

肺門部早期肺癌に対する外科治療

——特に気管支形成術による縮小切除の意義について——

Surgical Treatment of Early Hilar Lung Cancer with Special Emphasis
on Limited Bronchial Resection With and Without Pulmonary Resection

渡辺洋宇¹・清水淳三¹・村上真也¹・吉田政之¹・小田 誠¹

岩 喬¹・高島 力²・上村良一²・生垣 茂³・山田勝治⁴

要旨：過去12年間に20例の肺門部早期肺癌を経験した。組織型はすべて扁平上皮癌であった。うち3例には多発癌(1例は異時)を認めた。5例に肺葉切除, 12例にsleeve lobectomy, 2例にsleeve segmentectomyを行ったほか, 1例には気管支切除(左上下分岐部切除, 主幹一上下幹二連銃吻合)を行った。これらの5年生存率は100%と予後良好であり, また, 多発癌発生の可能性もあり, 可及的に縮小切除術式を行うべきである。

(肺癌 29(7):747~754, 1989)

Key words : Early hilar lung cancer, Limited bronchial resection, Multiple primary cancer.

はじめに

肺門部早期肺癌は, 決して頻度の高いものではなく, 肺癌症例の数%を占めるに過ぎない。しかし, これは完治しうる癌であり, その診断, 治療は肺癌全体の治療成績に関係する重要な問題でもある。

肺門部早期肺癌は, 内視鏡で直視可能な部位に存在することから, レーザー焼灼などの非観血的治療の主張も少なくない。しかしわれわれは, これまで切除した肺門部早期肺癌, およびそれに近い準早期癌の病理組織学的検索から, それらの深達度, 長軸方向への伸展度などから, 内視鏡的手術には自ら限界があると考え, 外科的治療を行う方針をとってきた。

その手術にあたっては, 可及的に肺組織を温

存する方針をとり, 気管支形成術の手技も駆使し, 症例によっては区域切除あるいは気管支のみの切除に留めるような努力を行ってきた。

肺門部早期肺癌に対する手術術式およびその成績について述べ, 手術療法の意義について若干の考察を加えた。

対象および方法

肺門部早期肺癌の定義は, 池田の基準¹⁾すなわち, 1) 区域気管支より中枢の気管支原発, 2) 気管支壁内に限局, 3) リンパ節転移, 遠隔転移なし, によった。1977年に最初の肺門部早期肺癌を経験して以来, 現在までに20例を経験した。これは, この間の肺癌切除例603例の3.3%に相当する。これら20例の肺門部早期肺癌のうち3例(15%)に多発癌(同時性: 2, 異時性: 1)を認めた。

さらに, これら早期癌のほかに, 気管支壁外にわずかに浸潤がみられたため早期癌の基準か

1. 金沢大学第1外科
2. 同 放射線科
3. 輪島市立病院外科
4. 松任石川中央病院

Table 1. Clinical background factors of 20 patients of early hilar lung cancers.

