

## 精神病院における結核集団発生

フカザワ ケイジ\*、2\* アリタケ スミエ ミネムラ スミノヨ\*  
 深澤 啓治\*、2\* 有竹 澄江\* 峰村 純子\*  
 シノハラ ケン\* ナカゾノ トモアキ\*、3\* モリ トオル\*  
 篠原 猛\* 中園 智昭\* 森 亨\*、3\*

**目的および方法** 精神病院における結核集団発生の経験を踏まえ、結核院内感染予防対策について考察した。

**結果** 八王子保健所管内には18の精神病院がある。その中の某病院において、1995年12月から1998年11月の間に、計18人の結核患者が発生した。彼らは全員が入院患者で、うち2人は結核の既往歴があった。

第1回目の定期外健康診断で、52人がイソニコチン酸ヒドラジド (INH) による化学予防の対象となった。この病院では、入院患者の定期的な胸部 X 線撮影は実施されていなかった。

結核と診断した医師からの発生届出がなかったことや、医療費公費負担申請を受理した保健所から当保健所に通報がなかったことにより、結核集団発生の把握が遅れた。

培養が陽性だった8人の結核菌はすべて、INH、リファンピシン、ストレプトマイシン、エタンブトールに感受性があった。菌株を入手できた4人の結核菌の RFLP 分析パターンはすべて一致した。

**結論** 精神病院における結核の集団感染を防止するためには、以下の点を考慮する必要がある。

1. 精神病院は、入院患者の身体状況を注意深く観察し、患者が結核の症状を呈している場合には、適切な健康診断を実施すべきである。
2. 結核を診断した医師は、もよりの保健所へ患者発生届を必ず提出しなければならない。
3. 届出を受理した保健所は、綿密な調査を行い、関係する保健所へ確実に通報するべきである。
4. 定期外健康診断は、保健所の主導下で、的確に実施されるべきである。
5. 結核菌の RFLP 分析は、結核の感染源や感染経路の解明に大変有用である。
6. 中年以降の年齢層に対する化学予防適用基準が確立されるべきである。

**Key words** : 結核集団発生, 精神病院, 結核患者発生届出, 定期外健康診断, RELP 分析, 化学予防

### I はじめに

わが国の結核の新規登録患者数および罹患率は、これまで約40年にわたり減少を続けてきたが、1997年以降再び増加に転じた。また、学校、精神病院等の医療機関、事業所等における結核集

団感染事例の増加、多剤耐性結核の問題、高齢者における結核患者の増加等が大きな課題となってきた。

このような状況の中、管内の某精神病院において、1995年12月から1998年11月までの36か月間に計18人の結核患者が発生した。今回の結核集団発生の経過の考察と対策を明らかにすることにより、今後の精神病院における結核集団感染の予防に寄与することを目的に報告する。

\* 東京都八王子保健所

\* 現・東京都中央区中央保健所

\* 結核予防会結核研究所

連絡先：〒104-0044 東京都中央区明石町12-1  
 東京都中央区中央保健所 深澤啓治

## II 事例の経過 (図1)

### 1. 管内の精神病院の状況

東京都八王子保健所の所管は八王子市全域であり、管内人口は50.1万人(1999年1月1日現在)、管内面積は186.3 km<sup>2</sup>である。管内には、精神病院が18施設(そのうち8施設は単科精神病院)あり、総精神病床は4,439床(医療刑務所を除く)である。

### 2. 精神病院における結核集団発生の把握

1996年6月、当保健所は管外の結核病床を含む合併症病棟を持つ精神病院(都立松沢病院)から、管内のA精神病院内に住所がある患者(症例2)の結核医療費公費負担申請を受理した。閉鎖病棟2つと開放病棟1つから成る、病床数100床台の単科精神病院であるA病院の第1病棟(女子閉鎖病棟)に長期入院していた症例2は、大腿骨頸部骨折の治療のため、1996年1月から松沢病院に転院中であった。同例は、1996年3月下旬から発熱が出現し、同年5月に肺結核と診断された。日本結核病学会病型分類はbⅢ3、喀痰塗抹検査は

