

第74回総会シンポジウム

II. 気管支狭窄の予防と治療

座長 荒井他嘉司 (国立病院東京災害医療センター)  
大泉耕太郎 (久留米大学医学部第一内科)

The 74th Annual Meeting Symposium

II. PREVENTION AND TREATMENT OF BRONCHIAL STENOSIS

Chairpersons: <sup>1</sup>\*Takashi ARAI  
<sup>2</sup>Kotaro OIZUMI

<sup>1</sup>\*National Hospital Tokyo Disaster Medical Center, <sup>2</sup>Kurume University School of Medicine

Symposium Topics and Presenters:

1. Effects of INH (isoniazid) inhalation in patients with endobronchial tuberculosis (EBTB): Soichiro YOKOTA and Keisuke MIKI (Department of Internal Medicine, Toneyama National Hospital)
2. Aerosolized therapy with streptomycin and steroids in treatment of bronchial stenosis due to endobronchial tuberculosis: Toru RIKIMARU and Kotaro OIZUMI (First Department of Internal Medicine, Kurume University School of Medicine)
3. Medical treatment for bronchial stenosis due to endobronchial tuberculosis: Noriaki TAKAHASHI and Takashi HORIE (First Department of Internal Medicine, Nihon University, School of Medicine)
4. Surgical treatment for tuberculous tracheobronchial stenosis: Masafumi KAWAMURA, Masazumi WATANABE, and Koichi KOBAYASHI (Department of Surgery, School of Medicine, Keio University)
5. Surgical treatment and endobronchial stentplacement for tuberculous tracheobronchial strictures: Yutsuki NAKAJIMA and Yuuji SHIRAISHI (Department of Chest Surgery, Fukujuji Hospital, Japan Anti-Tuberculosis Association)

The bronchial tuberculosis is recently becoming more frequently observed, although the number of the patients of pulmonary tuberculosis have been rapidly decreased. Since the bronchial tuberculosis have sometimes no pulmonary lesions which indicates the presence of tuberculosis, the correct diagnosis happens to be delayed and it leads to the serious complications with cicatricial stricture of the bronchus.

Establishment of standard methods of the prevention and treatment of the bronchial tuberculosis is required. The methods were discussed in this symposium for prevention

\*〒190-0014 東京都立川市緑町3256

\* 3256, Midori-cho, Tachikawa-shi, Tokyo 190-0014  
Japan.  
(Received 18 Oct. 1999)

and treatment of bronchial stenosis in tuberculous patients.

Development of bronchial stenosis depends on the stage of the disease at the beginning of treatment and also the method of the treatment.

It is the most ideal, if the method of prevention of the stenosis is established.

Inhalation therapy with aerosolized anti-tuberculous drugs is one of the most expected method for prevention of the stenosis. It was concluded that aerosol inhalation of anti-tuberculous drugs was effective for prevention of stenosis by both S. Yokota and T. Rikimaru.

By the comparison between systemic chemotherapy alone and systemic chemotherapy combined with corticosteroids, N. Takahashi suggested the combined chemotherapy was useful for prevention of stenosis.

Once the development of cicatricial stenosis was completed, dilatation followed by stenting or surgical treatment might be necessary. Y. Nakajima and M. Kawamura discussed concerning this problem. Dilatation with laser therapy alone for cicatricial stenosis was temporarily effective, but it resulted necessarily in recurrence of stenosis. Stenting methods were also not indicated for prevention of stenosis, since it might disturb the healing of active bronchial lesion.

The results of surgical procedures were reported by Y. Nakajima and also by M. Kawamura. Standard method of surgery was bronchoplasty with or without resection of the lobe. Surgical treatment aimed mainly for improvement of lung function and prevention of pneumonia. Both Y. Nakajima and M. Kawamura showed that the lung function test after bronchoplasty revealed apparent improvement of FEV1 and FEV1%. It was concluded by both symposists that surgery should be done after an adequate period of chemotherapy. It was also necessary for minimize the occurrence of post-operative complications, which have been decreased by various technical improvement for prevention.

In this symposium it was considered to be necessary to standardize the classification of the stage of the disease and degree of the stenosis, for comparing the effectiveness by various procedures of prevention or treatment.

**Key words** : Bronchial stenosis, Tuberculosis, Prevention, Treatment      キーワーズ : 気管支狭窄, 結核, 予防, 治療

#### シンポジスト

1. 気管支結核症に対するINH(イソニアジド)吸入療法の効果  
横田総一郎, 三木 啓資(国立療養所刀根山病院呼吸器科)
2. 気管支狭窄に対するストレプトマイシンとステロイド併用吸入療法の検討  
力丸 徹, 大泉耕太郎(久留米大学医学部第一内科)
3. 結核性気管支狭窄に対する内科的治療  
高橋 典明, 堀江 孝至(日本大学医学部第一内科)
4. 結核性気管・気管支狭窄に対する外科的治療法(手術療法とステント療法)の検討  
川村 雅文, 渡辺 真純, 小林 紘一(慶應義塾大学医学部外科)
5. 結核性気管・気管支狭窄の外科治療とステント療法  
中島 由槻, 白石 裕治(結核予防会複十字病院呼吸器外科)

近年の肺結核の全般的な減少にもかかわらず、気管支鏡の普及に伴い気管支結核を診断する機会は多い。気管支結核は早期から自覚症状を有するが、肺野に結核を示唆する所見が見られないことも多く、診断の遅れを起しやす。気管支結核は早期に診断し適切な治療が行われないと、狭窄を起こしてさまざまな障害を残すことから、治療法の標準的基準の策定が望まれるところである。

気管支結核における気管支狭窄の起こる頻度や程度は、治療開始時期、治療の種類により異なるが、狭窄が予防できれば最も理想的である。

本シンポジウムではこれらの問題を少しでも解決すべく企画、討論された。すなわち、狭窄に対する予防のために現在どのような策がとられ、その効果がどうか、また、不幸にして狭窄が残った場合の治療法とその成績について検討された。気管支結核を狭窄を残さずに治すためには、早期診断、早期化学療法開始が最も大切であることは、演者の一致した意見であった。

全身化学療法に加え、狭窄の予防として期待される治療法に、まず薬剤吸入療法があげられる。吸入薬剤には抗結核剤とステロイドがある。横田総一郎氏はINH吸入の効果を検討したが、非吸入群に比べて吸入群では自覚症状の寛解までの期間の短縮が明らかであり、かつ癒痕狭窄になる頻度が明らかに少なく、狭窄予防の効果は大きかったと結論づけている。力丸徹氏はストレプトマイシンとステロイドの吸入療法の効果を検討した。早期に潰瘍性病変が治癒する結果、狭窄の予防効果ありと結論した。

ステロイド全身投与もまた、期待される治療である。高橋典明氏は化学療法に加えてステロイド全身投与の効

果を検討し、投与群で明らかに狭窄の程度が少なかったことから、ステロイド全身投与は狭窄予防に効果ありと結論した。

現状ではこれら予防策の有無にかかわらず、癒痕性気管支狭窄に陥る症例も少なくない。癒痕性狭窄が起こってしまった場合の治療法として、ステント留置と外科療法が考えられる。

ステント治療は癒痕化する前の活動期に挿入すれば癒痕性狭窄予防の可能性が考えられるが、ステント治療を検討した川村雅文氏および中島由槻氏はともに活動性時期にステント留置は行っていない。むしろ、ステント留置は病巣の治療を妨げる可能性もあり、あまり期待できない。

癒痕性狭窄に対するレーザー治療は短期的な効果はあるものの、長期的には狭窄が再発することで知られており、最も期待できる効果的な治療は外科的治療である。癒痕性狭窄に対する外科的治療の適応と成績は川村雅文氏および中島由槻氏により報告された。両演者とも外科治療の不可能な症例に対してのみステントの留置を選択し、外科療法が可能な症例では手術が第1選択であった。外科的療法の基本は気管・気管支狭窄部を切除し、それより末梢の肺を温存する気管支形成術である。気道の再建による肺機能の改善、二次的感染等合併症の予防が主たる目的である。肺機能の改善については、特に一秒量、一秒率の改善に関しては両氏の成績はともに明らかであった。次に、術前化学療法の期間、排菌の有無が手術成績にどう影響するかが問題であるが、両演者とも化学療法の期間を十分にとっており、したがって、多くの症例では手術前に排菌はすでに止まっている。しかし、切除さ

表 気管支結核の病型分類（荒井分類）—旧分類と新分類の対比—

A 旧分類 <sup>1)</sup>	B 新分類 <sup>2)</sup>
I 充血浮腫型	I 発赤肥厚型
II 粘膜内結節型	II 粘膜内結節型
a 粘膜内結節非潰瘍型	III 潰瘍型（白苔型）
b 粘膜内結節潰瘍型	a 浅在性潰瘍型
III 肉芽型	b 隆起性潰瘍型
	IV 肉芽型
	a 結節隆起型
	b ポリープ型
IV 癒痕型	V 癒痕型
a 癒痕非狭窄型	a 癒痕非狭窄型
b 癒痕狭窄型	b 癒痕狭窄型
LN リンパ節穿孔型	LN リンパ節穿孔型

れた病巣内には結核菌が証明される症例も多く、気管支結核の化学療法の困難さを物語っている。一般に気管支形成術においては、吻合部の縫合不全、肉芽形成、狭窄が最も多い術後合併症であるが、今日では吻合法の改善、縫合不全に対する予防的処置が一般的になったので、合併症頻度は低くなり、よい成績が得られている。

本シンポジウムにおいて気管支狭窄の予防法と治療法が検討された。予防法について、吸入療法、およびステロイド全身療法が検討され、その狭窄予防効果が示唆された。しかし、いずれの研究も retrospective な検討であり、今後 prospective な検討に期待したい。また、吸入療法に用いる薬剤については、ステロイド・SM・INH などいずれが勝っているかの検討もいまだ不十分である。外科療法は肺機能改善の効果が明らかにされた。今回の報告を通じて、治療の効果判定には共通の内視鏡的病期分類と狭窄の程度の表現が必要であることが痛感された。

内視鏡所見分類には荒井の分類を用いる人が多かった。この分類は、長い結核研究の歴史の中で先達の分類を改善した病期分類である。荒井の分類には旧分類<sup>1)</sup>と、病期の区切り方を多少変えた新分類<sup>2)</sup>とがあり(表)、報告者により用いた分類に違いがあったために多少の混乱を招いた感があった。新分類が所見分類として使いやすと思われるが、今後の検討に期待したい。狭窄度についても演者により表現が異なり、混乱を招いたので、今後共通した狭窄度分類を作成し、効果判定をさらに客観的なものにすべきである。

#### 文 献

- 1) 荒井他嘉司：気管支結核における気管支鏡所見の治療による変化。気管支学。1988；9：326-331.
- 2) 荒井他嘉司：結核性気管支病変の内視鏡所見。気管支学。1988；10：553-554.

第74回総会シンポジウム

II. 気管支狭窄の予防と治療

1. 気管支結核症に対するINH（イソニアジド）吸入療法の効果

横田総一郎 三木 啓資

国立療養所刀根山病院呼吸器科

The 74th Annual Meeting Symposium

II. PREVENTION AND TREATMENT OF BRONCHIAL STENOSIS

1. EFFECTS OF INH (ISONIAZID) INHALATION IN PATIENTS WITH  
ENDOBRONCHIAL TUBERCULOSIS (EBTB)

\*Soichiro YOKOTA and Keisuke MIKI

*\*Department of Internal Medicine, Toneyama National Hospital*

The effects of INH (Isoniazid) inhalation on clinical findings were studied retrospectively in 39 patients with endobronchial tuberculosis (EBTB).

The diagnosis of EBTB and the assessment of bronchial stenosis were based on bronchoscopic examination.

We divided the patients in two groups: 13 patients had been treated with only systemic chemotherapy of lung tuberculosis, and 26 patients had been treated with systemic chemotherapy and INH inhalation (INH 200 mg/day).

As a result, there were no significant differences between both groups for duration of sputum culture positive and until ESR normalization. However, a significant improvement in bronchial stenosis and reduction of respiratory symptoms were seen in patients treated with systemic chemotherapy and INH inhalation. In conclusion, INH inhalation in addition to standard chemotherapy of lung tuberculosis is useful to prevent bronchial stenosis for the patients with EBTB.

**Key words** : Endobronchial tuberculosis,  
Isoniazid, Aerosol therapy

キーワードズ : 気管支結核, イソニアジド, 吸入療法

\*〒560-8552 大阪府豊中市刀根山5-1-1

\*5-1-1, Toneyama, Toyonaka-shi, Osaka 560-8552  
Japan.

