤が気管支軟骨より内腔側にある例では，リンパ節転移の頻度は極めて低く，存在しても肺内や肺門リンパ節転移にとどまること^{1),3),17)~19)}から肺門リンパ節郭清は行うべきであるが，縦隔リンパ節の郭清は原則的には必要がないと思われる。た

だ，癌浸潤が気管支軟骨を越える例ではリンパ節転移の頻度も高くなり，縦隔リンパ節郭清を行うべきである。

以上述べた如く肺門部早期肺癌に対しては治癒切除を目的とした外科治療が第一選択となり，加えて肺機能を極力温存した術式が選択されることを強調したい。しかし同時性多発癌例に両側同時肺切除を行ったが術後13ヵ月呼吸不全で失った例のあることは外科治療が全てとは云えない。Aliら²⁶⁾は例え肺葉切除に終わった肺癌例でも術直後は機能的には肺全摘と同程度になると警告しており，本例でも肺切除量は一肺葉切除の程度であったが，これに加え両側開胸，気管支形成術に伴うdenervation等が術後の呼吸機能の著しい低下の原因となり，更にその後肺炎は軽快したものの肺に線維化を残し，呼吸機能低下につながったものと思われる。従って呼吸機能低下例，既往の肺切除例，高齢者等には症例により内視鏡的レーザー治療や放射線治療，多発同時早期癌例では外科療法とこれらの治療法の併用を考慮したきめ細かい治療が必要であることを付記したい。

文 献

- 1) 下里幸雄，雨宮隆太：肺門部早期肺癌図譜，肺門部早期扁平上皮癌の病理。医学書院，東京，29頁 1976。
- 2) 矢野平一，西脇 裕，林辺 晃，他：Ⅲ次～Ⅴ次気管支に発生し気管支壁内に限局した早期扁平上皮癌5例の検討。肺癌 25：589-599，1985。
- 3) 斉藤泰紀，永元則義，佐川元保，他：気管支原発早期扁平上皮癌の切除成績—喀痰細胞診による集検発見例を中心に—。日胸外会誌 38：560-566，1990。
- 4) 雨宮隆太，邵 国光，坪井正博，他：肺門部早期肺癌の気管支ファイバースコープ診断。Medicina 28：414-418，1991。
- 5) Baker RR, Tockman MS, Marsh BR, et al：Screening for bronchogenic carcinoma. The surgical experience. J Thorac Cardiovasc Surg 78：876-882，1979。
- 6) Martini N, Melamed MR：Occult carcinoma of the lung. Ann Thorac Surg 30：215-223，1980。
- 7) Cortese DA, Pairolero PC, Bergstralh EJ, et al：Roentgenographically occult lung cancer. J Thorac Cardiovasc Surg 86：373-380，1983。
- 8) 佐藤雅美，斉藤泰紀，今井 督，他：胸部X線無所見肺癌例に対する気管支全擦過法の検討。気管支学 11：215-222，1989。
- 9) 下里幸雄：肺癌：その組織発生，分化，予後因子について。日病会誌 72：29-57，1983。
- 10) Pearson FG, Thompson DW, Delarue NC：Experience with the cytologic detection, localization, and treatment of radiographically undemonstrable bronchial carcinoma. J Thorac Cardiovasc Surg 54：371-382，1967。
- 11) Okunaka T, Kato H, Konaka C, et al：Photodynamic therapy for multiple primary