陽性でガフキー(以下、Gと略す)2号であった。保健所からA病院に電話連絡し情報収集したが、症例2以外に結核患者は入院していないとの回答を得たため、結核に対する一般的注意を喚起したのみで終了した。

1996年10月末、A病院から、第2病棟(男子閉鎖病棟)入院中の症例4の結核患者発生届(rⅡ2, G2号)が当所へ出されたため、A病院へ訪問調査を実施した。その際、同年9月下旬に、第2病棟に入院していた症例3が肺結核(bⅡ3, G8号)と診断され、松沢病院へ転院していたことを知った。A病院から当所へは、症例3の結核患者発生届は出されておらず、また、松沢病院から医療費公費負担申請を受理した患者居住地管轄保健所から当所への通報は来ていなかった。

### 3. 精神病院による任意の結核検診

以上の3例の結核患者の存在を把握した時点で、A病院での結核集団感染を疑い、病院に対し保健所による定期外健康診断の受入れを強く求めたが、病院側は入院患者の精神的動揺を理由に集団検診に難色を示し、結局病院が任意で検診を行

図1 結核患者の診断時期と定期外健康診断

症例 (年齢性別)	年齢	性別	病棟	病型	喀痰検査 塗抹 培養	RFLP の型	TSP (97年8月)	低熱	年 月																											
									1995	1996		1997							1998					1999												
									10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7						
1	52歳	女	1	- bⅡ2	G1 +	n.t.	n.t.	管外	▲	●																										
2	62歳	女	1	- bⅢ3	G2 +	n.t.	n.t.	管内				▲	●																							
3	44歳	男	2	- bⅡ3	G8 +	n.t.	n.t.	管外																												
4	41歳	男	2	- rⅡ2	G2 +	n.t.	n.t.	管内																												
5	50歳	男	2	- bⅢ2	G8 +	+	n.t.	管内																												
6	56歳	男	2	- ℓⅡ2	G0 -		43mm	管外																												
7	31歳	男	2	- bⅢ1	G0 -		21mm	管外																												
8	52歳	男	2	- bⅢ2	G0 -		35mm	管外																												
9	47歳	女	1	+ ℓⅢ1	G0 -		72mm	管外																												
10	51歳	男	2	- rⅢ1	G0 -		17mm	管内																												
11	52歳	男	2	- ℓⅢ1	G0 -		27mm	管内																												
12	60歳	男	2	- bⅢ2	G1 -		37mm	管外																												
13	61歳	男	2	- ℓp1	G0 +	+	5mm	管内																												
14	51歳	男	2	- bⅢ2	G1 +	+	26mm	管内																												
15	43歳	男	2	- ℓⅢ1	G0 -		39mm	管内																												
16	70歳	男	3	+ rⅢ1	G0 -		35mm	管内																												
17	61歳	男	2	- ℓⅢ1	G0 -		16mm	管外																												
18	67歳	男	2	- ℓⅢ1	G0 +	+	12mm	管外																												

▲: 症状出現 ●: 有症状発見・塗抹陽性 ■: 検診発見・塗抹陽性 □: 検診発見・塗抹陰性

#: 1997年2月死亡(死因: 結核) b: 1999年1月死亡(死因: 非結核) n.t.: 検査未実施

った。

A病院が独自に実施した検診の内容は、患者・職員の胸部X線撮影および職員全員のツベルクリン反応検査であった。診療放射線技師が非常勤(週1日勤務)だったため、検診期間は1996年10月から1997年3月までの約5か月間に及んだ。検診終了時に、保健所によるX線写真の二重読影を行った。検診の結果、2人が要精密検査となったが、喀痰塗抹および培養検査はいずれも陰性だったため、経過観察とした。その内1人(症例6)は後に肺結核と診断された。

#### 4. 保健所による定期外健康診断の実施

1996年12月に松沢病院の合併症病棟を調査訪問した際、症例1の存在を知った。症例1は、A病院の第1病棟に長期入院していたが、1995年12月に肺結核(bⅡ2, G1号)と診断され、1996年1月から10月末まで松沢病院に転院していた。症例1も症例3と同様、A病院からの届出と居住地管轄保健所からの通報がなかったために当所では把握されていなかった。