(Received 18 Oct. 1999)

## はじめに

一般に気管支結核は肺結核全体の10%前後を占めるといわれているが、気管支鏡検査の普及に伴い、気管支結核症の発見頻度が増加してきた<sup>1)</sup>。気管支結核症は排菌率が高く、また、病変の治癒機転による気管・気管支の瘢痕性狭窄や閉塞を来すことが多いため、感染予防および合併症予防の見地からも早期発見・早期治療が重要である。従来から、気管支結核症の瘢痕性狭窄の予防や治療のために、種々の方法が内科的、外科的に試みられ、すでにわれわれはINH吸入療法の有用性について報告してきた<sup>2)</sup>。本稿では症例数を追加し、若干の考察を加えて報告する。

## 対 象

1986年から1998年までの13年間に、当院で気管支鏡検査によって気管支結核と診断され、治療経過中に定期的に気管支鏡で経過を観察し得た女性24例、男性15例の計39例を対象とした。肺結核の標準治療に加え、INH吸入療法を併用した群（以下、INH吸入群）26例と併用されなかった群（以下、標準治療群）13例の2群についてretrospectiveに検討した。INH吸入群では、注射用INH（イソニアジド）100mgを1日2回、モーターネブライザーを用い吸入した。INH吸入群での平均吸入併用期間は8.4±4.6カ月間であった。INH吸入療法の臨床効果は、咳嗽・喀痰などの呼吸器症状が消失するまでの期間、喀痰中の結核菌が陰性化するまでの期間、赤沈正常化までの期間を指標に評価検討した。気管支の変化は荒井分類<sup>3)</sup>を用い、治療前後で評価した。また、気管支狭窄の程度は気管支ファイバーの通過性を指標にして5段階に分類するBronchoscopic Stenotic score (BSスコア)を用いて検討した(表1)。統計学的解析には、平均値の差の検定には、Mann-WhitneyのU検定を、独立性の検定には $\chi^2$ 検定を、

表1 Bronchoscopic Stenotic score (BSスコア)

0: can pass without any difficulty
1: can pass with a little difficulty
2: can pass with much difficulty
3: can not pass without complete obstruction
4: can not pass with complete obstruction

表2 INH吸入群と標準治療群の治療開始時の患者背景

	INH吸入群 (n=26)	標準治療群 (n=13)
年齢 (Mean ± SD)	38.2 ± 16.1	48.6 ± 17.1
性別 (女/男)	19/7	5/8
入院時の排菌状況 (Mean ± SD)	2.4 ± 1.8	3.3 ± 1.4
ガフキー 3号以上	10 (38.5)	8 (61)
1号, 2号	10 (38.5)	5 (39)
培養のみ陽性	6 (23.1)	0 (0)
入院時の胸部レ線所見 病型分類 (%)		
0型	7 (26.9)	1 (8)
I型	0 (0)	0 (0)
II型	2 (7.7)	1 (8)
III型	17 (65.4)	11 (84)
拡がり (%)		
0	7 (26.9)	1 (8)
1	15 (57.7)	10 (77)
2	4 (15.4)	2 (15)
治療開始時の赤沈 (mm/h)	45.2 ± 33.6	39.7 ± 25.4
抗結核療法 (%)		
HRE	0 (0)	3 (23)
HRS	10 (38.5)	6 (46)
HRES (Z)	16 (61.5)*	4 (31)

H: Isoniazid, S: Streptomycin, R: Rifampicin, E: Ethambutol,  
Z: Pyrazinamide.

\* HRSZで治療された3症例を含む。

INH 吸入群と標準治療群で治療前後における狭窄変化の比較には Repeated measure ANOVA を用い、有意水準は 0.05 とした。

結 果

治療開始時の排菌程度、胸部 X 線像の病型と拡がり、赤沈値および標準治療内容では両群間に有意差は認められなかった (表 2)。INH 吸入群では、男性 7 例、女性 19 例の計 26 例で、その平均年齢は 38.2±16.1 歳 (22~82 歳) であった。標準治療群は、男性 8 例、女性 5 例の計 13 例で、平均年齢は 48.6±17.1 歳 (24~78 歳) であった。両群全体の年齢分布を図 1 に示す。両群全体では 20 歳代の女性が 13 例 (33.3%) を占めていた。治療後の気管支病変を荒井分類で評価した (表 3)。治療終了時の気管支鏡検査において、INH 吸入群では Type IV a が 15 例 (57.7%) に、Type IV b が 9 例 (34.5%) に、標準治療群においては Type IV a が 0 例に、Type IV b

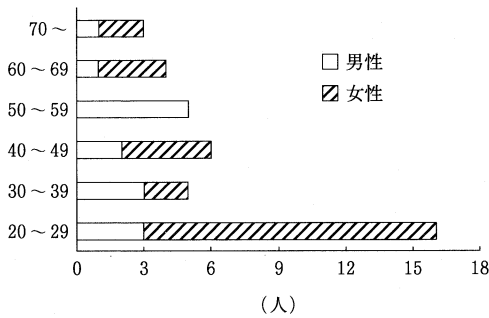


図 1 気管支結核患者の年齢分布

が 12 例 (92.3%) に認められた。すなわち、治療後において、標準治療群では明らかに瘢痕狭窄型が多かった。そこで、気管支狭窄の程度を BS スコアを用いて評価した。図 2 に治療前後における BS スコアの変化を示した。治療開始時の BS スコアは、INH 吸入群で 2.3±0.9、標準治療群では 2.5±0.9 と有意差は認められなかったが、治療後はそれぞれ 1.2±1.1、3.0±0.7 と有意に狭窄の改善が認められた (p<0.01)。治療後に治療前に比し狭窄の改善が認められた症例は、INH 吸入群で 21 例 (80.8%) に対し、標準治療群では 1 例 (7.7%) であり、INH 吸入群では狭窄の進行したものは認められなかった (表 4)。表 5 に示すように、臨床効果において、INH 吸入群、標準治療群の呼吸器症状寛解までの期間はそれぞれ 1.9±1.2 カ月、3.0±1.7 カ月と、INH 吸入群で有意な呼吸器症状の寛解期間の短縮を認めた (p<0.05)。しかし、両群間で排菌陰性化までの期間および赤沈正常化までの期間には有意差は認められなかった。

考 察

近年、肺結核症は、減少し続けていた発生率の再増加や集団発症例が散見されるに伴い、再度注目されるようになった。気管支結核の 4 大徴候は、喘鳴、激しい咳嗽、咯出困難な粘稠な喀痰、肋骨下不快感とされている<sup>4)</sup>。本検討では初診時主訴の約 60% で咳嗽が認められ、持続する咳嗽は本症の特徴的症状であると思われた。倉澤ら<sup>5)</sup>は、気管支結核症の中で、肺野病変を反映した浸潤影や空洞影を認める症例は半数以下であり、異常所見のない症例も少なくないと報告しており、今回の気管支結核症 39 例においても肺野に所見を認めない 0 型が 8

表 3 INH 吸入群、標準治療群の気管支鏡による治療効果の評価

	INH 吸入群 (n=26)		標準治療群 (n=13)	
	治療前	治療後	治療前	治療後
荒井分類 (%)				
Type II a	2 (7.7)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Type II b	8 (30.8)	1 (3.8)	4 (30.8)	0 (0)
Type III	15 (57.7)	1 (3.8)	7 (53.8)	1 (7.7)
Type IV a	0 (0)	15 (57.7)	0 (0)	0 (0)
Type IV b	1 (3.8)	9 (34.5)	2 (15.4)	12 (92.3)
BS スコア (Mean±SD)	2.3±0.9	1.2±1.0*	2.5±0.9	3.0±0.7

\*p<0.01 by Repeated measure ANOVA.

例(20.5%)あった。このことが、気管支結核の早期診断を困難にする原因の1つと考えられた。このために気管支喘息や慢性気管支炎と誤診され、診断および治療が遅れることも少なくない。なお、今回の対象症例には、肺結核のI型は含まれなかったが、明らかな活動性肺結核例には治療開始時に気管支鏡検査を施行していないために、今回の検討対象から除外されたことによると考えられる。気管支結核症は排菌率が高く、また、病巣の治療機転による気管・気管支の癒痕性狭窄や閉塞を来すこ

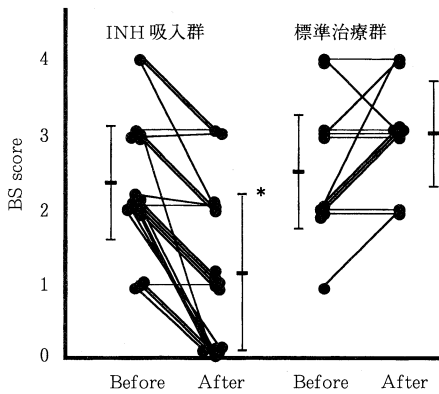


図2 治療前後におけるBSスコアの変化

表4 BSスコアによる気管支狭窄改善度

	INH 吸入群 (n=26)	標準治療群 (n=13)
改善 (%)	21 (80.8)	1 (7.7)
不変 (%)	5 (19.2)	6 (46.2)
悪化 (%)	0 (0)	6 (46.2)

とが多いため、感染予防および合併症予防の見地からも早期発見・早期治療が重要である。そこで、われわれはINH吸入療法の治療効果を明らかにするために、気管支結核症39例のうち、INH吸入療法を行った群と行わなかった群でretrospectiveに比較検討した。

結核患者に占める本症の割合は、本邦報告例では男性数%、女性15%と、女性は男性の2~3倍多いとされている<sup>6)</sup>。本検討での男女比は1:1.6であった。女性に多い原因として、気管支内腔の狭さや気道分泌物の咯出の良否などがあげられている<sup>7)</sup>。

気管支結核の病巣部位に左右差はなく、気管、左右の主幹、上幹、右中葉支が好発部位と報告されているが<sup>6)</sup>、今回の対象症例では右側、特に上葉支に好発していた場合が多かった。

本症の治療上の問題の1つは、化学療法中から治療後にかけて進行する、気管・気管支の癒痕狭窄や閉塞にある<sup>8)</sup>。この癒痕狭窄に対する治療法として、外科的に狭窄部位を切除する方法<sup>9)</sup>やバルーン拡張術、Nd-YAGレーザーによる焼灼術などが行われてきた<sup>10)</sup>。一方、癒痕狭窄を防止するために抗結核薬の吸入療法やステロイド療法が試みられてきた。力丸らはSMとステロイド併用吸入療法の有効性を<sup>11)</sup>、また、峯下らはINH吸入が有効であった4例を報告している<sup>12)</sup>。また、Toppetらは小児気管支結核におけるステロイド併用療法の効果を報告している<sup>13)</sup>。これらの報告ではわれわれの報告を含め<sup>2)</sup>多くはretrospective studyであり、prospective studyは少ない。その理由として、1施設当たりの症例数が少ないことや、それぞれの施設で吸入療法が気管支結核の標準的治療法としてpracticeとして行われていることなどが考えられる。また、気管支狭窄の程度を客観的に評価する方法論が確立されていないことも大きな一因であろう。今回は気管支ファイバースコープの通過性を指標としたBSスコアで狭窄程度を評価したが、術者の主観性を完全に排除することは困難

表5 INH吸入の臨床効果

期間 (月)	INH 吸入群 (n=26)	標準治療群 (n=13)
咳嗽などの臨床症状消失まで	1.9±1.2*	3.0±1.7
排菌陰性化まで		
塗抹	1.6±1.1	1.3±0.7
培養	1.8±1.2	1.7±0.8
赤沈正常化まで	1.8±1.5	2.2±2.3

Vars, means±SD. \*p<0.05 by Mann-Whitney Test.



であるし、また、気管支の部位により評価が異なることは避けられない欠点である。3D-CTを用いた評価法や電子スコープのデジタルデータから狭窄程度を客観的に評価する方法の確立が待たれる。このような気管支狭窄の客観的評価法が確立されれば、INHを含む吸入療法の多施設共同の prospective randomized study が可能になると考えられる。

本検討では、両群で排菌陽性期間および ESR の正常化するまでの期間に差はなかったが、INH 吸入群において、呼吸器症状の寛解するまでの期間は有意に短く、治療後の気管・気管支の狭窄の程度も軽度であったことから、INH 吸入療法の効果は、病巣局所での炎症を鎮静化させ、瘢痕狭窄を防止していると推測される。標準治療群では13例中6例に狭窄の進行が認められたのに対して、INH 吸入群で狭窄の進行が認められた症例はなかった。しかし、INH 吸入群でも5例(19.2%)の症例では狭窄の改善が認められなかった。そこで、INH 吸入群で治療後に BS スコアで2以上の狭窄が残存した4例について検討した。1例は、気管支結核発見前2年前に家族検診で胸部レントゲンは異常を認めないが、ツ反強陽性で初回感染とし、INH の予防内服を1クール施行されており、その時点で気管支結核を発症していた可能性がある。また、残りの3例は咳嗽や気管支刺激症状が出現してから、気管支喘息や気管支炎として6か月から1年間治療されていた。すなわち、INH 吸入療法も瘢痕狭窄が進行してからでは、狭窄を改善できないことを示唆している。

近年、結核の治療にニューキノロン系薬剤が併用されることも多い。本検討では、13年間にわたる長期間での retrospective な検討であったため、時期による治療法の差が治療効果に及ぼす影響を検討するために、INH 吸入群を前半、後半の6年間ずつに分けて、呼吸器症状の寛解するまでの期間、排菌陽性期間、ESR の正常化するまでの期間および吸入の前後の狭窄変化について検討した。しかし、両群間で有意差は認められず、時期による臨床効果の差はないと考えられた。

副作用として、吸入時胸部痛と顔面紅潮が1例ずつ認められたが、重篤な副作用は認められなかった。

以上から、INH の吸入療法は呼吸器症状の寛解するまでの期間を短縮し、気管・気管支の狭窄の程度を改善させる可能性が示唆され、気管支結核症、またはそれを伴う肺結核に併用すべき治療法であると考えられた。しかし、INH 吸入でも狭窄が進行した後では、狭窄改善の効果が認められなかったことから考えると、特に若年女性では、気管刺激症状が持続するときには、気管支結核を念頭に置いて検査を進める必要がある。そして、

喀痰検査、ツ反、気管支鏡検査を早期に施行して、気管支結核を早期に診断することが極めて重要であると考えられる。

## 文 献

- 1) 小松彦太郎, 倉島篤行, 佐藤敏二, 他: 気管支結核の年次推移と最近の傾向. 気管支学. 1993; 16: 27-32.
- 2) 三木啓資, 横田総一郎, 平賀 通, 他: 気管支結核症に対する INH (イソニアジド) 吸入療法の効果について. 日呼吸会誌. 1999; 37 (1): 31-35.
- 3) 荒井他嘉司: 気管支結核における気管支鏡所見の治療による変化. 気管支学. 1988; 9 (4): 326-331.
- 4) 岩本康男, 倉岡敏彦, 中本高志, 他: 当院における気管支結核11例の臨床的検討. 気管支学. 1996; 18 (1): 17-21.
- 5) 倉澤卓也, 久保嘉朗, 久世文幸: 気管気管支結核. 呼吸. 1991; 10 (3): 290-295.
- 6) 倉澤卓也, 久保嘉朗, 久世文幸: 気管支結核症. 呼吸. 1993; 10 (12): 1401-1404.
- 7) 小沢克良, 和田茂比古, 広瀬芳樹, 他: 気管支結核症—26症例の臨床的検討—. 日胸. 1981; 40: 42-50.
- 8) Kim YK, Kim HT, Lee KS, et al.: Serial fiberoptic bronchoscopic observations of the endobronchial tuberculosis before and early after antituberculosis chemotherapy. Chest. 1993; 103: 673-677.
- 9) 稲垣敬三, 山本 滋, 藤井祐次, 他: 気管支結核による気道狭窄に対する気道再建術. 気管支学. 1994; 16 (8): 830-832.
- 10) 村上真也, 矢崎 潮, 荒能義彦, 他: 結核性気管気管支狭窄に対する治療. 気管支学. 1994; 16 (8): 827-829.
- 11) Rikimaru T, Kinoshita M, Yano H, et al.: Diagnostic features and therapeutic outcome of erosive and ulcerous endobronchial tuberculosis. International Journal of Tuberculosis & Lung Disease. 1998; 7 (2): 558-562.
- 12) 峯下昌道, 宮澤輝臣, 土井正男, 他: 全身化学療法に加え INH 吸入療法が有効と思われた気管気管支結核の4例. 気管支学. 1993; 15 (1): 42-48.
- 13) Toppet M, Malfroot A, Derde MP, et al.: Corticosteroids in primary tuberculosis with bronchial obstruction. Archives of Disease in Childhood. 1990; 65: 1222-1226.

