

原 著

肺結核の診断における気管支鏡検査の有用性について

和 穎 房 代・白 木 るい子

木 下 美登里・渡 辺 晴 雄

東京女子医科大学第2病院内科

北 村 論

東京大学医学部第3内科

受付 昭和 57 年 6 月 9 日

THE USEFULNESS OF BRONCHOSCOPY FOR DIAGNOSIS OF
PULMONARY TUBERCULOSISFusayo WAGAI,* Midori KINOSHITA, Ruiko SHIRAKI,
Haruo WATANABE and Satoshi KITAMURA

(Received for publication June 9, 1982)

The mortality from tuberculosis has been declining markedly in recent years and its ranking among the causes of death came down to the thirteenth in 1980. But still now patients with pulmonary tuberculosis are seen not so rarely in daily practice. When patients suspected of pulmonary tuberculosis showed negative findings of acid-fast bacilli on sputum smears, we have to wait for the results of sputum culture or have to start the anti-tuberculous therapy without having bacteriological confirmation.

In order to make the definite diagnosis of pulmonary tuberculosis earlier, we performed trans-bronchial lung biopsy (TBLB), brushing and washing through a fiberoptic bronchoscope in 42 patients. All patients were suspected of having an active tuberculosis by roentgenographic examinations or clinical symptoms. All of them showed negative results of acid-fast bacilli on three consecutive sputum smear examinations and/or gastric juice smear examinations or failed to produce sputum.

1) Sputum and gastric juice culture of acid-fast bacilli were positive in 6 out of 40 patients and in 5 out of 29 patients, respectively.

2) Pathological examinations of lung tissues obtained by TBLB suggested tuberculous granulomas in 16 out of 26 patients.

3) Smear examinations for acid-fast bacilli from bronchial brushing were positive in 8 out of 37 patients.

4) Smear and culture examinations of washing after TBLB and brushing were positive in 15 and in 28 out of 42 patients, respectively.

5) Smear and culture examinations of sputum after fiberoptic bronchoscopy were positive in 6 and in 14 out of 29 patients, respectively.

6) An early definite diagnosis was made in 12 out of 13 patients with miliary tuberculosis and 15 out of 29 patients with pulmonary tuberculosis by pathological findings and by smear examinations.

* From the Department of Internal Medicine, Tokyo Women's Medical College, Second Hospital, 2-1-10, Nishio-gu, Arakawa-ku, Tokyo 116 Japan.

7) The number of cases in which *Mycobacterium tuberculosis* was detected and drug sensitivity test was performed, was only 9 out of 42 patients before bronchoscopy, but it increased markedly to 32 after bronchoscopy.

8) There were no serious complications such as pneumothorax, massive bleeding, pneumonia, etc.

9) False-negative results were revealed in 8 out of 42 patients (19%).

Above results suggests that TBLB, brushing and washing are useful procedures for the early diagnosis of pulmonary tuberculosis.

はじめに

最近わが国の結核死亡率は低下してきており、1980年の死因順位も第13位にまで下がった。しかし現在もなお、日常診療において結核症例に遭遇する機会は多い。胸部X線写真などで肺結核を疑うも、喀痰および胃液の塗抹検査で抗酸菌陰性の場合、培養結果を待つか、やむをえず診断的治療に踏み切ることも、決して稀ではない。

著者らはこのような症例に対して、早期確定診断を得る目的で、気管支ファイバースコープを用い、経気管支肺生検 (TBLB)、気管支擦過 (brushing)、気管支洗滌 (washing) を施行し、肺結核診断上の有用性について検討した。

対象および方法

対象は、昭和55年6月より57年2月までの当科外来および入院患者のうち、胸部X線写真などより肺結核あるいは粟粒結核を疑うも、連続3日間の喀痰および早朝胃液の塗抹検査で抗酸菌陰性、またはこれらの検査を施行できなかつた42例である。男性25例、女性17例で、年齢分布は19歳から78歳に及び、平均年齢は48歳であつた。胸部X線写真上、粟粒陰影12例、結節性陰影11例、限局性浸潤影11例、空洞形成7例、肺紋理増強のみが1例であつた。

