

# 結核の院内感染

森 亨\*

キーワード ● 結核 院内感染 BCG 接種

## I. 増加する院内感染

結核再流行のなかで集団感染が増加し、注目されている。そのなかで医療施設が発生の場となる「院内感染」も同様に増加が懸念されている。図1は、最近3年余りに厚生労働省に届けられた集団感染(1人の感染源から20人相当の感染があった場合と定義)の事例合計156件について、主たる発生をみたものである<sup>1)</sup>。もともと主流だった学校もさることながら、より年長の若者の集団生活の場としての事業所も多いが、「一般病院」「精神病院」が少なくない。これらのなかからいくつかの事例をあげてみたい。

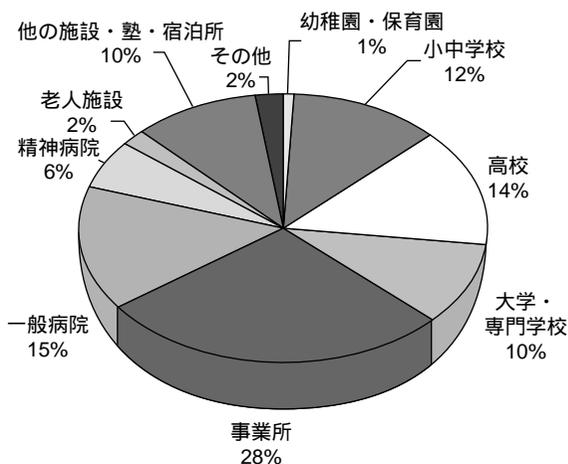


図1 最近の集団感染の発生集団 (1998~2001年、総数156件)

(1) 産科病院<sup>2)</sup>: X, Yの2病院産科病棟に次々に入院した22歳の妊婦が感染源となり、同室入院患者・他入院患者(隣室)・面会者・職員の合計13人の感染が続発した。感染源は強い咳を長期間していたが、Y病院での分娩後にやっと診断された(結核菌塗抹陽性)。続発例のなかには対面接触のなかった隣室の新生児2名(粟粒結核、髄膜炎、菌のRFLP(restriction fragment length polymorphism)分析で同一感染

源からの感染と確認)が含まれる。患者はX病院に17日、その2か月後にY病院に5日入院したが、X病院からは11人、Y病院からは2名の続発例が出ている。

(2) 有床診療所<sup>3)</sup>: 某有床診療所から1週間のうちに3人の結核患者の発生があり、続く2か月のうちに2人の発生が追加された(全員結核菌塗抹陽性)。調査の結果、2か月前に別の入院患者がガフキー4号の結核と診断されてまもなく死亡していることが判明、RFLP分析から2名は同一パターンと判明した。

(3) 精神病院<sup>4)</sup>: 某精神病院の入院患者から3年間に18人の結核患者発生があり、分離菌株を入手しえた4人の菌RFLPパターンは一致した。発生患者は入院患者であるが、結核予防法



\*もり・とおる: 財団法人結核予防会結核研究所所長。昭和42年東京大学医学部卒業。昭和43年財団法人結核予防会結核研究所。昭和50年茨城県水海道保健所。昭和53年財団法人結核予防会結核研究所。平成2年同副所長。平成8年現職。主研究領域/結核病学、疫学、公衆衛生学。

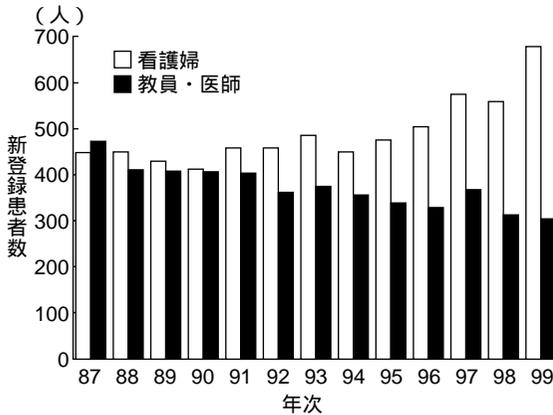


図2 職業別にみた結核患者発生件数の推移

による発生届けは患者居住地の保健所になされており、病院所在地の保健所は当該病院からの患者の多発を早期に認識することができなかつた。

(4) 耳鼻科医院<sup>5)</sup>: 個人の耳鼻科医院の患者から中耳結核患者 15 人、肺結核患者 4 人が発生した(肺結核患者には医院医師 1 人を含む)。医師および 8 人の中耳結核患者の結核菌 RFLP パターンは一致した。中耳結核患者の年齢は 5 歳から 74 歳、肺結核では 2 歳から 32 歳にわたる。肺結核患者は医師(塗抹陽性)からの感染が疑われるが、医師および中耳結核患者の感染源・感染経路は不明である。

これらは比較的大規模なものであるが、特に一般病院で発生患者数の大きいものでは 17 人、15 人、12 人が、また精神病院では 23 人、19 人、18 人というものがそれぞれ報告されている<sup>1)</sup>。

