

2012–2016 年東部某精神長期療養機構結核病聚集事件

孫林伯伊*、李美珠、黃貝琴

摘要

2014 年 4 月 17 日至 8 月 14 日，東部某精神長期療養機構陸續通報 8 名結核病個案（7 名確診，1 名排除），其中 6 名確診個案居住同病房，具人、時、地相關性，2 名陽性菌株為同一基因型別，研判確定為結核病聚集事件。截至 2016 年 8 月，該機構通報 302 名，確診 22 名，接觸者匡列 1,609 名，4 次接觸者檢查完成率分別為 99.2%、92.8%、95.5% 及 94.9%。另勾稽 2012–2013 年 10 名確診個案進行基因型別比對，菌株型別相同者計 10 名（A 組 3 名、B 組 5 名、C 組 2 名），單獨型 16 名，無菌株 6 名。經 3 次專家會議討論，機構增聘 2 名專責感染管制人員、落實症狀監測通報、轉床紀錄、妥善隔離治療個案、改善環境通風換氣、執行每半年 1 次接觸者檢查等，自 2015 年 4 月至 2016 年 8 月，未再新增基因型別相同個案。精神長期療養機構應更重視感染管制品質並維持一定之感染管制人力，與公衛端維持夥伴關係，互相合作，才能降低結核病聚集感染之風險。

關鍵字：結核病、精神長期療養機構、結核病聚集感染、感染管制

事件緣起

2014 年 4 月 17 日至 8 月 14 日，東部某精神長期療養機構陸續通報 8 名結核病個案（甲院區 6 名、乙院區 1 名、丙院區 1 名），後續追蹤確診 7 名，排除 1 名。確診個案間具有流行病學相關性。2015 年 1 月 7 日疾病管制署（以下稱疾管署）檢驗及疫苗研製中心分枝桿菌實驗室基因型別比對結果顯示 2 名個案為同型別，研判為確定結核病聚集事件。

疫情描述

本事件監測至 2016 年 8 月 6 日，共計通報 302 名，確診 22 名（平均年齡 63.2 歲，平均入住機構 27.6 年），其中 6 名為無菌株但具流行病學相關，16 名有菌株者經基因型別鑑定後分為 3 組計 7 名個案（A 組 2 名、B 組 4 名、C 組 1 名），9 名為單獨型；另為釐清感染源，回溯勾稽比對 2012–2013 年機構內 10 名個案菌株，同型別者亦可分 3 組計 3 名（A 組 1 名、B 組 1 名、C 組 1 名），7 名為單獨型（表一）。

