

自験例における肺癌に対する気管分岐部形成術

著者	小田 誠, 金森 太郎, 伊藤 祥隆, 石川 暢己, 田村 昌也, 呉 哲彦, 渡辺 俊一, 太田 安彦, 渡辺 剛, 渡辺 洋宇
著者別表示	Oda Makoto, Kanamori Taro, Itoh Y., Ishikawa Y., Tamura Masaya, Go Tetsuhiko, Watanabe Shun-ichi, Ohta Yasuhiko, Watababe Go, Watanabe Yoh
雑誌名	胸部外科 = 日本心臓血管外科学会雑誌
巻	54
号	1
ページ	42-46
発行年	2001-01
URL	http://doi.org/10.24517/00051072

自験例における肺癌に対する気管分岐部形成術

小田 誠 金森太郎 伊藤祥隆 石川暢己
 田村昌也 呉 哲彦 渡辺俊一 太田安彦
 渡邊 剛 渡邊洋宇*

はじめに

肺癌に対する気管支形成術は、手術死亡例も少なく肺機能が温存され予後の期待できる定型手術としてわれわれの施設でも定着している¹⁾。一方、気管分岐部形成術の適応となる肺癌症例は比較的少数であり、手術適応、術後合併症、術中換気方法などの問題に苦慮することも依然としてまれではない。

われわれは、以前に気管分岐部形成例 15 例を報告した²⁾が、さらに症例を加えてその問題点を検討した。

I. 対象と方法

1981～1999 年 12 月までの教室の原発性肺癌切除例 1,465 例のうち、気管分岐部形成術を施行した 24 例 (1.6%) を対象とした。年代別の症例数は 1990 年までが 16 例、1991 年以降が 8 例であった。性別は男性 21 例、女性 3 例であり、年齢は 37～75 (平均 59.0±12.3) 歳であった。組織型は扁平上皮癌 19 例、腺様嚢胞癌 2 例、腺癌 1 例、粘表皮癌 1 例、小細胞癌 1 例であった。術式は気管分岐部切除再建術が 4 例であり、再建様

式は Montage 型 1 例、二連銃型 1 例、one stoma 型 2 例であった (図 1)。一方、気管分岐部切除術は 20 例であり、その内訳は右肺管状摘除術 18 例、左肺管状摘除術 1 例、右肺楔状摘除術 1 例であった。術後病理病期による TNM 分類は気管分岐部切除再建術 4 例はすべて T4N0M0 であったが、気管分岐部切除術では T4N0M0 が 5 例、T4N1M0 が 2 例であり、他の 13 例はすべて T4N2M0 以上であった (表 1)。

手術は通常の挿管による気管内麻酔を行い、高頻度換気法 (high frequency ventilation : HFV) 導入後は気道再建操作時のみ HFV を用いた²⁾。HFV ventilator として泉工社製 MERA HFO-jet-ventilator を用い、八光社製イラックス吸引チューブ (強化ポリエチレン、外径 : 30 mm、内径 : 2.4 mm) に連結し、気管チューブ内を介して再建部末梢側に挿入した。HFV の駆動ガスにはすべて純酸素を用い、駆動圧は 1.0～1.5 kg/cm²、駆動回数は 5～8 Hz とした。HFV 施行中は静脈麻酔および筋弛緩剤にて麻酔維持した。

生存率は Kaplan-Meier 法を用いて算出し、そのさいには術後 30 日以内の術死、他病死もすべて含んだ。

II. 結 果

気管分岐部切除再建術の 4 例では術死および在院死ともに認めなかった。気管分岐部切除術では

キーワード : 肺癌, 気管分岐部形成

* M. Oda (講師), T. Kanamori, Y. Itoh, Y. Ishikawa, M. Tamura, T. Go, S. Watanabe, Y. Ohta (講師), G. Watanabe (教授) : 金沢大学第一外科 ; Y. Watanabe (教授) : 金沢医科大学呼吸器外科。

