

先進国の結核対策(総説)

岩崎 龍 郎

結核予防会結核研究所

受付 昭和 47 年 6 月 21 日

TUBERCULOSIS CONTROL IN DEVELOPED COUNTRIES*

—A Special Lecture at the General Meeting of Kanto District
Branch of the Japanese Society for Tuberculosis—

Tatsuro IWASAKI

(Received for publication June 21, 1972)

At the 47th Annual Meeting of the Japanese Society for Tuberculosis, the author gave a special lecture on "Tuberculosis of Asian Countries, especially on the Studies Contributed for Establishing Control Policy of the Disease in Developing Countries". In November 1971, the author was asked again to give a special lecture on "Tuberculosis Control in Developed Countries". Both lectures were given for the purpose of contributing to the improvement of tuberculosis control program in our country.

The trend of tuberculosis mortality in Japan was similar to that of a group of European countries where the recent mortality figures are not very low.

The BCG vaccination policy differed considerably among developed countries. In some countries the vaccination on new born babies has been still continued in wide scale, but as a general tendency, school leaving age has become the choice of vaccination time in European countries. In Netherland BCG has never been used except the limited use on army personnels in recent years. In U. S. A. prophylaxis by the use of BCG on non-infected persons was mostly replaced by chemoprophylaxis on selected groups among infected persons. In most of developed countries the mass application of chemoprophylaxis has not been carried into practice.

The traditional case-finding program with mass radiophotography for inhabitants became less efficient in accordance with the decrease of tuberculosis morbidity in developed countries, and selective case-finding on high risk group was recommended. The program has already been carried on in some countries, although the way of selection of high risk groups was different according to countries.

On the other hand, it was revealed that only a smaller part of new cases was found by mass radiophotography even under high coverage of the program, and a greater part of new cases, especially smear positive cases, were identified by so-called passive case-finding of symptomatics. So the important role of the latter was recognized even in developed countries.

As to the treatment, the result of a trial, which was carried out by the author several years ago, was demonstrated. In this trial clinical records of several cases of pulmonary tuberculosis, such as, copies of radiograms of the chest at the start and certain points during treatment, monthly results of sputum examination and the regimen of chemotherapy used, were sent to the tuberculosis specialists in European and North American countries as well as

* From the Research Institute of Tuberculosis, the Japan Anti-Tuberculosis Association, Kiyose-shi, Tokyo 180-04 Japan.

to Japanese specialists, and their answers on questionnaires concerning the treatment program of individual cases were collected. There was a marked difference in the opinion between Japanese specialists and those in other countries, especially on the duration of hospitalization and that of streptomycin administration, that is, both were much shorter in the latter than in the former.

The integration of tuberculosis control into general medical services was agreed to be appropriate by most of developed countries, but in some countries such integration was considered to be a draw back policy of tuberculosis control.

Japan is now at a critical point to improve old-fashioned tuberculosis control program, and it would be necessary to learn the trend and changes in the policy of countries with various tuberculosis situation.

(1) 緒 言

諸外国の結核の状況とその対策は著者の前からの関心事であり、機会あるたびにそれを知ろうと心がけてきたが、振り返ってみると日本の国の中の結核対策の実情についてすら、十分に知り尽すことが困難な著者が、外国のことにについて把握できたのは、限られた国の表面的な事情のみかもしれない。1971年4月の結核病学会総会で、主として発展途上国の結核対策樹立の基本となつてゐる研究について、特別講演¹⁾を行つたが、同学会関東地方会の同年秋の総会で、先進国の結核対策について特別講演を行う機会を得たので、その内容に多少の補遺を加えて報告することにする。日本の今後の結核対策の改善にとつて、発展途上国にすすめられている対策も参考になるが、先進国のそれはさらに重要な示唆を与えてくれると思われる。1966年欧州では22カ国の代表が集り、Canettiが座長となつて1週間にわたり、今後の結核対策に関する会議²⁾がもたれており、また米国でも Public Health Service³⁾は1963年作業部会を設けて、自国の結核対策の方向を打ち出している。後述するように日本の結核の状況は、欧州の中堅国よりも10年前後おくれをとつてゐるので、現時点で上述の2つの検討内容は興味深いものであり、それを考慮に入れつつまとめていくこととする。

(2) 先進諸国と日本の結核の疫学的比較

いろいろの国の結核の状況の比較のために結核死亡率が用いられてきた。化学療法時代になつてから、結核の治癒率は高くなり、結核死亡者においても発病から死亡までの期間は非常に延長し、また結核発病が高齢者に傾いたこともあつて、活動性結核を有しながら、他の疾患で死亡する例も増加している。したがつて結核死

亡率は結核の疫学的指標とはならなくなつたといわれている。はたしてそうであろうか。

米国の結核死亡率と罹患率との年次傾向⁴⁾をみると、両者はきわめてよく相関し、平行して減少している。Chaves⁵⁾はNew York市を30の保健地区に分けて、1970年の結核死亡率と罹患率とを並べているが、Central Harlemの死亡率は人口10万対22と非常に高く、罹患率もそれと対応して135という最値を示し、罹患率18.6と最低のFlushing地区の死亡率は2.3と各地区とも両者はかなりよく相関している(表1)。日本の各都道府県別の死亡率、有病率および罹患率⁶⁾を比較してみても3者はよく平行している。罹患率は患者発見対策の実施状況に左右されるので、パラメーターとして不適当だという意見²⁾があるが、状況により死亡率との間に比率では相違が生じようが、相関の深いことは確かと考えられる。正確に把握された罹患率は最も適確な結核疫学の指標となるものであるので、これと相関する死亡率は、少なくとも大まかな結核状況の比較に役立つもの

