都市保健所 結核検査要員の 喀痰検査에 關한 調査研究

結核・結核研究院

朴 泳 奎

= Abstract =

Evaluation of Microscopists on Sputum Examinations at Urban Health Centres

Young Kyu Park

The Korean Institute of Tuberculosis, KNTA

An evaluation of reading ability of the urban health centre microscopists was made in order to stress the good microscopic examination of sputum specimen at health centre for both case-finding and case-management.

1) Ten(10) sputum smears consisting of seven(7) positive and three(3) negative slides for the study were provided using the Wire-loop and Ziehl-Neelsen technique.

The reading ability of twelve(12) licensed microscopists was assessed using the prepared slides at their health centres under normal working condition.

Results obtained in the study were 2.4% of false negative and 2.8% of false positive rates.

2) 24,285 smears examined by the microscopists had been sent to the Korean Institute of Tuberculosis for re-examination during the period of evaluation in 1977.

A total of 30 cases or 1.9% among 1,611 randomly selected specimens was detected as false negative misread by the microscopists in 1977. 3.0% of false positive and 2.5% of false negative rates shown in 1976 among 6,873 slides were dropped to 0% and 1.9% respectively. Test results revealed a marked improvement of reading ability compared with previous assessment results in 1976.

Not only in-service training for sputum microscopy was provided to correct their performance in order to avoid making such errors but also the results of the re-examined slides were notified to the respective health centres for correction.

In conclusion, 1) Initial and refresher training are most essential in the improvement of the efficiency and accuracy of the microscopists. 2) Inspection activities of the stored slides examined by the workers are also emphasized according to National TB Control Manual. 3) Fluorescence microscopy other than conventional Ziehl-Neelsen is recommended for sputum direct smear examination depending upon the workload at the health centre levels in Seoul.

1. 緒 論

1962년부터 政府의 結核管理事業이 組織的으로 推進된 以後 3次에 걸친 全國 結核實態調査 結果 各分野에 従事하는 結核要員들과 醫療人들의 努力으로 全國의 結核實態가 크게 改善되었음이 立證되었다¹⁾.

保健所를 통한 結核菌檢査業務는 結核患者發見과 登録後 病症의 變化過程 觀察 및 追求管理上 必須의인 바, 서울市の 境遇 傘下 12個 全保健所와 大韓結核協會 結核研究院과의 緊密한 業務유대(咯痰培養 및 耐性檢査)로 患者管理에 効率的으로 對處하고 있으며 큰 成果를 거두고 있다.

機動性和 經濟的인 여건 및 傳染性患者發見等으로 X-線檢診보다 優先하는 咯痰檢査事業이 最大限 推進되어야 겠다²⁾.

結核의 細菌學의 檢査方法中에 直接塗抹法³⁻⁷⁾(Direct Smear Method)과 集菌塗抹法⁵⁾(Concentration Method)이 있는 바, 서울市 保健所에서는 白金耳로 슬라이드에 直接塗抹하고 室溫에서 乾燥後 染色하여 檢鏡하는 直接塗抹法을, 物理的方法(4% NaOH, Benzol)에 의하여 遠心集菌한 후 그 칩사를 塗抹하는 集菌塗抹法에 優先하여 使用하고 있다.

咯痰培養檢査와 感受性 및 耐性檢査는 保健所의 施設未備로 全量 結核研究院에 依存하고 있다.

結核管理事業中 重要한 咯痰檢査에 있어 서울市 保健所 檢査要員들의 檢鏡技術을 綿密히 調査分析하고, 正確한 檢鏡技術 圖謀과 繼續的인 技術指導管理에 本調査目的이 있다.

2. 調査對象 및 方法

1) 對象

서울特別市 傘下 12개 全保健所に 勤務하는 結核檢

査要員(江西區保健所는 調査期間中에 創設이 되어 除外되었다)

2) 方法

① 調査用 標本 슬라이드

調査者が 白金耳塗抹法(Wire Loop Smear Preparation)에 따라 直徑 約 2cm 程度의 圓型으로 슬라이드에 塗抹하고 Ziehl-Neelsen染色法³⁻⁴⁾에 따라 染色한 후 NTA記錄法⁶⁾에 依據하여 陰性(3枚), 1+(3枚), 2+(2枚), 3+(2枚) 都合 10枚를 正確하게 檢鏡後 準備하였으며⁶⁻⁹⁾ 再確認檢査를 하였다. 準備한 標本 슬라이드를 調査者が 所持하고 現地 12個 保健所를 巡廻하며 擔當 檢査要員이 雙眼顯微鏡을 利用하여 檢鏡토록 하였으며, 所要時間은 100分(1枚當 10分)을 주고 檢鏡結果는 既 施行中인 NTA記錄法에 따르도록 하였다. 即 1+는 全視野에서 菌數 4~9個까지, 2+는 全視野에서 菌數 10個以上 또는 每視野當 平均 9個以下, 3+는 每視野當 平均 10個以上 發見時로 하고 全視野에서 菌數 3個以下 일 때는 再檢鏡토록 하였다.

