

特別養護老人ホームにおける結核感染予防対策 および結核発病調査

穴戸 真司 森 亨

要旨：わが国の医療施設（老人福祉施設も含む）における結核感染予防対策強化の必要性が特に最近数年の間論じられてきた。病院における感染予防対策の実態、職員の結核発病等については徐々に明らかにされつつあり、同時に諸種の改善が進展している。一方、老人福祉施設に関しては、まだこれらの実態について十分には明らかにされていない。そこで、老人福祉施設の中でも寝たきり状態の高齢者が集まる特別養護老人ホーム1100施設における結核感染予防対策の現状と職員および入所者の結核発病調査を行い、施設内感染予防対策の推進に寄与することを目的とした。

感染予防対策に関しては、一部の施設においてはかなりの配慮がなされていたが、全体としてはまだ不十分であった。職員、入所者の発病率は同年代の一般人口に比して低い結果であったが、発病した施設からの回答が得られなかった可能性があったのではと推定された。今回の調査を通じて、老人福祉施設における結核感染予防対策の具体的な要点について言及した。

キーワード：老人ホーム、結核、院内感染、結核感染予防

はじめに

わが国の医療施設（老人福祉施設も含む）における院内結核感染予防対策強化の必要性が特に最近数年の間論じられてきた。病院における結核感染予防対策の実態および職員の結核発病等については徐々に明らかにされつつあり、諸種の改善が進展している。一方、老人福祉施設に関しては、まだこれらの実態に関してはごく一部について調査されているにすぎず、ほとんど明らかにされていない。老人福祉施設の中でも、寝たきり状態の高齢者が集団で生活する特別養護老人ホーム（以下、特老）では、入所者の結核発病、その発病者からの職員および入所者への感染が懸念される。そこで、全国の特老における結核感染予防対策の現状と職員および入所者の結核発病調査を行い、老人福祉施設内感染予防対策推進に寄与することができないか検討した。

対象および方法

① 特老における施設内結核感染予防対策および職員

と入所者の結核発病についてのアンケート用紙を作成した。アンケートは、質問事項が集計しやすいように各質問該当項目にチェックする方式とした。

② 平成10年度版全国老人福祉施設要覧¹⁾に掲載されていた特老の中から、平成7年度までに開設された約3200施設のうち約1/3の1100施設を抽出した。対象施設抽出にあたり、全国老人福祉施設要覧に掲載されていた施設の最初から順番に3施設ごとの最初の1番目を選び、全国的に抽出施設に隔たりが生じないように心がけた。これらの施設にアンケート用紙を送付し、その調査期間は平成11年11月より12年1月までとした。

③ 特老職員の結核発病実態を知るために職種別の年齢構成について質問したが、職種は入所者と直接接する機会が多い群とそうでない群に分けた。入所者の発病については年齢階級別に分けて調査した。発病期間は平成8年1月1日から10年12月31日までの3年間の発病者を対象とした。罹患率を算出するにあたり職員、入所者ともに平成11年9月時点での人数を3倍にして母数としたが、これは両者共に過去3年間に大きくその人数が

変動しないと仮定して計算した。

④ 回答が不十分であった施設に対しては、電話にてその点の確認を行った。

結 果

1. アンケート回収率

全国 1100 施設に発送したうち 607 施設 (55.2%) から回答があった。その回答が不十分であった施設に対して電話にて確かめ、最終的には 593/1100 (53.9%) について集計した。14 施設については電話による直接の問い合わせでも十分な結果が得られなかったが、このすべては職員の職業別と年齢階級別の記入不備によるものであった。

2. 特老全般についての感染予防対策

2-1. 結核についての施設内感染予防マニュアル

何らかのマニュアルは、166/593 (28.0%) 施設で作成されていた。まだ不十分であるとか作成中であるというようなコメントを添えられているものもあったが、これらもマニュアルありに含めて集計した。

