

原 著

結核性気管支狭窄の外科治療

村上真也・渡辺洋宇・小林弘明
木元春生・岩 喬

金沢大学医学部第一外科

佐藤日出夫

石川県立中央病院呼吸器外科

受付 昭和61年4月26日

SURGICAL TREATMENT OF BRONCHIAL TUBERCULOSIS

—Bronchoplasty for Tuberculous Stenosis—

Shinya MURAKAMI*, Yoh WATANABE, Hiroaki KOBAYASHI, Haruo KIMOTO,
Takashi IWA and Hideo SATO

(Received for publication April 26, 1986)

In the past eleven years, eight cases of bronchial tuberculosis or tuberculous stricture were operated on. Of the eight cases, the right upper bronchus was involved in three cases, the main and right upper bronchus in three, and the left main bronchus in two cases. These strictures were mostly induced by nonspecific granular tissue after healing of tuberculous bronchitis by anti-tuberculous treatment.

For three cases of cicatricial stricture confined to the orifice of the right upper bronchus without inflammatory changes of the main bronchus, right upper lobectomy were successfully performed without any postoperative complication. However, the three cases of right upper bronchus obstruction with cicatricial stricture or inflammatory changes in the main bronchus underwent sleeve upper lobectomy by resecting the right main bronchus.

In two cases, the left main bronchus were involved. One case developed atelectasis of the entire left lung due to cicatricial occlusion of the main bronchus during anti-tuberculous treatment, pneumonectomy was inevitable. In the other case of the left main bronchus stricture with complete obstruction of the left upper bronchus, the left upper lobe including the left main bronchus was resected, and side to end anastomosis between the trachea and the left lower bronchus was performed.

In the follow-up of the case of bronchial tuberculosis periodical observation by bronchoscopy and examination of respiratory function including flow-volume curve should be done. We are considering bronchoplastic surgery should be performed before residual lung tissue were destroyed.

Key words : Bronchial tuberculosis, Tuberculous stenosis, Bronchoplasty, Respiratory function test, Flow volume curve, Bronchofiberscopy

キーワード : 気管支結核, 結核性狭窄, 気管支形成術, 呼吸機能検査, フローボリューム曲線, 気管支ファイバースコープ

はじめに

肺結核は今日、罹患率の低下や化学療法の発展により、外科療法の対象症例は著しく減少した。しかし一方では、薬剤難治性の肺結核、結核性膿胸、そして結核性気管支狭窄・閉塞など外科療法が必要とされる症例がいぜんとして存在している。

結核性気管支狭窄・閉塞は、化学療法による治癒過程における気管支結核病巣の癒着性治癒のため生ずるものであり、末梢に無気肺や肺炎を繰り返し、咳嗽、発熱、血痰、喘鳴呼吸困難、チアノーゼなど重篤な症状を来し、著しい肺機能障害を招く。このような症例に対しては、外科療法が必要となる。

一方、呼吸器外科の進歩により、肺機能温存を目的とした気管・気管支形成術が広く行なわれるようになってきた。

これまでに著者らが経験した気管支結核症例について検討し、気管支結核に対する外科治療、特に結核性気管

支狭窄に対する気管支形成術の適応と問題点について考察した。

対 象

昭和49年から昭和60年末までに、金沢大学第1外科および関連病院にて、8例の結核性気管支狭窄・閉塞に対し、外科治療が行なわれた。年齢は23～62歳、平均年齢41.3歳で、男性3例、女性5例であった。狭窄・閉塞部位は、主気管支3例(右1例、左2例)、葉気管支—主気管支2例、区域支—葉気管支3例であった。

結 果

3例に肺葉切除、1例に肺剔除、4例に気管支形成を伴う肺葉切除が行なわれた。

1) 肺葉切除、肺剔除症例(表1)

