

学校生徒の結核発病とツベルクリン反応歴, BCG 接種歴及び石灰化巣との相互関係

上 杉 昌 子

川崎市中原保健所

受付 昭和 40 年 3 月 30 日

RELATIONSHIPS OF PAST TUBERCULIN REACTION, PAST BCG INOCULATION, AND CALCIFIED FOCI, TO TUBERCULOSIS IN SCHOOL PUPILS*

Masako UESUGI

(Received for publication March 30, 1965)

Eighty nine hundred fifty-six pupils of 17 primary schools in Kawasaki city, who entered school during the years 1955-1958, were followed up till their graduation. A total of 81 tuberculosis morbid cases were found in their school life. The relationship between the incidence of tuberculosis morbid case and the maximal intensity of tuberculin reaction before detection of their diseases was as follows: 5.2% in marked positive group (redness over 10mm in diameter with induration and duplicate redness against 1:2000 OT), 1.0% in moderate positive group (redness over 10mm with induration), and 0.1% in feeble positive group (redness over 10mm only). A total of 147 cases with calcified primary pulmonary and hilar nodes foci were found during the period of observation. The incidence of the cases with calcified foci in relation to the maximal intensity of tuberculin reaction before detection of their diseases indicated similar result: 7.3% in marked, 1.7% in moderate, and 0.2% in feeble positive group respectively. Those who showed feeble positive reaction alone before detection of their diseases were only 7 cases in number, 6 of these showed moderate or marked positive reaction after detection of their diseases. Another case showed feeble positive reaction through his school life, however he showed redness over 30mm 1 year before the detection of disease. Of the cases with calcified foci, 3 cases showed feeble positive reaction through their school life. One out of these 3 also showed redness over 30mm. After entrance in junior high school, both of these 2 cases showed induration by the unused site examination.

As to the relationship between the size of redness and the appearance of induration, 403 cases with redness over 10mm were examined. Those with redness less than 14mm showed no induration. On the contrary, of those with redness over 30mm, 91% showed induration.

Four hundred thirty-nine cases, who showed induration at least once or more times through their primary school life, were tested by the unused site injection in the 1st grade of the junior high school. Of them 65% showed induration. Of 593 cases who showed redness only through their primary school life, 21% showed induration by the unused site injection in the 1st grade of the junior high school. The correlation of the size of redness in the used site and the appearance of induration in the unused site, was not present in the former. However, the correlation was present, to some degree, in the latter.

Of 81 tuberculosis morbid cases of the primary schools, 43.2% had the history of previous BCG inoculation. Thirty morbid cases and 15 morbid cases, detected in 1963 respectively from

* From Nakahara Health Center, Kawasaki City, 3, Kosugi-cho, Kawasaki-shi, Kanagawa-ken, Japan.

all the junior high schools and 4 high schools in Kawasaki city, had been inoculated with BCG in 26.3% and 33.3% respectively. Of the morbid cases of the junior high schools, 57% had calcified foci, and none had the history of BCG inoculation.

Four of 147 cases with calcified foci of the primary schools, had the history of BCG inoculation. BCG inoculation of the pre-school period started in Kawasaki city in 1951. Since then, annual rate of positive reactors in the 1st grade of the primary schools increased year after year: only 20.4% were classified as positive reactors in 1951, and the rate increased to 89.2% in 1959. On the other hand, the appearance rate of calcified foci decreased year after year: 2.3% of the 6th grade of the primary school pupils in 1960 had calcified foci, and 0.5% in 1964. It is supposed that BCG inoculation diminishes the formation of calcified foci.

Based on these findings, it was considered that moderate and marked reactors once or more times in tuberculin testing should be selected and observed more intensively, since it is more effective than customary annual chest photofluorography of all members. It was discussed that, BCG inoculation of the pre-school period, particularly in the new born, and chemoprophylaxis to intensive positive reactors in tuberculin testing, have to be introduced. Of the new entrants of primary schools in 1964, only 3.3% were equivalent as to the objects for chemoprophylaxis above-mentioned.