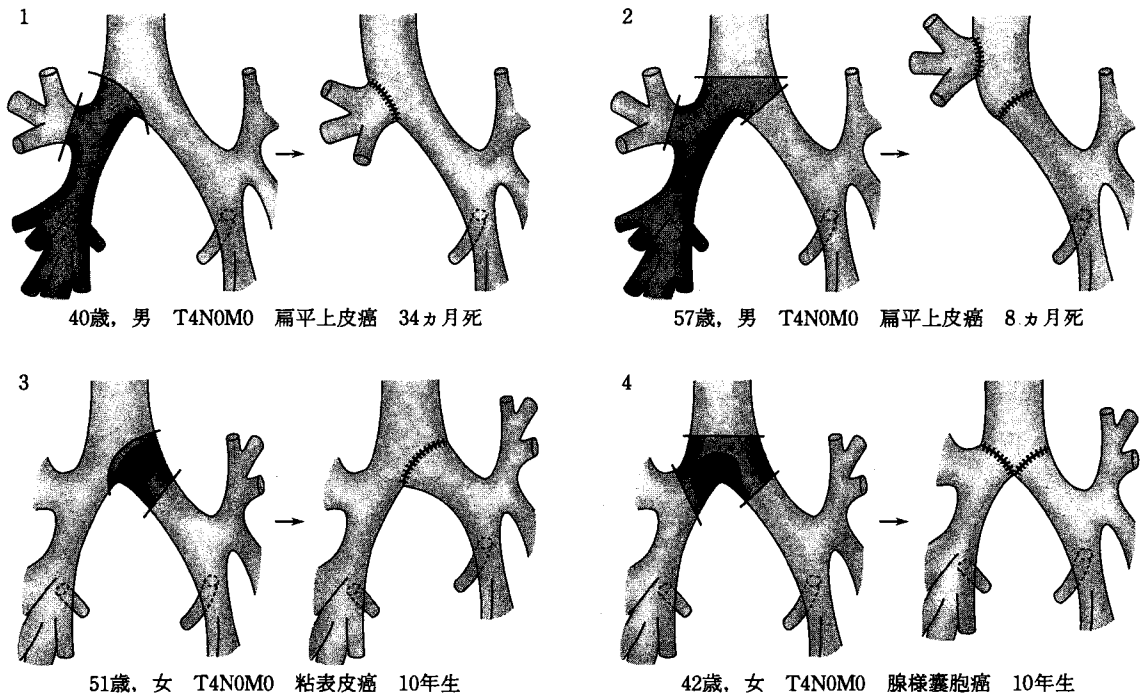


図 1. 気管分岐部切除再建 4 例の術式および背景

表 1. 気管分岐部形成例の術式および pTNM 分類

術式	T4N0M0	T4N1M0	T4N2M0	T4N3M0	T4N1M1
気管分岐部切除再建					
One stoma 型 (n=2)	2				
Montage 型 (n=1)	1				
二連銃型 (n=1)	1				
気管分岐部切除					
右肺管状摘除 (n=18)	5	2	8	2	1
左肺管状摘除 (n=1)			1		
右肺楔状摘除 (n=1)			1		
計 (n=24)	9	2	10	2	1

20 例中 5 例 (25%) に術死を認め、2 例 (10%) が肺炎で術後 2 ヶ月以内に在院死した (図 2)。術死の原因は縫合不全 3 例、呼吸不全および急性腎不全がおのおの 1 例であり、2 例が術前化学療法を施行されていた。

