保健所 喀痰検査要員の 檢鏡技術 評價

大韓結核協會, 結核研究院 細菌部

金 成 權 · 金 尙 材

=Abstract=

Evaluation of Smear Microscopy Skill of Health Center Microscopists

Sung Kwon Kim and Sang Jae kim

Department of Bacteriology, Korean Institute of tuberculosis
Korean National Tuberculosis Association

The direct sputum microscopy readings has been used since 1962 for the discovery of the infectious cases and case-management of tuberculosis in Korea, where the prevalence of tuberculosis relatively high yet. To maintain a high level of efficiency and accuracy, it is important to conduct periodical evaluation of the reading ability of microscopists. We carried out the evaluation of the reading ability of 41 health center microscopists in Kangwan, Kyonggi and Cheju provinces.

The reading ability of microscopists had improved considerably annually, as seen in table 6. The results of evaluation showed 3.9% of under-reading (false negative) and 2.4% of over-reading rates (false positive). It was a very obvious fact that the licensed and initially trained microscopists performed much better than the opposite cases, as indicated in tables 3 & 4.

Training (initial and refresher) would be most essential and important for obtaining and maintaining a high technical level. Especially, we are very emphatic that it is imperative and indispensable to carry out a regular checking of sputum examination results and routine work by a technical supervisor.

序 論

結核退治의 捷徑은 傳染性結核患者를 早期發見하여 效果的인 治療를 함으로써 結核의 傳染을 減少시키는 데 있다. 傳染性患者를 早期에 찾아내는 診斷方法에는 胸部 X-線検査에 依해 有所見者 (異常陰影者)를 가려 내어 喀痰検査를 통해 患者를 찾아내는 方法과 結核症狀를 呼訴하는 患者가 喀出하는 可檢物에서 結核菌을 찾아내는 方法이 있다. 가장 正確한 診斷方法인 喀痰의 細菌検査¹⁾에는 直接塗抹検査, 集菌検査, 培養検査 및 動物接種等이 있는데 우리 나라에서는 結核을 政府에서 管理하기 始作한 1962年以來 全國保健所에서 直

接塗抹検査를 實施하여 왔으며 培養検査는 大韓結核協會의 結核研究院 및 市道結核検査所에서 實施하여 왔다.

直接塗抹検査는 操作이 簡便하여 短期教育을 畢한 補助員으로도 遂行할 수 있고 結果를 빨리 얻을 수 있으며 經費가 적게 들기 때문에 人的, 物的資源이 不足한 開發途上國家에서 널리 利用되고 있다.²⁾ 그리고 이 方法으로 發見된 患者는 傳染성이 크기 때문에 疫學的으로 重要하게 다루어야 할 患者이다.

喀痰의 結核菌検査는 検査操作中 한 過程이라도 正確하게 實施하지 않으면 誤判되는 境遇가 많으며 業務量의 過多, 検査室 運營의 不實等으로 誤判은 더욱 增加하여 患者管理에 蹉跌을 招來하게 된다. 따라서 隨時

로 保健所 檢鏡要員의 能力과 檢査環境을 點檢 또는 評價하고 再教育을 通하여 技術向上을 圖謀하고 解弛해진 勤務姿勢를 矯正하여 보다 正確한 檢査가 이루어지도록 해야 할 것이다. 이러한 趣旨에서 保健所 檢鏡要員을 對象으로 그들의 檢鏡能力을 評價한 結果를 報告하고자 한다.

調査對象 및 方法

○ 調査對象

1979年度에 京畿道內保健所 檢鏡要員 19名 江原道內保健所 檢鏡要員 19名. 濟州道內保健所 檢鏡要員 3名 等 總 41名을 對象으로 하였다.

○ 評價用 塗抹標本 製作

喀痰을 塗抹하여 Ziehl-Neelsen 方法에 따라 染色³⁾하여 製作된 標本 20枚를 一組로 하였으며 組當 標本構成은 ALA記錄法³⁾에 依한 “卅”를 3枚, “卅”를 3枚, “+”를 7枚, “-”를 7枚로 하였다.

○ 檢鏡 및 評價

調査者가 미리 準備한 標本슬라이드를 携帶하고 指定된 日字에 道結核檢査所에 訪問하여 召集된 保健所 檢鏡要員으로 하여금 檢鏡케 하였다. 顯微鏡은 自身이 使用하던 顯微鏡을 携帶使用토록 하였으며 檢鏡時間은 評價라는 意識을 없이하여 自由스러운 마음으로 檢鏡할 수 있도록 120分으로 하여 슬라이드當 300視野를 判讀토록 하였다. 檢鏡結果는 ALA記錄法에 依據하였으며 檢鏡이 끝나면 直席에서 正答表에 맞추어보아 誤判이 있으면 再檢鏡케 하여 確認토록 하였다.