食待ちとし、オピオイド 0.5~1.0 ml 筋注後、ジャクソンスプレイを用い、4%キシロカインを咽喉頭部に噴霧して麻酔後、気管支ファイバースコープ (オリンパスBF-B3R または BF-4B2) を挿入した。X線テレビ透視下で、病変部位に生検鉗子を挿入し、2~4個の肺組織片を採取した。びまん性陰影の場合には、主に右 B^{3a}, B^{8a}, B^{8b}, B^{9a} の TBLB を施行した。ついで当該気管支にて、カバー付き細胞診ブラシを用い brushing を行ない、その後生理食塩水 20 ml を用いて同部位を washing した。採取時に圧縮された肺組織は陰圧をかけて伸展させ、ホルマリン固定後、病理組織学的検索に供し、brushing の塗抹は鏡検に、洗滌液は鏡検ならびに培養検査に提出した。なおX線テレビを使用しない場合には、

washing を主とし、症例により brushing も行なつた。本検査施行後3日間の喀痰検査も可能な限り施行した。

成 績

Fig. 1 は不明熱を主訴とした症例 (症例11) の胸部X線写真であるが、肺紋理の増強以外に、異常所見を認めなかつた。右 B^{8a} (Fig. 2) と B^{9a} の2カ所で TBLB を施行した。生検肺組織から結核性肉芽腫が証明され (Fig. 3)、本検査施行後2日間の早朝喀痰検査で結核菌が培養検出された¹⁾。

Fig. 4 は健診で肺癌を疑われた症例 (症例21) の胸部X線写真である。左 B^{1+2c} (Fig. 5) で TBLB を施行した結果、結核性肉芽腫が証明された。

Fig. 6 は咳嗽と発熱を主訴とした症例 (症例17) の胸部X線写真である。気管右側壁から右中葉入口部にかけて存在していた白苔 (Fig. 7) を brush し、その後 wash して、両検体より気管気管支結核の診断がついた²⁾。

Table 1 は粟粒結核13症例の検査結果である。空欄はその検査を施行していないことを示す。症例3を除く全症例で、塗抹検査陽性あるいは組織学的検索にて結核を示唆する所見が得られ、早期確定診断が可能であつた。

Table 2 は肺結核29症例の検査結果である。本検査により15例で早期確定診断が可能となり、培養結果を併せると24例で確定診断が可能となつた。

Table 3 に各検査の陽性率をまとめた。ツ反応は42例中36例で陽性であつたが、粟粒結核症例では13例中7例、54%と陽性率は低値を示した。本検査施行前の結核菌培養検査は喀痰で40例中6例、胃液で29例中5例が陽性であつた。

TBLBによる肺組織の病理組織学的検索で26例中16例に結核を示唆する所見を認めた。brushingによる抗酸菌塗抹検査は37例中8例で陽性であつた。washingの塗抹検査は42例中15例で陽性、培養検査は42例中28例で陽性であつた。本検査施行後3日間の喀痰塗抹検査では、29例中6例で陽性、培養検査では29例中14例で陽性であつた。

本検査施行に際して、気胸、大量出血、肺炎等の合併

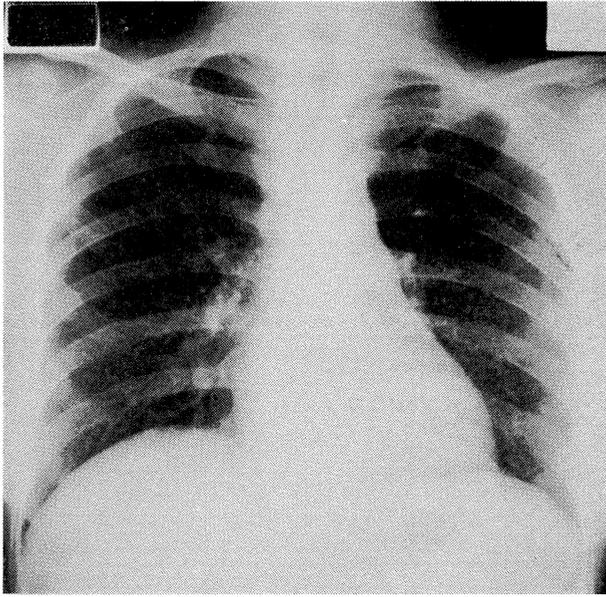


Fig. 1. Chest X-ray film of case No. 11 showing increased pulmonary markings in the lower parts of bilateral lung lobes.