2-2. 各部屋別の空調の独立

一部屋でも空調が独立した部屋を有していたのは、272/593 (45.9%) であった。

3. 職員のツベルクリン反応

3-1. 職員採用時

3-1-1. ツベルクリン反応についての問診

職員採用時のツベルクリン反応 (以下、ツ反) についての問診は、70/593 (11.8%) になされていた。

3-1-2. ツ反検査実施

ツ反検査実施は、40/593 (6.7%) になされ、実施なしは 548/593 (92.4%)、不詳が 5 施設であった。

3-1-3. ツ反検査の 1 回法と二段階試験法の割合 (Table 1)

職員採用時、ツ反検査がなされていた 40 施設のうち、26 施設が 1 回法で 11 施設が二段階試験法を採用していた。ツ反検査を実施していたが、1 回法か二段階試験法が分からなかったのが 3 施設あった。

3-2. 既採用職員

3-2-1. ツ反についての問診

既採用職員のツ反についての問診は、83/593 (14.0%) になされていた。

3-2-2. ツ反検査実施

ツ反検査実施は、78/593 (13.2%) 施設でなされていた。

3-2-3. ツ反検査の 1 回法と二段階試験法の割合 (Table 2)

既採用職員にツ反検査がなされていた 78 施設のうち、56 施設が 1 回法で 20 施設が二段階試験法を採用していた。2 施設は、どちらの方法が分からなかった。

Table 1 The method of tuberculin skin test at employment

Method of tuberculin skin test	Number of facilities	
Single test	26	(4.4%)
Method of two-step test	11	(1.9%)
Unknown	3	(0.5%)
Total	40/593	(6.7%)

Table 2 The method of tuberculin skin test to employee

Method of tuberculin skin test	Number of facilities	
Single test	56	(9.4%)
Method of two-step test	20	(3.4%)
Unknown	2	(0.3%)
Total	78/593	(13.2%)

4. 胸部 X 線写真による検診

職員の X 線写真による検診が 4/593 (0.7%) 施設において実施されていなかった。

5. N95 微粒子用マスクの配備

N95 微粒子用マスク (以下、N95 マスク) は、22/593 (3.7%) 施設に配備されていた。回答の中で、16/593 (2.7%) が不詳であった。

6. 入所者の結核感染予防対策

6-1. 入所時の胸部 X 線写真検査

すべての医療機関で行った結果も含む入所時の胸部 X 線写真検査は、500/593 (84.3%) でなされていた。

6-2. 入所者の入所中胸部 X 線による検診

入所者の入所中胸部 X 線による検診は、558/593 (94.1%) で実施されていた。

6-3. 咳、痰、発熱等が長引いた時の痰の結核菌検査実施体制

咳、痰、発熱等が長引いた時に痰の結核菌検査を積極的に行うような体制を何らかの形で実施していたのは、467/593 (78.8%) であった。

7. 職員の結核発病

7-1. 年齢階級別・職種別職員数 (Table 3)

職種は入所者と接触する機会の多い保健婦、看護婦 (士)、寮母、看護助手、介護福祉士 (A 群) と、直接接する機会が少ない事務等 (B 群) とに二大別した。

7-2. 職員からの結核発病 (Table 4)

平成 8 年から平成 10 年までの職員からの結核発病は 5 人みられた。職員全体の人口 10 万対の罹患率は 5.9 で、職種別、年齢別に差はなかった。

8. 入所者の結核発病

年齢階級別入所者数は、65~69 歳が 2,428 人、70 歳以

Table 3 The number of employee according to their age and job categories

Age group	Group A	Group B	Total
19	117	30	147
20-29	6,958	951	7,909
30-39	4,013	1,039	5,052
40-49	5,279	1,924	7,203
50-59	4,038	1,901	5,939
60-69	562	958	1,520
70-	52	218	270
Total	21,019	7,021	28,040

Group A: Public health nurse, nurse, dormitory matron, assistant nurse, nurse welfare worker, etc.