1997年5月下旬、A病院第2病棟に入院中で8日前から発熱、体重減少を呈していた症例5が、肺結核(bⅢ2, G8号)と診断された。症例5は、結核診断後、松沢病院へ転院するまでの5日間、A病院の個室に隔離された。症例5の発病を契機に、A病院の姿勢が軟化し保健所に協力的となったため、同年6月初旬、保健所による第1回定期外集団検診を実施した。検診対象は全入院患者および全職員計275人で、検診内容は胸部X線検査およびツ反応検査とした。ツ反応発赤径の分布では、第2病棟の入院患者で二峰性分布がみられた(図2)。同年6月下旬、結核の専門家およびA病院関係者を含む定期外検診検討委員会を開催し、4人の新たな肺結核患者(症例6~8:第2病棟、症例9:第1病棟)の確認、化学予防対象者の選定および以後の検診計画を決定した。なお、A病院入院患者の平均年齢は56.5歳で、50歳以上の者の占める割合は75%であった。

1997年11月の第2回定期外集団検診(第2回目以降の検診内容は胸部X線検査のみ)で、さらに4人の結核患者(症例10~13)が発見された。1998年5月には、症例14が有症状で肺結核(bⅢ2, G1号)と診断された。1998年6月の第3回および1998年11月の第4回定期外検診で、それぞれ

2人ずつの新たな結核患者(症例15と16、および17と18)が発見された。1999年6月の第5回定期外検診では、同年7月時点で結核患者は発見されていない。

#### 5. 結核集団発生全体の全体像

結局、1995年12月から1998年11月までの36か月間に、A病院病床数の約1割に相当する計18人の結核患者(全員が入院患者)が発生した。菌陰性例(計10人、症例6~12および症例15~17)については、胸部X線所見やCT所見の性状、過去のX線写真との比較読影および結核患者との接触歴により結核症と診断した。

18人のA病院入院から結核診断までの期間は1~29年、平均13.7年で、結核の既往歴があったのは2人(症例9および16)のみであった。また、18人全員のBCG接種歴は不明だった。有症状発見の6人では、発熱は全例にみられたが、咳と体重減少がみられたのは、それぞれ4人と3人だった。痰の症状を呈した者はいなかった。症状出現から結核診断までの期間は、2か月以内が4人、6か月および7か月がそれぞれ1人ずつだった。

結核患者の入院病棟は、第2病棟が14人と最も多く、次いで第1病棟が3人、第3病棟(開放病棟)が1人だった。症例1と2、症例3と4、症例5, 11, 14は、それぞれ結核診断前の病室が同じだった。各病棟間の患者は、生活技能訓練や年数回行われる各種行事を通じて接触があった。

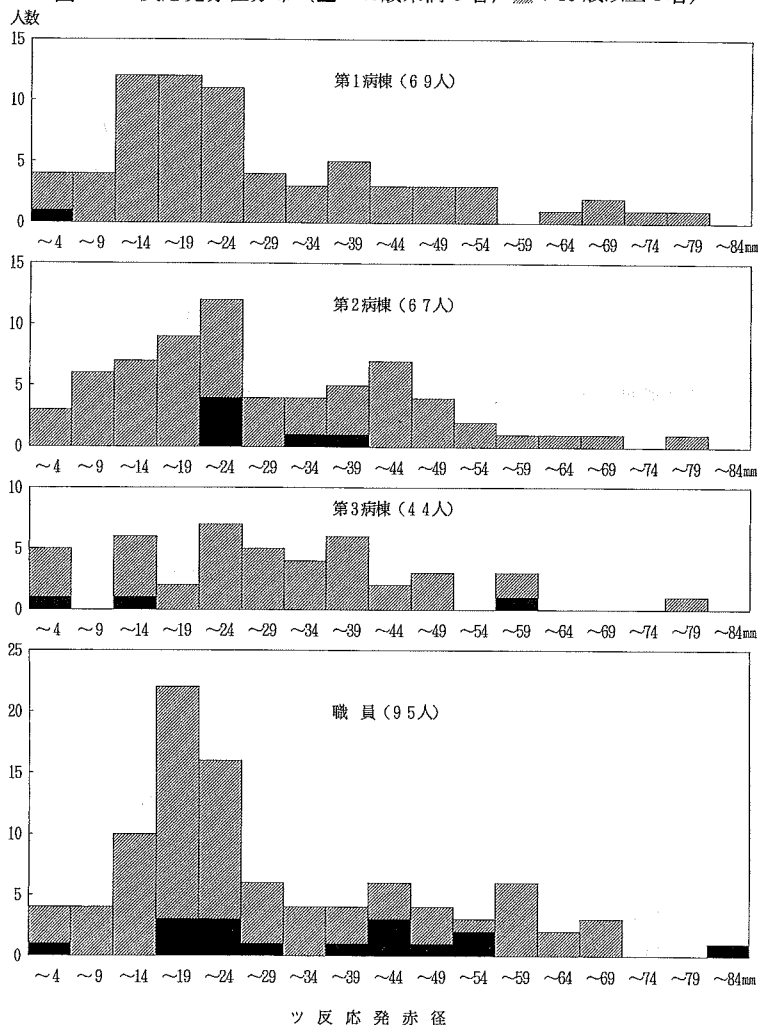
居住地が管外の結核患者は9人いたが、全員が長期入院患者で事実上の居住地は病院であったため、症例6の診断以降は居住地管轄保健所の了承を得て、医療費公費負担申請の受理は当所が行った。