結 果

檢鏡誤判率은 要員數에 塗抹標本數(陽性 13枚, 陰性 7枚)를 乘한 數와 總 誤判枚數의 比率로 表示하였는데 陽性標本을 陰性으로 判定한 僞陰性率은 3.9%이 었으

表 1. 塗抹標本 誤判率

區分	要員數	陽性슬라이드 (13枚)			陰性슬라이드 (7枚)		
		枚數	誤判	%	枚數	誤判	%
京 畿	19名	247	14	5.7	133	4	3.0
江 原	19名	247	5	2.0	133	1	0.8
濟 州	3名	39	2	5.1	21	2	9.5
計	41名	533	21	3.9	287	7	2.4

며 菌이 없는데도 陽性으로 判讀한 僞陽性率이 2.4%였다. (表 1)

調査對象者中 23.8%인 10名이 臨床病理士였는데 이들의 僞陰性率은 3.1%, 僞陽性率은 1.4%였다. 이에 反하여 無免許者는 各各 4.2%, 2.8%였으며 總誤判率은 免許者가 2.5%, 無免許者가 3.7%였다(表 2).

表 2. 臨床病理免許 有無別 檢鏡能力 比較

區分	要員數	陽性슬라이드			陰性슬라이드			總 誤判率
		枚數	誤判	%	枚數	誤判	%	
免許者	10名 (23.8%)	130	4	3.1	70	1	1.4	2.5
無免許者	31名 (76.2%)	403	17	4.2	217	6	2.8	3.7
計	41名 (100.0%)	533	21	3.9	287	7	2.4	3.4

採用時 2週間の 新規教育을 畢한 要員이 78%로써 이들의 僞陰性率은 3.6%, 僞陽性率은 2.2%였으며 未畢者는 各各 5.1%, 3.1%이었다(表 3).

表 3. 新規教育畢者와 未畢者의 能力比較

區分	要員數	陽性슬라이드			陰性슬라이드			總 誤判率
		枚數	誤判	%	枚數	誤判	%	
畢者	32名 (78.0%)	416	15	3.6	224	5	2.2	3.1
未畢者	9名 (22.0%)	117	6	5.1	63	2	3.2	4.4
計	41名 (100.0%)	533	21	3.9	287	7	2.4	3.4

男女別 檢鏡能力은 男性의 總誤判率이 3.1%, 女性의 總誤判率이 3.6%이 었다(表 4).

表 4. 男女別 檢鏡能力 比較

區分	要員數	陽性슬라이드			陰性슬라이드			總 誤判率
		枚數	誤判	%	枚數	誤判	%	
男子	16名 (39.0%)	208	7	3.4	112	3	2.7	3.1
女子	25名 (61.0%)	325	14	4.3	175	4	2.3	3.6
計	41名 (100.0%)	533	21	3.9	287	7	2.4	3.4

經歷別로 보면 對象者中 經歷이 1年 以內가 48.8%로 가장 많았으며 4年 以上도 24.4%이 었는데 이들은 모

두 40歲 以上이었다. 數가 적기는 하지만 3~4年群의 僞陰性率은 7.7%, 僞陽性率은 14.3%이며 總誤判率 10.0%로써 제일 높았으며 다른 群에서는 經歷別 差異가 없었다(表 5).

表 5. 經歷別 檢鏡能力 比較

區分	要員數	陽性스라이드			陰性스라이드			總 誤判率
		枚數	誤判	%	枚數	誤判	%	
1年 未滿	20名 (48.8%)	250	9	3.5	140	2	1.4	2.8
1~2	1" (2.5%)	13	0	0.0	7	0	0.0	0.0
2~3	7" (17.0%)	91	4	4.4	49	1	2.0	3.5
3~4	3" (7.3%)	39	3	7.7	21	3	14.3	10.0
4年 以上	10" (24.4%)	130	5	3.8	70	1	1.4	3.0
計	41" (100.0%)	533	21	3.9	287	7	2.4	5.3