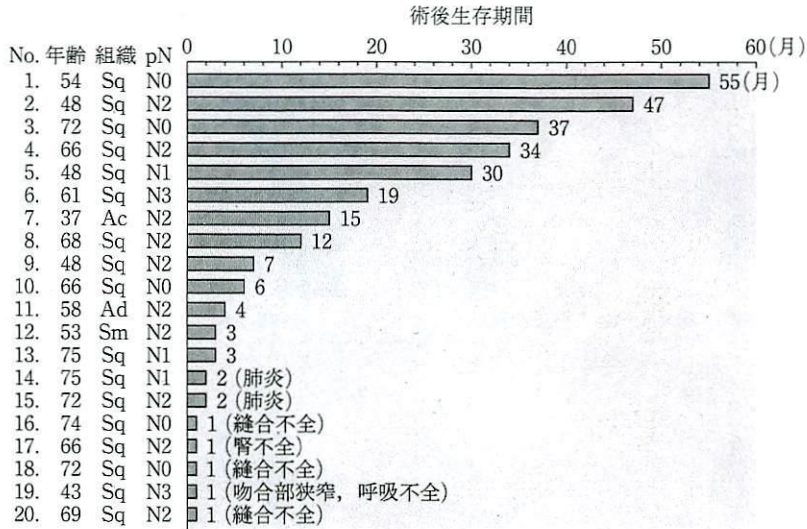
吻合部合併症を 9 例に認めた (表 2)。内訳は吻合部縫合不全 4 例、吻合部狭窄 4 例、吻合部縫合不全後に吻合部狭窄を認めたもの 1 例であった。

気管分岐部形成例全体の予後は 3 生率 20.8%

(術死、他病死を除くと 31.2%)、5 生率 8.3% (同 12.5%) であった (図 3)。術式別の予後は気管分岐部切除再建術では、腺様嚢胞癌に対する二連銃型再建例および粘表皮癌に対する one stoma 型再建例のおのおの 1 例が長期生存した。気管分岐部切除術では最長 47 ヶ月生存し、3 生例を 3 例に認めた (図 2)。

III. 考 察

管状肺摘除術の予後に関しては 30 例以上の症



Sq：扁平上皮癌，AC：腺様嚢胞癌，Sm：小細胞癌，Ad：腺癌

図 2. 気管分岐部切除例の術後経過

表 2. 気管分岐部形成例の吻合部合併症

症 例	年齢/性	組織型	pTNM	術 式	吻合部合併症	治 療	予 後
1.	72/男	扁平上皮癌	T4N0M0	右肺管状全摘	縫合不全	なし	19日死
2.	74/男	扁平上皮癌	T4N0M0	右肺管状全摘	縫合不全	再縫合	10日死
3.	48/男	扁平上皮癌	T4N2M0	右肺管状全摘	縫合不全	再縫合	7ヵ月死
4.	69/男	扁平上皮癌	T4N2M0	右肺管状全摘	縫合不全	大網被覆	18日死
5.	37/女	腺様嚢胞癌	T4N2M0	右肺管状全摘	縫合不全, 狭窄	大網被覆→YAG+ ステント	15ヵ月死
6.	51/女	粘表皮癌	T4N0M0	One stoma 型再建	狭窄	YAG	10年生
7.	40/男	扁平上皮癌	T4N0M0	Montage 型再建	狭窄	YAG	34ヵ月死
8.	68/男	扁平上皮癌	T4N2M0	右肺管状全摘	狭窄	YAG	12ヵ月死
9.	43/男	扁平上皮癌	T4N3M0	右肺管状全摘	狭窄	なし	27日死

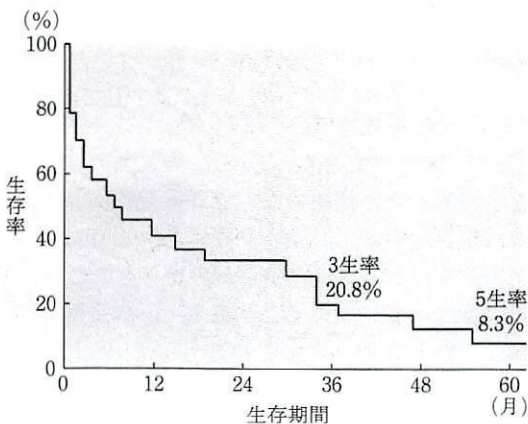


図 3. 気管分岐部形成例全体の生存曲線 (n=24)