3例(症例1, 2, 3)はいずれも右上幹の狭窄・閉塞であり、病変が主幹に及んでいなかったため、肺葉切

表1. 肺葉切除、肺剔除症例

症 例	年齢, 性別	症 状	手 術 部 位
1. ■	44歳, 男性	発熱, 咳嗽 血痰	
2. ■	35歳, 男性	発熱, 咳嗽 喀痰	
3. ■	27歳, 男性	倦怠感	
4. ■	23歳, 女性	発熱, 咳嗽 ぜい鳴	

除にて全治しえた。症例4は左主気管支の癒着性狭窄で、気管支形成術を行なう時期を逸し、肺剔除せざるをえなかった症例である。

[症例4] 23歳, 女性。小児肺結核で治療を受けた既往がある。23歳で咳嗽, 喘鳴を認めるようになった。喀痰より結核菌が検出されPAS, INHによる抗結核療法を開始した。治療開始後6カ月, 突然左側の完全無気肺が生じ, 当科へ紹介された。入院時, 胸部X線写真では左肺は完全無気肺となっており, 気管, 縦隔は左方へ偏位していた(写真1a)。気管支鏡検査では左主幹は, 気管分岐部より1cmの部位で完全閉塞しており, 生検では癒着組織のみであった。結核菌は陰性であった。気

管支形成術の可能性も念頭において手術を開始したが, 左主気管支は全長にわたり癒着組織に置換されており, また肺は上下葉とも多数の結節を触知し(嚢状気管支拡張), 肺剔除を施行せざるをえなかった。摘出標本では肺内の結核病巣は少ないのに反し, 区域支以下が著明に嚢状拡張していた(写真1b)。主気管支の病変は少数の萎縮性結核結節がみられるほかは, 非特異的炎症による癒着性収縮であった。

2) 気管支形成術施行例(表2)