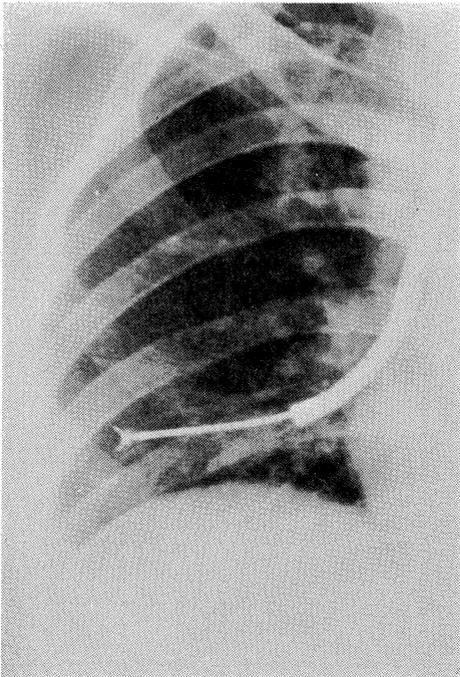


Fig. 2. TBLB was performed at right B₈a in case No. 11.

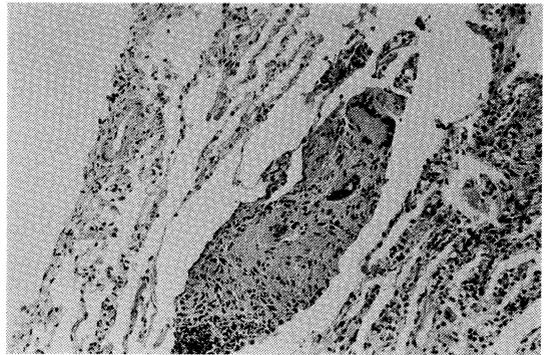


Fig. 3. Histological findings of a lung biopsy specimen revealed granulomas with Langhans' giant cells and epithelioid cells.

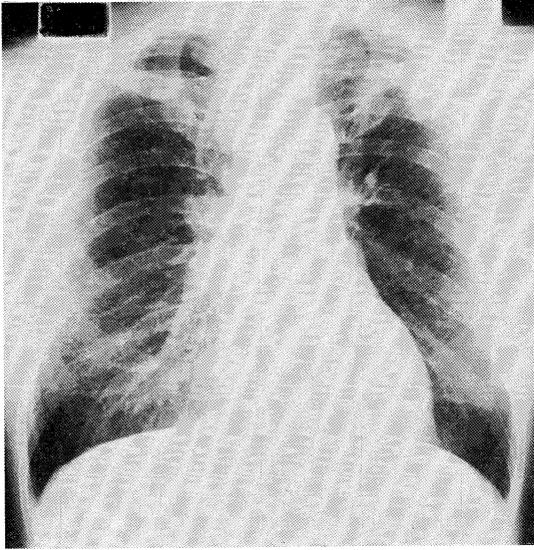


Fig. 4. Chest X-ray film of case No. 21 showing a peripheral nodule at left S¹⁺².

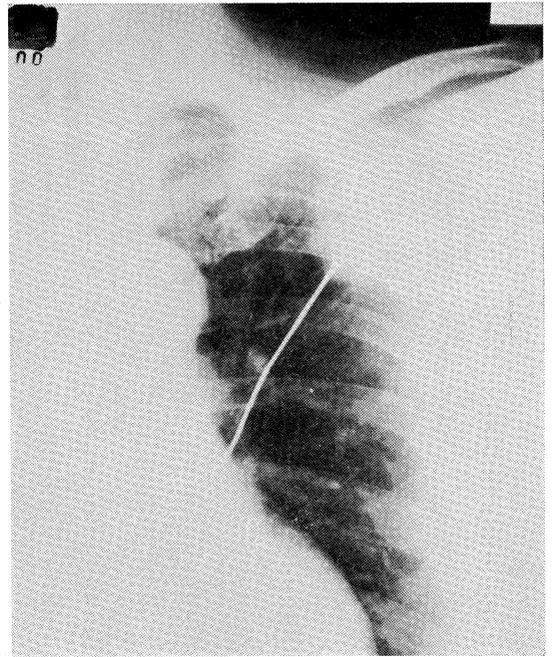


Fig. 5. Transbronchial biopsy was performed at left B^{1+2c} in case No. 21.