② 保健所 슬라이드 再檢鏡

檢査要員들의 平常時 檢鏡實態를 調査하기 爲하여 保健所에서 一次 檢査한 咯痰塗抹 슬라이드를 結核研究院에 全量 送付토록 하고 調査者が 無作爲標本抽出 方法에 따라 再確認檢査를 하였다.

3. 調査 結果

1) 標本 슬라이드

標本 슬라이드 判定結果 誤判率은 2.5%(120枚中 誤判 3枚)로서 其中 陽性標本을 陰性으로 誤判한 偽陰性(False Negative)은 2.4%(84枚中 2枚), 陰性標本을 陽性으로 誤判한 偽陽性(False Positive)이 2.8%(36枚中 1枚)였으며, 現職에 任用된 후 新規檢査要員 教育을 履修한 臨床病理士들이기 때문에 精密한 分析을 加

Table 1. Reading Ability on Sample Slides by Microscopists

	Tot. No. of Slides Misread	Misreading rate	No. of Pos. Slides Misread	False Neg. rate	No. of Neg. Slides Misread	False Pos. rate
Total	3/120	2.5%	2/84	2.4%	1/36	2.8%

Table 2. Comparison of Over and Under-Reading Rates among Positive Slides

	Tot. Rates of Over and Under-Readings	Over-Reading Rate 1+→2+	Over-Reading Rate 2+→3+	Under-Reading Rate 2+→1+	Under-Reading Rate 3+→2+
Total	12.5%	5.0%	1.7%	5.0%	0.8%

Table 3. Results of Reading Ability of Microscopists by Health Centre

H.C.	No. of Slides found	Neg. / No. of Pos. Slides	False Reading (%)	No. of Slides found	Pos. / No. of Neg. Slides	False Reading (%)
Jongro		0/16	0		3/140	2.1
Jungku		0/12	0		2/138	1.4
Dongdaemun		0/16	0		3/139	2.2
Soungdong		0/20	0		2/145	1.4
Soungbuk		0/16	0		3/147	2.0
Dobong		0/18	0		3/130	2.3
Seodaemun		0/16	0		2/133	1.5
Mapo		0/18	0		3/136	2.2
Yongsan		0/10	0		2/130	1.5
Youngdeungpo		0/19	0		3/126	2.4
Kwanak		0/9	0		1/128	0.8
Kangnam		0/16	0		3/119	2.5
Total		0/186	0		30/1,611	1.9

하여 다음 결과를 얻었다. 卽 偽陰性이나 偽陽性誤判이 아닌 判定記錄法上 誤判率은 12.5%로서 其中 5.0%가 1+를 2+로 또는 2+를 1+로 誤判한것이 있고 1.7%가 2+를 3+로 그리고 0.8%가 3+를 2+로 誤判한것이 判明되어 NTA記錄法에 符合되지 않았다(表 1, 2).

2) 保健所 슬라이드 再檢鏡

保健所에서 一次檢鏡한 슬라이드 總 24,286枚(陽性 4,023, 陰性 20,263枚)中에서 保健所當 平均 150枚에 該當하는 1,797枚(陽性 186, 陰性 1,611枚)를 無作爲 抽出하여 再檢鏡한 結果, 陽性 슬라이드 中에서는 誤判을 찾아볼 수 없었으나 陰性 슬라이드 中에서 陽性 스

라이드가 1.9%(30枚)나 發見되었다.

保健所別로 보면 冠岳 城東 中區 龍山 西大門區保健所가 0.8%(128枚中 誤判 1枚)에서 1.5%(133枚中 誤判 2枚)까지 誤判率을 보였고 其他 保健所는 2.0%~2.5%로 밝혀졌다(表 3).

陰性 슬라이드에서 찾아낸 1.9%의 誤判內容을 分析하여 보면, 其中 1+를 陰性으로 誤判한 것이 가장 많아 1.3%였고 2+를 陰性으로 誤判이 0.5%, 3+를 陰性으로 誤判한 것이 0.06%로 나타났다(表 4).