## II. 医療従事者の結核リスクの増大

しかし忘れてならないことは、このような統計に載らない、続発例 1~2 人という小規模な院内感染が全国的に散発し、そして増加していることであろう。図 2 は、看護婦(正確には保健婦や助産婦、それに保母を含む)と教員・医師(歯科医師や理学療法士などを含む)について、

結核患者発生件数の推移を 1987 年以降についてみたものである<sup>6)</sup>。おおまかな観察だが、教員・医師のみられる漸減傾向に反して、看護婦においては結核発病のリスクが増大傾向にあることがうかがわれる。

このような傾向の原因になっているのは何か。まず結核既感染者 = 高齢者と、未感染者 = 医療従事者のギャップが大きくなりつつあることが最も重要である。つまり、現在の 20~30 歳代の医療従事者で結核の感染を受けている者は 2~3% 以下である。それに対して、彼ら・彼女らが接している高齢の患者は大半(70% 以上)が既感染であり、発病準備状態にある。このようなコントラストは、以前にはそれほどでもなかったのである。これは一般に集団感染が起きやすくなった疫学的な背景であるが、特に医療施設ではそれが極端な形で現出しているといえよう。

これをさらに悪化させているのが重症患者の増加である。結核菌塗抹陽性患者の発生は、1980 年の 12,291 人から 1999 年の 17,242 人へと増加、特に 70 歳以上では 3 倍以上に増えている。そしてこれと表裏一体の形で「結核診断の遅れ」を考えなければならない。これには非定型的患者(診断困難例)の増加、急速進展例の増加(基礎疾患をもつ患者に結核が合併したためなど)、患者の受診の遅れの増大(社会経済弱者の偏在など)などがかわっており、さらに医療従事者の結核への意識低下が診断を一層遅らせている可能性がある。

## III. 予防体制の遅れ

そして忘れてならないのは、日本の医療がこの問題に対して、いわば前近代的な予防体制しかとってこなかったということであろう。つまり、医療上の曝露を受けるべき職員自身が、多く既感染であったような大昔の感覚で、結核かもしれない患者に接している体制である。表 1 にみるように、最近の医療機関のアンケート調

表1 日本の病院における結核院内感染防止体制の状況 (1997年)<sup>1)</sup>

	結核病床あり (総数 179)	結核病床なし (総数 170)
職員採用時のツ反		
問診をする	77%	7%
ツ反検査を実施する	58%	23%
ツ反陰性者に BCG 接種をする	43%	12%
結核病棟の衛生工学的配慮		
独立病棟	73%	
空調が独立	27%	
陰圧病室	8%	
結核菌検査室で安全キャビネット使用	47%	29%
職員のマスク着用		
医師に義務づけ	53%	
看護婦に義務づけ	73%	

表2 全米の病院における院内感染予防の体制 (1992年と1996年の比較)<sup>2)</sup>

	PCP 病院 (27)		一般病院 (103)	
	1992年	1996年	1992年	1996年
衛生工学的措置				
AFB 隔離病室	63%	100%	64%	96%
殺菌灯	4	17	13	18
可搬型 HEPA フィルター	27	67	27	43
空気圧の定期点検	61	90	49	97
職員の呼吸防御				
通常外科マスク	60	0	68	1
微粒子レスピレーター	8	NA	8	39
粉塵・蒸気用	NA	0	NA	4
HEPA フィルター	NA	26	NA	35
N95 型	NA	90	NA	83

PCP 病院：HIV によるニューモシスチス肺炎の入院施設

NA：該当せず

AFB 隔離病室：CDC 基準に適合した結核用隔離病室

HEPA フィルター：high efficiency particulate air フィルター

査は現場の実態を示している<sup>7)</sup>。この調査成績は、院内感染防止に関する学会の勧告<sup>8)</sup>や厚生省研究班の「結核院内（施設内）感染予防の手引き<sup>9)</sup>」が公表される以前のものであるので、現在はこれよりも改善されていると期待されるが、つい先般までの日本における状況の「前近代性」を示しているといえる。これも近年の院内感染増加ないしその事例の複雑化の重大な原因となっていると考えられる。

## IV. 日本の予防体制

上記「手引き」に記述された予防体制は、おおむね以下のように要約できる。

### 1. 管理的予防

病院としての対策の責任を明らかにすることを根底にして、病院独自の「院内感染予防マニュアル」の策定、対策委員会の設置と運営、職員の教育（特に重要なのが「結核はまだある！」の