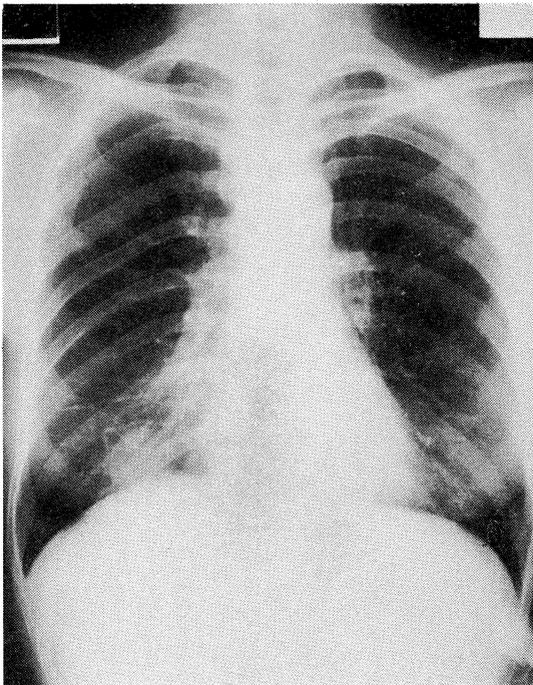


Fig. 6. Chest X-ray film of case No. 17 showing obliteration of the right heart border and localized infiltrates at right S⁸.

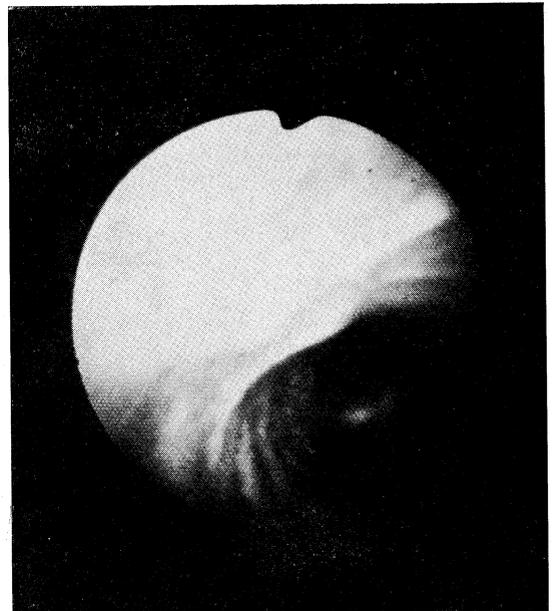


Fig. 7. Bronchoscopic findings at right main bronchus showing white necrotic mass on the anterior wall of right main bronchus.

Table 1. Detection of Tubercle Bacilli (Miliary TB)

Case No.	Sex	Age	Ma.R.	Gastric juice culture	Sputum before bronchoscopy culture	Bronchoscopy			Sputum after bronchoscopy		
						TBLB	Brushing Smear	Washing Smear	Culture	Smear	Culture
1	M	60	+	-	-	-	+	+	-	-	-
2	M	28	+	+	-	-	+	+	+	+	+
3	F	38	++	+	-	-	-	-	-	-	-
4	F	77	++	-	-	-	-	+	+	-	-
5	F	77	-	-	-	+	-	-	+	-	-
6	F	50	±	+	+	+	-	+	+	+	+
7	M	52	±	-	-	+	-	-	+	-	-
8	M	70	-	-	-	+	-	+	-	-	-
9	M	24	+	-	-	+	-	-	+	-	-
10	F	78	-	-	-	+	-	-	+	-	-
11	F	29	+++	-	-	+	-	-	-	-	+
12	M	70	-	-	-	+	-	+	+	-	-
13	M	71	+	-	-	+	-	-	+	-	+

症は認められなかった。

考 案

粟粒結核の肺野病変は、血行性散布により発症するため、初期には気道系の病変に乏しく、咳嗽、喀痰を欠き、発熱のみが唯一の症状のこともしばしばである。胸部X線写真では、通常、粟粒陰影を認めるが、これと同様な胸部X線所見を呈する疾患としては転移性肺癌、びまん性汎細気管支炎、塵肺症、サルコイドーシスなどがあり、鑑別診断は困難なことが多い³⁾。また粟粒結核では喀痰の塗抹、培養による結核菌の検出率は低く、従来、肝生検、骨髄穿刺が診断上有効とされていた⁴⁾。しかしその診断的価値は必ずしも高くない⁵⁾。最近になり、肺生検の有用性が報告されている⁶⁾⁷⁾が、今回の粟粒結核症例においても、TBLBの陽性率は高かった。ことに前述した症例11では、胸部X線写真上粟粒陰影の認められない早期に、TBLBにより肺病変を確認できた。これは、TBLBの有用性を示しているものと考えられる。