調査者가 既遂行한 '76年度 誤判現況과 比較하여 보면 前年度 偽陰性率 2.5%와 偽陽性率 3.0%는 '77年度에는 各各 1.9%와 0%로 低下되었음을 알수 있었다(表 5).

Table 4. Results of False Negative on Reexamined Slides

Tot. No. of Slides Wrongly read	1+	2+	3+
30 (1.9%)	21 (1.3%)	8 (0.5%)	1 (0.06%)

Table 5. Comparison of Reading Ability between 1976 and 1977

Year	No. of Slides Reexamined	False Negative Rate	False Positive Rate
1976	6,873	2.5%	3.0%
1977	1,797	1.9%	0%

考 察

檢査要員이 모두 保健專門學校 出身으로 73年 5月以後 77年 4월에 걸쳐 臨床病理士免許 取得者들이며 12名中 3名이 綜合病院 1年~2年, 其外 9名은 個人病院 등에서 勤務經歷 1年未滿 所有者들로서 現職에는 76年 7月以後 任用되었다. 女子가 10名, 男子는 2名이었으며 冠岳과 江南區保健所는 結協 서울支部에서 派遣勤務中이었고 道峰은, 醫療施惠擔當 檢査要員이 結核檢査業務를 兼職하고 있었다. 이들은 採用後 新規教育(城北 除外)과 補修教育을 履修하였을 뿐 아니라 類似經歷者들이기 때문에 經歷別 檢鏡能力評價는 할 수 없었다.

'77年度 初 醫療施惠 實施以後 保健所의 檢査裝備도 顯著히 改善되어 全保健所가 雙眼顯微鏡을 配定받아 使用하고 있었다.

木綿棒으로 塗抹하는 冠岳을 除外하고는 白金耳塗抹法을 使用하고, 保社部에서 配定한 試藥으로 Ziehl-Neelsen法에 따라 染色하고 있었는데 塗抹과 染色過程은 良好하여 問題될 바 없었다.

調査用 標本 슬라이드 檢鏡結果 判明된 偽陽性率 2.8%는 永登浦에서 그리고 偽陰性率 2.4%는 龍山과 麻浦區保健所에서 緣由되었다. 判定記錄法上 12.5%가 相異한 點으로 보아 記錄法의 統一과 效率的인 檢鏡을 爲하여 徹底한 教育과 現地 技術指導의 強化가 要望된다.

平常時 勤務評價가 되는 保健所 슬라이드 再檢査에서 偽陰性率은 1.9%인 反面 偽陽性判定은 없었다. 76年度 結果와 比較하여 볼 때 偽陰性率 2.5%는 1.9%로, 偽陽性率 3.0%는 0%로 各各 改善되어 밝은 展望을 보였다. 偽陰性 內容分析에서는 大部分 菌數가 적은 1+나 2+ 슬라이드를 놓치고 있어, 精密한 檢査를 爲하여 保健所에서 一次 檢鏡完了한 슬라이드는 必히 保管토록 한 후 確認하는 再檢鏡이 바람직 하다.

可檢物의 性狀別 塗抹陽性率에 있어 喀痰에서 4.2% 침에서는 0.2%의 陽性率이 報告¹⁰⁾(中都市 結核患者 索出事業 1969年)된 바 있어, 保健所當 平均 20個式 喀痰 總 253個를 點檢한 바 膿 27.3%, 粘液 47.8%, 침 22.1%, 腐敗物 2.8%로 分類되었고, 76年度資料와 對比하여 볼 때 汚染率 및 침의 減少와 膿이나 粘液質의 增加現狀이 나타났다(表 6).

喀痰의 保管狀態(冷藏庫)는 大體로 良好하였으며 培養用 喀痰은 週 2回以上 結核研究院에 잘 運送되고 있었고, 檢査後 可檢物은 大部分 燒却處理하고 있었으나 高壓蒸氣滅菌器^{3~4)}의 活用이 強調된다.

Table 6. Comparison of Character of Sputum Collected Between '76 and '77

Year	No. of Spec. inspected	Pus	Mucus	Saliva	Contaminated
1976	444 (100%)	90 (20.3%)	186 (42.6%)	127 (28.6%)	38 (8.6%)
1977	253 (100%)	69 (27.3%)	121 (47.8%)	56 (22.1%)	7 (2.8%)

結 論

1976年度와 1977年度에 實施한 서울市 保健所 結核檢査要員들의 檢鏡技術 評價結果 다음 結論에 이르렀다.