なお、A病院では1998年11月以降1999年7月まで、新たな結核患者は発生していない。

#### 6. 化学予防の実施について

第1回定期外集団検診時の化学予防の適用基準は、入院患者では、結核患者が第1および第2病棟からのみ出ていたことから、第1および第2病棟に入院中で、ツ反応発赤径40mm以上かつ70歳未満の者(該当者は第1病棟10人、第2病棟13人、計23人)、職員では、今回のツ反応発赤径40mm以上、または、前回ツ反応発赤径よりも20mm以上増大かつ今回ツ反応発赤径30mm以上(該当者は30歳未満4人、30~70歳25人、計29人)

図2 ツ反応発赤径分布 (■: 40歳未満の者, ▨: 40歳以上の者)



とした。イソニコチン酸ヒドラジド (INH) の6か月間内服による化学予防は、入院患者は23人の対象者全員が服薬を無事完了したが、職員で服薬完了したのは29人中6人のみで、他は肝機能障害等のため途中で自己中断した。なお、第1回定期外集団検診以降に結核と診断された9人(症例10~18)は全員、検診時のツ反応発赤径が40mm未満であったため、化学予防の非該当者であった。

#### 7. RFLP 分析結果等について

喀痰または胃液培養が陽性だった8人(症例1~5, 13, 14, 18)の結核菌は薬剤感受性検査で、INH, リファンピシン, ストレプトマイシン, エタンブトールの全てに感受性があった。また、

菌株を入手できた4人(症例5, 13, 14, 18)の結核菌は、restriction fragment length polymorphism (RFLP) 分析で、すべて同一パターンだった。なお、結核菌の塗抹および培養検査はA病院が外部委託している民間検査機関が、また、菌株の保存とRFLP分析は結核予防会結核研究所が実施した。

#### 8. A病院における結核対策について

A病院では、今回の結核集団発生事件が発生するまで、入院患者に対する定期的な胸部X線撮影は行われていなかった。また、1996年に院内でメチシリン耐性黄色ブドウ球菌感染症が流行したため、院内感染症対策委員会が設置されていたが、結核対策については検討されていなかった。

病院の空調は閉鎖循環式だった。

### III 考 察

青木<sup>1)</sup>によると、わが国では1997年までに、結核集団感染事例が161件発生し、特に1980年以降増加しているという。また、厚生省の発表<sup>2)</sup>では、全国の結核集団感染事例は、学校や塾、事業所、病院等を中心に過去数年増加傾向にあり、平成10年には45件が報告されている。中でも精神病院では、過去3年間、集団感染事例が年間数件ずつ発生しており、結核対策上重要な課題となっている。