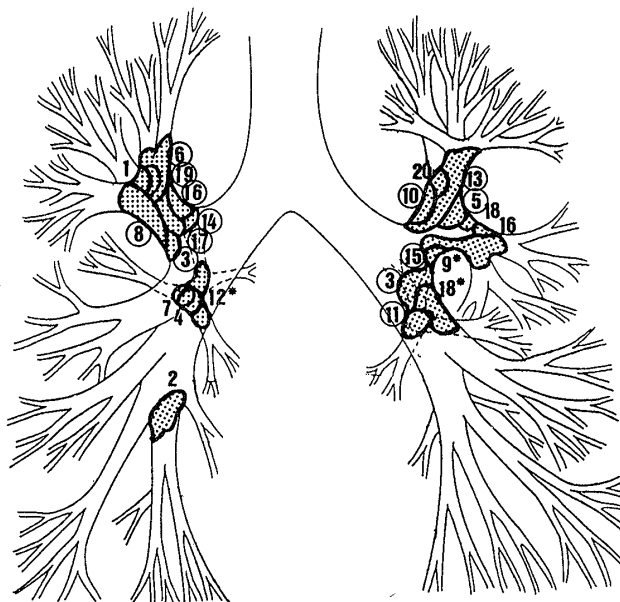
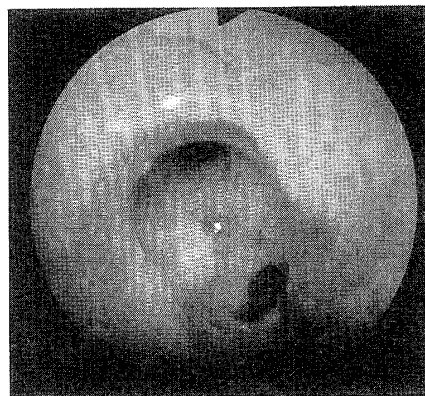
Sex prevalence	
male	19
female	1
Age distribution	
40~49	1
50~59	5
60~69	10
70~	4
Cell type	
epidermoid carcinoma	20
Stage of cancer	
Stage 0	7
Stage I	13
Operative procedure	
lobectomy	5
sleeve lobectomy	12
sleeve segmentectomy	2
bronchial resection	1
Incidence of double cancer	
synchronous	2
metachronous	1

ら脱落したが、準早期癌と仮称してよいものが5例みられた。

肺門部早期肺癌では、術中には気管支外よりは腫瘍自体を触れたり見たりすることは不可能であるため、術前の気管支鏡検査による生検により長軸方向への癌伸展範囲を確認すると同時に、術中には、必ず気管支切離線の迅速組織診によって、癌遺残の無いことを確認した。また手術にあたっては、肉眼的腫瘍辺縁より少なくとも0.5cm以上(可及的に1cm以上)離して気管支を切離することを原則とし、かつ気管支形成術の手技も用いて、可及的に縮小切除を行い肺機能の温存を計るように努めた。

結果

Table 1には自験例での肺門部早期肺癌の、背景因子を示した。男19例に対し女1例であった。年齢は60才代が最も多く、最年少は49才、最年長は77才であり、平均年齢は63.4才であった。組織型はすべて扁平上皮癌であった。病期は0期すなわちca. in situが7例、I期(T1N0M0；

Fig. 1. Schematic illustration of the location and extent of detected early hilar lung cancers. Numbers represents each patient. ○, patients receiving sleeve lobectomy. *, patients in whom limited pulmonary and bronchial resection was done.**Fig. 2.** Bronchoscopic view of case No. 15 in Fig. 1. The tumor was "in situ" carcinoma located at the orifice of B4+5 with extension to the bifurcation of B3 and B1+2.

7, T2N0M0；6)が13例であった。

また、これら20例の肺門部早期肺癌のうち3例(15%)に多発癌(同時性：2, 異時性：1)を認めた。これら多発癌も含め自験例での肺門部早期肺癌の延べ発生部位は23カ所であり、右上幹：8例、右下幹：4例、左上幹：7例、左下幹：3例、左上分岐部：1例である。Fig. 1に

Fig. 3. Bronchoscopic view of the lesion at the bifurcation of the left upper lobe indicates tumor. bronchus and the lower lobe bronchus, the arrow. The schema shows the operative procedure. Double-barreled anastomosis between the left main bronchus and the double ends of the upper and lower bronchi was carried out.