第74回総会シンポジウム

II. 気管支狭窄の予防と治療

2. 気管支狭窄に対するストレプトマイシンとステロイド  
併用吸入療法の検討

力丸 徹 大泉耕太郎

久留米大学医学部第一内科

The 74th Annual Meeting Symposium

II. PREVENTION AND TREATMENT OF BRONCHIAL STENOSIS

2. AEROSOLIZED THERAPY WITH STREPTOMYCIN AND STEROIDS IN TREATMENT  
OF BRONCHIAL STENOSIS DUE TO ENDOBRONCHIAL TUBERCULOSIS

\*Toru RIKIMARU and Kotaro OIZUMI

*\*First Department of Internal Medicine, Kurume University School of Medicine*

We had reported that aerosolized therapy with streptomycin and steroids is useful for ulcerative EBTB. However, the effectiveness of this therapy for bronchial stenosis has yet to be clarified. This study was undertaken to determine the effectiveness of aerosolized streptomycin and steroids in the treatment of bronchial stenosis due to EBTB.

We performed flexible bronchoscopy in 64 patients with active erosive or ulcerative EBTB. Flexible bronchoscopy was performed at least twice in 54 patients, 27 patients treated with conventional therapy and 27 patients treated with aerosol therapy. In those, we estimated the degree of bronchial stenosis between the first and last bronchoscopic examinations. We compared conventional therapy with aerosol therapy to clarify the usefulness of aerosol therapy for bronchial stenosis. We graded bronchial stenosis as minimal, mild, moderate, severe, or obstructive. We assessed the follow-up of bronchial stenosis as aggravation, no change, or improvement, using the first and last endoscopic findings. "Improvement" was defined as the last endoscopic findings improving by at least two grades. "Aggravation" was defined as the last endoscopic findings worsening by at least two grades.

Other cases were defined as "no change". Conventional therapies led to aggravation in 13 patients, no change in 13 patients, and improvement in 1 patient. Aerosol therapy led

\*〒830-0011 福岡県久留米市旭町 67

\* 67, Asahimachi, Kurume-shi, Fukuoka 830-0011 Japan.  
(Received 18 Oct. 1999)

to no change in 24 patients, improvement in 3 patients. No patients developed aggravation. The differences between the therapeutic groups were significant. We concluded that aerosol therapy with streptomycin and steroids helps to treat bronchial stenosis due to ulcerative EBTB.

**Key words :** Endobronchial tuberculosis, Aerosol therapy, Streptomycin, Bronchial stenosis

**キーワード :** 気管支結核, 吸入療法, ストレプトマイシン, 気管支狭窄

## はじめに

われわれは以前より気管支結核症に対するストレプトマイシン (SM) とステロイド併用吸入療法の有用性を報告してきた<sup>1)2)</sup>。潰瘍性病変の治癒過程の分類を用い<sup>3)</sup>, 吸入療法群が有意差を持って, 早期に潰瘍性病変が消失することなどを明らかにしてきたが, 気管支狭窄に対する効果の検討は不十分であった。気管支結核症の最も重要な合併症は気道の狭窄である。それが原因で呼吸困難や二次性の感染症を発症する場合もあり, 時に外科的処置が必要となる。今回, 気管支結核症による気管支狭窄に限って, SM とステロイド併用吸入療法の効果を検討した。

## 対象および方法

対象は, 1986年1月より1998年12月の間に久留米大学第一内科に入院し, 気管支鏡検査で活動性気管支結核症と診断された64症例のうち, 2回以上気管支鏡検査が施行され, 経過を観察できた54例である。そのうち, SM とステロイドの吸入療法を施行した27例 (吸入療法群) と吸入療法を施行しなかった27例 (非吸入療法群) とを比較検討した (Table 1)。

初回の気管支鏡検査所見と最終気管支鏡検査所見を比較し, 狭窄の程度の変化を検討した。狭窄の程度を内視鏡を用いて正確に判定するのは難しいため, 大まかに5段階に分けた。すなわち, ほとんど狭窄を認めないもの

を軽微とし, 気管支内腔の直径が正常の半分程度と思われるものを中等度, ほぼ完全に閉塞した状態を閉塞とした。さらに, 軽微と中等度の中間を軽度, および中等度と閉塞の間を高度とし, その5段階に分類した。1段階進行すると気管支内腔の断面積が約半分程度になると考えられた。さらに, 評価は初回の気管支鏡検査所見と最終所見が2段階以上変化した場合を有意とし, それ以外は不変とした。すなわち, 断面積で考えると, 約1/4または4倍の変化を認めた場合のみ有意となると思われる。この評価法なら軽度の変化を判定しないため, 客観性を持って内視鏡的に狭窄の変化を判定できると考えた。

## 結 果

非吸入療法群では, 初回気管支鏡検査所見で軽微が10例, 軽度が11例, 中等度が5例, および高度が1例であったものが, 最終所見では軽微が2例, 軽度が7例, 中等度が9例, 高度が8例, および閉塞が1例に変化していた。一方, 吸入療法群の初回内視鏡所見では軽微が10例, 軽度が5例, 中等度が8例, 高度が2例, および閉塞が2例であったものが, 最終所見では軽微が13例, 軽度が7例, 中等度が3例, 高度が3例, および閉塞が1例であった (Table 2)。

2段階以上の変化を有意として判定すると, 非吸入療法群では悪化13例, 不変13例および改善1例であったものが, 吸入療法群においては悪化なし, 不変24例および改善3例であった。結果は, 有意差を持って, 非吸

Table 1 Patient Characteristics

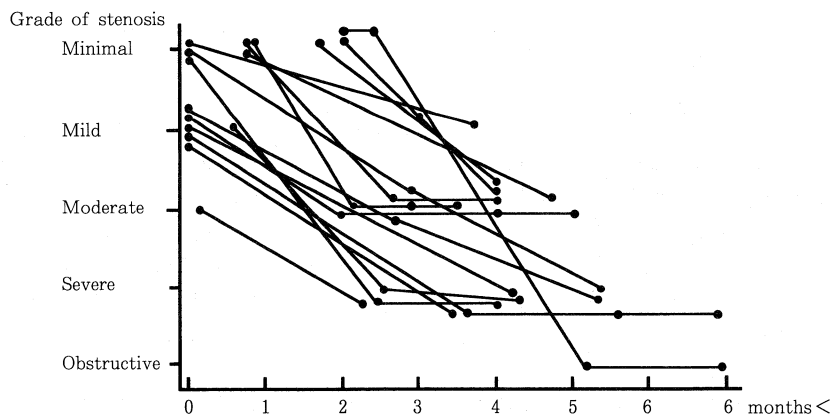
	Conventional therapy	Aerosol therapy	Total
Number (Male : Female)	27 (12 : 15)	27 (13 : 14)	54 (25 : 29)
Mean Age ± SD (Range)	48.3 ± 19.6 (17 ~ 83)	54.9 ± 19.2 (24 ~ 86)	51.6 ± 19.5 (17 ~ 86)

**Table 2** Endobronchial findings at the first and last examination in patients receiving conventional or aerosol therapy

Grade of stenosis	Conventional	Aerosol	p value
First			
minimal	10	10	p=0.26
mild	11	5	
moderate	5	8	
severe	1	2	
obstructive	0	2	
Last			
minimal	2	13	p<0.01
mild	7	7	
moderate	9	3	
severe	8	3	
obstructive	1	1	

**Table 3** Change in grade of bronchial stenosis

	Conventional therapy	Aerosol therapy	p value
Aggravation	13	0	p<0.001
No change	13	24	
Improvement	1	3	



**Fig.** Transition of grade of endobronchial stenosis in patients with aggravation (All patients belonged to the conventional therapy group)

入療法群に比べ吸入療法群の方が狭窄の進行が軽微であった (Table 3)。また、1段階でも悪化した症例において、内視鏡検査時とそのときの狭窄の程度を示したが、治療を開始してから比較的早い時期に狭窄の程度が進行して

いた (Fig.)。

**考 察**

以前の報告<sup>4)~6)</sup>では、気管支結核症は、肺結核症患者

者のうち10%から36.8%に認められるとされているが、最近の報告ではその頻度は低下してきた<sup>2)7)</sup>。

結核症に対するステロイドの使用については、炎症を抑えるなど有用な部分もある反面、感染を助長するという問題も認められ、その使用についての評価は定まっていない<sup>8)</sup>。気管支結核症に対してのステロイド使用も同様に、その評価は定まっていない。しかし、結核による縦隔リンパ節腫大が原因の気管支狭窄に対して、2つのプロスペクティブ試験が小児においてなされたが、結果はステロイド使用群が有意に優れていた<sup>9)10)</sup>。しかし、成人において別の検討では、気道狭窄に対するステロイドの効果に有意な差を認めなかった<sup>11)</sup>。しかし、これらの試験では、気管支狭窄に対するステロイドの効果を明らかにするためには症例数が少な過ぎるように思われる。

一方、ステロイドの吸入は、副作用や効果の面において優れることより、気管支喘息の治療に汎用されるようになった。気管支結核症における気管支狭窄に対する治療も感染症ということを考慮しないなら、吸入ステロイドの方が理にかなった投与方法と思われる。SMなどのアミノ配糖体は気道刺激性が少なく、吸入で投与しやすい薬剤とされている<sup>12)</sup>。また、全身投与では気管支移行性が悪いことより、経気道的に局所投与することにより、気管支内の薬物濃度を高く保つことができる。すなわち、SMとステロイドを併用して吸入することにより、ステロイドの抗炎症作用で気管支狭窄の予防を、また、SMにより、結核の悪化を防ぐことにより、効果的に治療ができるものとする。実際、以前の検討では、有意差を持って、吸入療法の方が早期に潰瘍性病変が治癒していた<sup>2)</sup>。

今回は気道狭窄に限った検討であるが、一番の問題は狭窄の程度の判定法であった。内視鏡的に狭窄の程度を正確に測定する方法の報告はあるが、臨床的に容易に適用できていない<sup>13)</sup>。しかし、気管支鏡検査にある程度熟練した者では、大雑把に気管支狭窄の程度を判別することは可能である。それをいかに客観的に行えるかが問題である。内視鏡は広角レンズを使用しているため、見えている映像と実際の対照物ではその大きさや形にかなりの相違がある。そのため、気管支内腔の狭窄の程度を等間隔で判定することには無理がある。今回は気管支鏡所見における狭窄の程度を5段階に分類した。直径が半分程度になった状態を中等度としたが、そのときの断面積は1/4程度と考えられる。軽微と中等度の中間が軽度と決めたことより、軽度の断面積は正常の半分程度と思われる。1段階悪化するごとに面積は半分程度になっていると思われ、結果的にその程度の変化なら内視鏡的にも判別可能と考えられる。

より客観性を持たせるため、2段階以上の変化のみを有意としたが、この程度の変化はだれにでも判定でき、また、主観が入りにくいと考える。この判定法を用いて吸入療法群と非吸入療法群、各々の初回検査時と最終検査時の所見を比較した。結果は、吸入療法群において、有意差を持って狭窄の進行が軽微であった。

また、狭窄を来した症例を検討すると、治療開始早期より狭窄が進行し、一度癒痕狭窄を来すと改善は難しいように思えた。このことは、気管支結核症の治療はできるだけ早期より開始する必要がある、また、狭窄の予防に対する処置も早期より始める必要性が考えられた<sup>14)~16)</sup>。そのためには、積極的な気管支鏡検査や3D-CTなどを活用する必要がある、気管支結核症の診断がつけば、早急にSMとステロイドの吸入療法を施行し、狭窄の予防に努めることが重要と思われた。

## 文 献

- 1) 力丸 徹, 田中泰之, 樋口英一, 他: 気管支結核症および肺結核症に対するストレプトマイシン併用吸入療法. 感染症誌. 1992; 66: 206-211.
- 2) Rikimaru T, Kinoshita M, Yano H, et al.: Diagnostic features and therapeutic outcome of erosive and ulcerous endobronchial tuberculosis. *Int J Tuberc Lung Dis.* 1998; 2: 558-562.
- 3) Rikimaru T, Tanaka Y, Ichikawa Y, et al.: Endoscopic classification of tracheobronchial tuberculosis with healing processes. *Chest.* 1994; 105: 318-319.
- 4) Salkin D, Cadden V, Edson RC: The natural history of tuberculous tracheobronchitis. *Am Rev Respir Tuberc.* 1943; 47: 351-359.
- 5) Judd AR: Tuberculous tracheobronchitis. *J Thorac Surg.* 1947; 16: 512-523.
- 6) MacRae DM, Hiltz JE, Quinlan JJ: Bronchoscopy in a sanitarium. *Am Rev Tuberc.* 1950; 61: 355-368.
- 7) Hoheisel G, Chan BKM, Chan CHS, et al.: Endobronchial tuberculosis: diagnostic features and therapeutic outcome. *Respiratory Medicine.* 1994; 88: 593-597.
- 8) Cisneros JR, Murray KM: Corticosteroids in tuberculosis. *Ann Pharmacother.* 1996; 30: 1298-1303.
- 9) Nemir RL, Cardona FV, Toledo R: Prednisone as an adjunct in the chemotherapy of lymph node-bronchial tuberculosis in child-

- hood : a double-blind study. *Am Rev Respir Dis.* 1967 ; 95 : 402-410.
- 10) Toppet M, Malfroot A, Derde MP, et al. : Corticosteroids in primary tuberculosis with bronchial obstruction. *Arch Dis Child.* 1990 ; 65 : 1222-1226.
  - 11) Park IW, Choi BW, Hue S : Prospective study of corticosteroid as an adjunct in the treatment of endobronchial tuberculosis in adults. *Respirology.* 1997 ; 2 : 275-281.
  - 12) 野口行雄 : 抗生物質の気管支・肺胞系における吸収に関する研究. *Chemotherapy.* 1982 ; 30 : 425-436.
  - 13) Rikimaru T, Ichikawa Y, Kaji M : New method of endoscopic measurement. *Lancet.* 1990 ; 335 : 672-673.
  - 14) Chan HS, Pang JA : Effect of corticosteroids on deterioration of endobronchial tuberculosis during chemotherapy. *Chest.* 1989 ; 96 : 1195-1196.
  - 15) Shim YS : Endobronchial tuberculosis. *Respirology.* 1996 ; 1 : 95-106.
  - 16) Song JH, Han SK, Heo IM : Clinical study on endobronchial tuberculosis. *Tuber Respir Dis.* 1985 ; 32 : 276-282.