培養ならびにナイアシンテストによる結核菌の確認と、薬剤感受性試験を施行しえた症例は、本検査を施行しない場合、粟粒結核で3例、肺結核で6例であったが、本検査施行により、前者では10例に、後者では22例に増加し、全症例42例中32例で可能となった。非定型抗酸菌症および耐性菌の存在を考慮すると、結核菌の確認と薬剤感受性試験の施行は、診断のみでなく治療においても、重要であると考えられる。今回の42症例のなかでも、2例が本検査により耐性菌と判明した。

全体として、TBLBとwashingにおける陽性率が高く、brushingではこれらに比し陽性率が低かった。TBLBでは、的確な生検部位の選択と十分な生検材料の

採取により、陽性率がさらに高まるものと考えられる。また、結核菌発育阻害作用を有するキノロカイン⁸⁾⁹⁾¹⁰⁾¹¹⁾の使用量を最小限に控えることにより、brushingの陽性率も向上するものと考えられる。washingの陽性率が高い理由として、細小気管支末梢部位が生検鉗子ならびにブラシにより破壊され、肺実質組織内に存在する結核病巣から、結核菌が気管支内に流出し、洗滌液により回収された可能性が考えられる。同様の理由で、本検査施行後3日間の喀痰検査も重要と考えられ、症例18では本検査施行翌朝の喀痰塗抹検査で初めて陽性が判明した。

本検査で菌が検出されず、組織所見も陰性であったのは42例中8例(19%) (症例3, 36~42)であり、そのうち4例(症例3, 37, 38, 40)は抗結核剤投与開始後1週間以上経過してからの検査施行例であった。また胸部X線写真上、8例中5例(症例37, 38, 39, 40, 42)は末梢型結節性陰影を呈していた。以上より、治療開始前に本検査を施行し、末梢病巣でも的確に生検、擦過することが必要と思われる。また、これら8例中3例(症例3, 36, 38)は、本検査施行前の胃液あるいは喀痰培養で陽性であった。症例3ではwashingのみ行なったこと、キノロカインの使用量が比較的多かったこと等が、菌の検出されなかった原因と考えられる。

本検査施行前の胃液および喀痰における培養陽性率は、17%、15%と低値であった。塗抹陽性例を対象から除外していることが、低値の一因であるが、さらに頻回に胃液および喀痰検査を施行することにより、陽性率は高まるものと考えられる。しかし、本検査を積極的に施行することは、迅速な確定診断と適切な早期治療を可能とする。喀痰および胃液検査に無駄な時間を費やすよりは、早期に本検査を施行する方が実地臨床上より有用と考え

Table 2. Detection of Tubercle Bacilli (Pulmonary TB)

Case No.	Sex	Age	Ma.R.	Gastric juice culture	Sputum before bronchoscopy culture	Bronchoscopy			Sputum after bronchoscopy	
						TBLB	Brushing Smear	Washing Smear	Culture	Smear
14	M	59	+	-	-			-	+	
15	M	60	+	+				+	+	+
16	M	52	+			+		+	+	
17	F	41	卅	-	-		+	+	+	
18	M	19	+	-	-		-	-	+	+
19	M	47	+	-	-		+	+	+	-
20	M	69	+		-		+	+	+	
21	M	51	卅		-	+	-	-	-	-
22	F	22	+		-		+	+	+	
23	M	61	卅	-	-	-	-	-	-	+
24	M	45	+	-	-		-	-	+	-
25	F	66	+	-	-			-	+	+
26	F	42	卅	-	-		-	-	+	-
27	F	59	+	+	+	+	-	-	+	+
28	F	24	卅	-	-		+	+	+	+
29	M	59	+	-	-	+	-	-	+	-
30	F	39	+	-	-	-	+	+	+	
31	F	23	+	-	-	+	-	-	-	-
32	M	32	卅		-		-	-	+	-
33	F	31	+		-	-	-	-	+	+
34	F	29	+		+	+	-	+	+	
35	F	33	+		+	+	-	-	+	+
36	M	78	+	-	+			-	-	+
37	M	41	+		-		-	-	-	-
38	M	24	+		+		-	-	-	-
39	M	66	+		-	-	-	-	-	-
40	M	25	+		-	-	-	-	-	-
41	M	47	+		-	-	-	-	-	-
42	M	29	+	-	-	-	-	-	-	-