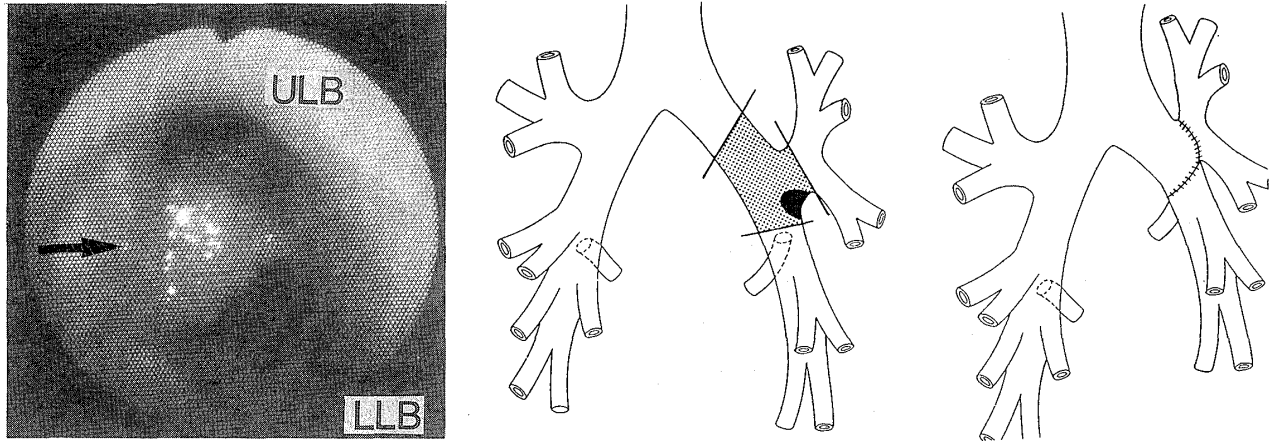
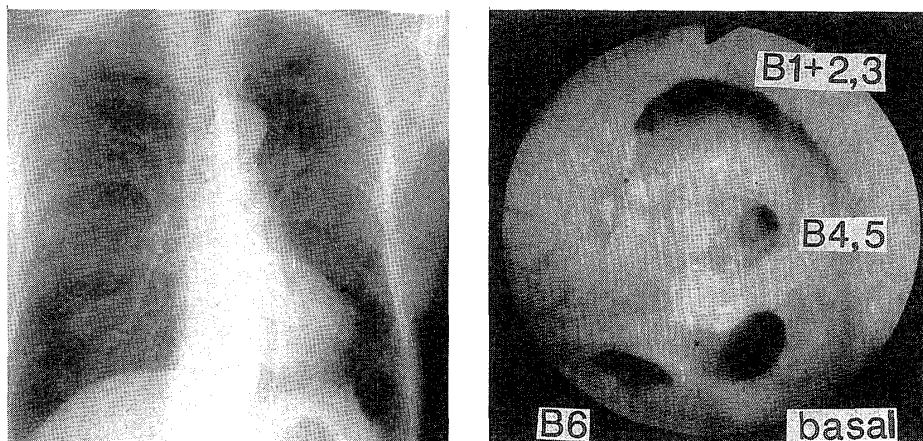


Fig. 4. Chest X-ray film (left) and bronchoscopic view (right) two years after operation.



は、各症例の占拠部位を番号で示し、それらの切除標本の病理組織でみた長軸方向への伸展範囲を図示した。多発癌はNO. 3, 16, 18の3例である。

術中の迅速組織診の結果、術前内視鏡検査にて決定した切離線を越えて癌伸展があり、術中に気管支断端の追加切除を必要とした症例が5例あった。Fig. 2の内視鏡像は、左上幹入口部原発の早期癌でありFig. 1のNO.15の症例である。切除標本からは、術前決定したよりもかなり広範囲に(B4入口部からB¹⁺²とB³の分岐部に及ぶ)in situの形で伸展がみられた。

これら20例に対して行った切除術式は、左右上葉区域枝発生各1例および下幹発生3例

には標準的な肺葉切除を行ったが、他の15例に対しては気管支形成術の手技を用いた。気管支形成術施行例のうち、12例には標準的なsleeve lobectomyを行った(右：7例、左：5例)。残る3例には特殊な気管支形成術術式を用いての縮小切除を行った。