第74回総会シンポジウム

II. 気管支狭窄の予防と治療

3. 結核性気管支狭窄に対する内科的治療

高橋 典明 堀江 孝至

日本大学医学部第一内科

The 74th Annual Meeting Symposium

II. PREVENTION AND TREATMENT OF BRONCHIAL STENOSIS

3. MEDICAL TREATMENT FOR BRONCHIAL STENOSIS DUE  
TO ENDOBRONCHIAL TUBERCULOSIS

\*Noriaki TAKAHASHI and Takashi HORIE

*\*First Department of Internal Medicine, Nihon University, School of Medicine*

It is needless to say that early diagnosis and appropriate treatment for endobronchial tuberculosis are most important, and bronchoscopic examination is necessary for early diagnosis. Although endobronchial tuberculosis frequently causes bronchial stenosis, there are no specific therapies to prevent the complication. To determine the effectiveness of corticosteroids in the prevention of complication of endobronchial tuberculosis, this study was undertaken. 18 patients with endobronchial tuberculosis whose bronchoscopic findings showing ulcer formation or endobronchial polyp, out of 35 patients with endobronchial tuberculosis who were treated in Nihon University hospital from 1996 to 1998, were evaluated to determine the effectiveness of corticosteroids in the prevention of bronchial stenosis. We divided the patients into 2 groups: 11 who received systemic chemotherapy for tuberculosis only, and 7 who received systemic chemotherapy combined with oral corticosteroid. No significant differences distinguished the groups with respect to duration of positive sputum culture or reduction of respiratory symptoms. However, a significant alleviation of bronchial stenosis was observed in the patients who received systemic chemotherapy combined with oral corticosteroid. This study suggested that corticosteroid therapy in addition to standard chemotherapy for tuberculosis was effective for prevention of complication of endobronchial tuberculosis, such as bronchostenosis.

\*〒173-8610 東京都板橋区大谷口上町 30-1

\* 30-1, Oyaguchi-kamimachi, Itabashi-ku, Tokyo 173-8610 Japan.

(Received 18 Oct. 1999)

**Key words** : Endobronchial tuberculosis, Bronchial stenosis, Medical treatment, Corticosteroid

キーワードズ : 気管支結核, 気管支狭窄, 治療, 副腎皮質ステロイド

はじめに

気管支結核は、自然経過中や治癒過程において線維性癒着化を起し、癒着性狭窄を来することが多く、その対応も問題点が多い。今回、その一般的な内科的治療概念とともに副腎皮質ステロイド剤投与の有用性について検討したので報告する。

結核性気管支狭窄の治療について

表1に示したように、一般的な気管支狭窄の対応としては、予防と治療に分けられる。予防については、現在までに考えられる方法としては、早期発見早期治療、抗結核剤の吸入療法、副腎皮質ステロイド剤投与の3点で、この中でも気管支結核をいかに早く見つけて治療するかの早期発見早期治療が重要なものというまでもない。治療には表1に示したような方法があるが外科的対応とオーバーラップするものであるためここでは割愛する。

表1 癒着性気管支狭窄の治療

予防	
1	早期発見早期治療
2	吸入療法
3	副腎皮質ステロイド
治療	
1	拡張療法 (バルーン, レーザー)
2	ステント留置
3	外科療法

表2 病変部位

気管	5 (14.3%)
右上葉	16 (45.7)
中間気管支幹	1 (2.9)
右中葉	2 (5.7)
右下葉	0
左主	2 (5.7)
左上葉	2 (5.7)
左下葉	5 (14.3)
合計	35

早期発見早期治療について

1996～98年での当院における気管支結核の発見率は、気管支鏡まで施行した活動性肺結核症118例(男性65例, 女性53例)のうち、気管支結核は35例(男性17例, 女性18例)の29.7%認められた。男女比では差はないようだが、結核全体に対する比率では、男性26.1%, 女性34.0%と、若干女性に多い傾向を示した。また、レントゲン写真上異常を認めない例が3例(8.6%)あり、症状としては持続する咳と改善しない喘鳴であった。したがって、このような症状の症例についても積極的に気管支鏡検査を進めるべきと考えられる。

レントゲン分類ではⅡ型とⅢ型がほぼ半数ずつで、Ⅰ, Ⅳ型は認めなかった。病変部位としては表2に示したごとく、右上葉に頻度が高かった。

内視鏡所見(表3)は、荒井の分類<sup>1)</sup>に準じて分類した。Ⅳ型は2例とも狭窄を認めており、a, bの分類はしていない。ここで示したように潰瘍、肉芽形成など、比較的進行した状態で発見されるものがほとんどであり、このことから気管支鏡検査をなるべく早期に積極的に行う必要があると思われる。

気管支結核35例における、治療による内視鏡所見変

表3 気管支結核症例の内視鏡所見

Ⅰ型 (充血浮腫)	2 (5.7%)
Ⅱa型 (粘膜内結節)	4 (11.4)
Ⅱb型 (粘膜内潰瘍)	19 (54.3)
Ⅲ型 (肉芽)	8 (22.9)
Ⅳ型 (癒着)	2 (5.7)

表4 気管支鏡所見の変化

Ⅰ, Ⅱa型	6	→	軽快	16
Ⅱb型	19	→	軽快	16
Ⅲ型	8	→	Ⅲ型	5
Ⅳ型	2	→	Ⅳ型	14

(注: 矢印の数字は変化数: Ⅰ, Ⅱa型からⅡb型へ(7), Ⅱb型からⅠ, Ⅱa型へ(3), Ⅱb型からⅢ型へ(7), Ⅱb型からⅣ型へ(5))



化を検討した(表4)。治療前と治療後3~6カ月後の気管支鏡所見を示した。I, IIa型はすべて狭窄を残さずに軽快したが、狭窄を来したIV型は化学療法では改善しなかった。この結果から、IIb, III型の気管支結核に対しては、狭窄予防に補助療法を検討する意義があるのではないかと思われた。そこで、気管支結核に対する狭窄予防に、副腎皮質ステロイド剤投与が有用か否かを検討した。

副腎皮質ステロイド剤投与の有用性についての検討

気管支結核を発見した後、狭窄を予防するために吸入療法<sup>2)3)</sup>や、ステロイド併用療法<sup>4)5)</sup>がいられている。吸入療法については他稿にゆだねるとして、今回はステロイド療法の有用性について述べたい。ステロイド投与については、経験上使用されることがあるが、一定の見解を得られていない。臨床的な効果があるとの報告<sup>2)3)</sup>もあるが、最近では否定的な報告<sup>6)</sup>も散見される。そこで、今回、当院でステロイド投与した気管支結核について retrospective に検討したので報告する。

[対象]

1996~98年の3年間で当科で診断治療した気管支結核患者35例のうち、内視鏡所見がIIb, III型で糖尿病や重症肝腎障害などの合併症のない症例とした。

[方法]

抗結核剤による標準化学療法に加え、プレドニゾン0.5mg/kgを2カ月間経口投与を原則とし、症状の改善期間、菌消失期間、炎症反応持続期間および治療後の気

管支狭窄度を retrospective に検討した。

[結果]

対象(表5)は、ステロイド投与群7例、非投与群11例で、ステロイド投与群で若干女性が多いというバイアスがかかっているが、それ以外は両群で差を認めない。

症状の改善期間、菌の消失期間に差は認めず、炎症反応持続期間はステロイド投与群で短い傾向を示したが、統計学的有意差は認めなかった(図1)。

狭窄度の判定は、治療後6カ月以上経過した後の気管支鏡検査で判定した。すなわち、狭窄直前の同気管支の内腔面積を電子スコープ画像より求め、その面積と比較して何%狭窄しているかを、5段階表示し、スコア化して検討した(図2)。その結果、ステロイド投与群で有意に狭窄度が低いという結果を得、IIb, III型の気管支結核に対しての狭窄予防に、ステロイドの有効性が示唆された。

表5 対象症例

	ステロイド投与群	対照
男女比	M:2 F:5	M:5 F:6
年齢	43±21	38±19
レントゲン分類	III-4, II-2, 0-1	III-7, II-3, 0-1
内視鏡所見	IIb-4, III-2	IIb-7, III-4

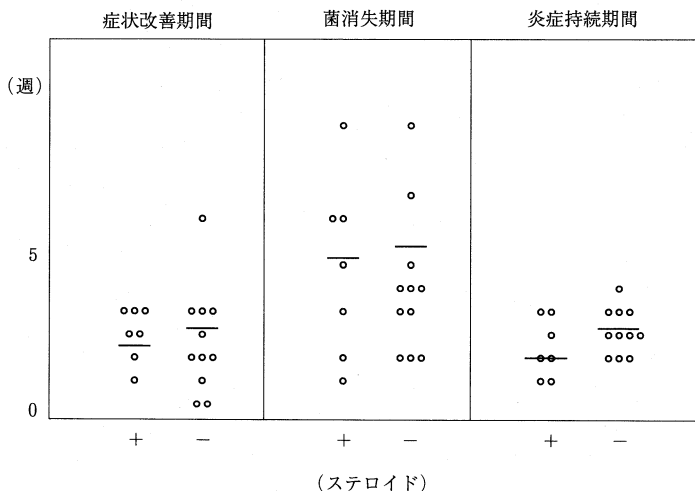


図1 気管支結核に対するステロイドの効果

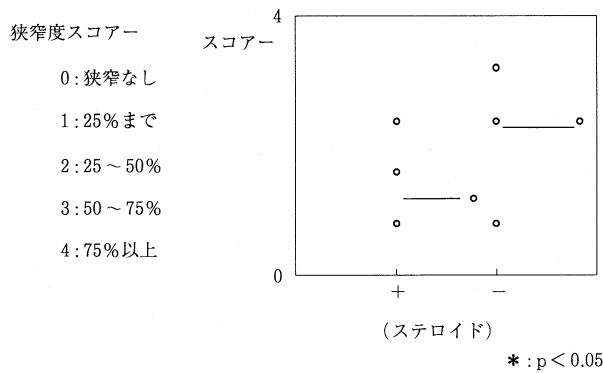


図2 ステロイドによる狭窄予防効果

## 考 察

当科における気管支結核は、活動性肺結核症118例(男性65例, 女性53例)のうち35例, 約30%認めた。今までの報告<sup>7)</sup>と比べて高い頻度であるが, ほとんどすべての肺結核症例に対して気管支鏡検査を施行し得た結果と思われる。肺結核症例に対する気管支鏡検査の施行に関しては賛否両論で, 排菌例に施行することは, 院内感染の危険性も指摘され, 反対意見が強い。しかし, 気管支狭窄予防においては, 標準化学療法に加えて補助療法が必要と思われる, その補助療法を早期に行うためにも, なるべく早期に気管支鏡で気管支結核を発見, 診断するべきと考える。

気管支結核症例の男女比は今回, 差はなかったが, 肺結核に対する比率では若干女性に多い傾向を示した。従来気管支結核は, 気管支が細いことやリンパのうっ滞が起りやすいことから, 女性に多いといわれている<sup>8)</sup>が定かではない。

荒井は, 気管支結核の内視鏡所見を経時的に検討し, 癒痕狭窄を来しやすいのは病変が全周性のもの, 粘膜下に達したものとしている<sup>1)</sup>。今回の検討では, I, IIa型は標準化学療法により, すべて狭窄を残さずに軽快し, IV型は標準化学療法のみでは改善しなかった。一方, IIb, III型は症例により軽快するものと狭窄を来すものとに分かれた。狭窄を来しやすくする因子については, 今回の検討では発見できなかったが, 以上の結果から, IIb, III型の気管支結核に対しては, 狭窄予防に補助療法を検討する意義があるのではないかと考えられた。そこで, それらの症例に対して, ステロイドの効果を検討した。気管支結核に対するステロイド投与に関しては, 一定の見解を得られておらず, 最近の randomized study

では否定的な意見も見られる<sup>6)</sup>。しかし, 気管支狭窄の機序が線維性癒痕化が主体であることから, ステロイドの作用が十分期待できるものと考えられ, 今回検討した。その結果, 症状の改善期間と菌の消失期間に差は認められず, 炎症反応持続期間がステロイド投与群で短い傾向を示した。また, 治療後の気管支狭窄度の判定においては, 有意に狭窄を抑えられる結果を得, 気管支結核の狭窄予防にステロイドの有用性が示唆された。また, 副作用として, 白血球増多, 血糖値上昇や血圧上昇が認められたが, いずれも軽度で重篤な副作用は認めず, 臨床的有用性があるものと考えられた。しかし, 気管支狭窄の判定方法には決定的なものがなく, 今回は独自の方法で検討したが, いかに客観的に正確な判定をする方法を見つけるかは今後の課題であろう。

従来から, 気管支の狭窄予防の目的で, SM や INH またはステロイドの吸入療法が試みられており, その効果について有用であるという報告が散見されるが, それらは他稿に詳述されているため, ここでは割愛した。また, 狭窄の治療に関して<sup>9)</sup>, バルーンによる拡張術やレーザー焼灼は内科的にも対応可能で, 有効な治療法と思われた。しかし, 外科的に対応とオーバーラップするものであり, 総会での症例呈示のみにとどめた。

## ま と め

最近3年間の気管支結核の検討を行い, 以下の結果を得た。

- (1) 早期発見の努力はさらにすべきて, そのためには積極的な気管支鏡検査が必要であると思われた。
- (2) ステロイド併用療法が, 潰瘍や肉芽形成期の気管支結核に対して狭窄防止の一助となる期待が持たれた。

## 文 献

- 1) 荒井他嘉司：気管支結核における気管支鏡所見の治療による変化. 気管支学. 1988; 9: 326-331.
- 2) 三木啓資, 横田総一郎, 平賀 通, 他：気管支結核症に対するINH (イソニアジド) 吸入療法の効果について. 日呼吸会誌. 1999; 37: 31-35.
- 3) 力丸 徹, 三森佳子, 一木昌朗, 他：気管支結核に対するストレプトマイシン (SM) とステロイド併用吸入療法. 気管支学. 1997; 19: 292.
- 4) Chan HS, Pang JA: Effect of corticosteroids on deterioration of endobronchial tuberculosis during chemotherapy. Chest. 1989; 96: 1195-1196.
- 5) Williams DJ, York EL, Norbert EJ, et al.: Endobronchial tuberculosis presenting as asthma. Chest. 1988; 93: 836-838.
- 6) Park IW, Choi BW, Hue SH: Prospective study of corticosteroid as an adjunct in the treatment of endobronchial tuberculosis in adults. Respirology. 1997; 2: 275-281.
- 7) 小松彦太郎, 倉島敏彦, 佐藤鉦二, 他：気管支結核の年次推移と最近の傾向. 気管支学. 1993; 16: 23.
- 8) 小沢克良, 和田茂比古, 広瀬芳樹, 他：気管支結核症—26症例の臨床的検討—. 日胸. 1981; 40: 42-50.
- 9) 村上真也, 矢崎 潮, 荒能義彦, 他：結核性気管支狭窄に対する治療. 気管支学. 1994; 16: 827-829.