考 察

1968年度부터 地域社會에 結核菌을 퍼뜨리는 傳染性患者를 發見하기 爲하여 保健所에서 有症狀者를 對象으로 咯痰直接塗抹檢査에 依據하여 每年 貳萬餘名을 發見하고, X-線檢診에서 發見된, 有所見者中에서 菌陽性患者를 每年 壹萬五仟餘名을 索出하고⁴⁾ 있다. 또한 이들 傳染性患者의 登錄治癒經過 觀察을 爲하여 年間 貳拾五萬餘人의 直接塗抹檢査를 實施하였다. 이와같이 咯痰檢査는 結核管理事業의 基礎가 되고 있으며 檢査要員의 業務는 매우 重要하다. 우리나라에서 처음에는 結核管理要員이 咯痰檢査를 實施하여 오다가 1968年 咯痰檢査에 依한 患者發見事業이 實施되면서 管轄區域이 큰 90個 保健所에 咯痰檢査要員을 配置하였으며 1978年度에는 全國保健所에 全員配置하여 214名에 이르고 있다. 그리고 이들에 對한 技術指導는 結核研究院 및 市道結核檢査所에서 實施하였는데 保健所에서 檢鏡이 끝난 塗抹 標本을 保管토록하여 現地 技術指導時에 再檢하여 檢鏡能力을 評價 및 指導하였다. 日本의 Takahashi는 檢査技術이 最上의 水準에 到達, 維持하기 爲하여는 技術指導者가 檢鏡結果를 定期的으로 點檢하는 것이 제일 바람직하다 하였다⁵⁾. 이와같이 保健所에 檢鏡要員의 全員配置와 技術指導로 因하여 表 6에서 보는 바와 같이 1967年度에 僞陽性率 22%, 僞陰性率 13.0%이었는데 本調査에서는 各各 3.9%, 2.4%로 크게 減少되었다(表 6).

表 6. 年度別 檢鏡 評價 比較⁶⁾

年度	區分	僞陰性(%)	僞陽性(%)
1967		22.0	13.0
1970		24.3	3.3
1972		14.3	2.3
1974		14.9	3.5
1978		5.6	2.8
1979		3.9	2.4

本調査對象者中 臨床病理士가 23.8% 이었다. 現在 全國에는 約 3,500餘名의 病理技士가 있는데 이중 保健所에 勤務하는 咯痰檢査要員은 40餘名이며 이들도 大部分 大都市에 配置되어 있다. 그러나 本調査에서 나타났듯이 無免許者의 檢鏡能力이 向上되었고 免許者와 의 能力差異가 좁혀진 것은 免許者 確保가 어려운 現實에 多幸스러운 일이라 하겠다.

1972年度에 趙等이 調査한 檢鏡要員評價에서 有資格者의 僞陰性率은 7.7% 無資格者의 僞陰性率은 14.7%로 報告하였는데⁶⁾ 本調査에서는 各各 3.1%, 4.2%로써 크게 減少되었으며 有資格者와 無資格者間의 檢鏡能力 差異는 1972年度에 50%이었으나 本調査에서는 26%로 크게 좁혀졌다. 京畿道에는 免許所持者가 53%인데 僞陰性率이 5.7%, 僞陽性率이 3.0%이었는데 免許所持者가 全缺없는 江原道の 僞陰性率은 2.0% 僞陽性率은 0.8%이었다(表 1). 京畿道는 保健所 檢鏡要員 技術指導者인 結核檢査所長이 2年동안 (1976~1978)에 2回의 移動으로 技術 指導가 未恰하였으나 江原道는 有能한 指導技士가 現地技術指導를 効果的으로 遂行하여 檢鏡技術의 向上과 維持가 잘 되어 있다고 볼 수 있겠다.

檢鏡能力 維持에 있어서 問題點은 檢鏡要員의 頻繁한 離職으로 (全國 保健所 檢鏡要員中 新規教育者가 1978年度에 45% (97名), 1979年度에 32% (69名)⁷⁾ 空白期間이 자주 생기며 相當한 期間을 新規任用者가 教育없이 業務를 遂行하고 있다는 事實이다. 이를 是正하는 길은 要員의 身分保障은 勿論이며 中央에서 實施하고 있는 新規教育을 年 1~2回에 그치지 말고 常設로 運營하여야 하며 市道結核檢査所에서는 現地 技術指導를 強化해야 할것이다.