気管支形成術を施行したのは4例で, すべて女性であった。右側3例, 左側1例であった。

[症例5] 62歳, 女性。排菌を有する肺結核で, INH,

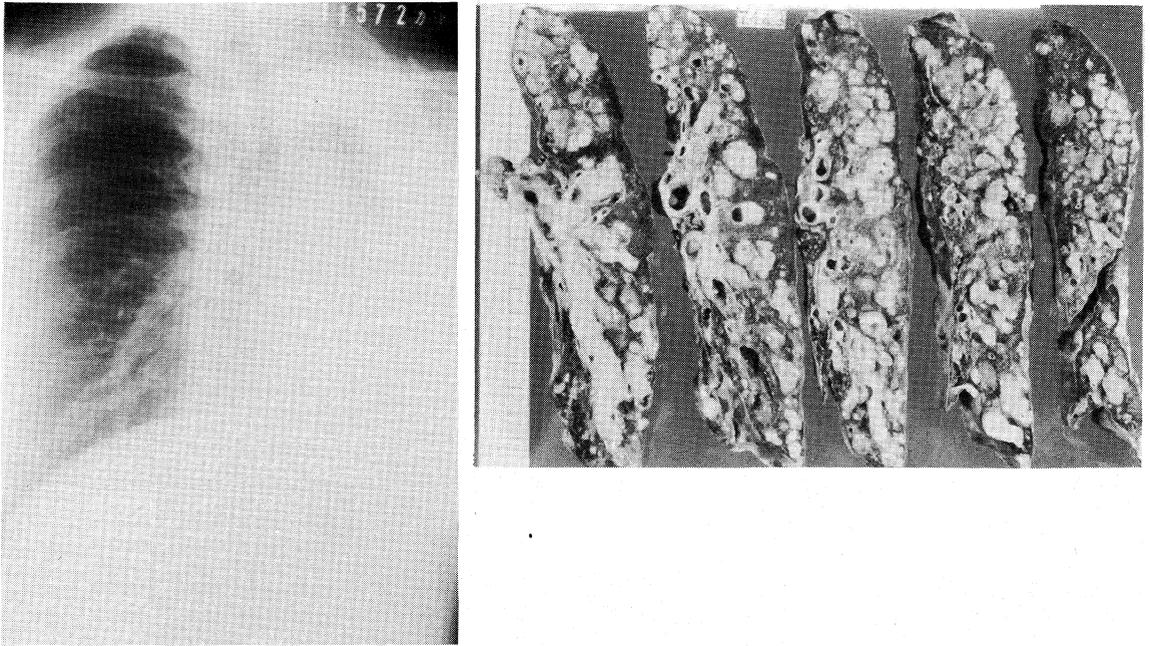


写真1. 症例4の a) 胸部単純X線写真 b) 剔除標本

表2. 気管支形成術施行例

症 例	年齢, 性別	症 状	手 術 部 位
5. ■■■	62歳, 女性	発 熱 咳 嗽	
6. ■■■	42歳, 女性	発 熱, ぜい鳴 労作時呼吸困難	
7. ■■■	50歳, 女性	咳 嗽 労作時呼吸困難	
8. ■■■	47歳, 女性	発 熱	

PAS, KMの化学療法を昭和53年10月より開始した。抗結核療法中, 上幹の癒痕性収縮による閉塞を生じたため, 昭和54年4月, 手術目的にて当科へ入院した。

胸部X線写真(写真2a)では右上葉の無気肺を認め, 気管支鏡にて右上幹の閉塞が認められた気管支造影(写真2b)では上幹の閉塞と右主気管支の屈曲, 狭窄がみ

られた。結核菌培養は陰性化していた。呼吸機能検査はVC 1.62L, %VC 72%, FEV_{1.0} 0.94L, FEV_{1.0} %48%と閉塞性障害を示し, flow volume 曲線では peak flow の平坦化がみられ, 上気道閉塞が推測された。5月8日, 手術を施行した。上葉は完全に無気肺となっており, 右主気管支周囲には石灰化したリンパ節が一塊とな

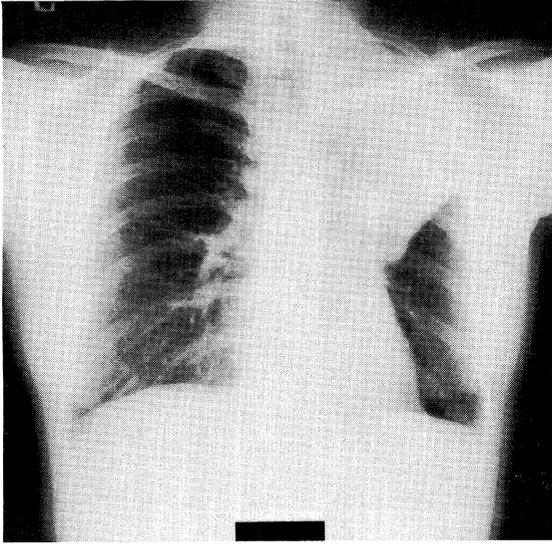
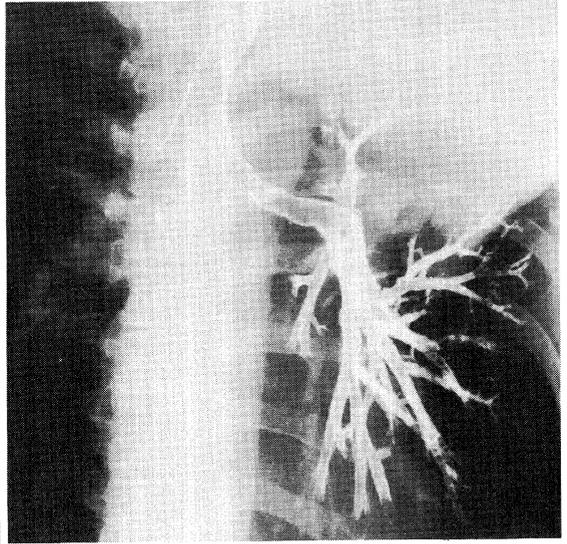