## 第74回総会シンポジウム

## II. 気管支狭窄の予防と治療

4. 結核性気管・気管支狭窄に対する外科的治療法  
(手術療法とステント療法)の検討

川村 雅文 渡辺 真純 小林 紘一

慶應義塾大学医学部外科

The 74th Annual Meeting Symposium

## II. PREVENTION AND TREATMENT OF BRONCHIAL STENOSIS

## 4. SURGICAL TREATMENT FOR TUBERCULOUS TRACHEOBRONCHIAL STENOSIS

\*Masafumi KAWAMURA, Masazumi WATANABE, and Koichi KOBAYASHI

\*Department of Surgery, School of Medicine, Keio University

Thirty-nine patients with bronchial tuberculosis underwent bronchoplastic surgery. The modes of procedures were left upper sleeve lobectomy in 13 patients, sleeve resection of the left main bronchus in 11 patients, sleeve resection of the left main bronchus with concomitant left upper lobectomy in 2 patients, right upper sleeve lobectomy in 6 patients, sleeve resection of the right intermediate bronchus in 2 patients, right sleeve superior segmentectomy of the lower lobe in one patient, sleeve resection of the trachea with concomitant left pneumonectomy in one patient, left lower sleeve lobectomy in one patient, carinal resection with right upper sleeve lobectomy and middle lobectomy in one patient, and dilatation of the left main bronchus with a free skin graft reinforced with a steel wire in one patient. There were one operation death and one operation related death in 1950's. FEV1.0% of 12 patients whose records of pulmonary function tests performed before and after surgery were available, were increased significantly from  $67 \pm 10\%$  to  $82 \pm 8\%$  in average.

Three patients of laryngotracheal stenosis due to tuberculosis were treated with silicon T-tube. In 2 patients their stenotic lesions were repaired by stenting only, for 36 and 56 months. In one patient, T-tube could not be removed due to laryngeal malacia for more than 12 years.

\*〒160-8582 東京都新宿区信濃町 35

\* 35, Shinanomachi, Shinjuku-ku, Tokyo 160-8582 Japan.  
(Received 18 Oct. 1999)

**Key words:** Tuberculosis, Tracheobronchial stenosis, Bronchoplasty, Stent, T-tube

**キーワード:** 結核, 気道狭窄, 気管支形成術, ステント, T-チューブ

**要 旨**

気管・気管支結核39例に対し、気管・気管支形成術を行った。術前後の肺機能検査では一秒率の改善が見られ、特に肺実質を温存した症例では一秒量、一秒率ともに有意に改善した。左主幹を切除した27例中6例で術後吻合部狭窄が発生したが、バルーン拡張術などで対処可能であった。

術前後の肺機能の評価が行われた12例について一秒量は全体では1.63±0.36Lから1.82±0.49Lへ、肺実質温存群(n=7)では1.55±0.36Lから1.92±0.60Lへ、肺葉切除群(n=5)では1.74±0.36Lから1.68±0.29Lへ、一秒率は全体では67±10%から82±8%へ、肺実質温存群が66±11%から81±10%へ、肺葉切除群が68±9%から83±7%へ増加した。全体のFEV1.0%の増加と、肺実質温存群のFEV1.0とFEV1.0%の増加に有意差(p<0.05)が認められた。

気管・喉頭結核の3例に対しT-tubeによるステント療法を行い、2例でステントの抜去が可能となったが、3年および4年8カ月の長期留置が必要であった。

本稿では、結核による気管・気管支狭窄に対するわれわれの外科的治療方針(手術療法とステント療法)を明らかにし、その治療成績を示す。なお、本稿における手術療法とは、気管・気管支形成術を意味し、狭窄した葉気管支を含む単なる葉切除は今回の検討には含めていない。

**対 象**

結核性気管・気管支結核で気管・気管支形成術の対象

となるものは、原則として、非活動性の病変であって、かつ狭窄による症状すなわち労作時の呼吸困難や感染の反復などを訴える症例である。狭窄部が活動性結核病変であって、かつ狭窄による症状を訴える場合には、薬物療法を行いながら、必要があれば拡張術やステント療法を行い、狭窄部の結核が治癒した時点でなお狭窄が残る場合に手術を考慮する。また、対象とする狭窄部位は左は主気管支まで、右は中間気管支幹までで、それ以上末梢の気管支の狭窄は、一部の例外的狭窄を除いて気管支形成術の対象にはしていない。また、広範な気管狭窄のため手術が困難と判断された症例に対してはステント療法を行っている。気管支の狭窄に対してはステント療法は行っていない。この治療の流れを図1に示す。このような治療の流れに従って、1956年以降に当科で、結核性気道狭窄に対して気管・気管支形成術を施行した症例は39例であった。

**結 果**

(1) 気管・気管支形成術

結核性気道狭窄に対して形成術を施行した症例39例の内訳は、男性7例、女性32例と圧倒的に女性が多く、年齢は20歳から68歳、平均36歳であったが、うち20代が15例、30代が11例と比較的若年者が多いことが特徴であった。

このうち完全な病歴が残っている27例について術前の症状と治療を検討した。気管・気管支結核診断時に症状を認めた症例は23例(85%)で、その主な症状は咳嗽11例、喀痰増加8例、呼吸困難6例、喘鳴6例、発熱2

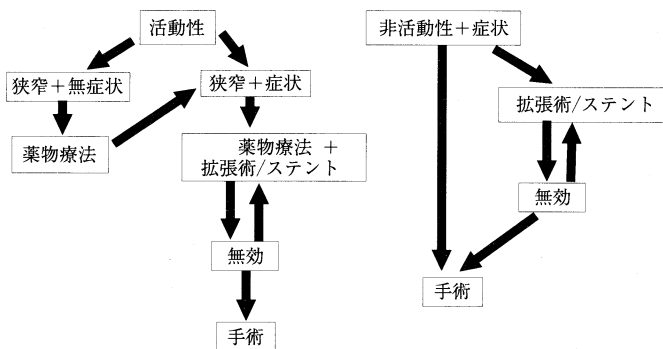


図1 気管・気管支結核の治療方針

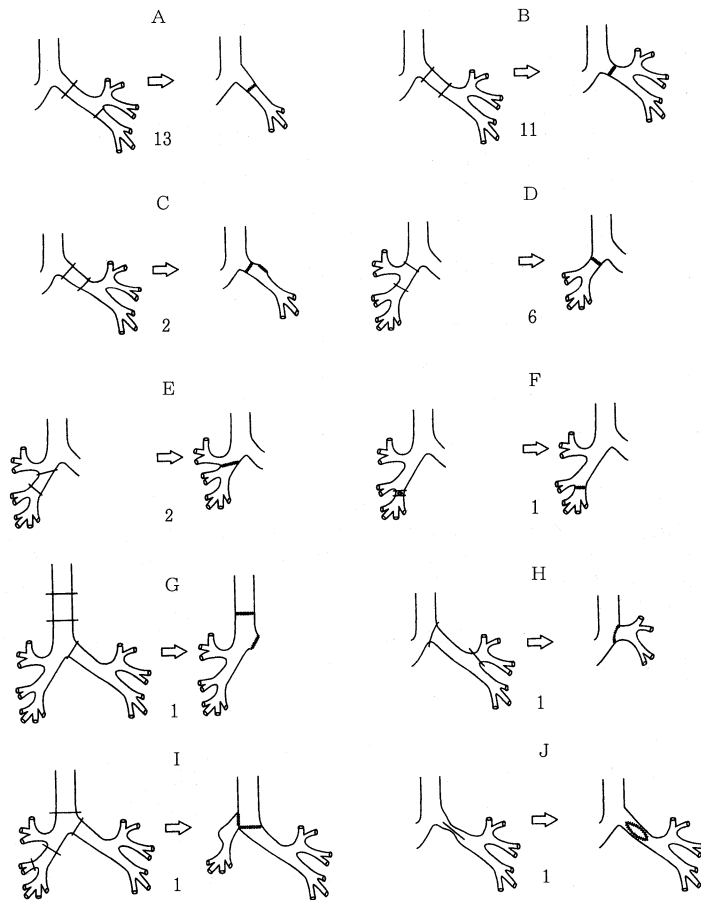


図2 施行術式 (下の数字は症例数を表す)

例など(重複あり)であった。術前治療については、先に述べたように術前に十分な抗結核療法を行い、気管支病変の菌陰性化を確認し、手術に臨むことを原則としている。上記の27例について気管・気管支病変の菌の状態を見ると、術前の気管支病変から結核菌が証明された症例が12例あり、これらでは4カ月から34カ月、平均14カ月の抗結核療法が行われ、排菌陰性を確認の後、手術が行われた。8例は肺結核治療後の気管支狭窄であり、気管支病変からの排菌は明らかでなかったが、1カ月から21カ月、平均10カ月の抗結核療法が行われた後、手術が施行された。3例は術前に結核との確定診断がつかず、原因不明の気管支狭窄として手術が行われ、手術標本から組織学的に結核性病変と診断されたが、切除標本からも結核菌は証明されなかった。一方、手術時に結核菌が検出された症例が3例あった。このうち2例は、

気管支病変は結核菌陰性であったが、切除肺またはリンパ節から結核菌が検出された。1例は術前の気管支病変からの検体が術後に培養陽性と判明した。手術症例全例で術後に3カ月以上の抗結核療法が行われた。

施行した術式を図2に示す。左上葉スリーブ切除が13例に、左主気管支の管状切除端々吻合が11例に、左主気管支の管状切除+左上葉切除が2例に、右上葉スリーブ切除が6例に、右中間気管支幹の管状切除が2例に、右S<sup>6</sup>スリーブ区域切除が1例に、気管管状切除および左肺摘除が1例に、左下葉スリーブ切除が1例に、分岐部を含む右上葉スリーブ切除と中葉切除が1例、また、初期の症例で、皮膚グラフトを用いた左主気管支のパッチ拡張術が1例に行われた。Gに示した気管形成および肺摘除は、胸骨正中切開+前方開胸で手術が行われたが、その他は後側方開胸で手術が行われた。

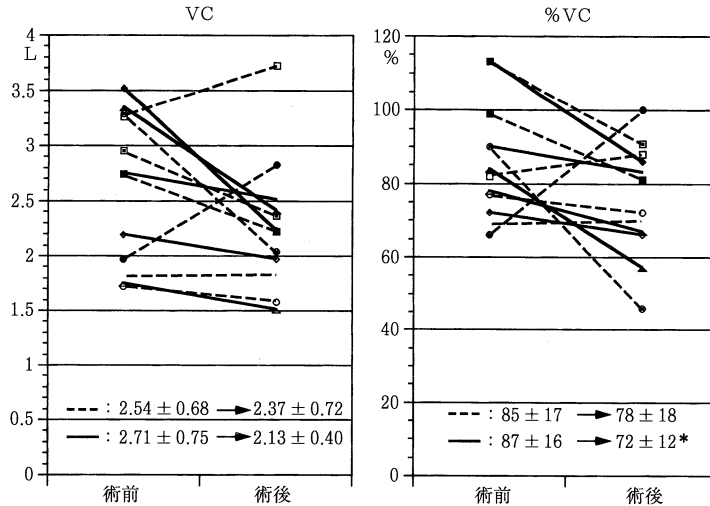


図3 術前後における肺活量, %肺活量の変化  
破線は肺実質を温存した手術症例を示し, 実線は肺葉切除を伴う手術症例を示す。肺活量は肺実質温存群 (n=7) が  $2.54 \pm 0.68$  L から  $2.37 \pm 0.72$  L へ, 肺葉切除群 (n=5) が  $2.71 \pm 0.75$  L から  $2.13 \pm 0.40$  L へ減少し, %肺活量は肺実質温存群が  $85 \pm 17\%$  から  $78 \pm 18\%$  へ, 肺葉切除群が  $87 \pm 16\%$  から  $72 \pm 12\%$  へ減少した。肺葉切除群の%VCの低下に有意差 (\*:  $p < 0.05$ ) が認められた。

手術に伴う合併症は, 術後肺水腫 (原因不明) が1例, 術後の吻合部狭窄が6例で, うち2例が死亡した。このうち肺水腫を起こした症例が第1日目に死亡しているが, 1956年の症例のため詳細は不明である。また, 狭窄症例のうちの1例, 1958年の症例が, 術後4カ月目に吻合部の肉芽を硬性鏡下に切除中, 気管支動脈からと考えられる大量出血を起こし死亡した。狭窄を起こした症例の術式は, 左主気管支環状切除術が4例, 左上葉スリーブ切除術が2例と, いずれも左の主気管支を切除した症例で吻合部狭窄が発生した。吻合部の狭窄に対する治療は, 上記の死亡した1例も含めて, 内視鏡下の拡張術が5例に, 再手術が1例に行われ, 死亡した1例を除き他の5例では吻合部の拡張に成功した。