Group B: Clerical workers, kitchen workers and others who do not have direct contact with residents

Table 4 Tuberculosis incidence among employees between 1996 and 1998

Age group	Job categories of tuberculosis incidence		Total
	Group A	Group B	
20-	1		1
30-	1		1
40-	1		1
50-	1	1	2
Total	4	1	5

Group A: Public health nurse, nurse, dormitory matron, assistant nurse, nurse welfare worker, etc.

Group B: Clerical workers, kitchen workers and others who do not have direct contact with residents

Table 5 Tuberculosis incidence among residents between 1996 and 1998

Age group	Number of new cases	Annual incidence rate per 100,000 population
65-69	4	54.9
70-	76	61.9
Total	80	

上が43,331人であった。

平成8～10年の3年間の入所者の結核発病数をTable 5に示したが、罹患率は61～69歳で人口10万対54.9、70歳以上で61.9であった。表には示していないが、平成9年のわが国の60～69歳の人口10万対罹患率は61.2、70歳以上は112.2であり、特に70歳以上の特老における罹患率は、全国の罹患率よりも明らかに低かった。

9. 施設における結核予防対策アンケートへのコメント

アンケートに対しての意見や、対策をどのようにすればよいのかとか、現在考慮中である等のコメントが寄せられたのは、242/593 (40.8%) だった。

考 察

わが国における結核院内感染予防対策指針（老人福祉施設も含む）が出されている²⁾³⁾が、老人福祉施設における職員および入所者についての結核感染予防対策の実態および結核発病調査についての研究はまだごく一部になされているにすぎない⁴⁾⁵⁾。そこで老人福祉施設の中でも特に65歳以上で寝たきり状態の入所者が多い特老において調査を行った。

アンケート回収率は607/1100 (55.2%) と低かった。このことは、平成12年4月から介護保険制度の導入が行われる予定となっており、その準備に忙しい中で調査の回答に手が回らなかったことや、調査内容の煩雑性、施設内結核発病調査とのからみ等が原因となったのではと推察された。

病院医療従事者の採用時ツ反検査は、平成10年時点での全国調査では、結核病棟を有する病院で57.5%、結核病棟を有しない一般病院で22.9%であった⁶⁾が、ツ反二段階試験法についてはどれくらい普及していたかどうかはまだ分かっていなかった。最近では採用時あるいは既採用医療従事者のツ反二段階試験法が普及し始めており⁷⁻⁹⁾、このツ反二段階試験法によって各個人のツ反ベースライン値を把握しておくことが結核発病者と接触した際に感染推定の有無を判断するにあたって極めて大切になってきている。

今回の調査で、特老でのツ反二段階試験法は職員採用時が1.9%、既採用職員は3.4%とまだほとんど施行されていない状況であった。中俣¹⁰⁾は、結核病棟のない一般病院職員と開設2年目の特老職員のツ反二段階試験法を行い、2回合わせて発赤径30 mm以上を示したのは、前者が61/128 (47.7%)、後者が11/47 (23.4%) であり、病院職員に比べて特老職員はツ反が弱かったと報告している。わが国の老人福祉施設において採用時または既採用職員のツ反二段階試験法が、日常、患者の検査や治療に積極的に携わる病院に匹敵するほど必要かどうかは今後の課題ではあろうが、特老での集団発生事例も生じていたり¹¹⁾、高齢者からの発病が増加していることや、職員の年齢層の結核既感染率が明らかに低下していること¹²⁾等も勘案すると、職員へのツ反二段階試験法検査実施が望ましい。

結核菌感染予防用に作成されているN95マスクは、22/593 (3.7%) と少数ではあったが配備されており、結核感染予防に対して強い関心が示されている施設もみられた。一方、N95マスクがどのようなものか分からないという傾向もみられた。排菌患者が発生してから病院への搬送まで日数を要することもあり⁴⁾、搬送のために付き添ったり身の回りの支度を手伝ったりすることも必要