Fig. 3は、左上下分岐部に存在する径約4mmのポリープ形の微小癌である。病変が気管支のみに留まっていることから、肺組織の切除は行わず、左側のsecond carinaの切除のみを行った。すなわち、図のように腫瘍を含めた左上下葉支分岐部の管状切除を行ない、左主気管支の断端に、上幹及び下幹を二連銃様に端端吻合して気道を再建した。Fig. 4は、術後17ヵ月の胸部

Fig. 5. A tiny squamous cell carcinoma detected at the bifurcation of the right B6 (left). Arrow indicates tumor. As the intraoperative frozen section showed "in situ" invasion into the distal portion of B6, sleeve segmentectomy of S6 was performed (right).

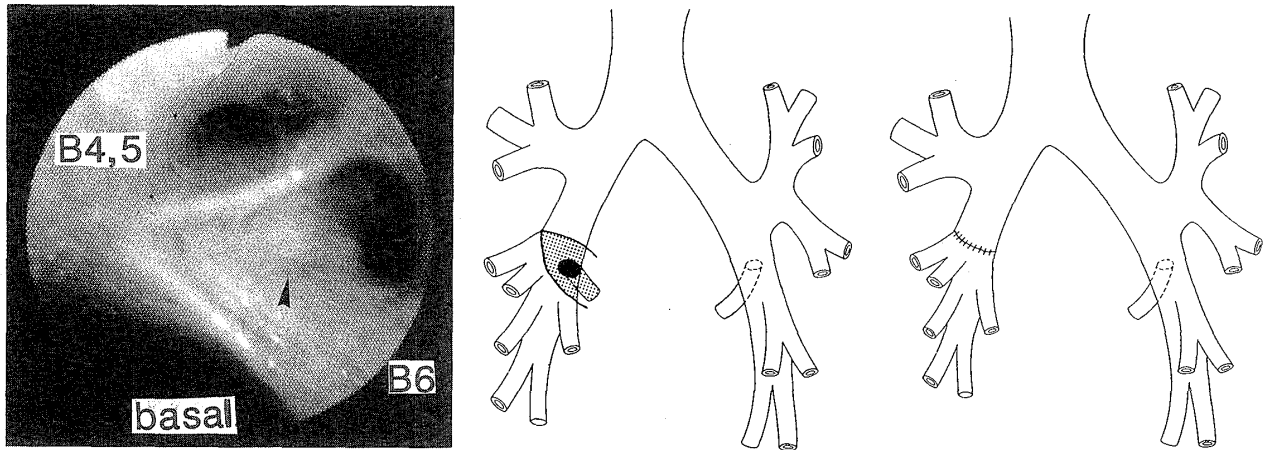
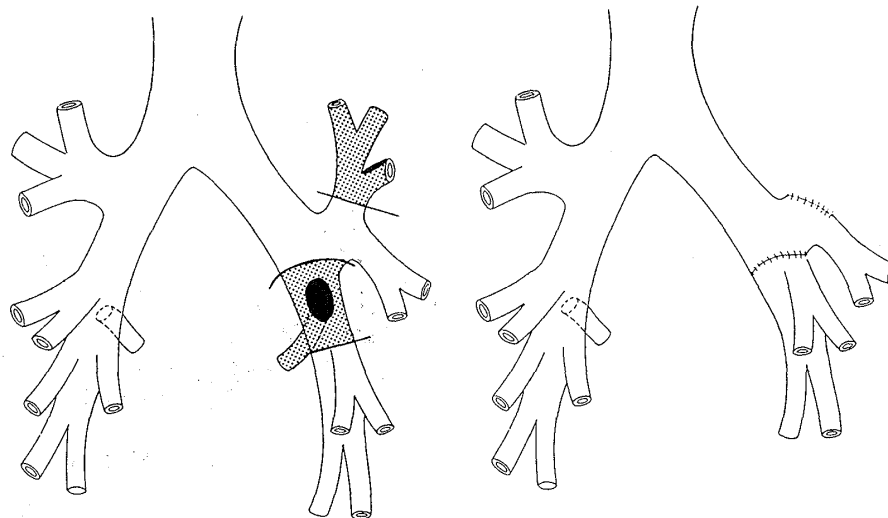


Fig. 6. Double primary cancers at the left B6 orifice and left B1+2 and B3 bifurcation (left). In this patient, sleeve segmentectomy of S6 and segmentectomy of S1+2 and S3 were done, sparing the lung tissue of four segments in the left lung (right).