[I] はじめに

昭和 28 年より 38 年にいたる間に 3 回にわたつて行なわれた結核実態調査の成績¹⁾でも明らかなように、学校生徒における結核有病率はきわめて低いにもかかわらず、健康診断実施率は著しく良好である。これに対して高年令層、零細企業層は患者が多いにもかかわらず健康診断実施率が低いという矛盾がある。このさい学校生徒層の結核検診について再検討を行なうことは無意義ではないと考える。

ここに川崎市の小中学高校の結核検診成績に基づき、主として結核発病とツベルクリン反応歴、BCG 接種歴および石灰化巣の有無との相互関係を検討し、青少年期結核発病の危険を予告する徴候を求め、現行学校結核管理方式の問題点と今後の対策について考察を加えたい。

[II] 研究対象

小学校生徒については、昭和 30 年から 33 年の 4 年間に入学し、その後 6 年間引き続いて観察できた中原保健所管内の小学生 8,956 名を対象とし、その後肺結核および胸内淋巴節結核が発見された 81 名を有病者とし、これに石灰化巣のみの者—(以下石灰化型とする)—122 名、肋膜の異常所見者 201 名および非結核性有所見者 121 名を加えて有所見者とした。また中学高校生については、38 年度全川崎市立中学生 33,419 名および 4 高校生 4,044 名のうち、それぞれ中学期および高校期に発病した者—中学生 30 名、高校生 15 名—を対象とした。

[III] 成績

1. 小中学高校期発病の特徴

小中学高校期発病者にみる特徴は図 1 に示すように、

(1) ほとんどすべての有病者が発見時までに [++] (10 mm 以上の発赤を示し硬結を伴うもの) および [###] (10 mm 以上の二重発赤を示し硬結を伴うもの) のツ反応を示していることで、[+] (10 mm 以上の発赤のみを示すもの) のみを示した者は小学生 7、中学生 1 にすぎず、高校生には皆無であつた。なお在学中のツ反応に一度も 10 mm 以上

Fig. 1. Summary of Characteristics on Tuberculosis Morbid Cases in School Pupils

	Morbid cases of primary school (81cases)	Morbid cases of junior high school(30cases)	Morbid cases of high school(15cases)
With induration in past tuberculin testing reaction	91.4%	96.7%	100%
Positive reactors since previously	6.0%	93.3%	93.3%
Without past B C G inoculation	56.8%	73.3%	66.7%
With calcification	25.9%	56.7%	13.3%
With tuberculous history	19.8%	50.0%	46.7%
With contagious member in the same household	21.0%	43.3%	26.7%

の発赤を示したことの無い者は本研究対象中にはいなかった。(2) 小学生ではツ反応陽転に引き続いて発病した者が94%を占めているが、中学高校では既陽性からの発病が93.3%を占める。(3) BCG歴のない者に発病が

多く、ことに中学生では発病者の73.3%までにBCG歴がない。(4) 石灰化型の者から病巣の発現する例もとくに中学生に多く56.7%に及ぶが、これらすべてにBCG歴がない。(5) 結核の既往歴ある者も中学生発病者には50%にみられ、「石灰化巣あり」も既往歴とみれば、それは80%に達する。

Fig. 2. Rate of Intensity of Tuberculin Reaction in Tuberculous Morbid cases

Subject	Number	Intensity of tuberculin reaction (%)
Pupils of primary school	81	[#]65.5% [++]25.9% [+]8.6%
Pupils of junior high school	30	[#]70.0% [++]26.7% [+]3.3%
Pupils of high school	15	[#]73.3% [++]26.7%

Foot-note: [+] Redness over 10 mm only
 [#] Redness over 10 mm with induration
 [# #] Redness over 10 mm with induration and duplicate redness

Fig. 3. Rate of Intensity of Tuberculin Reaction in Pupils in this Study

Subject	Number	Intensity of tuberculin reaction (%)
1st year pupils of primary school	269	[#]5.0% [++]14.0% [+]81.0%
6th year pupils of primary school	2,105	[#]2.4% [++]27.3% [+]60.3%
3rd year pupils of junior high school	1,508	[#]26.3% [++]35.8% [+]37.9%
3rd year pupils of high school	330	[#]31.5% [++]44.0% [+]24.5%

Foot-note: See Foot-note of Fig. 2.