Fig. 1. Trend of Mortality Rate from Tuberculosis in Various Countries

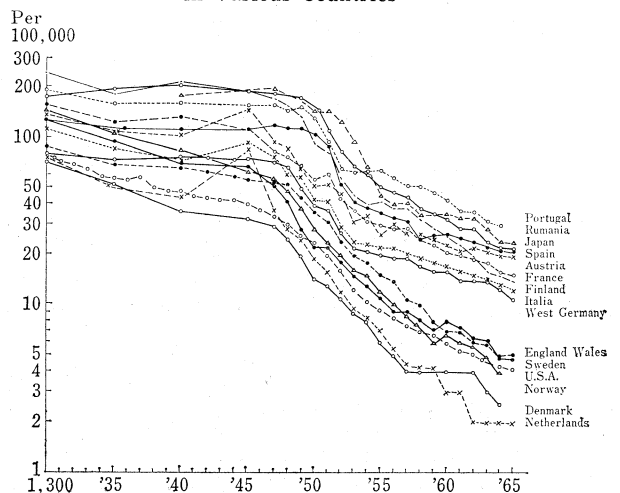


Table 1. Morbidity and Mortality from Tuberculosis by Health District New York City, 1960, 1969 and 1970

Health district	Morbidity rate per 100,000 pop.			Mortality rates per 100,000 population		
	1960	1969	1970	1960	1969	1970
New York City	60.0	37.4	32.8	10.2	5.2	4.9
Manhattan	126.1	67.9	62.2	22.8	7.3	7.7
Central Harlem	249.6	153.2	135.1	41.7	19.0	22.4
East Harlem	94.5	68.2	49.7	16.9	4.4	6.4
Kips Bay-Yorkville	34.4	18.3	13.1	8.8	2.0	4.8
Lower East Side	206.7	93.0	90.2	31.3	6.3	5.6
Lower West Side	123.7	59.6	55.6	36.2	7.0	7.5
Riverside	102.4	59.9	58.1	14.5	5.2	6.4
Washington Heights	57.9	40.8	43.6	8.5	7.7	3.6
Bronx	48.4	35.3	34.6	6.9	3.5	4.6
Fordham-Riverdale	20.7	13.1	13.6	4.7	3.0	3.7
Marrisania	75.4	65.3	58.4	9.9	8.3	8.4
Mott Haven	104.6	64.0	60.7	13.0	3.5	5.2
Pelham Bay	23.3	18.9	15.5	3.8	2.5	1.0
Tremont	43.3	32.4	45.6	7.2	3.0	6.2
Westchester	20.5	19.7	15.6	2.3	0.7	2.4
Brooklyn	51.7	38.4	30.6	8.0	5.4	4.8
Bay Ridge	20.0	14.0	8.4	2.8	2.5	2.9
Bedford	101.5	77.0	74.9	16.7	11.4	11.6
Brownsville	54.6	48.3	43.9	3.7	4.9	3.8
Bushwick	60.0	53.5	33.9	9.2	6.0	2.2
Flatbush	17.9	17.2	12.3	4.0	2.8	2.2
Fort Greene	98.9	76.4	54.8	15.3	13.2	9.5
Gravesend	22.3	19.3	12.7	3.4	1.8	3.4
Red Hook-Gowanus	83.9	44.7	39.0	10.5	6.5	7.8
Sunset Park	42.0	28.7	20.6	7.8	3.3	2.7
Williamsburg-Greenpoint	70.6	32.4	26.2	14.5	7.0	6.8
Queens	25.8	17.5	14.4	5.1	3.1	2.5
Astoria-Long Island City	27.4	17.6	12.8	5.5	3.6	2.4
Corona	32.1	25.8	24.2	3.7	4.4	2.7
Flushing	18.6	9.3	7.2	3.5	1.3	2.3
Jamaica East	41.4	28.8	23.8	8.2	4.4	4.4
Jamaica West	24.3	15.8	13.9	4.9	2.8	0.8
Maspeth-Forest Hills	16.3	12.5	8.8	5.3	3.8	2.4
Richmond	19.4	13.9	13.5	3.6	1.0	2.0

ということができる。

欧米諸国の結核死亡率の年次推移をみると、だいたい3ないし4つの群に分けられる。その代表的な国々の傾向は図1に示したごとくである。5年前までの統計に基づいたものであるが、第1の群は現在結核死亡10万対2内外となつたオランダ、デンマーク、第2群は4~5内外のノルウェー、スウェーデン、米国、英国等であり、第3群は10~15台の西独、イタリア、フィンランド、フランスであり、第4群は20以上のオーストリア、スペイン、ルーマニア、ポルトガル等である。日本は第4

群とほぼ同じである。もつとも1971年には13.0となつたが、これは第3群の約5年前、第2群の約15年前、第1群と比較すると20年前とほぼ同じである。

今日結核の疫学的パラメーターとなるものはツ反応の年齢別陽性率、年間の感染率、結核菌塗抹陽性者の人口対率、および薬剤耐性患者率だといわれている²⁾。幼児からBCGを広範に接種している国ではツ反応がパラメーターとして利用できなくなるが、その際はデンマークでやっているように、毎月1日生れの子供はBCG接種から除外しておくという方法があり、もしそれができな

ければ、ツ反強陽性率による比較がよいという。塗抹陽性率を推奨している理由は、これが感染源として重要だということのほか、後述するごとく、塗抹陽性患者は集団検診の実施率にあまり影響されずに発見されるからである。耐性患者の率は化学療法時代におけるパラメーターとして重要とされたものである。

オランダでは BCG は近年軍隊でのみわずかに接種されているのみで、昔からの国民のツ反検査結果の記録が整備され、Hague の Tbc Surveillance Research Unit ではこの資料を利用して立派な研究を続けている。オランダの結核感染は 1935 年から 1965 年までの 30 年間に、年間約 3% から 0.05% にまで減少した。そして生れた年代の cohort 別に感染の状況を見ると、表 2 のごとく、たとえば 1955 年生れの cohort は 50 歳になつた時点で、ツ反陽性率 2.2% にすぎないと想定している⁷⁾。日本の現在の年間結核感染率は約 0.3% と推定されており、感染率が直線的に減少するものとすれば、1971 年生れの cohort は 50 歳に約 5% の感染率を示すということになる。この点からも上述の第 1 群に属するオランダとは 20 年のおくれがあると思われる。