精神病院における結核集団感染の発生要因としては、中高年齢の長期入院患者が多い、患者の自覚症状の訴えが少ない、胸部X線読影に習熟した医師が確保しにくい、検診費用が病院の持ち出しになる、常勤の診療放射線技師がいないことが少なくない、患者の生活行動空間が限定されている、空調設備が不十分なことが多い、等が挙げられている<sup>3)</sup>。今回のA病院での集団感染の背景としては、常勤の内科医や放射線技師がいないため患者の身体的健康管理が的確でなかったこと、施設が狭隘かつ老朽化（病院建設時期が1960年代後半）しており換気設備も不備だったことなどが考えられる。

今回の結核集団発生事件の初発患者は症例1であるが、結核を診断した医師からの発生届出の欠落、医療費公費負担申請を受理した居住地管轄保健所からの通報漏れ、当所のA病院と松沢病院に対する調査の不徹底等のため、当所による症例1の把握が結核診断の12か月後となった。保健所が結核患者の発生を知ることが結核対策の出発点となることから、精神病院等の医療機関に対する結核患者発生届出義務の周知徹底に加え、発生届や医療費公費負担申請の受理保健所による、患者の入院歴等の綿密な調査と関係保健所に対する速やかな情報提供が重要である。特に、長期入院のため、病院が事実上の居住地になっている精神病院入院患者の場合には、医療費公費負担申請が出される住民票所在地保健所（居住地管轄保健所）と病院管轄保健所との緊密な連携が不可欠である。また、症例2のように、精神病院に長期入院していた患者が転院先で結核を発病した場合には、転院後の期間が長くなるほど元の病院への調

査の姿勢が甘くなりやすいので、十分な注意が必要である。

結核の早期発見には定期的な検診が重要であるが、結核予防法上、精神病院の管理者には長期入院患者に対する定期健康診断の実施義務はないことから、現行制度の中で患者の早期発見対策を進めていくためには、患者の身体症状、特に呼吸器症状の有無の注意深い観察と有症状時の確な胸部X線検査や喀痰検査の実施が不可欠である。また、結核に着目した院内感染防止対策の充実も重要である。

当所が1997年に管内の18の精神病院を調査した結果では、入院患者に対し年1回以上の定期的な胸部X線検査が実施されていたのは10病院のみで、A病院を含め8病院では実施されていなかった。また、常勤の診療放射線技師がいるのは6病院のみで、他は非常勤の放射線技師（A病院を含む10病院）か医師（1病院）が放射線業務に従事していた。1病院はX線撮影装置そのものを備えていなかった。今後、精神病院における結核対策の向上を図るためには、1997年度から東京都が開始した精神病院に対するX線検診車による無料出張検診制度や、保険診療報酬で定期検診費用を認める等の、何らかの積極的な支援策も検討されるべきであろう。

都立松沢病院は、東京都内で唯一の結核病床を持つ精神病院で、最近、その結核病床は満床のことが少なくない。実際、A病院で結核診断（喀痰塗抹陽性）後に松沢病院へ転院した7人中3人は、転院までに2週間以上待機しなければならなかった。今後、精神病院における結核患者の発生が増加傾向にあることを踏まえ、結核病床（病室）を持つ精神病院の充実整備が必要である。

結核菌のRFLP分析は、同一感染源による集団感染の場合には全く同一のパターンを示すため、感染様式の解明に非常に有効な手段であるといわれている<sup>4,5)</sup>。精神病院での結核集団発生事件では、一人の感染源からの集団感染の場合と、結核患者の同時多発によるみかけ上の集団発生である場合があるが、培養菌株のRFLP分析が実施できた症例5, 13, 14, 18の4人（全員が第2病棟入院患者）は、分析パターンが完全に一致したことから、少なくとも第2病棟の結核患者の多くは、同一菌株由来の集団感染だったと考えられ

る。また、症例2~4が症例1の症状出現5か月後に同時発症していること、症例5以降の発症・診断時期(図1)、症状の持続期間、排菌状況、培養陽性だった8人全員の結核菌の薬剤感受性検査結果が同じであったこと等を勘案すると、症例1が感染源となって症例2~4に二次感染し、さらに症例2~4から症例5以降へと三次感染した可能性が高い。症例10~16については、症例5が感染源となった可能性が高い。また、症例17と18は、症例5または症例14からの感染も考えられる。なお、症例9(第1病棟)と症例16(第3病棟)は、結核の既往があったことから、再発の可能性も考えられる。