写真4. 症例6の a) 胸部単純X線写真



b) 気管支造影

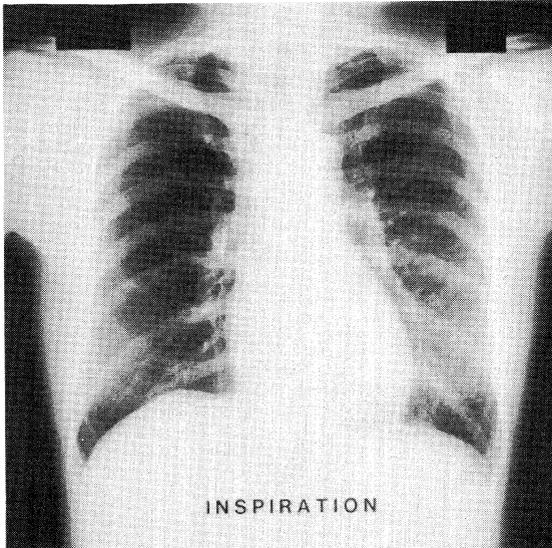
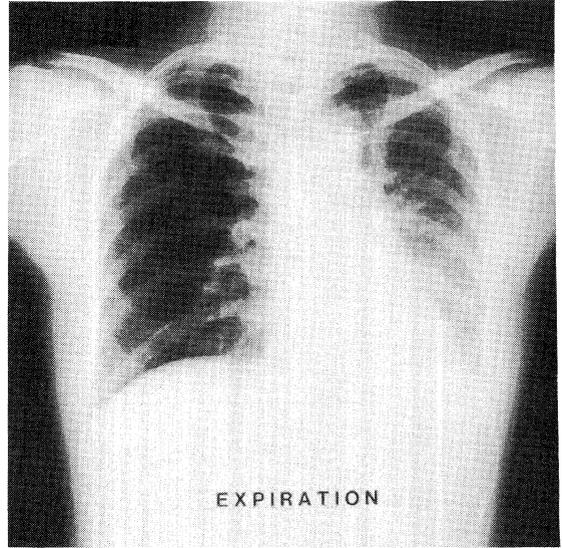


写真5. 症例7の胸部X線写真 a) 吸気,



b) 呼気

陽性であった。呼吸機能検査はVC 2.43 L, %VC83%, FEV_{1.0} 1.46L, FEV_{1.0}% 60%と閉塞性障害を示し, flow volume 曲線では peak flow の平坦化がみられた。以上の結果, 左上葉肺結核および左主気管支結核の診断のもとに, INH, RFPによる抗結核療法を開始し, 定期的な気管支鏡検査による経過観察を行なった。抗結核療法にて気管支の炎症所見の改善をみたものの, 左主幹は気管支ファイバースコープ挿入不可能な径5 mmにまで狭窄が進行したため, 昭和58年11月30日, 手術を施行した。上葉全体は灰白色を呈する膿瘍となっていた。上葉に關与する動静脈を結紮切離した。しかし, 血管はすべて索状と

化していた。次いで大動脈弓を前左方へ受動し, 気管分岐部を露出した。左主気管支を気管分岐部にて切離, 経口 spiral tube を右主気管支に誘導し, 片肺換気とした。次いで左主気管支をB⁶直上にて切離し, 左上葉切除および左主気管支切除を行なった。下葉気管支には狭窄は認められなく, 気管と下葉気管支の側端吻合を施行した。術後, 喀痰咯出困難に, 吻合部浮腫や大動脈による前方からの吻合部圧迫が加わり, 術側残存肺の無気肺が認められた。しかし, 気管支ファイバースコープによる頻回の分泌物吸引により, 術後1週間より術側残存肺に含気が認められるようになった。症状も消失し, 術後