手術に伴う肺機能の推移を, 評価可能な12例について, 図3と図4に示す。12例中肺実質を温存したまま狭窄した気管支のみを切除できた症例は7例で, 他の5例では, 肺葉切除を伴う気管支形成術が行われた。そこでこの2群 (温存群と肺葉切除群) を分けて, 肺機能の推移を示した。肺活量, %肺活量ともに術後には減少傾向を示したが, 肺実質温存群ではVCの低下は200ml程度と軽度なのに対し, 切除群では600ml減少し, %VCでも切除群は87%から72%へと有意な低下が見られた。一秒量は温存例で1.55Lから1.92Lへと有意に増加し

たが, 葉切除を伴う群では増加は認められなかった。また, 一秒率も温存群で66%から81%へと有意に増加したが, 葉切除群では68%から83%へと増加を示したが有意差は認められなかった。形成手術施行例全体では一秒率は67%から82%へと有意に増加した。

## (2) ステント療法

結核性気管狭窄に対しステント療法を行った3例の内訳は, 3例全例が女性で, 年齢は24, 27, 43歳であった。主訴は全例呼吸困難で, 病変はいずれも喉頭から気管下部まで広範にまたは多発性に狭窄を来しており, 手術が困難と判断された。3例中2例は気管切開口から挿入したT-tubeを3年, 4年8カ月の長期にわたる留置の後, 抜去することができたが, 1例は留置から12年10カ月経過した現在もT-tubeが留置されている。喉頭の狭窄部分にT-tubeを留置するにあたっては, 2例で喉頭載開術を行い, 狭窄の原因となっている肉芽をレーザーで焼灼して狭窄を解除した。T-tubeの抜去にあたり, 2例で抜去後再狭窄を経験した。このうちの1例は喉頭粘膜の欠損部での肉芽の再増生による狭窄で, 2年の留置後抜去を数回試みたがその都度肉芽が増生し, T-tubeが再挿入された。ステロイドのデポ剤の局所注入を試みたところ, 肉芽の増生が止まり, 通算3年の留

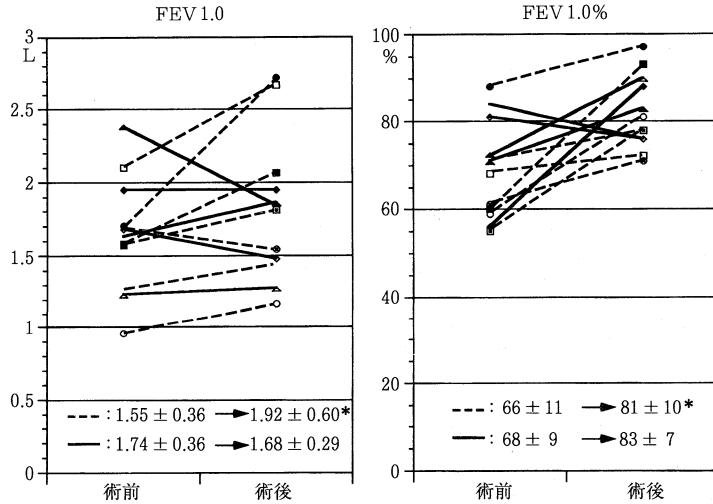


図4 術前後における一秒量，一秒率の変化  
 破線は肺実質を温存した手術症例を示し，実線は肺葉切除を伴う手術症例を示す。一秒量は全体では1.63 ± 0.36Lから1.82 ± 0.49Lへ，肺実質温存群 (n=7) では1.55 ± 0.36Lから1.92 ± 0.60Lへ，肺葉切除群 (n=5) では1.74 ± 0.36Lから1.68 ± 0.29Lへ，一秒率は全体では67 ± 10%から82 ± 8%へ，肺実質温存群が66 ± 11%から81 ± 10%へ，肺葉切除群が68 ± 9%から83 ± 7%へ増加した。全体のFEV1.0%の増加と，肺実質温存群のFEV1.0とFEV1.0%の増加に有意差 (\*: p<0.05) が認められた。

置の後 T-tube を抜去することができた。他の1例は喉頭粘膜の欠損と軟骨の変性による声門下腔の狭窄が最後まで残り，口腔粘膜の移植も試みたが奏効せず，現在まで通算12年10カ月 T-tube を挿入している。

考 察

気管・気管支結核は比較的若年の女性に多く，部位としては左の主気管支に多く見られた。また，T-tube の適応となった気管結核では，喉頭結核を合併した症例が多かった。これらは気管・気管支結核の一般的特徴として，他の報告とも一致していた<sup>1)~3)</sup>。

本疾患に対して行われた術式は10通りと，肺癌に対する術式と比べ多様であったが，これは本疾患が良性疾患で，原則的には狭窄した部位のみを切除すれば事足りるという点で，肺癌に比べ多様な術式を選択できるためと思われる。また，術式が複雑な割に，術後縫合不全を起こした症例が見られなかった。リンパ節郭清を必要とせず，患者の栄養状態も比較的良好なことなどが関係していると思われる。一方，術後の吻合部狭窄が6例 (15.4%) と比較的多くの症例で見られたが，その術式は，左主気管支環状切除術が4例，左上葉スリーブ切除術が2例と，いずれも左主気管支を切除した症例であった。こ

の理由の1つは左主気管支の解剖学的位置関係，すなわち，切除される距離が長く，吻合部付近の末梢肺の膨張を大動脈弓と肺動脈が妨げる結果，吻合部に外向きの過度の張力が掛かることが考えられる。

本疾患ではもともと，手術は病巣の根治的切除が目的ではなく，狭窄の解除が目的である。そこで左主気管支の切除のように吻合部に張力の掛かりやすい手術では，その張力を少しでも減らすために気管支の切除範囲を短くすることは可能なわけである。結果として，癌の手術とは異なり，正常な気管支同士の吻合にはこだわらず，ある程度結核に侵された気管支でも内腔が確保されれば，その部位で吻合が行われることとなる。この点も左主気管支の切除において術後吻合部に狭窄が起こりやすい理由の1つと考える。古い症例を除けば，吻合部狭窄に対しては，バルーンによる非観血的な処置で開存を図ることが多くの場合可能であった。したがって，左主気管支狭窄のような切除する気管支の距離が長い症例については，軟骨さえ残っていれば，炎症に伴う壁の肥厚の見られる気管支でも吻合部に用いてよいものと考え<sup>4)</sup>。もちろんこの場合，術前に十分な抗結核療法が行われていることが前提である。

次にステント治療の問題点と思われるものをあげる。



まず、ステントがいずれ除去できるのかという問題である。これには大きく分けて、軟骨の破壊に伴う変形の問題と、広範な結核性潰瘍面での上皮の再生の問題があると考えている。軟骨の変形による狭窄の問題は、気管結核より喉頭結核の方が深刻であった。現在まで12年以上T-tubeを挿入中の症例では、喉頭軟骨の変形が著しく、耳鼻科および形成外科的に他の軟骨を用いた喉頭の再建を検討したが、困難との結論に達し、ステントの抜去を断念した。患者はT-tubeにより声門下腔のスペースを確保することで発声能力を保っており、また、T-tubeを挿入したまま出産も経験し、現在育児を行っている。本例においては、ステントが根治療法の役割を果たしているともいえる。

3年にわたる留置の後T-tubeが抜去できた症例では、喉頭の上皮の再生が不良なことから、ステントを抜去する度にそこから肉芽組織が増生して再狭窄を生じ、ステントの抜去再挿入が繰り返された。ステロイドのデポ剤の局所注入により、たまたま肉芽の再増生が止まり、本例では以後5年を経過して再狭窄を認めていない。再生不良な上皮に対し、どのような場合にステロイドの局注が有効なのか明確な基準は得られていないが、ほかにも有効とする報告<sup>5)</sup>もあり、手技的にも容易であるので試みる価値はあると考える。

このように、結核性気道狭窄に対するステントは通常長期間の留置を必要とするので、ステントとして気管切開を必要としないDumon tube等の内ステントを使うか、それとも気管切開は置いても挿入抜去が容易なT-tubeを用いるかは重要な問題と思われる。われわれがここに示した経験からは、ステントを抜去した後、再狭窄の可能性が常にある気管・喉頭結核では、挿入抜去が容易なステントがどうしても必要と考える。したがって、QOLの問題はあっても、現行の内ステントよりはT-tubeの方が適当であると考えている<sup>6)</sup>。また、気管結核は多くの場合、喉頭結核を合併することはすでに述べ

たが、喉頭に狭窄がある場合はT-tube以外では発声機能を残して対応することは困難と考えている。

## まとめ

気管・気管支結核39例に対し、気管・気管支形成術を行った。術前後の肺機能検査では一秒率の改善が見られ、特に肺実質を温存した症例では一秒量、一秒率ともに有意に改善した。左主幹を切除した6例で術後吻合部狭窄が発生したが、バルーン拡張術などで対処可能であった。

気管・喉頭結核の3例に対し、T-tubeによるステント療法を行い、2例でステントの抜去が可能となったが、いずれも長期の留置が必要であった。

## 文献

- 1) 浜野三吾, 田島 洋, 飯尾正明, 他: 結核性気管支狭窄. 日胸. 1978; 37: 375-382.
- 2) 倉澤卓也, 坂東憲司, 久世文幸, 他: 気管・気管支結核症—その臨床所見を中心に—. 日胸. 1981; 40: 407-415.
- 3) 田中邦子, 福島 純, 西脇 裕, 他: 気管, 気管支結核. 日胸. 1981; 40: 1015-1020.
- 4) Kato R, Kakizaki T, Hangai N, et al.: Bronchoplastic procedures for tuberculous bronchial stenosis. J Thorac Cardiovasc Surg. 1993; 106: 1118-1121.
- 5) 泉陽太郎, 諸江雄太, 加藤良一: トリアムシノロンアセトニドの気管支鏡下局所注入が有効であった肉芽による気道狭窄の3例. 気管支学. 1999; 21: 358-364.
- 6) 川村雅文, 関みな子, 吉津 晃, 他: 喉頭・気管狭窄に対するシリコンTチューブを用いたステント療法. 気管支学. 1996; 18: 326-330.

## 第74回総会シンポジウム

## II. 気管支狭窄の予防と治療

## 5. 結核性気管・気管支狭窄の外科治療とステント療法

中島 由槻 白石 裕治

結核予防会複十字病院呼吸器外科

The 74th Annual Meeting Symposium

## II. PREVENTION AND TREATMENT OF BRONCHIAL STENOSIS

## 5. SURGICAL TREATMENT AND ENDOBRONCHIAL STENTPLACEMENT FOR TUBERCULOUS TRACHEOBRONCHIAL STRICTURES

\*Yutsuki NAKAJIMA and Yuuji SHIRAIISHI

\*Department of Chest Surgery, Fukujuji Hospital, Japan Anti-Tuberculosis Association

[Materials and Results] We have seventeen cases of operation for the tuberculous tracheobronchial cicatric strictures. Ten of them were tracheobronchial reconstructions to the strictures, and other seven cases were resections of the peripheral destroyed or infected pulmonary tissues (lobectomy 1, pneumonectomy 6). In the reconstructions seven cases were of sleeve lobectomy (left 6, right 1), three were of segmental resection of left main bronchus and trachea. The results were good in 6 sleeve lobectomies and 2 segmental resections of left main bronchus. All these 8 cases had no marked tracheal strictures, and their postoperative troubles were mild. Two cases with tracheal stricture (left sleeve lobectomy and tracheal segmental resection with left pneumonectomy) suffered from postoperative major complications. In the former the tracheal stentplacement was needed for a long time, in the latter its tracheal anastomosis was disrupted and the patient died six months later. Peripheral pulmonary resections could get the good results to disappear their longstanding various symptoms and signs.

We tried to do the endoscopic dilatation or stenting to three tracheal strictures. One case was treated by the endoscopic electrocauteries and balloon dilatations totally in 15 times, but its late prognosis was poor and the patient died of the ventilatory disturbance 53 months later. Another one was the case of left upper sleeve lobectomy with tracheal stricture, and already mentioned its tracheal stent. In the third case the tracheal wall was damaged so deeply and extensively that the tracheomalacia might cause to suffocate.

\*〒204-8522 東京都清瀬市松山3-1-24

\* 3-1-24, Matsuyama, Kiyose-shi, Tokyo 204-8522 Japan.

(Received 18 Oct. 1999)

Then the tracheal stricture had been dilated with several sized stents step by step, finally a silicon long T-tube was inserted into the trachea successfully. But 10 days later a hard mucous plug impacted inside the tube and the patient died.

In recent Japanese literatures and meeting reports, there were sixty cases of endoscopic surgeries and stentplacement for tuberculous tracheobronchial strictures. In these cases about half ones were for the left main bronchus, one third for the trachea. In the former the rupture of bronchial wall happened in 6%, the dislocations of stent in 22% and restrictures came out in 26%. In the latter the complication death occurred in 14%, stent dislocations in 30% and restrictures in 46%, so it was only 30% to become to be free from tracheal stents.

[Conclusions] For the treatment of tuberculous cicatric tracheobronchial strictures, the reconstruction of main bronchus in cases without marked tracheal stenosis is a good indication to regain the lost pulmonary function. The resection of peripheral lung is also a good indication to reduce many symptoms and signs from them. However various endoscopic treatments involving stentplacement has not been established yet enough, especially in a point of late prognosis, so we have to be careful to do such procedures. The new apparatus with more durable and easily handled will be expected to develop in near future.

