螢光法, チール法, 培養法の三者併 用に依る喀痰よりの結核菌検査成績

螢光法に依る結核菌検出法の改善に関する研究 (第 1 報)

Comparative examinations of tubercule bacilli in sputum by the
fluorescence method, Ziehl-Neelsen stain and culture method.

日本醫科大學臨牀検査所

裴 茂 上

Minomo Takasi

野 中 薫

Nonaka Kaoru

高 棕 卯 吉

Takamuku Ukiti

宮 崎 繁

Miyazaki Sigeru

青 木 孝 夫

Aoki Takao

まえがき

結核菌の検索は結核症の診断に最も確實な根據を與える丈でなく, 治療方針の確立や, 豫後の判定, 治療効果殊に虚脱療法や外科的療法の成否, 治療繼續期間の決定等幾多の重要事項がふくまれて居る。

そこで結核菌の検査方法については, 染色, 集菌, 培養, 動物試験等に多くの改良が加えられ殊に培養法は近時目覺ましい進歩を來した。

而して是等の検査方法の中で培養法及び動物試験法が最も能率の良いことは既に異論のないところである。

然し缺點としては結果の判定迄に相當な日數を要し, 手技が煩雜で設備其他にかなりの費用を要することである。

之に反して螢光顯微鏡検査法 (以下螢光法と略稱する) はその成績が培養法には及ばないにしても, 從來のチールネルゼン染色法等に較べるとか成り陽性率が高く, (第 1 表参照) 結果が

即坐に判明する等の優ぐれた利點を有する。

そこで私達は螢光顯微鏡裝置 (R 型) を試作し, 過般來これを結核菌の検索に應用しつつあるので, 茲に今迄に得られた成績を報告したいと思う。

(1) 被検材料

被検材料は昭和 26 年 5 月 1 日より昭和 27 年 2 月 8 日に至る間に本學附屬病院及び一般開業醫家より結核菌検査の依頼をうけた喀痰のうち今迄に培養結果の判明した 1391 例についての統計である。

(2) 検査方法

常法に依り被検材料をオブエクトグラス 2 枚に塗抹, 乾燥, 固定しその内一枚はチールネルゼン染色, 他はオオラミン染色を行い, 他の部分は培養に供した。

オオラミン染色は 0.1% オオラミン加 5% 石炭酸水溶液で 30°C, 10 分間染色後 3% 鹽酸アルコールで脱色, 10 倍メチレン青液で 10

第 1 表

報 告 者	例 数	チール法 陽性率	螢光法 陽性率	陽性率 の増加率	報告年度	摘 要
Hagemann	1400	35.0%	70.0%	110 %	1937	培養陽性例に対する陽性率
Dabelstein	900	17.0	17.0	0	1938	
Herrmann	925	22.8	26.8	17.5	1938	
Clauberg	500	15.2	18.0	18.4	1939	
Didion	702	18.7	22.2	18.7	1939	
Küster	168	18.5	31.5	70.3	1939	
Weiler u. kunz	3000	12.3	25.5	107.3	1939	
Finke	1005	12.5	18.2	45.6	1940	
Jung	225	0	22.6		1940	
Zimmermann	2162	17.5	19.8	13.1	1940	チールネルゼン法陰性例に對する検査
Luz u. Meding	1000	17.2	23.4	36.4	1940	
Bogen	1000	37.0	44.5	20.3	1941	チール法陰性 250 例中螢光法 11.6%, 培養 24.0%陽性
辻 岡	103	72.8	87.4	20.1	1941	
上 坂	156	42.8	68.3	59.6	1943	喀痰丈の合計数及び平均陽性率
高山, 小野口	200	58.0	55.0	44.7	1943	
海老名, 和 仁	117	37.6	56.4	50.0	1946	チール陰性 73 例中螢光法 2 2 例, 培養 38 例陽性
矢 崎	220	0	56.8		1949	
裴 茂 他	1391	9.5	21.6	127.4	1952	培養 29.3% 陽性

註 陽性率の増加率とは螢光法の陽性率とチール法の陽性率の差がチール法の陽性率に對する百分率のことである。

秒後染色を行つた。

螢光顯微鏡裝置 (R型) は超高壓水銀燈 (マツダ) SHL-200K を光源とし, 刺戟光フィルターは BG 12 (4mm Shott & Gen), 接眼フィルターは GG 11 又は OG5 (2mm Schott & Gen) を使用した。猶詳細は文献 (1) を参照載きたい。

結核菌の決定は形態, 螢光の強さ, 色調等を

必ず Immersion で仔細に觀察した後に慎重になされた¹⁸⁾。

培養法は小川氏 4 % 苛性曹達法に依つた²¹⁾。

(3) 検査成績

喀痰検査 1391 例のうちチール法, 螢光法, 培養法の三者のうち何れかで陽性の成績が得られたものは合計 478 例 (34.4%), 陰性が 913 例 (65.6%) であつた (第 2 表参照)。

第 2 表

例 數	陰 性	陽 性	各検査法別の陽性内譯及びその百分率									合　　計		
			チール法	+	-	-	-	+	+	+	チール法	螢光法	培養法	
			螢光法	+	+	-	+	+	-	-				
			培養法	+	+	+	-	-	+	-				
1391	913	478	陽性例數 百分率	128	102	176	69	2	1	0	131	301	407	
	65.6 %	34.4 %		26.8	21.3	37.1	14.4	0.4	0.2	0	27.4	62.9 35.5	85.4 22.5	