(3) BCG について

BCG 接種について WHO⁸⁾ は 1971 年全世界 105 カ国のアンケート調査をまとめている。それによると、BCG の強制接種は全体の 1/4 の国で実施し、欧州 25 カ国中にもなお 9 カ国がその方針をとっている。BCG 接種を開始した時期は、アジア、アフリカ諸国では大部分が第二次大戦以後だが、欧州でもそのような国が 7 カ国ある。接種対象は欧州でもまだ出生時全員というのが比較的多いが、昔からそれに徹底しているのはスウェーデンである。結核感染率が高い地域では、できるだけ早く接種することが原則であるが、欧州諸国ではこの時期はすでに経過し終わっており、接種年齢をもつと遅らす方向に進んでいる。デンマークでは小学校入学時、ノルウ

Table 2. Infection Prevalence at Ages 4, 14 and 24 Expressed as % of the Prevalence at 50 for Cohorts Born 1910 to 1955, the Netherlands

Cohort born in the year	Relative prevalence at age of				% prevalence at age 50
	4 yrs	14 yrs	24 yrs	50 yrs	
1910	42	81	94	100	86.0
1920	35	78	95	100	64.1
1930	36	84	96	100	38.1
1940	44	86	97	100	15.1
1950	42	84	94	100	4.1
1955	40	80	90	100	2.2
Average	40	82	94	100	—

Fig. 2. The Tuberculosis Programme in the Developed Countries

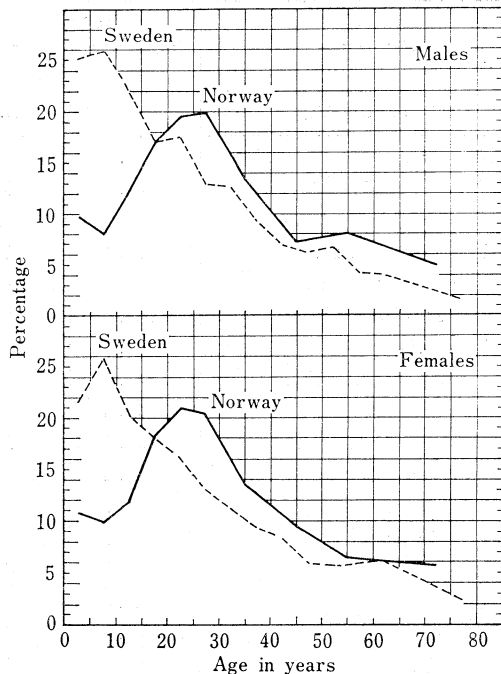


Fig. 2. Annual average decrease (in per cent) in the incidence rates of notified new cases of active tuberculosis, all forms, by age and sex, Norway and Sweden, 1951~61.

ェーでは義務教育終了時にツ反陰性の全員に接種しており、最近英国でもノルウェー方式を採用している。

スウェーデンとノルウェーは背中合せの国で、結核の状況も類似しているが、BCG 接種の年齢が上述のごとく異なり、その政策を長年続けた結果について、Hansen⁹⁾ が最近 10 年間の両国の結核新発生の減少の程度の面から比較している。図 2 に示したように、両国とも BCG 接種に近接した年齢層において、結核新発生の減少率が高いことが明らかである。一方また英国の結核ワクチン研究委員会¹⁰⁾ のすぐれた研究結果によれば、発病防止効果は約 80% と評価され、10 年間は効果が持続するが、接種から年数が経過するに従い、対照群との差が少なくなる。この 2 つの成績から、BCG 接種年齢の選択は感染の状況から適当に決定するのが合理的であり、そのようにすれば有効期間が長いので、再接種は不必要だという意見が多くなっている。もつともその際有効な接種が行われたか否かに関するチェックが必要とされている。

欧州ことに北欧諸国で感染率が非常に低下した現在でも、BCG 接種を続けているについては 2 つの理由がある。1 つは BCG なしの場合に発病する少数者のために生ずる損失を計算すると、BCG 接種はまだ cost-benefit 的に有利であると考えられるからである。今 1 つは欧州の中

でも高度の発展をとげた国々では、外国からの労働力の移入が必要になっており、スウェーデンなどではその数が人口の10%にも及んでいるというが、これら移入労働者の中には結核発病の high risk 者が多いという事実も、BCG の中止に踏み切れない理由である。1965年英国の結核協会の研究委員会¹¹⁾が行った調査によると、England および Wales の人口の4%は移住者で占められ、この移住者からの結核発病者は、この地域の年間新発生患者の16.5%を占め、英国生れのものからの発病よりも、インドからの移住者では12倍、パキスタンからの移住者では26倍も発病率が高いことが明らかにされた。

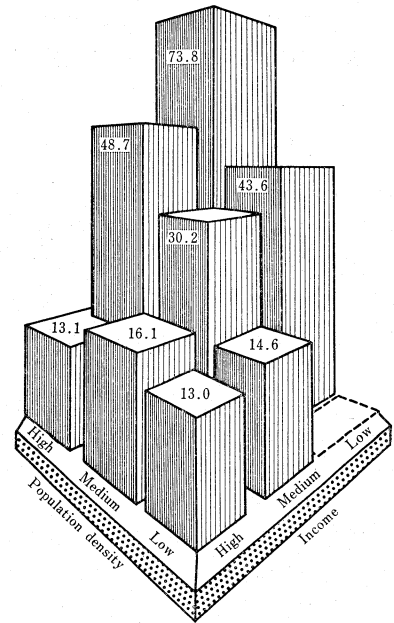
しかし米国では BCG 接種に対する態度が欧州諸国とはかなり異なっている。Aronson¹²⁾のアメリカンインディアンにおける BCG の効果に関する対照実験では防御率80%という立派な成績をあげていたが、続いて行われた Palmer, Comstock ら Public Health Service の人びと¹³⁻¹⁵⁾の研究ではいずれもきわめて低い防御率であった。この不良成績は非定型抗酸菌の感染の高率な Puerto Rico, Georgia 州, Alabama 州等で行われた実験であったためであろうと後に説明¹⁶⁾されたけれども、米国の BCG 政策に影響を及ぼしたことは否定できない。