一方、60歳以上の結核患者6人については、60歳の結核既感染率が61%<sup>6)</sup>(1995年)であることを考慮すると、1995年から97年にかけて新潟県の特別養護老人ホームで発生した高齢者の結核集団感染<sup>2)</sup>のように、従来の常識であった初感染発病ではなく、外来性再感染発病だった可能性も否定できない。今後は、感染源や感染経路の解明と結核対策上の評価の向上を図るため、RFLP分析に備えて、培養菌株の保存に努める必要がある。

A病院が任意で実施した接触者検診は、入院患者のツ反応検査は行われず、また、検診期間が5か月におよぶなど不適切なものになった。これが症例5以降の感染拡大につながった可能性がある。精神病院等の医療施設における定期外集団検診では、保健所が十分な指導性を発揮し、的確な検診を実施することの重要性<sup>7)</sup>が再認識された。

症例5の診断直後に実施した保健所による第1回定期外集団検診は、大量排菌(G8号)がみられた症例3や、G2号の症例2および症例4の診断から7か月以上経過していたため、ツ反応検査を含めた検診内容とした。1960年以前の出生者は、BCGの接種方法や回数により、ツ反応による結核感染の判定は困難であるといわれているが、すでに5人の塗抹陽性患者が発生しており、精神病院の閉鎖病棟という限定された生活空間における結核の濃厚感染が疑われたことから、ツ反応検査の対象者については敢えて年齢制限を設けなかった。また、入院患者に対する化学予防の適用基準は、中高年齢者が多いことを考慮し、通常用いられている基準(塗抹陽性患者との接触歴ありの場合、ツ反応発赤径30 mm以上)よりも狭くし、

ツ反応発赤径40 mm以上とした。

第1回定期外集団検診後に結核と診断された症例10以降の9人は全員、化学予防の非該当者だったが、化学予防実施者からの結核発病はなかった。なお、症例5は、G8号であったが看護記録等に咳症状の記載はなく、また、症状の持続期間も8日間と短かったため、症例5の診断2か月後の入院患者に対する再ツ反応検査は実施しなかったが、実施していれば、発病予防措置対象の拡大により、症例10以降の発病の一部を予防できた可能性は否定できない。

化学予防は結核発病予防効果が高く<sup>8)</sup>、また、肝炎症状の有無の確認や適切な肝機能モニターを行えば重篤な肝障害の発生率は低い<sup>9)</sup>といわれており、最近では積極的な化学予防が推奨されるようになってきている<sup>10,11)</sup>。中高年齢者が多い精神病院入院患者の化学予防適用基準については、ツ反応検査以外の結核感染指標の開発を含め、今後早急に確立されるべきであろう。

#### Ⅳ ま と め

管内の単科精神病院において、1995年12月から1998年11月の36か月間に計18人の結核患者が発生した。この事例を通じて、医師の結核患者発生届出義務の周知徹底や医療費公費負担申請を受理した保健所から関係保健所への確実な通報の重要性、精神病院における結核早期発見対策の強化や精神疾患と結核の合併症患者に対する適切な入院治療の確保の必要性、医療施設における定期外検診に対する保健所の指導性発揮の重要性、積極的な化学予防とその適用基準の確立の必要性、感染源や感染経路の解明における結核菌のRFLP分析の有用性等が再認識された。

稿を終えるにあたり、結核菌のRFLP分析を行っていただきました(株)結核予防会結核研究所高橋光良細菌学学科長に深謝いたします。

なお、本論文の要旨は、第57回日本公衆衛生学会総会(1998年10月、岐阜市)にて発表した。

(受付 1999. 9.13)  
(採用 2000. 6.12)