Table 3. Percentage of Positive Staining and Culture of Tuberculous Bacilli by Various Methods

	Ma.R.	Gastric juice culture	Sputum before bronchoscopy culture	Bronchoscopy			Sputum after bronchoscopy		
				TBLB	Brushing Smear	Washing Smear	Culture	Smear	Culture
Miliary TB	7/13 (54%)	3/13 (23%)	1/13 (8%)	9/13 (69%)	2/13 (15%)	6/13 (46%)	9/13 (69%)	2/7 (29%)	4/7 (57%)
Pulmonary TB	29/29 (100%)	2/16 (13%)	5/27 (19%)	7/13 (54%)	6/24 (25%)	9/29 (31%)	19/29 (66%)	4/22 (18%)	10/22 (45%)
Total	36/42 (86%)	5/29 (17%)	6/40 (15%)	16/26 (62%)	8/37 (22%)	15/42 (36%)	28/42 (67%)	6/29 (21%)	14/26 (48%)

られる。

今回の目的とは異なるが、症例23のように、本検査により、肺癌の合併も診断しうる利点を付言する¹²⁾。

結 論

肺結核を疑うも喀痰および胃液の塗抹検査で抗酸菌陰性であった42例に、気管支鏡検査を施行した。

1) TBLBによる肺組織の病理所見, brushing および

washing の塗抹検査を併せると、全症例42例中27例で、また粟粒結核13例中12例で、早期確定診断が可能であった。

2) 結核菌の確認ならびに薬剤感受性試験を施行しえた症例は、本検査を施行しない場合には42例中9例であったが、本検査施行により42例中32例に増加した。

3) TBLB および washing の陽性率が、brushing に比し高かった。

4) 本検査施行に際して、気胸、大量出血、肺炎などの合併症は認められなかった。

5) 本検査法は、肺結核とくに粟粒結核の診断上、安全、確実で、きわめて有用であると考えられる。

本論文の要旨は、第22回日本胸部疾患学会総会（1982年4月、東京）において発表した。

文 献

- 1) 和穎房代他：不明熱を主訴とし、肺生検により診断しえた粟粒結核症の1例，日胸疾会誌，20：10，1982掲載予定。
- 2) 和穎房代他：ステロイド剤吸入により誘発されたと考えられる気管・気管支結核の1例，結核，57：89，1982。
- 3) 北村 論：胸部X線像の読み方II，粟粒結核，内科，

- 49：352，1982。
- 4) Berger, H.W. and Samortin, T.G.: Miliary tuberculosis: Diagnostic methods with emphasis on the chest roentgenogram, *Chest*, 58: 586, 1970.
- 5) Sahn, S.A. and Neff, T.A.: Miliary tuberculosis, *Am J Med*, 56: 495, 1974.
- 6) Geppert, E.F. and Leff, A.: The pathogenesis of pulmonary and miliary tuberculosis, *Arch Intern Med*, 139: 1381, 1979.
- 7) 北村 論他：粟粒結核の診断における経気管支肺生検の有用性について，日胸，41：127，1982。
- 8) Erlich, H.: Bacteriologic studies and effects of anesthetic solutions on bronchial secretions during bronchoscopy, *Am Rev Respir Dis*, 84: 414, 1961.
- 9) Conte, B.A. and Laforet, E.G.: The role of the topical anesthetic agent in modifying bacteriologic data obtained by bronchoscopy, *New Eng J Med*, 267: 957, 1962.
- 10) Schmidt, R.M. and Rosenkranz, H.S.: Antimicrobial activity of local anesthetics: lidocaine and procaine, *J Infect Dis*, 121: 597, 1970.
- 11) Kvale, P.A. et al.: Diagnosis of tuberculosis: routine cultures of bronchial washings are not indicated, *Chest*, 76: 140, 1979.
- 12) Wallace, J.M. et al.: Bronchoscopy and transbronchial biopsy in evaluation of patients with suspected active tuberculosis, *Am J Med*, 70: 1189, 1981.