Fig. 4. Rate of Tuberculous Pathology by Intensity of Tuberculin Reaction in Primary School Pupils

Intensity of T. R.	Number	Rate of tuberculous pathology
[#]	1,028	5.2% 7.3%
[# #]	2,116	1.0% 1.7%
[+]	5,812	0.1% 0.2%

Fig. 5. Rate of Intensity of Tuberculin Reaction by Type of Disease in Primary School Pupils

Type of disease*	Number	Rate of intensity of tuberculin reaction (%)
I, IV	81	[#]65.5% [++]25.9% [+]8.6%
X	122	[#]61.5% [++]29.5% [+]9.0%
VII	201	[#]14.4% [++]22.9% [+]62.7%
All pupils.	8,956	[#]11.5% [++]23.6% [+]64.9%
Non-tuberculous pathology	121	[#]8.3% [++]2.4% [+]79.3%

Foot-note: Type of disease:
 I Primary tuberculosis
 IV Infiltrative type tuberculosis
 VII Indurative type tuberculosis
 VIII Pleural effusion and adhesion
 X Calcification
 Intensity of tuberculin reaction: See Foot-note of Fig. 2.

2. 結核発病とツ反応歴

有病者のツ反応を発見時までのもつとも強い反応で代表させると(本研究におけるツ反応はすべてこれを採用した)、図2に示すように、小中学高校いずれの時期の有病者も[# #]を示す者がもつとも多く、[+]はまれで、年齢の進むにつれてこの状態は著明になり、高校生発病者は[+]が皆無である。病気発見時点のツ反応のみでみると[# #] [+]の占める率がわずかに増加する。生徒全般(小1は2小学校1年生全体、小6は過去6年間の、中3、高3は過去9年間のツ反応記録のある者のみを対象とした)のツ反応を調査時点までの最強の反応で代表させて示すと、図3にみるように有病者とは著しい相違がある。

ツ反応の強さ別の結核有病率を小学生についてみると、図4に示すように[# #]群総数1,028名の中では5.2%、[#]群2,116名の中では1.0%、[+]群5,812名の中では0.1%、石灰化型でみるとそれぞれ7.3%、1.7%、0.2%である。

3. 小学生における病型別のツ反応の強さ

小学生の有所見者について病型別にツ反応の強さをみると、図5に示すように石灰化型群が有病者群に次いで[# #] [# #]が多い。肋膜炎とその治癒型ではこの関係が逆転し、[+]がもつとも多く、[# #]が最少となり、小学生全対象の比率に近い。全対象より強い陽性者の少ないのは非結核性所見群である。

4. 小学生有所見者の発見時状況

小学生有所見者の病型別、発見時別、ツ反応強度別およびBCGの有無別状況を図6~図9に示した。図6にみるように有病者のみは経過別に示したが、初期結核として発見され石灰化型にいたつた者はすべてBCG歴がない。これに反し痕を残さずに治癒した者の大部分にはBCG歴がある。BCG歴ある有病者の過

過去6年間のツ反応歴の明らかな1,032名につき、小学校在学中のツ反応と、中学1年時の初回部位によるツ反応との関連を調べ、図11の(1)、(2)に示した。小学生の時[+]のみを示した593名でみると過去の発赤径の大きかった者ほど高率に硬結を示し、径30mm以上の者では54%に達した。これに反し小学生のときすでに硬結を示したことのある439名についてみると、硬結触知率はいずれも高く、発赤の大きさとの関連はみられなかった。

39年度のツ反応で径28mm以上の発赤のみを示した小学生51名につき1週間以内に初回部位再検査を試みたが、図12に示すように明らかな硬結を示した者が35%あつた。

7. 石灰化巣とBCG接種歴

石灰化巣のある者のほとんどすべてにBCG歴がない。BCG歴のある石灰化型4名のうちで、BCG接種に引き続く毎年のツ反応記録の明らかな2名には、いずれもBCG接種直後から[+]、[+]が連続している。

図13に示すように小学校入学時ツ反応陽性率は、川崎市において学令前BCGが行なわれ始めた昭和26年の20.4%を起点として上昇の一途を辿るが、これはもつぱら学令前BCG普及の結果とみなされる。一方小学校6年生の石灰化巣保有率は昭和35年には2.3%であるが、この値には30年度入学児について小学校在学中起ころうべき石灰化巣の発現がほとんどすべて含まれているとみてよい。この率のほうは入学時ツ反応陽性率(BCG接種者を含めて)の上昇と反対に毎年確実に低下してきた。