X線写真及び内視鏡像であり、この特殊術型の併用により肺機能は完全に温存された。この症例は術後2年8ヵ月健在である。

Fig. 5は、右B⁶spurの微小癌と考えられたため、この部の気管支のみの切除再建を施行しようとした。しかし、術中迅速組織診にてB6の末梢側にca. in situの形で伸展がみられることが分かり、結局、図のような、中幹・下幹の管状切除をともなうS⁶区域切除を行う縮小手術を施行した。術後2年3ヵ月健在である。

Fig. 6は左B⁶入口部、および左B¹⁺²とB³の

spurの2ヵ所に存在する多発性肺門部早期癌である。この症例に対しては、図のごとく左S⁶のsleeve segmentectomyと、S¹⁺²⁺³の区域切除を施行し、計4区域切除にとどめ肺摘除を避けた。術中の迅速組織診断では気管支吻合部の断端には癌浸潤陰性との報告であったが、永久切片では断端癌遺残が認められたため、術後照射を行った。術後6ヵ月健在である。

他の同時性多発癌の1例では、右上幹入口部の早期癌と同時に、左B³入口部に微小早期癌が発見された。右上葉の早期癌に対してはsleeve

Fig. 7. Schematic illustration of bilateral sleeve lobectomy in a case of metachronous bilateral early hilar lung cancer.

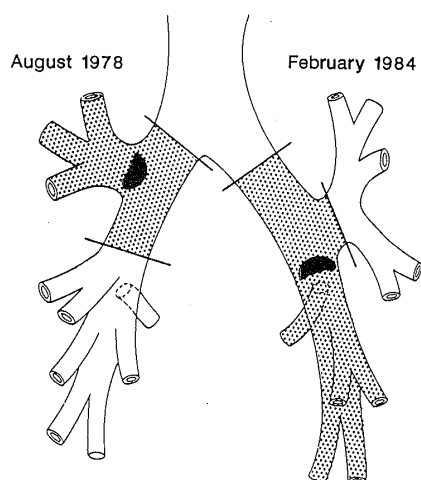


Fig. 8. Chest X-ray film taken 4 years and 10 months after second operation.

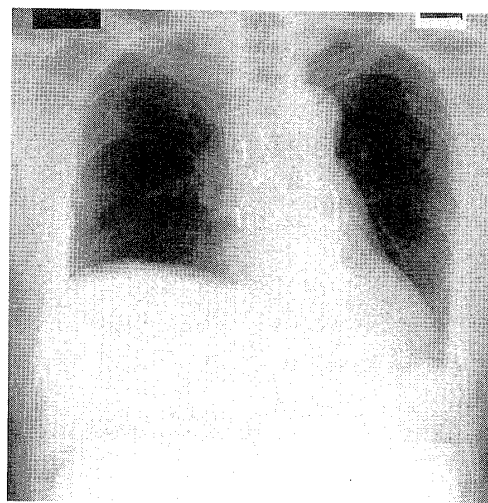


Table 2. Changes of pulmonary function by bilateral sleeve lobectomy.