衛生福利部疾病管制署東區管制中心

通訊作者：孫林伯伊*

E-mail：sandra@cdc.gov.tw

投稿日期：2017 年 05 月 17 日

接受日期：2017 年 08 月 21 日

DOI：10.6524/EB.20171205.33(23).002

表一、2012–2016 年東部某機構個案結核菌菌株同型或無菌株有流病相關者院區分布

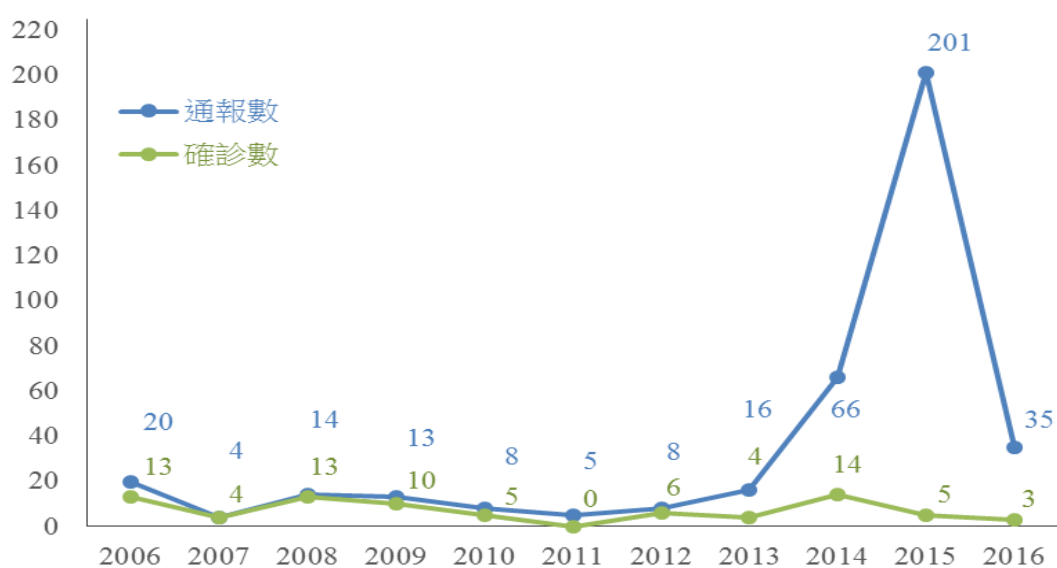
	甲院區	乙院區	丙院區	丁院區	戊院區
2012 年(勾稽)			A 組 1 名(A-1 ₂₀₁₂)		C 組 1 名(C-1 ₂₀₁₂)
2013 年(勾稽)			B 組 1 名(B-1 ₂₀₁₃)		
2014 年	A 組 2 名(A-2、A-3) B 組 1 名(B-2) 無菌株 1 名(N-1)	B 組 1 名(B-3) C 組 1 名(C-2) 無菌株 2 名(N-2、N-3)	無菌株 1 名(N-4)		
2015 年	無菌株 1 名(N-5)		B 組 1 名(B-4)	B 組 1 名(B-5)	
2016				無菌株 1 名(N-6)	
總計	5 名	4 名	4 名	2 名	1 名

一、機構特性

本事件為東部某精神長期療養機構，由甲、乙、丙、丁、戊院區組成，分布在 3 個鄉鎮，共計 2,536 床，員工 532 名。收治慢性精神病住民，平均 56.7 歲，入住數十年，如住民有精神以外疾病則以轉院治療為主。各院區病房為水泥隔間，每病室 5–6 床，平常以開窗、抽風扇通風。病房每層樓皆有餐廳，設有箱型冷氣或吊扇。同樓層住民僅於該層用餐，部分院區無隔離病室。