**Key words:** Tuberculosis, Tracheobronchial stricture, Bronchial reconstruction, Broncho-fiberscope, Stent

**キーワード:** 結核, 気管・気管支狭窄, 気道再建, 気管支鏡, ステント

## はじめに

肺結核の数～30%に合併する気管・気管支結核症の合併症として気道狭窄があり, これらは太い気道に生じた場合, 時として高度な換気障害を招来する。特に気管では狭窄と malacia による強い呼吸困難や痰喀出不良が生じ, 稀に窒息に対する救命的気道確保を要する場合もある。一方, 主気管支, 葉支レベルの気道狭窄は, 肺機能の欠損と狭窄部より末梢側の感染等により, 患者の QOL の低下をもたらす。太い気道狭窄に対する外科的な気道再建や, ステント留置はすでに確立された技術であるが, 結核による癒痕性狭窄においては, 狭窄の範囲も長く, 変形の程度も多彩である<sup>1)</sup> といった治療が半永久的であることが要求され, 既存の技術では十分に解決し得ないことがある。今回, 結核性癒痕性気管・気管支狭窄(以下気道狭窄)に対する気道再建術を含めた外科療法について自験例の成績を検討し, さらに, ステント療法にかかわる諸問題について自験例の検討と文献的検討を行った。

## 対象と方法

(1) 気道狭窄に対する外科療法については, 1979年以

後の当院呼吸器外科における葉支以上の太い気道狭窄に対する手術症例を対象とし, それらについて臨床症状, 肺機能の改善度, 術後合併症などを術式別に検討した。(2) 気道狭窄に対するステント療法その他の内視鏡的または保存的治療については, 当院におけるそれらの治療を試みたすべての症例を検討の対象にして, その短期的, 長期的な臨床の有効性を検討した。また, 内視鏡的治療の長期予後を知る目的で, 気道狭窄に対する内視鏡的治療施行例の本邦報告を文献にて調査した。

(3) 最後に, 1987～97年の当院における活動性気管・気管支結核53例の気管支鏡写真を, 荒井の改訂「気管・気管支結核の気管支鏡所見分類」<sup>2)</sup>に従って再読影し, 治療を要するような高度気道狭窄を生じる気管・気管支結核の内視鏡所見について検討した。さらに, そのような高度狭窄例に対する保存的気道拡張療法の有効性, 安全性を見るために, 気道再建例において切除された癒痕性狭窄部の組織学的検索を行った。

## 結 果

(1) 気道狭窄に対する外科療法

当院において, 1979～98年6月間に気道狭窄に対する外科治療は19例であり, これは, この間に気管・気

表1 気道再建例の術式

症例 No.	年齢	性	排菌	術式	切除気道長 (mm)
1)	28	F	有	左下葉スリーブ切除	23
2)	51	F	無	左上葉スリーブ切除	30
3)	51	M	無	左上葉スリーブ切除	25
4)	59	F	無	左上葉スリーブ切除	25
5)	39	M	無	左上葉スリーブ切除	35
6)	66	F	無	左上葉スリーブ切除	45
7)	37	M	無	左主気管支管状切除	25
8)	26	F	無	左主気管支管状切除	38
9)	53	F	無	右上葉スリーブ切除	20
10)	32	F	無	気管管状切除+左全切除	10

管支結核で入院した125例の15.2%を占めた。このうち、葉気管支より中枢の狭窄例は17例であり、気道再建が10例、肺切除が7例であった。気道再建10例の術式を表1に示す。10例のうち、左上葉スリーブ切除が5例でその半数を占め、左下葉スリーブ切除1例、左主気管支管状切除2例と合わせて、左主気管支の狭窄が対象となったのが8例であった。症例6は気管にも狭窄を伴い、左上葉スリーブ切除後二期的に気管管状切除を行う予定であったが、手術時の気管内挿管チューブ等の刺激により、術後気管狭窄が浮腫状に進行し、術後ステントとして気管切開孔からの長期の細径気管チューブの留置を余儀なくされた。症例10は左主気管支の高度狭窄を合併しており、気管吻合部の緊張を避けるために、左主気管支の再建はせず、左全切除を併せて施行した。

気道再建10例の術後合併症については、症例6、10以外の気管狭窄を伴わない8例では、2例は全く合併症を認めず、1例に微小縫合不全、その他軽度の肺炎、血痰、乳び胸、嘔声等、計6例に何らかの合併症を認めたが、いずれも軽微なものであった。次に気管狭窄を伴う症例6では、術後呼吸不全を生じ、先に述べたごとくステントとして術後8カ月間の気管チューブの留置を要したが、最終的にチューブの抜去に成功し、約6年半経過した現在、気管狭窄の進行は見られていない。気管を再建した症例10は術後早期に縫合不全を生じ、大網被覆で対処したが呼吸不全となり、術後半年経過して肺炎で死亡した。

気道再建10例のうち気管支再建9例の術前後の肺機能、症状の改善度を表2に示す。気管狭窄を合併した症例6を除く8例では、術後のFEV<sub>1</sub>で80~1000ml、平均480ml、一秒量予測肺活量指数で3.2~42.5、平均17.6の改善を認め、さらに症状も著明に改善した。また、

術後7カ月~11年の追跡期間で、9例とも吻合部再狭窄を認めていない。なお症例5では、4年後に残存左下葉S<sup>6</sup>のプラ内にアスペルギルスの感染が生じている。

最後に気道狭窄に対し肺全切除、肺葉切除を行った7例について表3に示す。これらは末梢肺の状態から、気道再建でなく切除が選択された症例である。右が3例、左が4例であり、肺全切除が5例を占める。大多数の症例で術前有症状であったが、それらは病巣の切除によりほぼ消失している。全切除例においては、術後肺機能の損失はほとんど認めていない。なお症例7では、気管狭窄に対して術後内視鏡的治療が行われた。

## (2) 気道狭窄に対するステント療法

当院における気道狭窄に対するステント療法を含む内視鏡的または保存的治療は過去3例である。1例は先に述べた気道再建例の症例6で、気管中部の瘢痕性気道狭窄に対し、気管切開孔から短く切った細径の気管チューブを挿管留置し、8カ月後に抜去に成功した。この症例はその後、再狭窄は認めていない。2例目は切除例の症例7で、右肺全切除後長さ2cmを超える気管狭窄に対し、電気メスによる焼灼を計13回、バルーンによる拡張を2回施行したが、狭窄は徐々に進行し53カ月後に死亡した。3例目は74歳女性であり、結核による気道狭窄の治療の困難さを象徴する症例であるので詳述する。この症例は、声帯から左主気管支に及ぶ高度かつ広範囲の気管・気管支結核症例で、INH・RFP・EBによる化学療法開始後3カ月経過して気道狭窄症状が悪化、気管中部に4~5cmの長さで最小内径4mmの高度狭窄が生じた。そこでまず気管切開孔からブジー後、内径6mmの短く切った気管チューブを、狭窄部を通して気管分岐部直上にステントとして留置し気道を確保、以後半年かけて徐々に太い気管チューブに入れ替えて、狭窄

表2 気管支再建による肺機能・症状の改善度

術式	術前 FEV <sub>1</sub> INDEX	術後 FEV <sub>1</sub> INDEX	(術前後 の差)	術前症状	術後症状	追跡期間
1) 左下葉 スリーブ切除	1330 ml 47.2	2330 ml 83.2	(1000 ml) (36.0)	息切れ・時々発熱・ 咳, 喘息として治療	無	11Y
2) 左上葉 スリーブ切除	1680 ml 64.6	1930 ml 75.4	(250 ml) (10.8)	高熱・咳・痰	無	5Y3M
3) 左上葉 スリーブ切除	3590 ml 99.2	3700 ml 102.7	(110 ml) (3.5)	咳・痰・時々血痰 時々発熱	無	8M
4) 左上葉 スリーブ切除	1300 ml 55.1	1690 ml 71.6	(390 ml) (16.5)	息切れ・喘鳴	無	2Y2M
5) 左上葉 スリーブ切除	1410 ml 51.6	1480 ml 54.8	(70 ml) (3.2)	労作時息切れ	無	5Y
6) 左上葉 スリーブ切除	850 ml 38.5	550 ml 24.9	(-300 ml) (-13.6)	息切れ・喘鳴	時に咳・ 喘鳴	6Y6M
7) 左主気管支 管状切除	2520 ml 64.2	2970 ml 75.1	(450 ml) (10.9)	労作時息切れ・ 全身倦怠	無	7M
8) 左主気管支 管状切除	1740 ml 57.1	2310 ml 75.7	(570 ml) (18.6)	労作時息切れ・喘鳴・ 咳, 喘息として治療	時に痰	4Y4M
9) 右上葉 スリーブ切除	1140 ml 48.9	2120 ml 91.4	(980 ml) (42.5)	咳・喘鳴	時に痰	3Y
平均	1730 ml 58.5	2120 ml 72.8	(390 ml) (14.3)			

INDEX = FEV<sub>1</sub>/pred. VC

表3 気管支狭窄: 肺全切除・肺葉切除例

年齢	性	術式	術前症状 /術後症状	術前 FEV <sub>1</sub> /INDEX	術後 FEV <sub>1</sub> /INDEX	
1)	64	M	右上切	時々高熱 /無	2410 ml /72.0	1450 ml /44.2
2)	53	F	左下切	熱・咯血・ 咯痰/無	1060 ml /42.7	
3)	19	F	左全切	咳 /無	1810 ml /54.8	1820 ml /55.1
4)	49	F	左全切	1回高熱 /無	1460 ml /55.1	1450 ml /58.9
5)	41	F	右全切	無 /無	1540 ml /55.6	1500 ml /54.5
6)	38	F	左全切	息切れ /無	1420 ml /54.2	1530 ml /58.8
7)	54	F	右全切 (気管狭窄を合併)	熱・咳痰・ 呼吸困難 /呼吸困難	1340 ml /56.5	1070 ml /42.5

INDEX = FEV<sub>1</sub>/pred. VC

表4 左主気管支狭窄例に対する内視鏡的治療

	非ステント例	ステント例
例数	20 (バルーン18, レーザー1, 両者1)	14 (Gianturco12, Dumon2)
早期合併症	気道穿孔 2	血痰 1
ステント逸脱		2/9
再狭窄	2/10	3/9
長期予後 (1年以上経過例)	再狭窄有 (0/4)	再狭窄有 (2/4)

部を拡張した。この症例は、気管軟骨の広範囲な破壊のため、ステントチューブを抜去すると直ちに気管が虚脱し、窒息状態を生じていた。チューブ留置を開始してから8カ月後に、特別に作製したシリコン性のロングTチューブを、気管切開孔から気管内へ挿入留置した。その直後は、呼吸困難もなく発声も可能となり、経過は極めて良好であったが、Tチューブ留置後11日目に、固化した痰がTチューブ末梢端に陥頓し窒息、その後死亡した。ロングチューブステント留置後の気道分泌物に対する十分な配慮を欠いた、反省すべき症例であった。以上、当院における気道狭窄に対する内視鏡治療は、すべて気管狭窄を対象に行われ、その長期的成績は必ずしも良好ではなかった。

次に、気道狭窄に対する内視鏡的治療の長期予後を知る目的で、同治療施行例の本邦報告を文献的に調査した。われわれが調査し得た範囲では、1992～99年3月の間に論文による症例報告が18例あり、1994～99年3月の間に各学会会議総会、地方会での会議録による報告が重複を除いて39例あった。これらに先の自験3例を加えた60例について分析した。内視鏡的治療の対象となった気道狭窄部位は、気管21例(37.5%、左右主気管支との重複6例)、右主気管支5例(8.9%)、左主気管支30例(53.6%、右主気管支との重複1例)、不明4例であり、性別が判明している44例のうち女性が34例(77.3%)を占めた。このうち、左主気管支の狭窄に対する34例(気管との重複例も含む)の結果を表4に示す。バルーンによる内視鏡下拡張術と、Gianturco金属ステント例が多数を占め、バルーン拡張術による気道穿孔が2例に見られている。長期予後としては、治療後1年以上経過例8例のうち2例(25%)に再狭窄が認められた。同様に、気管狭窄21例に対する内視鏡的治療の結果を表5に示す。80%に種々のステントが使用されているが、Tチューブが最多である。ステント例、非ステント例のいずれも呼吸困難に対する急性期の治療、

または救命的治療としては、高い有効性が得られている。しかし、軽侵襲である内視鏡的治療を行ったにもかかわらず死亡例が3例あり、そのうちのステント使用2例の死因は痰による窒息例であった。ステント留置17例について見ると、ステント留置中や抜去後に再狭窄を来す確率も高く、1年以上経過した9例中ステント抜去に成功したのは3例のみであった。すなわち、気管の気道狭窄に対する内視鏡的治療の長期的予後は、いまだ不十分であるとの印象を得た。

### (3) 高度気道狭窄を生じる気管・気管支結核の内視鏡所見

1987～97年の間に当院に入院した活動性気管・気管支結核症例のうち、内視鏡所見の読影可能な53例について、その気管支鏡写真を荒井の改訂「気管・気管支結核の気管支鏡所見分類」に従って再読影した。53例のうち、初回内視鏡検査で、気管、左右主気管支、右中間気管支幹のいずれかに改訂荒井分類のⅡ型またはⅢ型の所見を呈し、かつその範囲が壁の3/4以上に及ぶか、または径の1/2以下の狭窄を示したのが21例あった。それらの21例において、結核の化学療法終了後に、気道再建または内視鏡的治療の適応となるほどの高度癒痕性狭窄を生じたのは3例(14.3%)のみであり、それらはいずれも広範囲Ⅲb型であった。

最後に、気道再建例において切除された癒痕性狭窄部の、最も狭窄の高度であった部位の断面のルーベ像を示す(図)。自験気道再建10例のうち8例で、切除された左主気管支狭窄部位の組織学的検索が可能であった。5例では図に示したような気道壁の軟骨の破壊消失と線維化、内腔の狭小化と一部の壁の菲薄化等の所見が高度に認められた。残り3例でも、軟骨の数カ所での断裂と壁の線維性肥厚と内腔の狭小化が見られた。