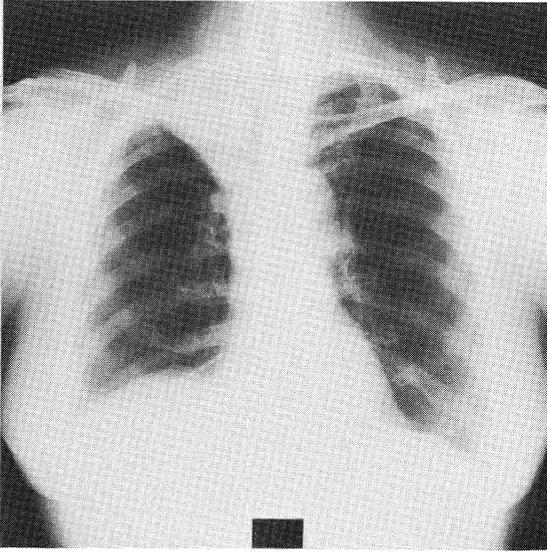
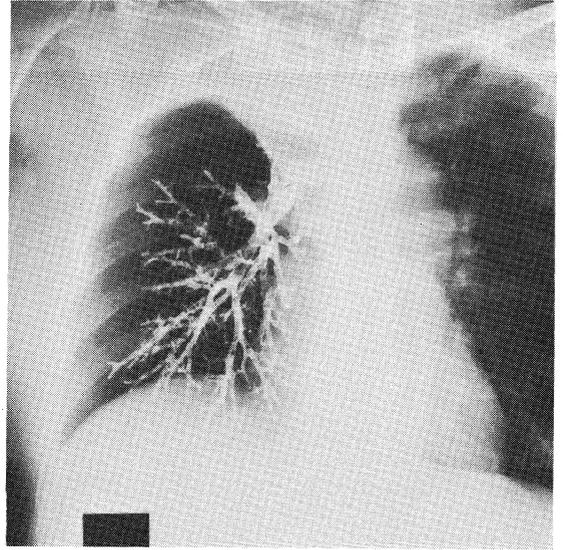


写真2. 症例5の a) 術前胸部単純X線写真



b) 術前気管支造影

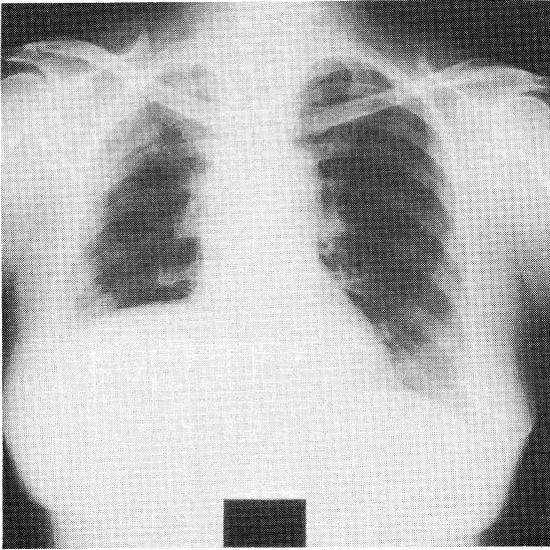
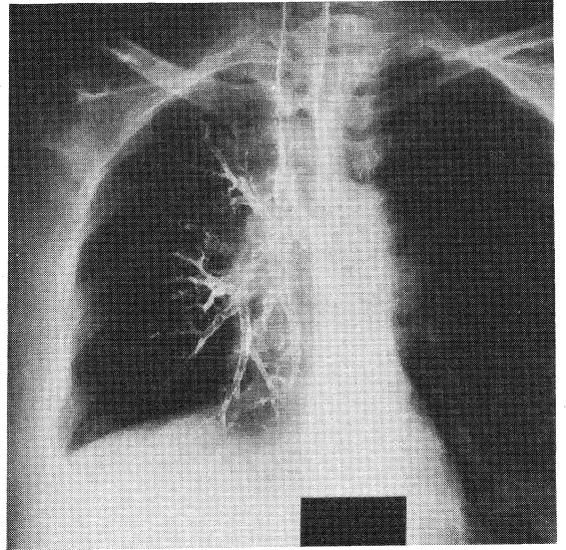