意識の維持・強化，および患者発生時の措置の徹底である）など．そのうえで，職員の健康管理と診療体制の整備がなされる．

(1) **健康管理**：採用時（場合によっては配属時）の健康診断に際して，二段階ツベルクリン反応検査を実施することがキー．検査が陰性なら BCG 接種を行うことを考慮する．検査結果は将来の患者接触時の検診の際，重要な基準所見となる．平時の胸部 X 線を含む健康診断は当然励行する．職員が接触していた患者が結核（喀痰検査で結核菌塗抹陽性）と判明したときには，保健所と連携のもとに定期外（臨時）検診を行う．40 歳未満（を目安）にはツ反検査も行い，採用時の成績と比較し，感染の有無を検討する．通常，検診は直後の 1 回だけでなく，6 か月ごとからのフォローが必要である．

(2) **診療体制**：病院の規模，リスクに応じて，外来のトリアージ（結核の可能性の大きい患者を隔離して診療する），入院の個室隔離．検査での菌陽性判明時の情報の扱い・措置扱い．患者の他施設間の搬送など．

## 2. 衛生工学的予防

病室の換気，空調，フィルターなど．採痰室や気管支鏡検査室などの設計と利用，患者動線（病棟外への外出制限など）．

## 3. 個人的予防

患者に対するマスク着用の指導（ガーゼマスク），職員・見舞い客の N95 型マスク（レスピレーター）の着用．

# V. 米国での実情

米国は，結核の罹患率・死亡率が日本の 1/5 ~ 1/6 程度になっている国であるが，1990 年初頭に結核が逆転上昇し，そのなかで HIV の絡んだ結核の院内感染が大流行し，院内感染予防の慎重な見直しが行われた．1990 年には HIV 合併結核に関して<sup>10)</sup>，そして 1994 年には全般的な結核の院内感染予防<sup>11)</sup>に関する勧告が出された．原則は同じだが，内容は日本のものよりも

はるかに具体的である．

このような動きに対して，米国の病院では HIV 関連病院でも，一般病院でも，かなり敏感に反応しているようである．Manangan ら<sup>12)</sup>が観察した 1992 年から 1996 年にかけての各病院の対策の変化はめざましい（表 2）．このような効果があることは，少し前に Maloney ら<sup>13)</sup>によるある病院での直接的な観察からも示されているところである．

そのほか，米国で特徴的なのは職員のツ反の反復と化学予防の実施である．BCG 接種が行われていない米国では，ツ反によって施設のリスクが評価できるという副次的なメリットもある．しかし，化学予防はその服薬コンプライアンスの悪さ，多剤耐性結核には INH（イソニアジド）は無効なことなどから，BCG 接種のほうが明らかに有利だという成績<sup>14)</sup>もある．

ともあれ米国の対応は，HIV 感染の入院患者が米国では多いという点で，そのまま日本には当てはまらないとはいうものの，これまであまりにも大胆であった日本の対応との違いについて，われわれは虚心に思いをいたすべきであろう．

## 文 献

- 1) 厚生労働省資料，2001 年 10 月．
- 2) 高松 勇，亀田 誠，井上寿茂他：病院患者間の結核集団感染．結核 1999；74：397-404.
- 3) 田島 静，大坪昌代，中野節子他：有床診療所における結核多発例．日公衛誌 2000；47：55-65.
- 4) 深沢啓治，有竹澄江，森 亨他：精神病院における結核集団発生．日公衛誌 2000；47：801-807.
- 5) 和歌山県保健環境部：有田地方（湯浅保健所）における結核集団発生．報告書，平成 7 年 3 月．
- 6) 厚生省監修：結核の統計 1988, 1989, …… 2000 結核予防会．
- 7) 穴戸真司，森 亨：我が国の院内感染予防対策の現状と課題．結核 1999；74：405-411.
- 8) 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.
- 9) 森 亨編：結核院内（施設内）感染予防の手引き 実際 に役立つ Q&A．結核予防会，2000.
- 10) Dooley SW Jr, Castro KG, Hutton MD, *et al* : Guidelines

for preventing the transmission of tuberculosis in health-care settings, with special focus on HIV-related issue. *MMWR* 1990 ; 39 (RR-17) : 1-29.

- 11) US Department of Health and Human Services, Public Health Service, Centers for Disease Control and Prevention : Guidelines for preventing the transmission of Mycobacterium tuberculosis in Health-Care Facilities. *MMWR* 1994 ; 43 (RR-13) : 1-132 (吉川正洋他訳 : 医療施設における結核菌感染対策のためのガイドライン .資料と展望 1995 ; 13 : 1-36).

12) Manangan LP, Bennett CL, Tablan N, *et al* : Nosocomial tuberculosis prevention measures among two groups of US hospitals, 1992-1996. *Chest* 2000 ; 117 : 380-384.

13) Maloney SA, Pearson ML, Gordon MT, *et al* : Efficacy of control measures in preventing nosocomial transmission of multidrug-resistant tuberculosis to patients and health care workers. *An Intern Med* 1995 ; 122 : 90-95.

14) Marcus AM, Rose DN, Sacks HS, *et al* : BCG vaccination to prevent tuberculosis in health care workers : a decision analysis. *Prev Med* 1997 ; 26 : 201-207.