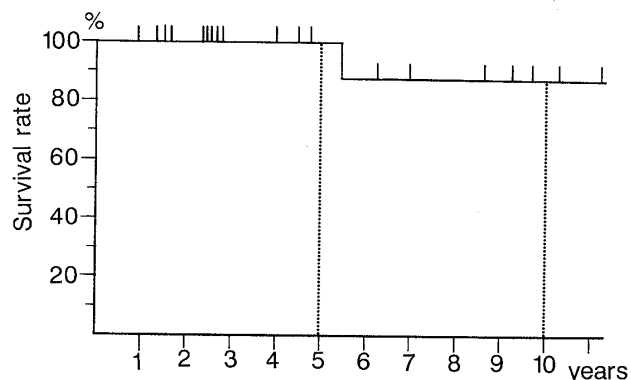
	before 1st op.	before 2nd op.	after 2nd op.
FVC(ml)	3290	2660	1810
%FVC(%)	90.1	76.1	52.2
FEV _{1.0} (ml)	2320	1930	1730
FEV _{1.0} (%)	70.5	72.8	99.1
PaO ₂ (mmHg)	76	61	72
PaCO ₂ (mmHg)	45	46	45
SaO ₂ (%)	95	93	94

lobectomyを施行し，対側の早期癌にはレーザー焼灼を行い経過を観察している．術後7ヵ月，両側とも再発の徴候なく経過している．

異時性に発生した左右肺門部早期肺癌に対しては両側のsleeve lobectomyを施行し (Fig. 7)，初回手術から9年9ヵ月，2回目手術から4年4ヵ月健在である．すなわち，1978年8月，右上幹の肺門部早期肺癌に対し右上葉のsleeve lobectomyを行った．術後5年5ヵ月の1984年1月，今度は左下幹入口部に第二癌を発見，左下葉のsleeve lobectomyを施行した．Fig. 8は現在の胸部X線像であり，Table 2は前後2回のsleeve lobectomyによる肺機能検査の推移を示した．

Fig. 9には，肺門部早期肺癌20例の生存曲線

Fig. 9. Survival curve of 20 patients of early hilar lung cancer. Five-year and ten-year survival rates were 100% and 87.5%, respectively.



を示した．右B⁷⁻⁸発生で下葉切除後5年4ヵ月で再発死(第二癌の可能性もある)した1例以外は，全症例が生存中であり，5年生存率100%，10年生存率87.5%である．なお，準早期癌の5例はともに生存中である．

考案

一般に早期癌と命名される場合は，その治療成績が100%に近いものである必要があり，他臓器の癌では実際にそのような成績がえられている．わが国では早期肺癌は，肺門部と肺野末梢部に分けられて定義されている．われわれの成績でも見られるように，前者の成績はきわめて良好であり早期癌の定義としての正当性を実証

しているといえる。これに反し、肺野末梢部早期癌の成績は、必ずしも前者ほど良好ではないことから、その定義に疑義があり、現段階では『案』とされており今後検討されるべき問題として残されている。

肺門部早期肺癌は、内視鏡により必ず直視しうる部位にあることから、色素レーザー法や、YAGレーザー法による焼灼も多用されている。Katoら²⁾は、低心肺機能の早期肺癌に対し、光線力学的治療法による5年生存例を報告している。著者もこの治療法を否定するものではないが、それには自ら限界があると考えている。すなわち、長軸方向への進展に対しては弱点のあること、気管支壁への深達度を正確に知りうる方法がない現状では、横軸すなわち、焼灼の深さの決定がきわめて困難であること、焼灼範囲に調節性のないことなどである。Katoら³⁾も光線力学的治療法にて腫瘍の完全消失をみたのは、1気管支か2気管支以内に限局する病巣であり、完全消失のみられなかったのは、2気管支以上に広がった広範囲病巣、末梢病巣、そして軟骨層外へ浸潤する病巣などであったと述べている。われわれの症例でも、20例の早期癌の中には軟骨部まで浸潤のみられたものがあり、また早期癌と考えられたが切除肺の検索で気管支壁外にわずかに浸潤の見られたものが5例あった。これらは非観血的治療では根治できなかつたと考えられる。現時点ではこのような壁内深達度を知る方法はなく、非観血的治療には自ら限界があるといえる。