例での報告では、5 生率 (5 年生存率) は Faber ら³⁾が 20%、Deslauriers ら⁴⁾が 10% と必ずしも良好な予後は得られていない。30 例未満での報告例でも予後不良とするものが多い^{5,6)}。これに対して Darteville らは 60 例の検討で 5 生率 43.3% と非常に良好な結果を報告した⁷⁾。教室の 20 例の検討でも術後 3 年以上生存した症例を 3 例認めたと 5 生率は認めなかった。術後 3 年以上生存した 3 例中 2 例は N0 であり、教室の症例では N 因子の進行例が多かったことが予後不良の原因と考える。Darteville らは、N2 例のうち気管分岐部リンパ節転移陽性例には長期生存例があ

るが、上縦隔リンパ節転移陽性例の予後は不良であり、後者は手術適応外であるとしている^{7,8)}。

管状肺摘除症例での術死亡率はFaberら³⁾が28%、Deslauriersら⁴⁾が29%といずれも術死亡率が5生率を凌駕していた。これに対してDartevelleらの術死亡率は3%と非常に良好であった⁷⁾。彼らの症例は術前の気管支鏡検査で近位側の浸潤範囲が下部気管までが5例、気管分岐部までが7例、主気管支までが48例とほとんどの症例が気管分岐部に浸潤を認めていなかった。これにより、分岐部の切除範囲も少なく吻合部の血流が保たれると同時に、吻合部に過度の張力がかからなかったことが彼らの術死亡率の低い原因と考える。教室例での術死の5例中2例および2ヵ月以内の死亡の2例中1例は、術前化学療法が施行されていた。Dartevelleらの術死例も2例が術前化学療法施行例であり、気管分岐部形成例では術前化学療法が吻合部合併症を増加させる可能性のあることに注意すべきである⁷⁾と考える。

われわれの症例では気管分岐部形成術の長期生存例を気管分岐部切除再建術の2例に認めた。組織型は粘表皮癌および腺様嚢胞癌がおのおの1例と低悪性度腫瘍であった。腺様嚢胞癌は気管切除断端が陽性であったが、術後に放射線治療を行い局所再発は認めていない。腺様嚢胞癌では切除断端が陽性であっても放射線療法の追加によって予後には影響を及ぼさず、切除範囲を拡大させて吻合部に過度の張力がかかるようにすべきではない⁹⁾と考える。低悪性度腫瘍においては、吻合部に過度の張力がかからないように注意して手術操作を行い、周術期の合併症を抑制することができれば良好な予後が期待でき、気管分岐部形成術のよい適応である⁹⁾と考える。

気管再建操作時の換気では気管支内腔を換気用のチューブが通過することになり、再建操作の障害となる。このような場合の換気法としては、気管・気管支切離後に吻合部末梢側の気道内に経口挿管しておいたlong tubeの先端をすすめてIPPVによる過換気を行う。そののちにチューブを吻合部中枢側内に後退させ、無呼吸下に縫合操作を行い、再び手術を中断して換気を行うという操作を反復する方法がある。また、気管・気管支

切離後、経口挿管チューブを吻合部口側へ後退させ、末梢側へは術野から消毒した別のチューブを挿管し、麻酔器に連結してIPPVを行いつつ後壁および側壁の一部の縫合を完了したのち、術野挿管を抜管する。続いて経口挿管チューブを前進させ吻合部末梢に先端を進め、IPPVを行いつつ残った側壁および前壁の縫合を行う方法もある。われわれも、HFV導入前は、これらの方法を用いて気道再建を行ってきた。気管分岐部形成術にHFVを併用することの利点は、1) 換気チューブで術野が妨害されないため、確実な吻合操作が行えること、2) 換気のために手術操作が中断されず、手術時間の短縮をはかりうること、3) 気管支断端より常に加圧ガスが汲き込まれるため、その内腔に術野からの血液が流入するのを阻止できることである²⁾。その他の方法としては人工心肺やPCPSを併用して気管分岐部形成術を施行したとの報告もある^{6,10,11)}。肺動脈本幹の形成例、出血が予想される場合および複雑な気管分岐部再建時などにはこれらの方法も有用である²⁾と考える。しかし、通常気管分岐部形成術では、われわれの用いた換気方法や前述した換気法でもとくに問題なく再建操作を施行できるもの^{5,7,10)}と考える。