写真3. 症例5の a) 術後単純胸部X線写真



b) 術後気管支造影

っていた。これらを含め主幹、中幹気管支を切除、上葉の sleeve lobectomy を施行した。病理学的には、上葉では空洞と気管支拡張がみられ、主幹気管支は線維化していた。術後胸部X線写真では右下葉の含気は良好で(写真3a)、気管支造影にも吻合部狭窄は認められなかった(写真3b)。呼吸機能は%VC81%、FEV_{1.0}%75%と改善し、peak flow も正常化した。抗結核療法施行のうえ退院、術後7年健在である。

[症例6] 42歳、女性。昭和56年より微熱、労作時呼吸困難を時々認めるようになったが、放置していた。昭

和58年6月、咳嗽、喘鳴のため近医を受診した。胸部X線写真にて左上葉に異常陰影を指摘され、7月に入院した。胸部X線写真(写真4a)では左上肺野に石灰化を伴った巨大腫瘤影を認めた。気管支鏡検査では気管分岐部付近に軽度の発赤を認め、左主幹は入口部より狭窄し、軟骨輪や粘膜襞は不明瞭であった。上幹入口部はその痕跡すら認められなかった。気管支造影(写真4b)では左主幹は全長にわたり狭窄し、蛇腹状の壁不整を示した。左上幹は根部より造影されなかった。抗酸菌培養は陰性であった。ツベルクリン反応は45×45mmと強

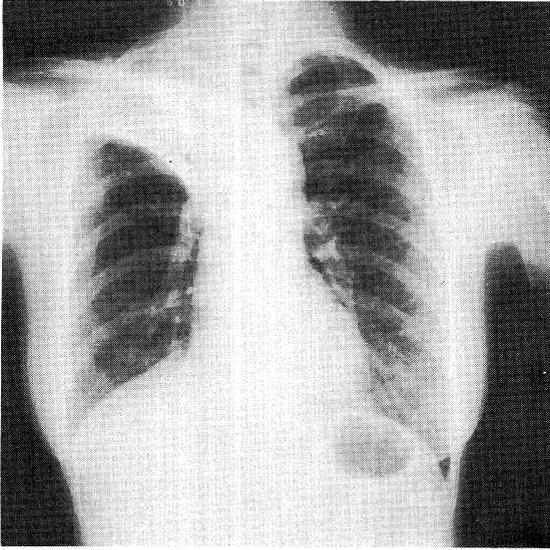
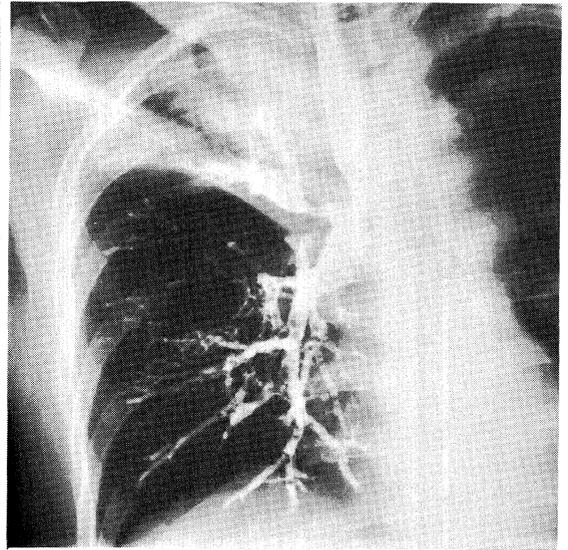