手術療法は、長期生存が最も高率に期待できる方法である。横山ら⁴⁾は肺門部早期癌の8例を手術し全例生存中としている。また池田⁵⁾は5生率95%、沢村ら⁶⁾は100%と報告している。われわれの成績でも5年生存率は100%であった。

肺門部早期癌の多くは、気管支形成術の手法を用いなければ、肺摘除を免れえない部位に存在する。その多くは極めて微小な癌であり、かつ予後も良好な扁平上皮癌である。また、肺癌には多中心性発生、異時性第2癌の発生が決して少なくない^{7)~9)}。このようなことから、肺門部

早期癌の外科治療は、切除範囲を可及的に縮小し肺機能を温存すべきである。この意味で、肺門部早期癌の外科治療における気管支形成術の意義は極めて大きいといえる。大部分の症例には癌の存在する肺葉切除と主気管支あるいは中間気管支の合併切除を行う、いわゆる sleeve lobectomyが適応となる。我々の症例でも12例には標準的なこの術式を用いた。特に両側の sleeve lobectomyを施行した1例は¹⁰⁾、初回手術で肺摘除がなされていれば、第二回目の手術が不可能であったと考えられ、可能な限り肺切除範囲を少なくすべきであることを示す貴重な症例といえる。

標準的肺葉切除を施行した5例のうち、2例は下幹発生であり、中下葉および下葉切除を行い、1例は左B1+2発生(径0.5×0.5cm)のca. in situであり、上葉切除を行った。しかし、他の2例は、いずれも初期の症例であり、現在なら気管支形成手術を行っていた症例である。すなわち、右B2発生(径0.7×1.3cm)の1例は、切離気管支縁からの安全距離からみて、retrospectiveには右主気管支を含めた切除、すなわち右上葉の sleeve lobectomyが必要であったと考えられる(幸い、長期生存中である)。他の1例は、右B6 spurに存在した径3mmのポリープ状早期癌であり、S6の sleeve segmentectomyで治癒できたと考えられる症例である。

左上下幹分岐部に存在した1例に二連銃吻合を施行したが¹¹⁾、この場合、その他の術式としては、肺摘除、上葉または下葉切除の sleeve lobectomyなどが考えられるが、この術式を用いることにより、肺切除は全く行わず肺機能を完全に温存できかつ長期生存をえることができた。このような部位に発生するポリープ型の早期癌には、本術式のような気管支のみの切除術式を適応しても良いと考えている。また、右S⁶の sleeve segmentectomyを施行した1例は表層浸潤型であり、術中迅速組織診の重要性を示している。これら2例はともに微小癌であり、今後ともこのような術式が許されてよいと考えている。

重複癌に対して2か所の縮小切除を行った1

例は，結局，術後の病理学的検索で癌遺残が認められ，術後照射を必要としたことから，retrospectiveには肺摘除の適応であったと考えている。

肺門部早期肺癌には多中心性発生の可能性がある。したがって再建部の局所再発の有無の定期的な観察と同時に，他部位における第二癌の発生を厳重に監視する必要がある。自験での異時性両側肺門部早期癌の1例は，初回手術術後，このような観点から気管支鏡による定期検診を

行った結果，約5年後に第二癌を発見しえ，2度のsleeve lobectomyによって長期生存をえているものである。

まとめ

当科で経験した肺門部早期癌の20例を検討し，手術療法の意義，その場合の縮小切除，即ち気管支切除，sleeve segmentectomyなど肺機能温存手術の意義についても述べた。