[IV] 考案

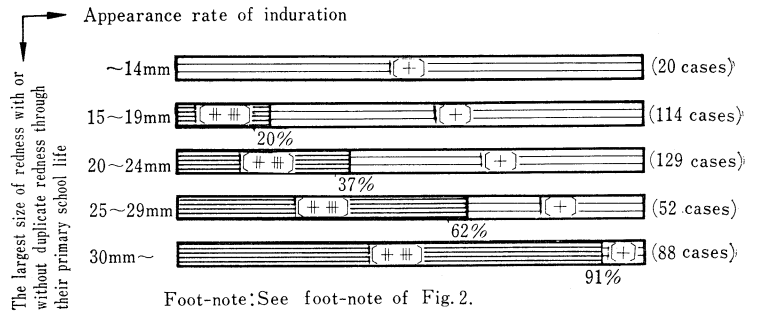
従来わが国ではツ反応自然陽転に引き続く発病が多かつたため、ツ反応の意義は第1に自然陽転時期の確認におかれていた。しかし第二次大戦後BCG接種が広く行なわれるにつれてそれが困難となり、この点からみる限

Fig. 9. The Number of the Cases with Non-tuberculous Findings (121 Cases)

The time of detection \ Intensity of T.R.	[#]	[+]	[+]
1st year	○	○	○
2nd y.	○	○	○
3rd y.	○	○	○
4th y.	○	○	○
5th y.	○	○	○
6th y.	○	○	○
Total	10	15	96

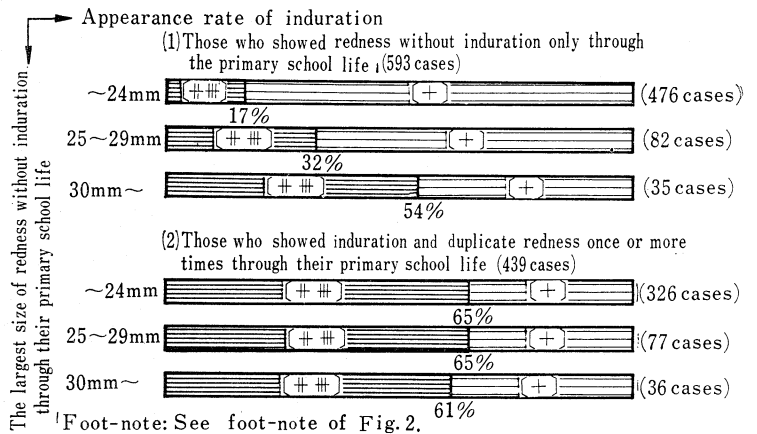
Foot-note: See foot-note of Fig. 6.

Fig. 10. Relationship between the Size of Redness with or without Duplicate Redness and the Appearance Rate of Induration in the Tuberculin Reaction (403 Cases)



Foot-note: See foot-note of Fig. 2.

Fig. 11. Relationship between the Largest Size of Redness without Induration through their Primary School life and the Appearance Rate of Induration by the Unused Site Testing in the 1st Year of the Junior High School



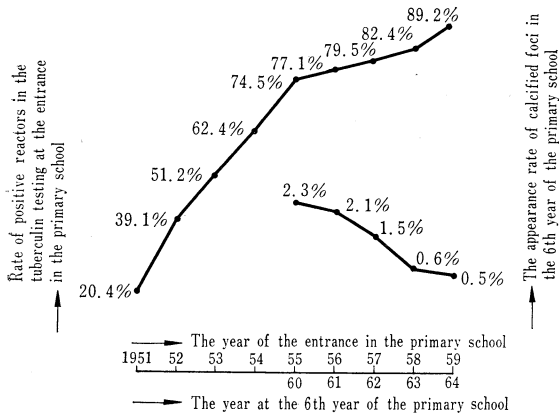
Foot-note: See foot-note of Fig. 2.

Fig. 12. Results of the Unused Site Retesting on the Reactors showing Redness over 28mm without Induration in the Used Site (51 Cases)



Foot-note: See foot-note of Fig. 2.