直接塗抹檢査의 操作上 問題點을 生覺하여보면 內徑 3mm의 白金耳로 咯痰을 採取하여 (0.01ml) 直徑 2cm 크기로 製作된 標本의 視野數는 約 12,500餘個가 된다 通常 300 視野를 檢鏡하였을때 塗抹標本의 約 2.4% 만을 檢鏡하게 되는데 直接塗抹檢査에 使用되는 可檢物

의 양이 너무 적어 300 視野檢鏡하여 “+” (300視野中 3~9個)의 抗酸菌을 찾지 못하여는 算術적으로 적어도 1ml에 12,500~37,500個의 抗酸菌이 있어야 한다. 報告에 따라서는 菌이 1ml當 5,000~10,000個 程度 있으면 約 50%의 陽性 報告를 낸다고 한다.⁸⁾ 그리고 可檢物의 모든 部分에 菌이 均一하게 含有되어 있지 않고 製作된 標本에도 菌의 分布가 一定치 않기 때문에 判讀差異가 생기게 되는 것은 避할 수 없는 것이며 단지 얼마나 좁힐수 있느냐가 問題이다. 檢鏡上 偽陽性이 생기는 境遇는⁹⁾ Ziehl-Neelsen 方法으로 染色하였을 때 acid alcohol에 脫色되지 않고 남아 있는 物質(飮食物 찌꺼기, 染色沈澱物, 다른 微生物, 無機物質, artifact等)을 抗酸菌으로 誤判하기 때문이며 檢査操作中 陽性스라이드의 菌이 陰性스라이드로 옮겨가서 偽陽性을 생기게 하기도 한다. 한편 偽陰性은 喀痰採取, 可檢物保管, 檢査, 接受 및 通報過程等에서도 생기므로 要因이 많겠으나, 이들은 檢査指針에 依據 誠實, 正確히 處理하면 크게 改善될 수 있는 것이다.

金等の 調査에서 150視野檢鏡時 判讀者間의 結果一致率は 67.3%, 300視野에서 90.1%, 500視野에서 95.9%로 報告한바와 같이⁹⁾ 300視野以上을 正確하게 檢鏡하는 것이 差異를 줄이는 最上의 方法이며 螢光顯微鏡을 利用하면 檢査 時間의 短縮은 勿論 檢出率을 높힐 수 있어 事業의 効率을 크게 할 수 있을 것이다.¹⁰⁾

直接塗抹檢査結果는 檢査者의 熟과 誠에 따라 크게 左右된다. 檢査施設과 裝備가 아무리 完璧하다 하더라도 檢査要員의 責任感과 誠實性이 缺如되어 있다면 檢査結果에 큰 蹉跌이 올 수 밖에 없다는 것을 強調한다.

結 論

保健所 喀痰檢査要員 41名에 對한 檢鏡能力을 評價하여 다음과 같은 結論을 얻었다.

- 1) 陽性스라이드 誤判率(偽陰性)이 3.9% 陰性스라이드 誤判率(偽陽性)이 2.4%이었다.
- 2) 免許所持者가 全對象者의 23.8% 이었는데 이들

의 總誤判率은 2.5%인데 比해 無免許者는 3.7%이었다.

3) 新規教育 未畢者가 22%이었는데 이들의 總誤判率은 4.4%인데 比해 教育을 畢한 者는 3.1%이었다.

4) 男性의 總誤判率은 3.1%, 女性은 3.6%이 었다.
 以上の 結果로 보아 要員訓練을 常設家施設해야 하며 保健所 技術指導를 強化해야 할 것으로 본다.

參 考 文 獻

- 1) WHO : Technical Reports Series, No. 522, p. 16, 1974.
- 2) Nagpaul D.R., Savk D.M., Rao K.P., and Baily G.V.J., : Case-finding by microscopy, Bull. Int. Un. Tuberc., 41:148, 1967.
- 3) American Lung Association : Diagnostic standards and classification of tuberculosis and other mycobacterial diseases, New York, 1974.
- 4) 保健社會部 : 保健社會統計年報, 1980.
- 5) Takahashi S. : Handbook of direct smear examination of sputum for tubercle bacilli, The South-East Asian Medical Information Center. Tokyo, 1975.
- 6) 趙根洙·金成鎮 : 喀痰檢査要員의 檢鏡技術評價 : 結核 및 呼吸器 疾患, 23(1):20, 1976.
- 7) 大韓結核協會 : 年報, 1978, 1979.
- 8) K. Toman : Tuberculosis case-finding and chem therapy, WHO, 1979.
- 9) 金圭泰·金成鎮·安聖奎 : 結核患者 發見을 爲한 直接 塗抹 顯微鏡檢査方法의 實驗的 小考, 結核 및 呼吸器 疾患, 21(3):152, 1974.
- 10) Mitchison D.A. and Radhakrishna S. : Examination of smears for tubercle bacilli by fluorescence microscopy, Ind. Jour. Med. Res., 47:495, 1959.