- bronchogenic carcinoma. *Cancer* 68 : 253-258, 1991.
- 12) 加藤良二, 於保健吉, 雨宮隆太, 他: 内視鏡的Nd-YAGレーザー照射にて消失せしめた肺門部早期扁平上皮癌の1手術例. *気管支学* 11 : 252-257, 1989.
 - 13) 中村治彦, 於保健吉, 雨宮隆太, 他: 早期肺扁平上皮癌に対する内視鏡的Nd-YAGレーザー治療の適応と限界. *気管支学* 10 : 80-86, 1988.
 - 14) 山田隆一, 雨宮隆太, 大谷高義, 他: 中心型早期肺癌に対するNd-YAGレーザー照射例. *肺癌* 24 : 73-77, 1984.
 - 15) Dierkesmann R : Indication and results of endobronchial laser therapy. *Lung Supple* : 1095-1102, 1990.
 - 16) 今井純生, 森 雅樹, 森 拓二, 他: 気管支壁内に限局しながらリンパ節転移を認めた扁平上皮癌の2例. *肺癌* 23 : 499-505, 1983.
 - 17) Mason MK, Hordan JW : Carcinoma in situ and early invasive carcinoma of the bronchus. *Thorax* 24 : 461-471, 1969.
 - 18) 永元則義, 齊藤泰紀, 今井 督, 他: リンパ節転移を認めた胸部X線写真無所見肺癌の2切除例. *気管支学* 8 : 735-742, 1987.
 - 19) 鈴木正行, 高嶋 力, 上村良一, 他: CTおよびMRIによる肺癌進展度診断. *臨床外科* 45 : 25-29, 1990.
 - 20) Jensik RJ, Faber LP, Milloy FJ, et al : Sleeve lobectomy for carcinoma : A ten-year experience. *J Thorac Cardiovasc Surg* 64 : 400-412, 1972.
 - 21) Bennett WF, Abbey-Smith R : A twenty year analysis of the results of sleeve resection for primary bronchogenic carcinoma. *J Thorac Cardiovasc Surg* 76 : 840-845, 1978.
 - 22) 黒川英司, 土井 修, 児玉 憲: 区域気管支形成術の併用にて肺機能を温存し得た対側異時性重複肺癌の1切除例. *日胸外会誌* 34 : 1715-1719, 1986.
 - 23) Grillo HC : Tracheal tumors : Surgical management. *Ann Thorac Surg* 26 : 112-125, 1978.
 - 24) Tsuchiya R, Goya T, Naruke T, et al : Resection of trachea and carina for lung cancer-procedure, complications, and mortality. *J Thorac Cardiovasc Surg* 99 : 779-787, 1990.
 - 25) 永元則義, 齊藤泰紀, 太田伸一郎, 他: 癌浸潤の中樞辺縁の内視鏡的確認が困難な胸部X線写真無所見肺癌. *気管支学* 11 : 331-338, 1989.
 - 26) Ali MK, Mountain CF, Ewer MS, et al : Predicting loss of pulmonary function after Pulmonary resection for bronchogenic carcinoma. *Chest* 77 : 337-342, 1980.

(原稿受付 1992年12月24日/採択 1993年3月23日)

The Results of Tracheobronchoplasty for Hilar Type Early Lung Cancer

*Hiroyoshi Ayabe, Masashi Muraoka, Akihiro Nakamura,
Tsutomu Tagawa, Noriaki Itoyanagi, Hiroharu Tsuji,
Shinsuke Hara, Yutaka Tagawa, Katsunobu Kawahara and Masao Tomita*

First Department of Surgery,
Nagasaki University School of Medicine.

We analyzed the results of 11 cases of hilar type early stage lung cancer treated surgically. There were 10 males and one female with a mean age of 63.5 years (range 55 to 68). The reasons why early lung cancer was detected were screening for early stage lung cancer by chest roentgenogram and cytologic sputum study in 6 patients, chest roentgenogram in follow-up study for coronary disease in one, and respiratory symptoms in 4. All patients had squamous cell carcinoma localized in the bronchial wall without regional lymph node metastasis. One of the 11 cases had multiple simultaneous early lung cancer (right main stem bronchus, right B9+10 and left B1+2). Operative procedures were carinal resection in 2 patients, bronchoplasty in one, lobectomy with bronchoplasty in 3, segmentectomy with bronchoplasty in 2, lobectomy in 2 and bronchoplasty combined with bilateral segmentectomies in one. Postoperative complications occurred in 5 patients (45%). However, there were no operative deaths or hospital deaths. Seven patients are alive without disease at 2, 3, 4, 19, 39, 48 and 50 months after operation. Four patients died of respiratory failure at 13, malignant lymphoma at 18, subsequent lung cancer at 36, and cerebral infarction at 147 months after resection.

Lung preserving procedures by tracheo-bronchoplasty are recommended for hilar type early stage lung cancer.