(1) 標本 슬라이드 檢鏡에서 陽性患者의 슬라이드를 陰性으로 誤判한 偽陰性이 2.4%, 陰性을 陽性으로 誤判하는 偽陽性이 2.8%였으며, 陽性判定結果 記錄法上 12.5%가 相異하여 判定記錄法의 統一이 要望되며

(2) 平常時 檢鏡實態 評價가 되는 保健所 슬라이드 再檢鏡에서는 陰性 슬라이드중에서 1.9%의 陽性을 索出하였으나 陽性에서 誤判은 없었다. 1.9%의 誤判分析에서 1+를 놓치는 境遇가 1.3%로서 가장 많아 菌數가 稀少한 塗抹檢査에 加一層 努力해야 겠으며

(3) 76年度와 77年度間의 슬라이드 再檢結果 比較에서, 前年度 偽陰性率 2.5%와 偽陽性 3.0%는 77年度에는 1.9% 및 0%로 各各 好轉되었다.

(4) 喀痰檢査 過程에 있어 白金耳塗抹法(冠岳 除外)과 Ziehl-Neelsen法을 使用하고 있었으며 塗抹과 染色 技術은 良好하였다.

(5) 可檢物의 性狀別 塗抹陽性率을 감안하여 良質의 喀痰收集에 努力할 것이며, 培養用 可檢物의 保管狀態(冷藏庫)와 運送은 比較的 잘 履行되고 있었고 檢査後 喀痰은 大部分 燒却處理하고 있었으나 既 所有한 高壓蒸氣滅菌器^{3~4)}의 活用이 要望된다.

(6) 保健所에서 檢査完了한 喀痰 塗抹 슬라이드는 全量 保管토록 한 후, 確認하는 再檢査業務를 強化하여 檢鏡效果를 擧揚할 수 있을 것이다.

一線 保健所에서 結核檢査業務에 從事하는 檢査要員의 任用資格基準이 77年度 保社部 結核管理事業指針에 臨床病理士로 改正되었다.

서울市の 境遇 74年度以來 無資格者가 結核檢査業務를 遂行한 일은 없으며, 76年度에는 檢査要員 12名中 11名이 離職하여 充員時까지 他技士들이 兼務하였다.

誤判이 빚을 誤診과 그에 隨伴될 患者管理를 감안하고 서울市保健所의 有資格 檢査要員들의 檢鏡技術評價를 綜合하여 볼 때, 結核管理 全般에 미치는 影響이 크므로 無資格者의 檢査業務遂行은 避해야 할 問題이다.

正確한 檢査를 爲하여 效率的인 教育이 重要視되며, 保健所 슬라이드의 確認檢査와 繼續的인 現地 技術指導로 精密한 檢鏡效果를 거둘수 있다고 본다.

保健所의 檢査裝備도 顯著히 改善되었으나 特殊한 結核檢査를 參照하여 塗抹過程上 꼭 必要한 無菌箱子의 設置와, 業務量의 增加趨勢에 따라 能率的인 螢光顯微鏡^{4~11)}(Fluorescence Microscopy)使用이 要望된다.

本 調査에서 나타난 誤判事項은 該當 保健所에 通報하고 現地 技術指導를 통하여 是正되었음을 附言하여 둔다.

References

1. KNTA : *Report on the 3rd Tuberculosis Prevalance Survey in Korea*. 1975.
 2. Naggpaul, D.R. et al : *Case-Finding by Microscopy*; *Bull. Int. Un. TB.*, 41 : 148-158, 1967.
 3. John D.B./Philip G.A./Gelsen T : *Clinical Laboratory methods*. p.633-638, 1974.
 4. San F./Stanley R./Alex C.S. : *Gradwohl's Clinical Laboratory Methods and Diagnosis Vol. 2*. p.1074-1075, 1976.
 5. TM 8-227-5 : *Laboratory Procedures in Clinical Bacteriology*. Dept. of the Army, U.S.A. 3 : 2, 16 : 1, 1963.
 6. N.T.A. : *Diagnostic Standards and Classification of Tuberculosis*. 1974.
 7. KNTA/KAT. *Tuberculosis*. p.31-35, 1974.
 8. Mitchison D.A. : *Standards Smear for Grading the Content of Acid-Fast-Bacilli in Sputum*, *TB.*, 47 : 289-291, 1966.
 9. KNTA/KIT : *Bulletin of the Korean Institute of Tuberculosis*. p.199, p.283, 1976.
 10. 中都市 結核患者 索出事業, 結核研究院 1969.
 11. Bennedson, J.S./Olesen L. : *Examination for Tubercle Bacilli by Fluorescence Microscopy*, *Scand. J. Resp. Dis.*, 47 : 114, 1966.
-