1957年 Public Health Service の長官の諮問に答えて、BCG に関する小委員会¹⁷⁾は次のごとき結論を出した。すなわち米国では新生児を含み大規模な BCG 接種の必要はないが、結核感染の危険をもつツ反陰性者で、ツ反応反復検査することの不可能なものには利益があるとして、

1. 医師、看護婦、医学生、看護婦生徒、検査室技術者その他の病院勤務者。
2. 家庭において感染性患者と接触を避けられぬ者。
3. 精神病院、監獄等結核発病率の高い特殊施設の収養者、雇用者等。

等が BCG 接種の適応があるというのである。Public Health Service は1966年¹⁸⁾さらに勧告を出し、BCG 接種の事実的ストップをかけたのである。この勧告によると、現在米国における結核新発生の75~80%は高年齢の結核既感染者からであり、これに対する予防処置は化学予防である。患者発見、治療および化学予防が結核対策上非常に有効になったので、この恩恵に浴しえない特種な少数者には BCG 接種の理由があるろうが、米国一般国民または地域住民を基盤にしての BCG 接種は行うべきでない。以前接種対象となっていた医学生や看護婦にも接種は中止したほうがよいというのである。その理由は自然感染の鑑別が不可能になり、化学予防の対象の選定ができなくなり、また感染源の追求も不可能になるからであつて、たとえ小さな集団結核が起つても、それ

Fig. 3. Newly Reported Active Tuberculosis Case Rates per 100,000 Population, in Health Districts Grouped by Income and Population Density New York City, 1970



は迅速に認知できるので、BCG 接種は中止したほうがよいという勧告であつた。

このような勧告が出されたのには、1959年米国の主な結核専門家たちが集り3日間にわたつて行われた Arden House Conference¹⁹⁾²⁰⁾の結論が大きな影響があつた。この会議では米国の将来の結核対策が論ぜられたわけだが、対策に用いべき道具は主体を化学療法におくべきである、というのが結論であつたのである。

米国の BCG 接種中止は非常に徹底しておつて、たとえば発展途上国に派遣されて、結核対策の第一線で活躍している Peace Corp の若者たちに逢つて聞いてみたが、彼、彼女らはツ反陰性であるが BCG は接種されず、感染の危険の多いこの仕事に従事し、定期的にツ反応検査を行い、陽性転化が確かめられたとき INH を服用すると述べていた。

米国内で結核問題が現在でも重要な所は、図3に示したごとく、人口密度が高い地域の、収入の少ないグループ、いわばスラムの住民であり、ここで化学予防を実施しようとしても、服薬率はきわめて低く⁹⁾、このごとき部類の住民に対しては、すでに1963年の報告⁹⁾で BCG を採用すべきだといわれていたが、十分に実行されず、再確認の意味もあつてか、1971年10月 Public Health Service の長官の要請で、Immunization in Tuberculosis という会議が開催された。

BCG は各種のワクチンの中で最も安全なものであり、

結核予防のために最も簡単で、安価なそして効果の大きいものであることは、一般に認められており、そして最近の知見によれば、結核以外にも免疫基盤の準備に有効だと考えられ、なかなか捨てがたいのであるが、自然感染の鑑別を混乱さすためもあり、結核感染率の低下とも関連して、先進国においては限定使用の方向に進んでいる。

(4) 化学予防について

化学予防には未感染者に対するいわゆる primary chemoprophylaxis と、既感染者を対象とした secondary chemoprophylaxis とがある。前者は Schmidt²¹⁾ が猿の実験で明らかにしたように、服薬期間中のみ予防効果が期待できるにすぎないので、イタリヤ以外では、実用に供されようとしていない。これに反して後者は次第にその利用が拡大する傾向にあり、化学予防といえば secondary chemoprophylaxis を意味するといつてよい。米国では化学予防を発病防止の重要な手段としていることはすでに述べた通りであるが、それは結核発病の大部分が高年齢の結核既感染者であるので、予防手段として化学予防しかないという考慮にも基づいている。米国内で結核状況が最悪とされている Baltimore 市では、衛生局長 Moodie²²⁾ が状況を分析した結果、黒人成人男子に対策を集中することで、汚名返上ができるとして、それに対する諸対策²³⁾ の1つとして、ツ反応陽性者に広く化学予防を実施することとした。しかしこのように集団的に化学予防を実際の対策に織り込むことは一般的ではなく、膨大な既感染者の中から、発病の危険の大きなものを選び出して、予防実施対象者としている。

米国の Thoracic Society の小委員会²⁴⁾では 1961 年次のごとき化学予防実施順位を定めている。

- 1) 治癒所見または不活動性病変所見を有し、化学療法歴なし、または不十分のもの。
- 2) ツ反応陽性転化者 (BCG 接種なし)
 - a) 3歳以下のツ反応陽性者
 - b) 最近 1~2 年以内にツ反応陽性となつた青少年
 - c) その他のツ反応陽性転化者、ことに感染源接触者およびツ反応強陽性者
- 3) ツ反応陽性者中
 - a) 珪肺患者、b) ステロイド、ホルモン長期使用者、c) 重症糖尿病者、d) 胃切除を受けた者、e) 不活動性結核を有する妊婦分娩前後、f) 中等症以上の麻疹、百日咳罹患者、g) 診断不明の肺病変を有するもの。

積極的に化学予防を進めようとするれば、これら対象者を選び出す作用が問題であり、登録資料の整理が要求されることになる。

前述の欧州結核対策会議²⁵⁾では、

- 1) 3歳ないし5歳までのツ反応陽性児

- 2) ツ反応強陽性の青年
- 3) 排菌者との接触あるツ反応陽性青少年
- 4) 最近のツ反応陽性転化者

が適当な対象者と考えている。

いずれにしても現段階では、対象者を積極的に選び出すというよりも、上記のものに遭遇した場合、これを対象として化学予防を進める程度であろう。BCG 接種に比較して、化学予防は即効的ではあるが、終局的効果は優るとはいえない。実施方法ははるかに厄介で、服薬継続には管理態勢が必要であり、費用は BCG 接種のように安価ではない。また INH が使用されるわけだが、その遅延代謝型が多い欧米人では薬剤の副作用が無視できない。これらの点を考慮に入れ英国の Springett²⁵⁾は、化学予防を採用するとしても、あまり広範囲ではなく、せいぜい5歳以下のツ反応転化者に限定したい意向のようであり、オランダの Kraan²⁶⁾はまずいわゆる fibrotic lesion 例に実施したい模様である。