陽性 478 例の検査法別の内訳及び百分率は次の通りである。チール法、螢光法、培養法の三者共陽性のものは 128 例、(26.8%)、螢光法及び培養法の陽性なものが 102 例 (21.3%) 培養法のみ陽性のものが 176 例 (37.1%) あつた。猶螢光法のみ陽性のもの 69 例 (14.4%) チール法のみ陽性のものは 1 例もなかつた。

チール法及び螢光法の二者が陽性のものは 2 例 (0.4%)、チール法と培養法の二者の陽性のものが 1 例 (0.2%) あつた。

之を要するに 478 例の陽性例中チール法でとにかく陽性の成績が得られたものが合計 131 例 螢光法が 301 例、培養法が 407 例であつた。即ち全陽性 478 例中チール法に依り検出されるものは 27.4%、螢光法 62.9% であり螢光法はチール法よりも 35.5% 陽性率が高く、培養法は 85.4% で螢光法よりも更に 22.5% も高い値を示した。故に螢光法はチール法よりも 2.5 倍以上、培養法は 3 倍以上も陽性率が高いことになる。

あ と が き

私達は 1391 例の咯痰に就いてチール法、螢光法、培養法の三者を併用し 478 例 (34.4%) の陽性例を得た。478 例の陽性例の内訳はチール法 131 例 (27.4%) 螢光法 301 例 (62.7%)、培養法 407 例 (85.4%) であり、螢光法はチール法よりも 2.5 倍以上、培養法はチール法よりも 3 倍以上も高い検出率が得られた。

猶培養法は螢光法よりも 22.5% も陽性率が高いところから螢光法は更に一段と工夫する必要がある。

然し螢光法は従來のチール法に比して遙かに陽性率が高く、培養法と違つて短時間で結果が判明すること、検査設備費用等が培養法に較べて少くてすみ等培養法に較べて幾多の優れた點がある。

猶螢光法がチール法に較べて優利なのは次の諸點である。

(1) 暗い視野の中で結核菌は光つて居るので非常に見附け易い。又そのため標本の深層の菌も観える。

(2) 螢光色素は結核菌との親和性が強いので普通の色素で染まらない型の結核菌が染まつて見える¹³⁾。

(3) チール法では判らない様な低倍率例えば 100~200 倍で菌は光つて観える。以上の理由でチール法よりは螢光法の陽性率が高いのである。

猶茲で問題となるのは螢光法陽性、培養法陰性例に就いての検討である。

例えば咯痰や組織中には形態、螢光の色等が結核菌に極めて類似するものがあるから是等を誤認したのではないかとの疑問である。

然し私達は常に Immersion を以つて慎重に決定して居るので是等の間違ひは極めて少いと考へて居る。

被検材料の中には既に死滅した結核菌も出現して來るし、又アルカリや硫酸等の處置に依つて死滅する様な弱つた菌もある譯で¹⁹⁾²⁰⁾²¹⁾、是等の菌も生菌同様螢光色素に依つて染色されるのであるから¹⁵⁾培養法陰性例で螢光法陽性例があつても不思議ではない。

然し是等の症例に就いては更に詳細に検討して居るので改めて報告する考である。

本論文の一部の成績は第 19 回日本醫科大學醫學會の席上高橋及び宮崎に依り追加報告された。

文 献

- 1) 蓑茂上：日本醫科大學雜誌，19，361 (昭 27)。
- 2) Hagemann : Münch. med. Wschr., 85 Jahrg., 1066 (1938).
- 3) Dabelstein : Zbl. f. Bakt. 1. Orig., 143, 242 (1938).
- 4) Herrmann : Deut. med. Wschr. 64 Jahrg., 1354 (1938)
- 5) Clauberg : Klin. Wschr. 18 Jahrg., 632 (1939).
- 6) Didion : Klin. Wschr. 18 Jahrg., 1315 (1939).
- 7) Küster : Deut. med. Wschr. 65 Jahrg., 92 (1939).
- 8) Weiler u. Kunz : Med. Welt, II, 1019 (1939).

- 9) Finke : Archiv f. Hyg., 123, 381(1940).
 10) Jung : Deut. Tbk-Blatt, 14 Jahrg., 65(1940).
 11) Zimmermann : Zschr. f. Hyg. u. Infkrht., 122, 684(1940).
 12) Luz u. Meding : Zbl. f. Bakt. 1. Orig., 145, 500(1940).
 13) Bogen : Amer. Rev. Tuberc., 44, 267(1941).
 14) 辻岡瀧之助 : 日本臨床結核, 2, 997 (昭 16).
 15) 上坂一郎 : 結核研究, 1, 259 (昭 18).
 16) 高山登嶺夫, 小野口仁二, 58, 957 (昭 18)
 17) 矢崎芳夫, 成醫會雜誌, 64, 別刷 (昭 24).
 18) 蓑茂上, 日本醫科大學雜誌, 18, 1316(昭 26).
 19) 植田三郎, 結核菌の研究 (1) 71頁, 昭26, 南江堂發行.
 20) 兒玉得, 整形外科, 2, 16, (昭 26).
 21) 小川辰次, 結核菌檢索の基礎と應用, 昭26, 保健同人社.
 22) 海老名敏明, 結核菌の檢出, 昭21, 日本臨床社

雜誌購讀料改訂お知らせ

1. 26年11月より郵送料が値上げとなり又27年1月より雑誌の用紙を改めました爲の値上に依つて購讀料を下記の通り改訂致しましたから御了承下さい。
 但し購讀料27年度分既拂の方に對しては、追徴は致しません。

	改訂額
(1) 雑誌1部の定價は郵税共	80圓
(2) 一般 年額郵税共(前金)	600圓
(3) 職員, 研究生, インターン, 學生(教室或は醫局配本)(前金)	300圓
(4) (3)と同種のもので自宅郵送のもの(前金)	400圓