になることもあろうし、N95マスクの配備があった方が安全であると考えられる。

入所者の入所時胸部X線写真検査および入所中の胸部X線による検診率は極めて高かった。しかしながら入所中の入所者全員の定期検診を行うことは困難なことも予想され、コメントを参照して一部の入所者の検診を行っているものも含んだ結果であると推察された。結核予防法では、特老は施設長の責任において施行することが義務づけられている。各施設において、可能な方法の検討が望まれる。

2週間以上咳、痰、熱等が続いたりした時等に、嘱託医や関連病院に相談して喀痰の結核菌検査を行う体制を採用していたのは78.8%もあった。咳、痰、発熱等が長引く時の検痰検査は手軽にできることである。喀痰採取が困難な場合には、喉頭ぬぐい液や胃液の提出も考慮したり等の努力も必要であろう。定期検診もさることながら有症状時の喀痰検査を主とした早期発見が感染予防にとって極めて大切なことであることを強調しておきたい。

今回は、入所者のツ反検査についての調査は行わなかったが、三上¹³⁾は老人保健施設および特老におけるツ反二段階試験法検査にて111/211(52.6%)が陽性であり、ツ反陰性者は陽性者に比べて栄養指標が有意に低下していたと報告し、須田¹⁴⁾は某老人施設入所者60歳以上163名中68.1%が陽性であったと報告している。Stead¹⁵⁾らは、老人ホームにおいて入所者の結核集団感染が発生した際に、あらかじめ施行しておいた職員および入所者のツ反陰性者から感染・発病したことを報告¹⁵⁾し、また、老人ホーム入所者のツ反陽性率は入所後増加していることから入所後の感染によるものと推定している¹⁶⁾。これらの一連の現象から、Stead¹⁷⁾らは老人ホーム入所者には、ツ反二段階試験法検査を行っておき、ツ反陽転者には化学予防投与を行った方が投与による副作用等の不利益よりも発病予防の利益の方が高いと結論づけている。わが国において、感染予防、診断等の目的で入所者のツ反二段階試験法施行について今後の検討を要すると思われる。

わが国の医療従事者の結核発病、とりわけ看護婦⁶⁾¹⁸⁾¹⁹⁾あるいは解剖従事者²⁰⁾からの発病率は、一般人口に比べて高い傾向にある。特老において、直接介護を行う職員の結核発病も多いのではと推定していたが、今回の調査ではむしろ一般人口に比べて低かった。一方、大森⁵⁾らは、1都4県の老人保健施設の職員からの結核罹患率は人口10万対38.4で、当該地域の男女別罹患率より高かったと報告している。米国のCDCは、29州の老人ホームの職員の結核発病率は同年齢、同人種、性別の他職種に比べて3倍高かったという報告²¹⁾をし、職員の健康管理について言及している。

わが国の結核罹患率は、平成9年から3年連続して増加しているが、この増加の主体は70歳以上であり²²⁾、その発病様式のほとんどは再燃によるものと考えられている。特老には既感染者が多く、諸種合併症を有した低免疫状態にある高齢者が集団で生活している。一方、免疫能が低下した状態での外来性再感染4例の馬場らの報告²³⁾や、新潟の特老での明らかな再感染を伴った集団発生¹²⁾もみられている。また、老人福祉施設では、ツ反陰性者が混在して入所しておりひとたび発病者が出るとこれらへの感染が生じ得る¹¹⁾。すなわち、特老では、再燃による発病、再感染も含めた感染発病の危険性が高い状況にある。われわれの調査では、特老における結核罹患率は一般住民よりも低いという結果が出たが、大森⁵⁾らは、老人保健施設の入所者・通所者の罹患率は10万対114.4で、当該都県の罹患率よりも高かったと報告している。米国のCDCは、老人ホームの罹患率が人口10万対39.2であったのに対して、一般社会に住んでいる高齢者の罹患率は21.5と入所者に高率であったと報告し、職員とともに入所者への健康管理について勧告をしている²¹⁾。今回の調査で、わが国の特老の職員・入所者の両者とも当該全国罹患率よりも低い結果であった理由としては以下のようなことが考えられる。①実際に罹患率は低い。②結核患者の発生について率直に回答しにくい雰囲気があり、これによる回答施設にバイアスがかかった。③については入所時のなんらかの診査が陳旧性病巣等を有する結核のリスクが推定される個人の入所を排除している可能性を考える必要がある。