写真6. 症例8の a) 胸部単純X線写真,



b) 気管支造影

2年健在である。

[症例7] 50歳, 女性。昭和57年末より咳嗽が出現, 昭和58年春より労作時呼吸困難を認めるようになり, 6月某病院へ入院した。肺結核の診断にて, SM, I NH, RFPの化学療法を開始した。入院時, 胸部X線写真では呼吸時に air trapping が認められ(写真5a) 断層写真にて右主幹へ突出する結節様腫瘍がみられた。気管支鏡検査では左主幹をほぼ閉塞するような腫瘍を認めた。生検にては悪性細胞は認められなかった。ツベルクリン反応は強陽性であったが, 好酸菌培養は陰性であった。呼吸機能検査では, VC 1.70 L, %VC 65%, FEV_{1.0} 1.17 L, FEV_{1.0}% 78%と混合性障害を認めた。気管支腫瘍を完全には否定できないため, 11月16日, 手術を施行した。右上葉には小結節がみられ, 右主幹に径1.5cmの腫瘍を触知した。右主気管支を気管分岐部直下にて, 末梢側は中葉下葉支分岐部にて切離し, 右上葉の sleeve lobectomy を施行した。この症例も術後, 気管支ファイバースコープによる頻回の分泌物吸引を必要とした。組織学的には, 右上葉に被包化乾酪巣(白亜化巣)がみられたが, 活動性病変は認められなかった。主気管支は非特異性瘢痕による肥厚で狭窄していた。抗結核療法継続のうえ退院, 術後1年健在である。

[症例8] 47歳, 女性。昭和60年1月より発熱があり, 近医受診し, 胸部X線写真にて右上葉の無気肺を指摘された。入院時, 胸部X線写真(写真6a)では右上葉の無気肺を認め, 気管支鏡では右上幹入口部より発赤, 腫脹がみられ, B²に狭窄を認めた。気管支造影(写真6b)では右上幹の狭窄とその末梢の気管支拡張を認めた。喀痰の抗酸菌培養, 細胞診はすべて陰性で, 気管支生検組

織は慢性炎症像のみであった。ツベルクリン反応は強陽性であった。気管支結核の診断のもと, SM, I NH, RFPの抗結核療法を開始したが, 右上葉の無気肺は改善せず, 悪性疾患も完全には否定できないため, 昭和60年2月15日, 手術を行なった。開胸するとS²は無気肺となっていたが, S¹, S³にはわずかに含気がみられた。右主気管支を管状切除し, 右上葉の sleeve lobectomy を行なった。組織学的には, 中心部の乾酪化を示す結核病巣が散在性にみられた。上葉気管支や区域支の粘膜内には, 小さな結核結節が認められた。術前に行なった気管支洗浄液の4週間培養より, 結核菌が陽性となり, 現在, I NH, RFPの抗結核療法を継続しつつ, 経過観察中である。

考 察

肺結核症は, 発病率の減少, 強化化学療法による治癒率の向上や治療期間の短縮など, 著しい進歩がみられた。しかし, 一部の難治性結核, 肺結核に続発する後遺症(慢性呼吸不全, 膿胸, 結核性気管支狭窄)など, 今後検討を要する重要な課題も残している¹⁾。気管支結核の発症過程として, 1) 肺結核病巣より誘導気管支に沿った連続的進展により発症する結核性気管支炎型と, 2) 傍気管支リンパ節結核の気管支壁への浸潤, 穿孔により発症するリンパ節性気管支結核に大別されている。しかし, 気管支結核による狭窄は治癒過程における瘢痕性組織のため生ずるものであり, 気管支鏡的に両者を明確に区別しうるわけではない²⁾。今日では抗結核剤の進歩により, 化学療法がほとんど無効であるリンパ節結核の気管支壁への波及を成因とする気管支結核が多いとさ

れている。これらは気管支中枢部に好発し、限局性であることが多いことから、瘢痕狭窄が進行する場合、肺機能が温存できる気管支形成術がよい適応となる^{3)~5)}。

従来の報告によると、気管支結核は男性より女性に多く、好発部位は、左側では主気管支、右側では上葉支、中幹支に多いとされている^{2) 6)}。我々の症例でも男女比は3:5と女性に多く、好発部位も左側は主気管支、右側は上葉支であった。男性例はすべて右上葉支の病変で、主気管支には狭窄は及んでいなく、対照的に女性では主気管支に狭窄・閉塞を認めた。小沢ら⁷⁾は、女性に重症の気管支結核が多い理由として、女性は男性に比較して、気管支内径が細く、構造が繊細であり、更に女性は喀痰を積極的に喀出せず、気管支内に停滞しやすいことをあげている。