文 献

- 1) 池田茂人：肺門部早期肺癌について。池田茂人編，肺門部早期肺癌図譜，p.2，医学書院，東京，1976。
- 2) Kato, H., Konaka, C., Kawate, N., et al. : Five-year disease-free survival of a lung cancer patient treated only by photodynamic therapy. *Chest*, 90 : 768-770, 1986.
- 3) 加藤治文，池田徳彦，大友信也，他：レーザー治療一意義と展望。臨床医，14 : 70-71, 1988.
- 4) 横山 昌，木滑孝一，栗田雄三：occult lung cancerの10例。気管支，6 : 215-221, 1984.
- 5) 池田茂人：早期肺癌。診断と治療，68 : 254-260, 1980.
- 6) 沢村献児，井内敬二，長岡 豊，他：早期肺癌56例の分析。日気食会報，33 : 430-436, 1982.
- 7) Mathisen, D.J., Jensik, R.J., Faber, L.P., et al. : Survival following resection for second and third primary lung cancer. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 88 : 502-510, 1984.
- 8) Martini, N., Melamed, M. R. : Multiple primary lung cancers. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 70 : 606-612, 1975.
- 9) 井内敬二，沢村献児，長岡 豊，他：早期及びI期肺癌治癒切除後患者の重複癌スクリーニングの試み。肺癌，24 : 145-151, 1984.
- 10) Watanabe, Y., Kobayashi, H., Murakami, S., et al. : Bilateral sleeve lobectomy for metachronous multiple primary lung cancer. *Jpn. J. Surg.*, 16 : 56-61, 1986.
- 11) 榊原直樹，渡辺洋宇，木元春生，他：二連銃様吻合再建を施行した左上・下葉分岐部の肺門型早期肺癌の1治験例。日胸外会誌，35 : 1935-1938, 1987.

(原稿受付 1989年1月17日/採択 1989年3月29日)

Surgical Treatment of Early Hilar Lung Cancer with Special Emphasis on Limited Bronchial Resection With and Without Pulmonary Resection

Yoh Watanabe¹, Junzo Shimizu¹, Shinya Murakami¹, Masayuki Yoshida¹, Makoto Oda¹, Takashi Iwa¹, Ryoichi Kamimura², Tsutomu Takashima², Shigeru Ikegaki³, and Katsuji Yamada⁴

1. Department of Surgery, Kanazawa University School of Medicine
2. Department of Radiology, Kanazawa University School of Medicine
3. Department of Surgery, Wajima City Hospital
4. Department of Radiology, Matto-Ishikawa Municipal Hospital

Surgical outcomes of early hilar lung cancers treated in our surgical department were analyzed. The definition of early hilar lung cancer was : ① the lesion was located proximal to the segmental bronchus, ② the tumor invasion was confined within the bronchial wall with no invasion into the lung parenchyma, ③ no regional lymphnode metastasis or hematogenous distant metastasis.

Since 1977 when the first patient of early hilar lung cancer was found in our department, to date, there were 20 patients of early hilar lung cancer which corresponded to 3.3% of 603 resected lung cancers during that time. The cell types of all these patients were squamous cell carcinoma. Five patients underwent standard lobectomy because the lesions were localized within the segmental bronchus. Twelve patients underwent standard sleeve lobectomy after combined resection of the main bronchus. For three other patients, limited bronchial resections were attempted. Two of them which had a polypoid tumor at the orifice of segmental bronchus underwent sleeve segmentectomy of S6 of the right lung and S6 of the left lung, respectively. The other patient had a minute squamous cell carcinoma which occupied the bifurcation of the left upper and lower lobe bronchi. In this patient double-barreled anastomosis between the left main bronchus and the double ends of the left upper and lower bronchi was carried out. There was no operative morbidity or mortality in all patients. The five-year and ten-year survival rates of these 20 patients were 100% and 88%, respectively. Two out of the 20 patients developed second primary cancer in the opposite lung, one of which was a synchronous lesion and the other a metachronous one. The synchronous lesion which was a tiny "in situ" carcinoma in an aged patient was cauterized by a YAG-Laser beam after right upper sleeve lobectomy. Bilateral sleeve lobectomies were performed for the patient with metachronous early hilar lung cancer which developed five years later.

It was concluded that minimal pulmonary and bronchial resection should be attempted in the surgical treatment of early hilar lung cancer.