Fig. 13. Relationship between the Rate of Positive Reactors in the Tuberculin Testing including BCG Vaccinated Children at the Entrance in the Primary School and the Appearance Rate of Calcified Foci in the 6th year of the Primary School



りツ反応の結核感染における診断的価値は低下したといわざるをえない。また最近結核の発病がツ反応既陽性者から多くみられるようになり、このため結核管理の主力は全対象のX線検査に注がれるようになった。学校生徒の結核管理方式も例外ではなく、ツ反応はBCG接種対象の選択を第1の目的として行なわれる観がある。またX線検査により発見される学校生徒の異常所見は、一過性浸潤を主とする非結核性疾患のほうが多い場合がしばしばあることは新津⁴⁾の指摘するとおりである。したがって学校生徒における非結核性所見は壮年期以後のそれとはおのずから意義が異なるものと思われる。このような状況にある学校生徒結核管理方式に対し再検討を試みたいと考え、本研究を企図した。

1. ツ反応の診断的価値について

筆者はさきに昭和35年度小学校6年生についてツ反応歴とX線所見との関係を調査し、個人歴を基礎とする小学生ツ反応の診断的価値がきわめて高いことを報告³⁾した。この点に関しては小林⁵⁾の報告がある。その後3年間の同様な調査の結果、弱陽性発病者が7例発見されたが、そのうちの6例にはいずれもBCG歴がなく、ただ一例のBCG歴のある弱陽性発病者にはまれにみる大発赤の記録があつて、初回部位による検査では[+]を示すという特徴を示した。

(ツ反応の発赤径の意義) ツ反応の発赤径の大きさと硬結触知率との間には明らかに関連がある。発赤径が大となれば硬結触知率も高くなり、発赤のみを示す者に初回部位で再検査を行なうと、径が大きい者ほど高率に硬結を示す。小林⁶⁾は初回部位によるツ反応では反覆部位による場合より硬結触知率が20%高いという。筆者の成績でも小学生時代に[+]のみを示した者の中学1年

時の初回部位によるツ反応では21%が硬結を示した。しかしこれらのうち発赤径が30mm以上を示したことのある者のみについてみると54%の高率となる。この現象はツ反応の同一部位反覆によつて生ずる促進現象⁷⁾が初回部位使用により排除されて生じたものと思われる。現状においてツ反応により既感染者の発見を企図するならば、硬結の有無のみならず、比較の見誤りの少ない発赤径の大きさにも注目し、とくに径の大きい弱陽性を示す者には初回部位で再検査を試みるという慎重さが必要であろう。

発赤径の大きさへの考慮と、初回部位再検査という項目を加えることにより、ツ反応の診断的価値はいつそう高まるであろう。

2. BCG接種歴と石灰化巣

「ツ反応自然陽性者に結核感染が起こる場合は、ツ反応陰性者に起こる場合より局所の壊死→潰瘍→治癒の過程が短縮され、局所淋巴節はおかされない」ということはKoch現象として知られるところである。BCGによるツ反応陽性者に初感染が起こつた場合も同様な過程が期待されるが、今回の調査によればBCG歴のある者には、実際に初感染時の壊死の痕である石灰化巣がほとんどみられなかつた。BCG接種前後の期間における感染に対してはBCGの効果が無いものとされるが、接種者の一部にはこの時期に感染を受ける者もあるわけで、この対象中の石灰化型でBCG歴のある少数者のうち、ツ反応歴の整つた者を見るとこの時期の感染らしいことがうかがわれる。

有馬⁸⁾は集検で発見された石灰化型225例中、BCG歴のある者は皆無であつたという。新津⁴⁾はまた小中学高校生の石灰化型の93.7%が学令前感染であるという。学令前BCGが行なわれていない時期あるいは地域にあつては、学令前感染とBCG接種前感染とは同様な意味を持ち、石灰化巣発現の要因が学令前という感染の時期の問題に帰せられる余地もあるが、本調査の対象は入学時すでに74.5~89.2%の陽性率を示し、その大半がBCG陽性とみなされる集団であるから、上記の推論のみでは説明できない。

小学校入学時ツ反応陽性率の上昇とともに、6年時石灰化巣保有率が確実に低下してきた原因は主としてBCGの普及にあると思われる。しかしBCG接種のためのツ反応により陽転および初期結核の発見もよく行なわれ、処置されたという事情も見逃すことができない。