### 考 察

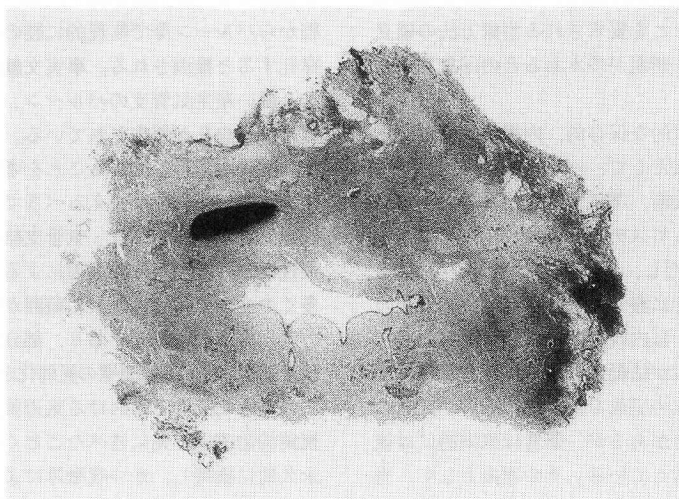
高度な気道狭窄においては、狭窄部より末梢の肺が機

表5 気管狭窄例に対する内視鏡的治療

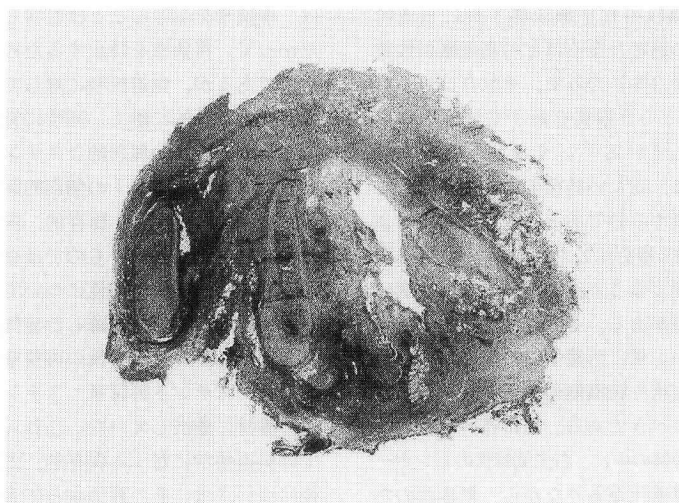
	非ステント例	ステント例
		17
例数	4	Gianturco 3
	バルーン 2	Dumon 4
	レーザー 1	ダイナミックステント 1
	電メス 1	Tチューブ 7
		気管チューブ 1
		Ultraflex 1
早期合併症	粘膜裂傷 1	痰窒息死 2 浮腫 2
ステント逸脱		3/10
再狭窄	1/3	5/10
長期予後 (1年以上経過例)	再狭窄死 1	◆Tチューブ 3
		<u>抜去成功</u> 1
		抜去後再狭窄
		ステロイド局注 1
		留置継続 1
		◆気管チューブ 1
		<u>(抜去成功)</u>
◆Dumon 3		
留置継続 3		
◆ダイナミックステント 1		
(ステント入れ替え繰り返す)		
◆Ultraflex 1		
(留置継続)		

能的に温存可能であれば、肺機能の回復を目的とした気道再建術の適応となる。一方、末梢肺が荒蕪化し、感染、出血等、重い症状の原因病巣となっている場合は切除術の適応となる。われわれの癥痕性結核性気管・気管支狭窄に対する気道再建例については、狭窄部位とその術式の詳細について過去に報告してあるが<sup>3)</sup>、今回、改めてその治療成績を検討した結果、気管の狭窄を伴わない気管支の気道再建8例については、成功率100%であった。特に術後の肺機能の改善については、安野らの報告<sup>4)</sup>と異なり、8例の平均で、一秒量で480ml、一秒量予測肺活量指数で17.6とどちらも改善が認められた。また、術後の合併症も軽微で、かつ長期経過例で再狭窄も認めていない。このように気道狭窄に対する気道再建のうち、左右の主気管支を含む太い気管支の再建術における治療成績は、文献的にも重篤な術後合併症もなく、かつ術後再狭窄も含めて成功率85%以上と報告されている<sup>5)~8)</sup>。したがって、気管支の気道狭窄に対する気道再建術の評価はほぼ定着し、そのような症例に対する気道再建は、今後より積極的に施行してもよいと思われ

る。ただし、どの程度の狭窄に対し、気道再建術を行うかの明確な基準はいまだ確立されていない。当院の症例では、気道の完全閉塞やピンホール状の狭窄例、あるいは片側の奇異呼吸、著明な wheezing、痰の咯出困難や末梢肺に感染を繰り返すなど、気道狭窄に起因する症状を訴えた例を主に気道再建の適応とした。逆に、息切れその他の症状がなく、換気血流シンチグラムにて患側肺に30%以上の換気が認められ、かつ換気血流のミスマッチが乏しい症例は、気道狭窄が中等度であっても、手術適応からは除外した。次に、気管狭窄を伴う気道狭窄例の気道再建については、自験例から気管狭窄への対処方法がかぎであると思われる。自験2例では、気管再建の有無にかかわらず、外科治療は成功しなかった。文献的にも気管の気道狭窄に対する再建術の報告は乏しく<sup>6)~9)</sup>、いまだその評価は定まっていない。一方、末梢が荒蕪肺となっている症例に対する肺切除術については、術後肺機能の損失は軽度でありかつ気道狭窄と荒蕪肺に伴う症状は著しく改善した。このことから、このような症例に対する肺切除術は、患者にとってのメリットが大である



(a) 症例 5



(b) 症例 6

図 左主気管支癒痕性狭窄部断面ルーベ像

と思われる。しかしながら、荒蕪肺を伴う高度の気道狭窄がありながら無症状な場合、肺切除の適応とするか否かは慎重であるべきである。事実、当院の気管支結核症例の中に、荒蕪肺を伴う高度の気道狭窄を呈しながら、無症状で数年以上経過観察をされている症例が少数ながら存在する。

当院における結核性気道狭窄に対する保存的、内視鏡的治療は、すべて気管狭窄例に対して施行された。気管の癒痕性狭窄による狭窄症状は、内径が数 mm 以下にならないと出現しないと思われるが、結核性変化は先に

述べたごとく長軸方向にも範囲が広く、かつ軟骨の破壊による malacia を伴うため、狭窄症状の出現するメカニズムは複雑である。特に、詳述した自験例の3例目は、気管の円周、長軸両方向に高度に気管軟骨が破壊され、自力では気管の開存が得られない（ステントを抜くと直ちに数 cm の長さで気管が虚脱し窒息状態になる）状態に陥っており、根治的には気管移植の適応と思われた。このように治療を要するような結核性癒痕性気管狭窄に対して、潜在的に窒息という危険性を常にはらみつつそのメカニズムに対応し、かつ軟骨と同じ程度の強度を持



ち、頻回の咳嗽時の気道伸縮に耐え、痰を喉頭まで誘導する機能を回復させることを要求される治療方法の確立には、いまだ解決すべき問題が多々あるとの印象を持った。

気道狭窄に対する一般的な保存的、内視鏡的治療は、狭窄部に対する拡張方法として、バルーン拡張術、レーザー焼灼術、ブジー拡張術、電気メス焼灼術等があり、拡張を維持する手段としてステント留置術、ステロイド局注法等がある<sup>10)</sup>。ただし、これらの保存的、内視鏡的治療法には、その施行に際して次にあげるいくつかの問題点がある。その第1は内視鏡的治療の時期の問題である。気管・気管支結核が活動性の時期から狭窄に対する治療を行うのか、瘢痕の完成を待って行うのか、その判断は時として迷う場合があるが、筆者は原則的には後者であるべきであると考えている。その理由として、当院の活動性気管・気管支結核症例53例の追跡において、初回内視鏡検査で先に述べた高度かつ広範囲な気道狭窄を示した21例のうち、結核の化学療法終了後に気道再建または内視鏡的治療の適応となるほどの高度瘢痕性狭窄が生じたのは3例(14.3%)のみで、それらはいずれも広範囲Ⅲb型であったという事実をあげておきたい。このことは荒井も指摘している<sup>1)</sup>。すなわち活動性気管・気管支結核の多くは、正しい結核の化学療法により、高度の狭窄を残さず治癒するのである。一方、初診時より広範囲の改訂荒井のⅢb型を示したものは、早期に高度瘢痕性狭窄の対策を立てることも必要であろう。次に内視鏡治療の適応の問題がある。どの程度の狭窄に対して拡張を図るべきなのか。単に形態学的に狭いからというだけでなく、患者の症状や肺機能の改善を目指すという明確な適応基準を持つべきである。先に述べたごとくわれわれの高度気道狭窄例の中に、右主気管支のピンホール状の狭窄と末梢肺の荒蕪化がありながら、無症状のため10年以上にわたり何ら障害もなく経過を見られている症例があり、また、主気管支の中等度の狭窄+葉気管支の閉塞がありながら、無症状で長期に経過を見られている症例が数例存在する。これらの症例では、高度の気道狭窄の存在は、実質的には患者に何ら障害となっていないのである。第3の問題点として、内視鏡的治療の安全性の問題が解決されていない。荒井は切除例における病理組織学的検討で、気管・気管支結核における気道壁(特に軟骨部分)の破壊は軽度であると報告した<sup>1)</sup>。しかし、狭窄の最も高度な部分の気道壁の全周性の組織学的検索は、気道の管状切除か剖検例による検索においてのみ可能で、その詳細な報告は見当たらない。自験気道再建8例の組織学的検索では、狭窄の著しい5例では軟骨輪はほぼ破壊され、壁は全周性に線維性に瘢痕化し、一部薄壁化していた。それらは組織学的には到底弾力性

を保持しているとは思えず、このような条件下では、内腔からバルーン等で物理的に腔の拡張を図れば、容易に穿孔すると推測される。事実文献的調査では、気道径のより細い左主気管支のバルーン、レーザー拡張術の10%に気道穿孔が報告されている。左右主気管支に伴走して肺動脈が走行していることを考慮すれば、なおさら強引な狭窄部の拡張は控えるべきであろう。最後に長期予後の問題がある。気管・気管支結核においては、通常瘢痕性狭窄の範囲が他の原因によるそれより長く、さらに多くの症例で結核性病巣の範囲が狭窄部位を越えて長軸方向に広範囲に及んでおり、部分的な軟骨輪の破壊等で狭窄部位以外にも気道壁の脆弱化がしばしば見られる<sup>1)</sup>。このような条件下における気道狭窄に対する保存的、内視鏡的治療は、先に述べたごとく拡張した気道内腔を半永久的に維持し、かつ咳嗽等による頻回の気道の激しい伸縮運動に耐えるものでなければならない。一般的に瘢痕性狭窄に対するバルーン等による物理的拡張術のみでは、再狭窄を生じることはしばしば経験されている。したがって、再狭窄を防止するためにはステントの留置が必要であるが、気道狭窄に対して、現在、気道の激しい伸縮に半永久的に耐え、同時に気道分泌物の排出も良く気道刺激の少ない理想的なステントはいまだ開発されていない。各種ステントの個別の評価は成書に譲るが、本邦報告例の調査では、保存的、内視鏡的治療の長期予後は必ずしも満足すべきものではなかった。報告例の多くが治療後の短期的有効性についての評価に終わっているが、長期的に経過を追跡した症例では、特に気管の狭窄においてステント抜去後の再狭窄が多く見られ、狭窄部再拡張、ステント再留置、ステント抜去困難等、気道内腔の維持に難渋していた。これらの報告を見ると、現状では気道狭窄に対する保存的、内視鏡的治療の長期的予後については、その評価がとても定まっているとはいえ、今後より注意深く追跡する必要があると思われる。

## ま と め

結核性気管・気管支狭窄の外科治療とステント療法について、自験例およびステント療法については本邦報告例も含めて検討した。

(1) 自験気道再建10例については、気管狭窄のない8例(葉スリーブ切6、左主幹管状切2)では、術後合併症も軽微で、FEV<sub>1</sub>で平均480mlの改善を得、気道再建が有効であった。一方、気管狭窄合併の2例(気管管状切1、葉スリーブ切1)では、前者は縫合不全を生じ半年後に死亡、後者は術後長期間の気管ステント留置を余儀なくされた。

(2) 狭窄部末梢の感染や荒蕪肺に対し肺切除を行った7例では、全例症状の消失が得られた。

(3) 当院のステントまたは内視鏡治療例は3例で、すべて気管狭窄が対象であった。結果は8カ月留置後ステント抜去成功が1例、狭窄進行による死亡が1例、ステント留置後痰による窒息死1例で、その成績は不良であった。

(4) 結核性気道狭窄に対するステントまたは内視鏡治療例の本邦報告60例の調査の結果、左主幹例ではバルーン・レーザー拡張の10%に気道穿孔が見られ、ステント逸脱は22%、ステント例のうち1年以上経過追跡例の半数は再狭窄が認められた。気管例では、救命治療としてステント療法は有効であったが、再狭窄、窒息による死亡が14%、ステント留置後1年以上経過追跡9例のうちステント抜去に成功したのは3例であった。

(5) 自験活動性気管・気管支結核53例の気管支鏡所見の追跡で、初診時改訂荒井のⅡ型またはⅢ型で広範囲病巣例でも、瘢痕性高度気道狭窄を生じたのは14%のみであった。また、切除材料による気道狭窄部位の組織学的検討で、気道壁の破壊が高度であることが判明した。

(6) 以上より、結核性気道狭窄に対しては、十分な化学療法を施行したうえで治療を考慮し、その場合気道再建や切除は高い成功率が得られるが、ステントまたは内視鏡治療の適応決定は慎重にすべきと思われた。

#### 文 献

1) 荒井他嘉司：気管支結核における気管支鏡所見の治

療による変化。気管支学。1988；9：326-331。

- 2) 日本気管支学会：「気管支鏡」，Ⅶ章，医学書院，1998。
- 3) 中島由槻，和久宗明，小島玲，他：結核性瘢痕性気道狭窄閉塞に対する気道再建術の意義。気管支学。1994；16：823-826。
- 4) 安野博，関口一雄，宮下脩，他：気管支の結核性・狭窄例に対する外科療法。日胸。1981；40：817-825。
- 5) 富田正雄，綾部公懿，川原克信，他：結核性気管・気管支狭窄に対する気管・気管支形成術の経験。日胸。1988；47：499-503。
- 6) 中元賢武，前田正純：気管・気管支結核における外科の役割。結核。1991；66：789-792。
- 7) 稲垣敬三，山本滋，藤井祐次，他：気管気管支結核による気道狭窄に対する気道再建術。気管支学。1994；16：830-832。
- 8) 菊池功次，小林紘一：気管気管支結核の外科療法。結核。1997；72：43-48。
- 9) 山川久美，佐藤展将，山岸文雄，他：気管管状切除・端々吻合により治癒した結核性気管狭窄の1例。気管支学。1995；17：87-91。
- 10) 小松彦太郎：気管支結核治療の現況。日胸。1996；55：266-271。