特老の構造上の点で、各部屋の空調独立が一部でもあるものを加えると45.9%と半数近くみられた。結核の感染が、空調の各部屋への流入により直接接することのない遠隔の部屋にいる者へ生じることが判明している。厚生労働省は、介護施設を収容の場から暮らしの場へと見直すことを目的として、平成14年度以降新たに建設される施設は原則個室化にし、それまでに既存施設の建て替えや造設に際して個室化の指導を強める政策を公表している。これを機会にして、各部屋の空調が独立するような設計や換気の配慮が望まれる。

今回の調査を通じて、老人福祉施設における結核感染予防対策の要点を列記してみる。

- ①職員の年1回の胸部X線写真を含む定期検診実施と有症状時受診の推進。
- ②職員の採用時、ツ反二段階法検査実施。可能ならば、既採用職員にも行う。
- ③結核感染予防用N95マスクの配備。
- ④職員への結核に関する知識の普及・教育。
- ⑤入所者の入所時および既入所者のツ反二段階法検査実施の検討。

- ⑥結核発症時には、必要に応じてツ反検査を実施し、職員・入所者ともに陽転者を主とした予防内服考慮。
- ⑦入所中の胸部 X 線写真を含む定期検診実施、および咳・痰・発熱等が持続する入所者については、喀痰の塗抹培養検査を積極的に行う。
- ⑧今後の施設の個室化、改造に伴い空調・換気について配慮する。
- ⑨施設内結核感染予防マニュアルの作成。