日本の結核発病も高年齢層に傾いてきており、化学予防実施には上述のごとき考慮が必要である。若年者においては3歳以下の感染例には、胸部に所見がなくても化学療法の名目の下に、公費負担の薬剤投与が可能になっている。しかし対象として選ばれているものの中に、BCG によつてツ反応が陽性になつたものが少なからず存在する点が問題である。

(5) 患者発見対策

欧米先進国では肺結核患者の発見のために、集団的な胸部X線間接撮影が広く行われていた。一般国民の定期的検診ですべての症例が軽度進展の状態で見られるという信念に基づいて伝統的に行われてきた対策であつた。しかしこの対策に関する反省が、米国では 1963 年の Public Health Service の報告³⁾にすでにあらわれており、1966 年の欧州結核対策会議²⁾でもつとはつきりした形で表現された。それは結核罹患率の低下による発見効率の問題もさることながら、技術的なミスが、複数読影とかその他の工夫にもかかわらず避けられないこと、そしてまた長年の期間にわたる集団検診の経験から、年間に発見される新患者の中で、集検によるものは 30% ないし 50% にとどまるという事実が明らかにされてきたからである。ソ連でも 37% だという報告²⁷⁾があり、またオランダ²⁸⁾では間接撮影は 1949 年に開始され、14 歳以上の国民に無差別に実施されていた。受検率は毎年だいたい対象者の 1/3 くらいであるが、集検による発見率は図 4 に示したごとく、全症例合計では二十数%、塗抹陽性例では 15% を占めるにすぎない。類似した成績はチェコやカナダの資料からも集計²⁹⁾されている。チェコの Kolin 地区⁷⁾²⁸⁾では 1961 年、63 年、66 年および 1969 年に 14 歳以上の成人全体に間接撮影を行つ

Table 3. Mode of Detection of New Cases of Bacillary Pulmonary Tuberculosis
(Relapse excluded) in the Kolin District in 1964~1966 and 1967~1969
Absolute=Rate per 100,000

Mode of detection of new bacillary pulmonary tuberculosis cases	New bacillary pulmonary cases positive by				Total bacillary pulmonary cases		
		Microscopy No.	%	Culture only No.	%	No.	%
<i>Previous normal chest X-ray</i>							
On account of symptoms :	I	24	36.4	21	19.4	45	25.9
	II	20	44.4	33	33.0	53	36.6
	I+II	44	39.6	54	26.0	98	30.7
M. M. R.	I	14	21.2	34	31.5	48	27.6
	II	11	24.4	22	22.0	33	22.8
	I+II	25	22.5	56	26.9	81	25.4
Otherwise	I	7	10.6	13	12.0	20	11.5
	II	2	4.4	9	9.0	11	7.6
	I+II	9	8.1	22	10.6	31	9.7
Subtotal	I	45	68.2	68	63.0	113	65.0
	II	33	73.3	64	64.0	97	67.0
	I+II	78	70.3	132	63.5	210	65.8
<i>Previous fibrotic lung lesions</i>							
All methods	I	21	31.8	40	37.0	61	35.1
	II	12	26.7	36	36.0	48	33.1
	I+II	33	29.7 ¹	76	36.5	109	34.2
Grand total	I	66	100.0	108	100.0	174	100.0
	II	45	100.0	100	100.0	145	100.1
	I+II	111	100.0	208	100.0	319	100.0

I=the 1964~1966 period.

II=the 1967~1969 period.

M.M.R.: Mass miniature radiography.

¹ Including the cases discovered between two check-ups (i.e., due to symptoms).

Table 4. Interval between the Last Negative Chest X-ray and Diagnosis of Bacillary Tuberculosis in Kolin District, 1962~1969

Interval between the last negative X-ray and diagnosis of bacillary tb	Tubercle bacilli found by		Active tuberculosis found by post mortem examination	Total confirmed pulmonary tuberculosis
	Microscopy	Culture only		
0~12 months	9	21	6	36 (15.1%)
13~24 months	23	50	7	80 (33.6%)
25~36 months	28	50	2	80 (33.6%)
0~36 months	60 (79%)	121 (84%)	15 (83%)	196 (82%)
37+months	16	23	3	42
Total	76(100%)	144(100%)	18(100%)	238(100%)
No information (Children)	2	1	1	4

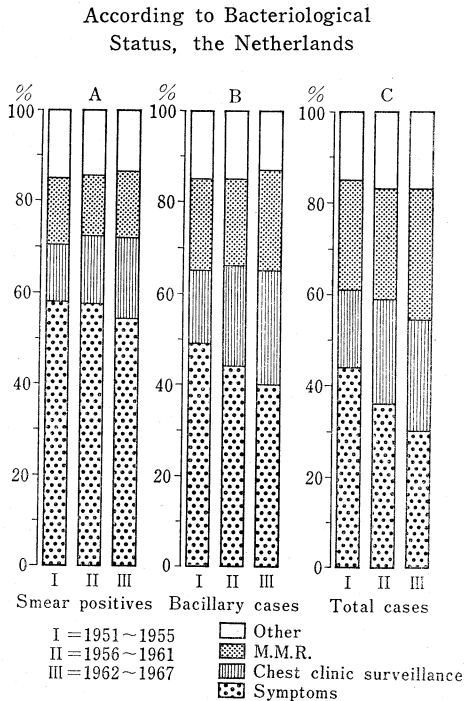
ているが、集検を実施した年に発見の増加するのは菌陰性例と培養のみ陽性例であり、塗抹陽性例の発見は集検のない年とあまり大きな差がないことが明らかにされ

た(図5)。表3に示したように塗抹陽性例中 fibrotic lesion 例は特別管理下にあるのでこれを除くと約60%は症状を発して自発的に受診することによって発見され