文 献

- 1) Watanabe Y, Shimizu J, Oda M et al: Results of 104 patients undergoing bronchoplastic procedures for bronchial lesions. *Ann Thorac Surg* **50**: 607, 1990
- 2) Watanabe Y, Murakami S, Iwa T et al: The clinical value of high-frequency jet ventilation in major airway reconstructive surgery. *Scand J Thorac Cardiovasc Surg* **22**: 227, 1988
- 3) Faber LP: Discussion of Mathisen and Grillo: carinal resection for bronchogenic carcinoma. *J Thorac Cardiovasc Surg* **102**: 16, 1991
- 4) Deslauriers J, Beaulieu M, McClish A: Tracheal-sleeve pneumonectomy. In: *General Thoracic Surgery*, Shields TW ed, 3rd ed, Lea & Febiger, p 382, 1989
- 5) Watanabe Y: Tracheal sleeve pneumonectomy. In: *General Thoracic Surgery*, Shields ed, 5th ed, Williams & Wilkins, p 423, 2000

- 6) End A, Hollaus P, Pentsch A et al : Bronchoplastic procedures in malignant and non-malignant disease : multivariable analysis of 144 cases. *J Thorac Cardiovasc Surg* **120** : 119, 2000
- 7) Darteville PG : Extended operations for the treatment of lung cancer. *Ann Thorac Surg* **63** : 12, 1997
- 8) Darteville P, Macchiarini P : Carinal resection for bronchogenic carcinoma. *Semin Thorac Cardiovasc Surg* **8** : 414, 1996
- 9) Grillo HC, Mathisen DJ : Primary tracheal tumors : treatment and results. *Ann Thorac Surg* **49** : 69, 1990
- 10) Mitchell JD, Mathisen DJ, Wright CD et al : Clinical experience with carinal resection. *J Thorac Cardiovasc Surg* **117** : 39, 1999
- 11) Horita K, Itoh T, Furukasa K et al : Carinal reconstruction under veno-venous bypass using a percutaneous cardiopulmonary bypass system. *Thorac Cardiovasc Surg* **44** : 46, 1996

SUMMARY

Carinal Resection for Bronchogenic Carcinoma

Makoto Oda et al., Department of Surgery I, Kanazawa University, School of Medicine, Kanazawa, Japan

The purpose of this study was to evaluate the results of carinal resection for bronchogenic carcinoma in our institute. From 1981 to 1999, 24 carinal resection were performed for squamous cell carcinoma ($n=19$), adenoid cystic carcinoma ($n=2$), small cell carcinoma ($n=1$), adenocarcinoma ($n=1$), and mucoepidermoid carcinoma ($n=1$). Nineteen underwent sleeve pneumonectomy, 2 had carinal resection without lung resection, 2 had carinal resection with right middle and lower lobectomy, and 1 had wedge pneumonectomy. In the patients with sleeve or wedge pneumonectomy, there were 5 operative death and 3 patients had survived for more than 3 years. Two patients with low-grade malignant tumors underwent carinal resection without lung resection and survived more than 10 years. We believe that limited carinal resection for low-grade malignant tumors are safe and valuable procedure. Careful selection of patients with sleeve or wedge pneumonectomy is mandatory.

KEY WORDS : lung cancer/carinal resection