#### 文 献

- 1) 青木正和. 結核集団感染. 東京: 財団法人結核予

- 防会, 1998; 16-24.
- 2) 厚生省保健医療局結核感染症課結核予防係長通知. 結核集団感染事例一覧. 1999年8月27日現在.
  - 3) 青木正和. 結核の院内感染 改訂版. 東京: 財団法人結核予防会, 1998; 43-46.
  - 4) Hermans PWM, van Soolingen D, Dale JW, et al. Insertion element IS986 from *Mycobacterium tuberculosis*: a useful tool for diagnosis and epidemiology of tuberculosis. *J Clin Microbiol* 1990; 28: 2051-2058.
  - 5) 高橋光良. 結核菌挿入断片 (IS) 6110をプローブとした結核の分子疫学. 資料と展望, 1996; 17: 43-53.
  - 6) 青木正和. 結核の院内感染 改訂版. 東京: 財団法人結核予防会, 1998; 2.
  - 7) 日本結核病学会予防委員会. 結核の院内感染対策について. 結核, 1998; 73: 95-100.
  - 8) International Union Against Tuberculosis Committee on Prophylaxis. Efficacy of various durations of isoniazid preventive therapy for tuberculosis: five years of follow-up in the IUAT trial. *Bull WHO* 1982; 60: 555-564.
  - 9) Nolan CM, Goldberg SV, Buskin SE. Hepatotoxicity associated with isoniazid preventive therapy. *JAMA* 1999; 281: 1014-1018.
  - 10) Salpeter SR, Sanders GD, Salpeter EE, et al. Monitored isoniazid prophylaxis for low-risk tuberculin reactors older than 35 years of age: a risk-benefit and cost-effectiveness analysis. *Ann Intern Med* 1997; 127: 1051-1061.
  - 11) American Thoracic Society. Control of tuberculosis in the United States. *Am Rev Respir Dis* 1992; 146: 1623-1633.
-

## A TUBERCULOSIS OUTBREAK IN A MENTAL HOSPITAL

Keiji FUKAZAWA<sup>\*,2\*</sup>, Sumie ARITAKE<sup>\*</sup>, Sumiko MINEMURA<sup>\*</sup>,  
Takeshi SHINOHARA<sup>\*</sup>, Tomoaki NAKAZONO<sup>3\*</sup>, Toru MORI<sup>3\*</sup>

**Key words:** Tuberculosis outbreak, Mental hospital, Case notification, Extraordinary health examination, Restriction fragment length polymorphism (RFLP) analysis, Chemoprophylaxis

**Purpose and Methods** We experienced a tuberculosis outbreak in a mental hospital and discussed preventive measures for nosocomial tuberculosis infection.

**Results** There are 18 mental hospitals within the administrative area of Hachioji public health center (PHC). A Total of 18 pulmonary tuberculosis cases were diagnosed in one of these hospitals between December 1995 and November 1998. They were all inpatients and two of them had history of tuberculosis. Fifty-two persons became candidates for isoniazid (INH) chemoprophylaxis as a consequence of the first extraordinary health examination. Chest radiographs of the inpatients had not been taken regularly in this hospital.

Our recognition of the tuberculosis outbreak was delayed by omission of not only the case notification from the doctor who had diagnosed tuberculosis but the information from the PHC that had received the application of public subsidy for medical treatment.

All cultured bacilli from 8 patients were susceptible to INH, rifampicin, streptomycin and ethambutol. Restriction fragment length polymorphism (RFLP) analysis of 4 strains, which we could have obtained, demonstrated an identical pattern.

**Conclusions** To prevent tuberculosis outbreaks in mental hospitals, we should consider these problems as follows;

- 1) Physical conditions of inpatients should be observed carefully and suitable physical check-ups on inpatients with tuberculosis symptoms should be carried out by mental hospitals.
- 2) The doctor who had diagnosed a patient as having tuberculosis must send the case notification to the nearest PHC.
- 3) The PHC that received the information should investigate the case carefully and notify all related PHC's.
- 4) Extraordinary health examinations should be done appropriately by leadership of the PHC.
- 5) RFLP analysis of the tubercle bacilli is very useful to probe the source and route of infection.
- 6) Criteria for chemoprophylaxis for more than middle-aged persons should be established.

---

\* Tokyo Metropolitan Hachioji Public Health Center

<sup>2\*</sup> Chuo Public Health Center, Chuo City, Tokyo

<sup>3\*</sup> The Research Institute of Tuberculosis