Table 5. Mode of Detection of New Cases Registered in 1968 in Akita Prefecture

Mode of detection of new cases of tuberculosis	Total	Far advanced cavitary cases	Other infectious cases	Non-infectious cases
Total	1,714 (100.0)	59 (100.0)	459 (100.0)	1,196 (100.0)
Mass radiophotography	463 (27.0)	19 (32.2)	143 (31.1)	301 (25.1)
On account of symptoms	1,155 (67.4)	37 (62.7)	279 (60.8)	839 (70.1)
Others	96 (5.6)	3 (5.1)	37 (8.1)	56 (4.7)

Fig. 4. Mode of Detection (per cent) of New Active Non-primary Pulmonary Tuberculosis Cases (Relapse excluded) during 1951~1955, 1956~1961 and 1962~1967

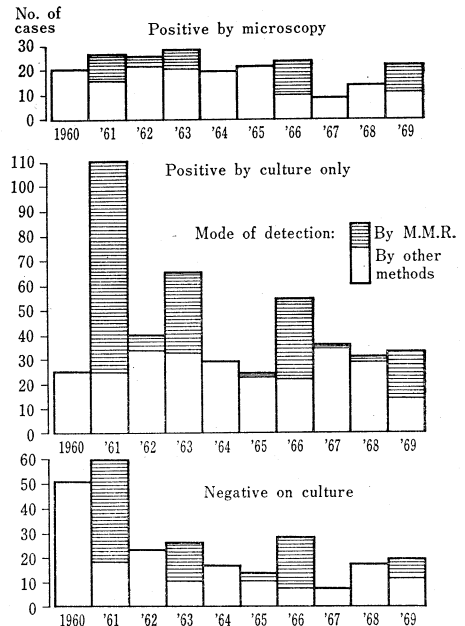


ている。これら菌陽性で発見された例について、胸部X線所見が正常であった時点からの間隔を調べると表4のごとく、無所見者から排菌をみるような症例にまで進展する期間は意外に短く、集団検診の効果の限界が、このごとき点にも存在するものと思われる。

したがって結核は無症状だという理念に従った集団検診、すなわち能動的な患者発見方式のほかに、呼吸器有症状者に随時受診を促すことによつて重要な感染源患者を発見するという、いわゆる受動的な患者発見方式が進められるべきだという方針が打ち出された。

この受動的な患者発見方式は発展途上国における患者発見の基本方針とされていることは、前回¹⁾詳しく述べたが、医療機関が整った先進国では、すでにそれが重要な役割を演じていることが改めて認識されたのである。この点日本の場合も同様で、たとえば検診率 85% 以上に及ぶ秋田県²⁰⁾の1保健所管内の年間新登録患者中、集検

Fig. 5. Newly Notified Cases of Active Pulmonary Tuberculosis by Bacteriological Status, Kolin (Czechoslovakia), 1960~1969



による発見は 30% に達せず、他の大部分は医療機関による受動的な患者発見であった(表5)。

表3の中でいわゆる fibrotic lung lesion を有したものの追跡から発見されたものが、新発見例の 34.2% を占めることが示されている。この地区では fibrotic lesion を有するものは住民の 5% であるが、菌陽性新発症患者の 1/3 がこの少数者から出ているのである³⁰⁾。無所見者からの 15 倍の罹患率であり、ドイツにおける Steinbrück³¹⁾の観察でもほぼ同様である。

罹患率が低率になり、無差別の集団検診の発見効率が低下した欧米では、上述のごとき発病の危険度の高いグループにしぼつて能動的な検診を進めようとしている。それにも大ざつぱな方法と、きめの細かい方法とがある。たとえばノルウェーでは国を発病率に応じて数地区に分け、発病率の比較的高い最北地区では毎年住民の 1/2 を検診し、2年で一巡するようにし、発病の非常に低率な南部地区は毎年 1/5 ずつを検診するという方式をとつていた。Baltimore 市²²⁾では 25 歳以上の黒人が high risk

グループであることが確かめられたので、これにのみ集検を集中している。このとき大ざつばな方式に反し、最近ノルウェー³²⁾では今までに得られている住民個人個人の各種データをコンピューターに挿入し、発病危険度の程度に従い、住民を分類し、危険度の最も高いものは毎年全員を検診し、危険度の最も低い群、これが住民の大部分を占めるわけだが、これは毎年1/5ずつを検診する。その他は危険度に応じてたとえば3段階に分け、毎年1/2, 1/3, 1/4の検診をする。したがって検診数は毎年全対象者の1/4くらいになるわけであるが、全対象を毎年検診するのはほぼ同様の効果をあげようとしている。危険度の分類、ことにその上段に登るべきものは、化学予防の対象者としてあげられたごときのものであり、最下段にはBCG接種既応歴のある若年層が置かれよう。発病危険度の最も高く頂点に置かるべきものは治療歴のない“fibrotic lesion”群である。検診はX線技師と保健婦からなるチームが行い、医師は立ち合わない。読影は中央で過去の資料を参考にしつつ判定し、読影者は胸部疾患クリニックの専門家と契約して行われている。

日本の場合個人個人に関する上述のごとき資料は非常に豊富に蓄積されているが、これを整理利用し、high riskを分類するなどという作業はとてどもできそうもない。しかし罹患率がすでに0.03%以下にもなった小中学生においては、入学時のツ反応の状況や、家族の結核患者等の状況把握が可能であれば、発病危険度の分類も比較的容易であり、上述のごとき方式を最初に試むべき対象である。ただ日本の場合には1人でも発病の発見もれがあつてはよろしくないという理念から、効率主義的思考を健康問題に導入することを禁忌とする向きがある。しかしここには一方において、無用な放射線被曝の問題が関係しているので、理解を得ることは容易であらう。

日本のように小中学生のほとんど全部に毎年胸部X線間接撮影を実施している国は、現在地球上にほとんどないのである。西欧でも共産圏でも北米でも、集団的なX線検査対象は14歳以上である。しかしオランダのごとく結核を減少させた国でも、小学生の定期的ツ反応検査はまだ行われている。