3. BCG接種歴と既陽性発病および肺外結核

石灰化型に思春期の発病が多いことについては山本⁹⁾、新津⁴⁾の詳報がある。貝田¹⁰⁾は初感染時の肺内病変が将来の発病に対しある意味では決定的役割を演ずると述べた。本研究における中学生の既陽性発病者の81%にはBCG歴がなく、その78%に初感染時の強い病変の痕で

ある石灰化巣があつた事実は、BCG が初期結核を防ぎ、したがつて既陽性発病をも防いだことを示し、貝田の説を実証している。

貝田はまた二次病巣のある者にはそれのない者に比べてリンパ節乾酪巣の残存頻度ならびに乾酪巣内菌証明頻度が明らかに高い事実をあげ、石灰化巣の陰に伏在する未治癒リンパ節結核が二次病巣の源になる性格を十分に具えていと述べた。肺外結核の門戸になりやすいリンパ節の結核罹患を BCG が阻止するなら、当然肺外結核の発生をも阻止するであろう。最近の遠城寺他¹¹⁾の報告にみる髄膜炎の激滅、および田中他¹²⁾の報告にみる骨関節結核の激滅と高年令層への移行現象等はこの考えを裏書きするものように思われる。

思春期既陽性発病および肺外結核の予防のためにも生後可及的早期の BCG 接種が必要であろう。しかし不幸にして BCG 接種を受けないうちに感染した者はどう扱うべきであろうか。

最近 23 才の学生の髄膜炎を経験した。「学令前に母親が結核で死亡、ツ反応は最初から強い陽性で BCG 歴はなく、X線検査では常に異常なしとされた」と訴えている。発病時 X線写真では気管側リンパ節に石灰化巣がみられた。初診時すでに濃厚感染の状態明らかなこのケースを 16 年間管理し続けてなお今日の発病にいたらしめた事実は、現行学校結核管理方式の弱点を示すものと思われる。

4. X線検査による結核管理の限界

小学生の石灰化型は半数が 2 年時以後に発見されている。これらはすべて入学時既感染者であつたが、初期結核の時期には捉えられず、石灰化して後はじめて捉えられた。すでに石灰化していても見逃しやすなのは気管側リンパ節の場合で、これはルチン撮影では捉えにくいことが少なくない。ここまで石灰化があることは血行性転移の可能性が非常に多いということを示している。さきの髄膜炎患者ではここに 10 数年間病巣が隠れ続けていた。また本研究対象中の初期結核の多くも間接フィルムで見逃がされていた。

初期結核の診断は概して困難で陽転の確認なしに行なうことはできないが、派手に現われ勝ちな非結核性陰影のほうはむしろ容易に捉えられる。田中¹³⁾は結核として入院した小児の 15% が、Renovanz¹⁴⁾は BCG 歴のある結核療養所入所児の 91/203 が非結核であつたと報じている。われわれも何人かの非結核性有所見児を誤つて結核として処理した。Renovanz はこの誤診の原因を X線写真真読影の困難さとツ反応への理解の不足に帰している。本研究の成績でみると非結核性有所見者の大半は BCG 歴のあるツ反応弱陽性者であつた。

X線検査で捉えられる者のみを追う学校結核管理方式では、将来の危険を孕む初期結核が不十分にしか捉えら

れない。少なくとも学童期においては、入学時以外の X線検査は既感染と判定された者のみについて十分丁寧にこなうほうが目的にかなうように思われる。

5. ツ反応と BCG 接種歴による管理

学校生徒期にはツ反応陰性者に BCG が接種され、陽転者は特別に管理されるが、BCG の機を逸した小学校入学時既感染者にはなんらの特別措置もなされない。ところがこの中のツ反応の強い者こそ将来の結核発病の主体をなすのである。これらのすべてに入学後ただちに十分な化学予防がなされていれば、先の髄膜炎患者の晩期発病は起こらず、小学 2 年時以後の石灰化巣の発現は大きく防がれ、ひいてはその思春期再発も防がれたであろう。Mahady¹⁵⁾は学校集団結核発生にさいし、早期治療を行なつた者には石灰化巣の発現が 1 例もなかつたと報告している。入学時すでに石灰化型とみえる者にもなお治療する余地のあることは小松田¹⁶⁾の研究によつても明らかである。