以上、特老の結核感染予防対策と職員・入所者の発病調査を行い、今後の感染予防対策の提言を行ってみたい。

本研究は、平成 11 年度厚生科学研究費補助金（振興・再興感染症研究事業、森班）の援助によるものである。

謝 辞

稿を終えるにあたり、アンケートに御協力をいただきました全国の特老の皆様にお礼を申し上げます。

文 献

- 1) 厚生省老人保健福祉局老人福祉計画課・老人福祉振興課：「全国老人福祉施設要覧平成 10 年度版」，財団法人長寿社会開発センター，東京，1999，1-1053.
- 2) 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.
- 3) 厚生科学研究所：「結核院内感染予防の手引き一厚生省，関係機関等の最新資料集一」，社団法人日本精神病院協会，東京，2000，1-71.
- 4) 福留はるみ：看護職員の結核の発病や健康管理・施設内における結核対策調査結果．複十字．2000；273：5-8.
- 5) 大森正子，和田雅子，吉山 崇，他：中高年齢者に対するイソニアジドの結核発病予防に関する研究．平成 12 年度国際共同研究和田・大森班報告書．
- 6) 穴戸真司，森 亨：第 73 回総会シンポジウムⅢ．わが国の院内感染予防対策の現状と課題．結核．1999；74：405-411.
- 7) 重藤えり子：医療従事者のツベルクリン反応一職場・年齢によるツ反応分布の差一．日胸，1999；58：888-894.
- 8) 岩田全充，川端 厚，松尾正樹，他：二段階ツベルクリン反応の意義．日胸．1999；58：881-887.
- 9) 矢野修一，穴戸真司，三上真顕，他：当院職員における二段階ツベルクリン反応検査成績の検討．結核．2000；75：493-498.
- 10) 中俣正美：一般病院職員における二段階法ツベルクリン反応検査の検討一特別養護老人ホーム職員との比較一．結核．2001；76：47-52.
- 11) 森 亨：老人施設での結核予防．複十字．1998；264：2-5.
- 12) 大森正子：今村賞受賞記念講演Ⅲ．わが国における結核の根絶年の予測．結核．1994；69：575-579.
- 13) 三上真顕，河崎雄司：老人保健施設における二段階ツベルクリン反応検査の検討．結核．2000；75：643-648.
- 14) 須田 明，鈴木公典，志村昭光，他：高齢者における結核診断法の検討一ツベルクリン反応二段階試験とインターフェロン γ アッセイ．結核．2000；75：511-516.
- 15) Stead WW: Tuberculosis Among Elderly Persons: An Outbreak in a Nursing Home. Ann Intern Med. 1981;94:606-610.
- 16) Stead WW, Lofgren JP, Warren E, et al.: Tuberculosis as an Endemic and Nosocomial Infection among the Elderly in Nursing Homes. N Engl J Med. 1985；312：1483-1487.
- 17) Stead WW, To T, Harrison RW, et al.: Benefit-Risk Considerations in Preventive Treatment for Tuberculosis in Elderly Persons. Ann Intern Med. 1987；107：843-845.
- 18) 佐藤敦夫，倉澤卓也：国立病院・国立療養所職員における結核罹患率と結核感染対策の現状．医療．1999：（第 53 巻増刊号）第 54 回国立病院療養所総合医学界プログラム；63.
- 19) 山内祐子：第 74 回総会ミニシンポジウム．看護婦の結核発病一結核の発生動向調査から一．結核．1999；74：819-821.
- 20) 穴戸真司，森 亨，徳留修身，他：解剖従事者の結核発症状況と剖検環境の実態調査．結核．1994；69：549-553.
- 21) CDC: Prevention and Control of Tuberculosis in Facilities Providing Long-Term Care to the Elderly. MMWR. 1990；39/No. RR-10；7-20.
- 22) 厚生省保健医療局結核感染症課：「結核の統計 2000」．財団法人結核予防会，東京，2000，1-186.
- 23) 馬場治賢，吾妻 洋，井植六郎，他：外来性再感染によると思われる 4 症例について 第 4 部 総括，討論，結論．結核．1982；57：497-502.

Original Article

INVESTIGATION ON PREVENTIVE MEASURES OF TUBERCULOSIS INFECTION AND
ONSET OF TUBERCULOSIS IN NURSING HOMES FOR THE AGED

Shinji SHISHIDO and Toru MORI

Abstract The need to strengthen preventive measures of tuberculosis infection in Japanese medical institutions (include nursing homes) has been discussed in recent several years. The actual performance of measures to prevent the spread of tuberculosis infection among employees in hospitals has gradually become clearer, and various trials to improve the performance have simultaneously been made. However, actual performance of these preventive measures has not yet become clear in nursing homes for the aged. Therefore, we assessed actual status of preventive measures of infection and the incidence of tuberculosis among employees and residents in nursing homes for the aged where there are many elderly persons who are almost bed ridden, and we intended to solve problems in preventive measures for tuberculosis in welfare facilities for the aged.

Measures to prevent infection were well considered in a few facilities, but these measures were in general not

sufficient. The incidence of tuberculosis among employees and residents were lower compared with these in the age-matched general population, however, it could be possible that there was no responses from the welfare facilities where outbreak of tuberculosis was present. We outlined the essential points for concrete measures to prevent tuberculosis infection in nursing homes for the aged.

Key words: Nursing home, Tuberculosis, Nosocomial infection, Prevention of tuberculosis infection

The Research Institute of Tuberculosis, JATA

Correspondence to : Shinji Shishido, The Research Institute of Tuberculosis, JATA, 3-1-24, Matsuyama, Kiyose-shi, Tokyo 204-8533 Japan. (E-mail: sshishido@jata.or.jp)