日本ではBCGの徹底的な実施によつて、ツ反応によるスクリーニングが困難になつたためもあつて、上述のごときこととなつたのである。

さて不活動性または治療病巣を有する妊婦は、分娩後悪化の危険が多いことはすでに述べたが、そのごときhigh risk妊婦の発見のためのX線検査は、妊娠6週以前は避くべしと前からいわれていたが、英国のAdrian委員会³³⁾では24週以後も避けるべきだと勧告している。すなわち早期では胎児自身の催奇性を、晚期では母体の胸郭に近づいた胎児の全身への影響、次々代への遺

伝的問題も考慮に入れての勧告である。ここでもツ反応によるスクリーニングが用いられば、X線検査を必要とする妊婦検診は少なくなるわけである。

最近まで欧米では一般住民の検診のために、X線検診車が出張する時や場所を予告して、サービスにつとめていた。しかしこのごとき方法では膨大な費用を要するのに、新患発見効率はきわめて低く、病院、保健所その他医療施設の固定X線装置を、今まで述べたようなやり方で利用すれば、より効率のよい患者発見が可能なので、X線検診車など不要だという意見が出された。米国のNTRDAでは1971年10月そのBulletin³⁴⁾の表紙にX線自動車の写真を載せ、これに黒々と×印をつけるというような、ショッキングな表現で、X線間接撮影による集団検診の時代は最早過去のものとなつたという声明を出した。これが日本の現状で直ちに通用するわけではないが、反省の資料になるものと思われる。

(6) 治療

第二次大戦後化学療法が導入されたしばらくの間は、肺結核の治療に切除療法が広く行われ、オランダでは特にこの療法の実施に熱心であつたようである。また人工気胸術や空洞吸引療法はイタリアで最近まで行われたが、現在欧米における肺結核治療はもつぱら化学療法によつていることは周知の事実である。欧米における結核化学療法の各種の研究に関しては、日本でもよく知られているが、実際の症例の治療がどのような形式で行われているかについての認識は十分ではない。著者は数年前³⁵⁾、欧米ならびに日本の結核専門家に、肺結核初回治療例5例、再治療例2例のX線写真のコピーおよび菌所見等を送つて、治療方針に関するいろいろな具体的質問を出し、返事を求めた。その回答で欧米と日本の専門家の間にかなりはつきりした意見の相違が見出された。第1は入院期間に関する問題で、初回治療例で、菌陰性化が速やかに達せられる症例では、欧米の専門家は3~4カ月で退院さすものが多いが、日本の専門家は同一例を1年以上在院させる方針をとつた。

欧州結核対策会議³⁶⁾では、外来治療は入院治療と同様に有効であることが広く認められていること、入院するとしても、治療当初の短期に限ることが適当であり、それによつて家庭から離れた正常でない生活期間を短くし、また仕事から離れることによる経済的損失を少なくすることができるとしている。ただ薬剤耐性菌を排出している患者、老齢患者および酒精中毒者のごとき非協力患者は長期入院の例外例であると結論し、外来治療のサービス改善を求めている。共産圏では従来十分に長期の入院治療を行つてきたが、チェコ³⁶⁾では菌陽性初回治療例について、3カ月入院と6カ月入院の比較研究を行い、全く差のないことを確認し、西欧の方針採用の方向に進

んでいるが、ソ連はまだ入院治療を原則³⁷⁾としつつも、実際には90%以上を外来治療にしているという報告³⁸⁾もある。最近まず軽症例について短期入院の比較研究³⁹⁾を行い同様の結果を認めている。

患者の減少と上記のごとき入院治療に関する考え方の変化から、欧米における結核専門病院は著しく少なくなった。また結核患者は高齢化し、いろいろの合併症を伴うものが多くなり、一方化学療法によつて排菌は速やかに停止、または著しく減少さしうるようになり、病室の空気調整も整備されてきたためか、米国のNTRDA⁴⁰⁾は入院を要する結核患者は一般総合病院に収容するのが適当であるという方針を出した。

さて再び前述のアンケートにおいて³⁵⁾、欧米と日本の専門家の間で意見の相違の大きかったのは、抗結核薬の使い方の点であつた。欧米ではinitial intensiveの化療で、病巣内の菌数を減少させた後は、多少弱い処方に変更し、それで治療を完了させようという考え方に従い、重大な副作用を起す危険のある薬剤は、必要以上使用しないという方針をとるのであろう。送付した初回治療例はいずれも速やかに菌が陰性化する症例であつたが、SM・INH・PASの併用で治療を開始し、6カ月以内にSMを中止するという方針をとつたのが大部分の欧米専門家の意見であつたが、日本の専門家の多くは1年以上にわたり3者併用を継続するという意見であつた。なるべく濃厚に薬を与え、多少無駄はあつても、できるだけ病変を安定させよう、副作用は検査でチェックしていく、というのが日本の専門家が今まで採用してきた方針であつた。

日本ではまた個々の症例の様相がそれぞれ異なるように、治療方法はそれぞれの症例に適応するよう個人化していくべきだという意見があるが、前述の欧州結核対策会議²⁾では、十分に臨床的研究で効果が確認された処方を使用すべきであり、スタンダード処方があるとしている。それはSM・INH・PASの3者併用で、最初の2~3カ月は毎日投与、次いでSMを間欠投与とするがその期間は3カ月、以後はSMを除いた2者としている。重要なのは中断なき規則正しい服薬であり、それを確実にするために、いわゆる管理下治療が可能なSM 1g・INH 14mg/kgの週2回投与が、当初から、あるいは、initial intensiveに続いた治療法として行われている。

最近ではRFPやEBの初回治療における研究が進み、米国のNTRDA⁴¹⁾ではこの2剤を第一次抗結核薬として扱うべきであるといつている。

英国およびフランスではRFPを加えた強力な処方を用い、初回治療例の治療期間を思いきり短縮しようとする研究が進められていることを聞いていたが、最近英国⁴²⁾の成績が発表された。それは東アフリカの患者を用いての研究であるが、SM・INH・RFPの毎日投与および