2 小学校の 39 年度入学児 295 名について過去のツ反応ならびに BCG 接種の記録および BCG 痕を調査した結果によれば、BCG 歴がなく、ツ反応が [++], [+++] を示した者は 9 名、3.3% にすぎず、この中にはすでに化学予防あるいは治療を完了した者もあつた。

BCG 歴のあるツ反応 [++], [+++] の者にも入学時化学予防は望ましい。それは BCG 無効期間の感染に対し、また低学年に多い BCG 歴ある者の発病に対し、さらにまたそれらの晩期既陽性発病に対し効力を発揮するであろう。

6. 陽転管理

BCG 陽性の発病とされ、陽転管理を受けなかつた 1 例は排菌もある激しい発病をして BCG 接種者にも陽転管理が必要であることを示す著しい例となつた。新津は BCG 接種者からの陽転発病が低率である実状から、陽転管理の意義が薄れたという。低率の発病のために全陽転児が厳しい生活制限を受けるような管理方法は、発育期の幼い心身にとつてマイナスが多いので改めねばならないが、これに代わるものとして重点的的化学予防と頻回の X線検査があげられる。中学高校発病者の中で BCG 歴のある既陽性発病者は 20% を占めているが、BCG 歴のない既陽性発病がなくなれば、これらの問題が残るであろう。これらすべてが陽転時化学予防を受けていたなら、その既陽性発病も防がれていたであろう。

7. 石灰化型の管理

思春期に発病した石灰化型 19 例中 16 例には化学療法を経験がなかつた。もし適当な時期にそれが行なわれていたなら発病も減つていたであろう。思春期という危険期に入る石灰化型の生徒に対しては、化学予防をも含む特別管理が望ましい。

[V] むすび

小中学高校期を通じて結核発病者の9割以上は発病前のツ反応歴に硬結または二重発赤がみられる。ツ反応の自然陽性とBCG陽性の区別が困難になっていること、および陽転と発病との時間的間隔が長くなっていることの2つの理由から、この事実はツ反応の診断的価値として重視されるべきことと思われる。

発赤のみを示した者からの発病はまれであるが、発赤径の著しく大きなものについては、硬結または二重発赤を示す者と同様に注意を要するものと思われる。大きい発赤のみの反応は常用部位における促進現象に基づくものがかなり多いとみられ、これについて二、三の検討を行なった。

中学生における発病者にはBCG歴のない者が7割を占め、その中の8割近くに石灰化巣が認められること、石灰化巣のある者にBCG歴のある者がほとんどないことは注目する必要がある。

学校生徒のX線検査においては結核の発見が低率であり、また非結核性疾患の発見が多い事実から、結核管理方式に上述の結果を加味して再検討を加えることが望ましいと考える。

とくに学令前、できれば新生児期のBCG接種と小学校入学時における化学予防について若干の私見を述べた。

終わりに臨みご懇篤なご指導とご校閲を賜わった結核研究所長岩崎竜郎先生、ならびに金沢大学教授重松逸造先生、また多大なるご援助を賜わった川崎健康相談所長山木一郎先生に深く感謝致します。

本稿の要は昭和39年9月第21回公衆衛生学会で発表した。

文 献

- 1) 厚生省：昭和38年結核実態調査，1964.
- 2) 杉原正造・酒井昭・上杉昌子他：日本公衛誌，5：273，1958.
- 3) 上杉昌子：呼吸器診療，16：729，1961.
- 4) 新津泰孝：結核，36：445，1961.
- 5) 小林裕：小児科臨床，16：702，1963.
- 6) 小林裕：結核，38：259，1963.
- 7) 岡田博：結核，36：421，1961.
- 8) 有馬邦彦：胸部疾患，1：183，1957.
- 9) 山木一郎：結核，33：616，1958.；結核，33：660，1958.
- 10) 貝田勝美：日内誌，45：685，1956.
- 11) 遠城寺宗徳・田中一：小児科臨床，15：224，1962.
- 12) 田中守・池田彬：整形外科，13：822，1962.
- 13) 田中一：小児科臨床，15：248，1962.
- 14) H. D. Renovanz：Beitr. Klin. Tub.，119：99，1961.
- 15) Stephen C. F. Mahady：Am. Rev. Resp. Dis.，84：348，1961.
- 16) 小松田憲子：抗酸菌研究雑誌，12：348，1957.