

VNTR 検査によって判明した結核の院内感染について

○村岡涼子、松尾祐子¹⁾、又木真由美²⁾、相馬宏敏（日南保健所）

（医療業務課¹⁾、小林保健所²⁾）

1. はじめに

Variable number of tandem repeats 法（以下、VNTR 法）による結核菌の分子疫学的解析が可能となったことにより、結核菌の型別地区分布状況の把握や結核集団感染の範囲の明確化、感染源・感染経路の解明、潜在性結核集団感染の認知など、結核の疫学調査における多くの有用性が指摘されている¹⁾。本県においても、宮崎県衛生環境研究所（以下衛環研）において、結核菌の VNTR 法による分子疫学的解析が可能となった²⁾。

今回、日南保健所管内精神科医療機関（以下 T 病院）から発生届出が出されていた 2 名の入院患者の結核菌型が、VNTR18 領域で一致していることが判明したことから、結核集団感染も視野に、院内における感染源・感染経路調査を行ったので報告する。

2. 経緯と対応

日付	経緯	保健所の対応	接触者健診結果
平成 27 年 12 月 4 日	南 A 病棟の患者 A（男性 67 歳、bII3、G3）の結核発生届	同病棟入院患者 56 名と医療従事者 14 名に接触者検診を実施	7 名が胸部 X P フォロー 3 名が予防内服
平成 28 年 4 月 20 日	東病棟の患者 B（男性 60 歳、bII3、G1）の結核発生届	患者 A と病棟や院内活動での接触も確認されず偶然同一時期の発生と判断。同病棟入院患者 65 名の接触者検診を実施	18 名が胸部 X P フォロー
平成 28 年 5 月 26 日	衛環研より、患者 A と患者 B の VNTR 検査が一致しているとの報告あり 本館 A 病棟の患者 C（女性 79 歳、bIII3bp1、G0）の結核発生届	患者 A と患者 B の VNTR 一致と患者 C の発生から、集団感染を疑い、感染源および感染経路の再調査。 ※VNTR 検査の結果、患者 C の菌株は、患者 A 及び B の菌株と一致しないことが、2016. 7. 26. に判明した（表 1）。	

3. 感染源及び感染経路の調査結果

以下の 4 つの仮説を立て、感染源及び感染経路の再調査を実施したが、患者 A と B の間における接触の機会及び両患者以外の感染源となる患者は、見いだせなかった。

表 1 患者 A、B、C の VNTR 型

患者	VNTR 型別																	
	JATA(12)												JATA(15)-VNTR		超多変領域			
	J01	J02	J03	J04	J05	J06	J07	J08	J09	J010	J011	J012	J13	J14	J15	QUB3232	V3820	V4120
A	2	5	2	1	2	3	1	2	3	13	8	4	7	7	3	5	8	4
B	2	5	2	1	2	3	1	2	3	13	8	4	7	7	3	5	8	4
C	4	3	3	3	7	3	7	4	5	7	8	5	10	8	4	13	12	5

1) 患者 A と B の間の過去の接触があったか

患者 A と B は、2010 年 11 月から 2012 年 4 月の 1 年 6 ヶ月の間、同一病棟（南 A 病棟及び南 B 病棟）に入院していたことが判明した。しかし、この間の患者 A と B の胸部 X P では、結核を疑う陰影は認められなかった。また、医療処置やデイケア等の院内活動を含め接触する機会もなかったことから、患者 A と B 相互間での感染を裏付けることはできなかった。

2) 医療従事者に感染源となるものがないか

スタッフ全員の胸部 XP 検査を実施したが、感染源となるものは見つからなかった。

3) 入院患者の感染源を見逃していないか

患者 A、B、C の接触者検診を受けた者を除く全ての入院患者 76 名を対象に、胸部 XP 検査及び必要に応じて喀痰検査と QFT 検査をフロー（図 1）に沿って実施した。胸部 XP 上、6 名に活動性の陰影を認め、うち 2 名が QFT 陽性もしくは保留であった。2 名に対して 3 日連続の喀痰塗抹・培養検査及び CT 検査を実施したが結核は否定された。

4) 過去 2 年間の死亡者の中に、感染源となるものはいなかったか

2014年1月以降、T病院において肺炎等の呼吸器疾患で死亡したものは58名のうち11名が患者AとBいずれかと病棟が同じくしていたが、患者AとBの両方と同病棟になったものはいなかったため、感染源となった可能性は少ないと判断した。

4. 考察

本事例では、患者AとBは当初の接触者調査では関連を認めていなかったが、VNTR検査によって同一菌株であったため、再度の接触者調査を実施した。

今回は、再度の接触者調査によっても、感染経路の解明には至らなかったが、実地疫学で見落された新たな感染経路を、VNTR検査を活用することによって、解明できる可能性が示された。

また、結核患者Cについては、従来であれば患者AとBと同一

の感染源による院内感染と判断される可能性が高かったと思われるが、VNTR検査による遺伝子型菌株分類により、別の菌株であることが明らかとなった。VNTR検査は、結核の集団感染における偶然の紛れ込み症例の発見にも役立つと考えられた。

これらのことから、保健所における疫学調査とVNTR検査による分子疫学的手法をリンクさせることにより、より科学的な根拠に基づく結核の疫学調査が可能となり、結核対策の強化が図られると考えられた。

現時点において、本事例は幸いにも集団感染には至っていないが、精神科病院では、入院患者の自覚症状の訴えが少なく、結核の発見の遅れにつながりやすいことに加え、閉鎖的な環境における長期入院という背景があることから、結核の集団感染事例も多く報告³⁾されている。このような中、本事例では、患者Aは発病するまで2年4ヶ月余、患者Bも4年余、胸部X P撮影を受けておらず、結核の発見の遅れから感染拡大の危険に曝されていたと思われる。

そのため、「平成26年版結核院内（施設内）感染対策の手引き」⁴⁾に沿って、入院患者に年1回は胸部X P検査を実施すること、および呼吸器症状がある場合や胸部X Pで所見を認める場合には3日連続喀痰検査等を実施することなどの指導を行った。

5. 終わりに

今回の感染源及び感染経路の調査にあたっては、院長以下、医師、薬剤師、看護師、検査技師、診療放射線技師、事務職などすべての職種を含む結核院内感染対策委員会を合計3回開催し、対応方針及び調査結果情報の共有化を図った。

T病院の関係者の皆様には、膨大な作業を積極的且つ迅速に対応して頂き、ご協力に対し、深く感謝申し上げます。

（参考文献）

- 1) 研究代表者 石川信克：厚生労働省インフルエンザ等新興再興感染症研究事業「感染症法に基づく結核の接触者健康診断の手引き」（改定第5版）、P46-47、2014
- 2) 阿波野祥司、福留智子、山田亨、萩平敦朗、元明秀成：県内結核菌のDNA解析データを用いた分子疫学的研究、第27回宮崎県地域健康推進研究会抄録集、P40-41、2015
- 3) 厚生労働省結核感染症課：「結核集団感染事例一覧について」、2016、
- 4) 研究代表者 加藤誠也：厚生労働省インフルエンザ等新興再興感染症研究事業「結核院内（施設内）感染対策の手引き（平成26年版）」、2014