SM・INH・PZA 毎日の2群の成績は優秀で、治療を6カ月で終了した場合、その後の悪化率はきわめて低率である。また終了後の観察期間が短いので、実用に供される短期治療となるか否か結論を下すことはできないが、もし化療期間の短縮が可能ならば、患者にとつて大きな福音であるのみならず、結核対策が非常に容易になると思われる。

おわりに

欧米の結核対策は従来専門機関によつて行われる比率が大きかつた。結核問題が大きく改善されるにつれて、結核専門家は次第に減少し、この傾向を挽回することは最早不可能に近くなつている。結核対策を軽視してよい状態には至っていないが、これとともに取り上げるべき健康問題は次第に多岐にわたつてきた。一方それらに差し向けられる予算が無制限に増大できるわけではなく、cost-benefit 的考え方が個々の対策についても、全体の配分についても生じている。したがつて結核対策も総合的な健康対策の中で行われるべきだという考えが先進国の中にも生じている。これはすでにWHOの結核専門委員会の第8報告⁴³⁾において述べられていることであるが、これに全面的に賛成して、結核対策は一般医療機関、保健機関の活動の中で実施すべきだという意見がある反面、そのような政策をとれば結核専門機関の衰微を促進することになるという意見もあるが、大勢としては統合の方向をとろうとしているようである。そして個々の対策は互いに影響し合うものであり、結核の状況の変化に応じて検討されるべきであると考えられており、現在それが真剣に取り上げられているわけである。

文 献

- 1) 岩崎龍郎：結核，46：217，1971.
- 2) Regional Office for Europe of the Wld Hlth Org.: Tuberculosis Control, EURO, 306, 1967.
- 3) Task Force on Tuberculosis Control in the United States: The Future of Tuberculosis Control, Public Health Service Publication No. 1119, 1963.
- 4) Miller, J. D.: Conference on Immunization in Tbc. Oct. 1971, at Fogarty International Center, NIH, U. S. A.
- 5) Chaves, A. D.: 同上.
- 6) 厚生省結核予防課：結核の主なる統計，1971，結核予防会.
- 7) Styblo, K.: Bull. IUAT, 43: 95, 1970.
- 8) Wld Hlth Org.: Wld Hlth Org. Technical Information 1971, TB, 87.
- 9) Hansen, O. G.: Bull. IUAT, 37: 25, 1966.
- 10) Tbc. Vaccines Clinical Trial Committee, Brit. Med. Res. Council.: Brit. Med. J., 1: 973, 1963.
- 11) Research Committee of Brit. Tbc. Assoc.:

- Tubercle, 47 : 145, 1966.
- 12) Aronson, J. D.: Amer. Rev. Tbc., 58 : 255, 1948.
 - 13) Palmer, C. E. et al.: Amer. Rev. Tbc., 77 : 877, 1958.
 - 14) Comstock, G. W. and Shaw, L. W.: Public Health Report, 75 : 583, 1960.
 - 15) Comstock, G. W. and Palmer, C. E.: Amer. Rev. Tbc., 93 : 171, 1966.
 - 16) D'Arcy Hart, P. and Sutherland, I.: Bull. IUAT, 41 : 28, 1968.
 - 17) Ad Hoc Advisory Committee on BCG: Amer. Rev. Tbc. & Pulmonary Dis., 76 : 726, 1957.
 - 18) Public Health Service: Amer. Rev. Resp. Dis., 85 : 524, 1967.
 - 19) A Report of the Arden House Conf. on Tbc.: Bull. National Tbc. Assoc. 1960, Special Issue.
 - 20) McDermot, W.: Amer. Rev. Resp. Dis., 81 : 579, 1960.
 - 21) Schmidt, L. H.: Bull. IUAT, 29 : 276, 1959.
 - 22) Moodie, A. S.: Personal Communication, 1971.
 - 23) Moodie, A. S.: Public Health Report, 85 : 955, 1970.
 - 24) Committee on Therapy, Americ. Thoracic Soc.: Amer. Rev. Resp. Dis., 84 : 609, 1961.
 - 25) Springett, V. H.: Tubercle, 52 : 136, 1971.
 - 26) Kraan, J. K.: Scand. J. Resp. Dis., Suppl. No. 65, 63, 1968.
 - 27) Tabizde, SCH. A. and Beseliia, A. E.: Probl. Tuberk., 49 : 12, 1971.
 - 28) Meijer, J. et al.: Bull. IUAT, 47 : 5, 1971.
 - 29) 鈴木尚夫: 昭和 45 年結核予防全国大会第 1 分科会, 1970 年 5 月.
 - 30) Dankova, D.: Bull. IUAT, 47 : 145, 1972.
 - 31) Steinbrück, P.: Bull. IUAT, 47 : 135, 1972.
 - 32) Bjartueit, K.: Statens Skjermbildefotofering, Oslo, Personal Communication.
 - 33) Adrian Committee on Radiological Hazards to Patients: Brit. J. Radiology, 37 : 559, 1964.
 - 34) NTRDA Committee for Guidance of Tbc. Program.: Bull. NTRDA, Oct. 1971.
 - 35) 岩崎龍郎: メディカルカンファレンスシリーズ, No. 34, 1970, 結核予防会.
 - 36) Polansky, F.: Bull. IUAT, 43 : 295, 1970.
 - 37) Lapina, A.: Tuberculosis, IUAT, p. 4, Dec. 1971.
 - 38) Zastavnyi, E. D. and Goroshnikova, T. M.: Probl. Tuberk., 49 : 10, 1971.
 - 39) Chmelev, N. A. and Alyabina, M. G.: Bull. IUAT, 47 : 22, 1972.
 - 40) Ad Hoc Committee on the Treatment of Tbc. Patients in General Hospital: Amer. Rev. Resp. Dis., 99 : 631, 1969.
 - 41) Bull. NTRDA, January-February, 1972.
 - 42) East Africa/Brit. Med. Res. Councils: Lancet 20, May 7760, 1972.
 - 43) Wld Hlth Org. Techn. Rep. Ser., 1964, 290. [WHO の Technical Information は WHO の厚意により引用することができた。]