結核性気管支狭窄に対する気管支形成術については、明確な適応基準は確立されていない。気管支結核および結核性気管支狭窄の経過観察には、気管支鏡検査や呼吸機能検査、特に flow volume 曲線が重要である。また、気道狭窄の指標として、¹³³Xe 換気シンチスキャンの wash out 遅延やエアロゾル吸入シンチグラフィが有用であると考えている⁸⁾。症例1, 2, 3では呼吸機能検査はほぼ正常であった。症例5, 6では呼吸機能検査は閉塞性障害を示し、flow volume 曲線で peak flow の平坦化がみられ、上気道狭窄が推測された。また、気管支鏡検査による経過観察で、気道狭窄の進行が認められたため、気管支形成術施行を決定した。症例7では混合性障害と¹³³Xe の wash out 遅延が認められた。症例8は呼吸機能は正常範囲内であったが、癌を完全には否定できないため手術を施行した。症例4は当科受診時既に強度の呼吸困難があり、呼吸機能検査は行なわれなかった。気管支鏡検査では左主幹は完全に閉塞していた。抗結核療法中、定期的に気管支鏡検査が行なわれていたならば、左主幹が完全閉塞し、末梢肺が廃絶する前に気管支形成術が施行可能であったと考えている。

左主気管支は結核性気管支狭窄の好発部位であるが、この部位の手術操作は大動脈窓の中であるため、難渋することが少なくない。この部位の病変の多くは広範囲であり、かつ瘢痕性病変の気管支周囲のリンパ節、血管系への波及をみることも少なくない。気管支形成術を行なうには、上記の理由から気管支病変部のみの切除による端々あるいは端端吻合は、残存肺が大動脈弓に圧迫されることにより困難であり、我々の症例や、前田、永井ら^{9) 10)}の報告のごとく、肺葉切除を行なったうえでの気管支

形成術を行なうのが良策と考える。

藤村ら³⁾は、結核性気管支狭窄に対する気管支形成術では、術側残存肺の無気肺等の術後早期合併症が多かったと報告している。我々の症例でも、症例6と7で術後早期に、喀痰喀出困難、残存肺無気肺が認められ、気管支ファイバースコープによる頻回の分泌物吸引が必要であった。

結 語

気管支結核に対し、肺葉切除3例、肺切除1例、気管支形成を伴う肺葉切除4例を経験した。結核性気管支狭窄では、末梢肺の機能が廃絶する前に、気管支形成術を施行するのが重要で、気管支鏡による十分な経過観察が必要であった。また、熟練した手術手技や術後管理も必要であると考えられた。

本論文の要旨は第61回日本結核病学会総会（福岡）にて発表した。

文 献

- 1) 柳内 登：最近における結核の諸問題，外科の立場から，医療，38：383～385，1984。
- 2) 倉沢卓也他：気管・気管支結核症—その臨床所見を中心に—，日胸，40：407～415，1981。
- 3) 藤村重文他：結核性気管支狭窄に対する sleeve Lobectomy，外科，43：806～812，1981。
- 4) 安野 博他：気管支の結核性閉塞・狭窄例に対する外科療法，日胸，40：817～825，1981。
- 5) 渡辺洋字他：炎症性狭窄に対する気管・気管支形成術—その適応と問題点—，気管支，5：417～424，1983。
- 6) 田中邦子他：気管・気管支結核，日胸，40：1015～1020，1981。
- 7) 小沢克良他：気管支結核症—26症例の臨床的検討—日胸，40：42～50，1981。
- 8) 村上真也他：左主気管支結核性狭窄に対する気管左下葉気管支側端吻合の1治験例，気管支，7：336～340，1985。
- 9) 前田冒純他：気管・気管支形成術—対象疾患についての考察—日胸，42：981～990，1983。
- 10) 永井 勲他：結核性気管支狭窄に対する気管・左上葉気管支側端吻合の1手術例，日胸外会誌，31：925～929，1983。