二、結核病歷年發生情形

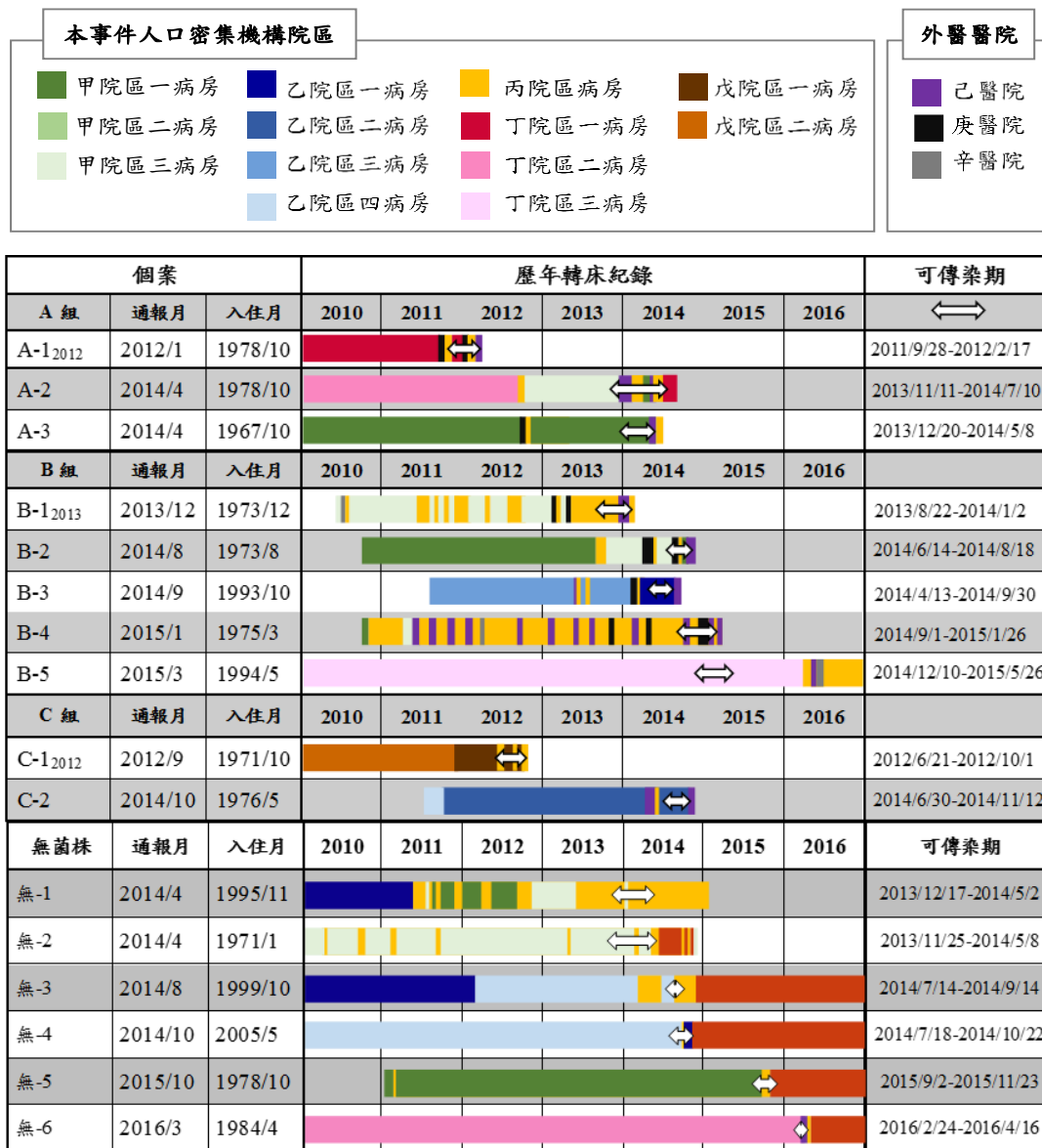
本事件機構 2006–2013 年平均每年通報結核病個案 11 名，確診 6.9 名（圖一）。2014 年地方衛生局啟動提升感染管制品質專案，陸續召開 5 次專案會議，強化該機構症狀監測，當年度結核病確診個案數攀升為歷年最高。2015 年邀請結核病專家協助胸部 X 光片判讀，通報數大幅上升，2016 年起通報與確診數下降，疫情逐漸趨緩。



圖一、2006–2016 年東部某機構結核病通報數及確診數趨勢圖

三、感染源調查

該機構針對住民精神狀況與治療需求，會將住民在 5 大院區間頻繁調動床位。調查發現 A、B、C 三組基因型個案與無菌株個案間，於 2010 至 2016 年期間，亦有數次轉床紀錄（圖二）。



圖二、2010–2016 年 A、B、C 三組基因型別個案與無菌株個案歷年轉床記錄與可傳染期對照圖

(一) A 組計 3 名個案，通報院區分別為：案 A-1₂₀₁₂ 丙院區、案 A-2 及案 A-3 甲院區一病房。其中案 A-2、案 A-3 為本事件主要指標個案（2014 年確診），案 A-1₂₀₁₂ 為回溯勾稽 2012 年之確診個案。轉床紀錄顯示，案 A-2 與案 A-3 在可傳染期期間共同居住於甲院區一病房及丙院區病房，但案 A-1₂₀₁₂ 與上述個案無共同暴露紀錄。

- (二) B 組計 5 名個案，通報院區分散於 4 院區（包括甲院區三病房、乙院區三病房、丙院區病房、丁院區三病房）。轉床紀錄顯示，案 B-1₂₀₁₃ 於 2013 年 8 月可傳染期期間，曾與案 B-2、案 B-4 及共同居住於丙院區病房，但不同病室；案 B-3 在 2013 年 5 月時，亦曾與案 B-1₂₀₁₃ 居住丙院區不同病室；案 B-5 之轉床紀錄則與其他 4 名同型別個案無重疊。
- (三) C 組計 2 名個案，通報院區分別為戊院區一病房及乙院區一病房，兩院區相距約 73 公里。轉床紀錄顯示，案 C-1₂₀₁₂ 與案 C-2 可傳染期期間無交集，亦無具體共同暴露紀錄。
- (四) 無菌株組計 6 名個案，通報院區分散於 4 院區（包括甲院區一病房、乙院區病房、丙院區病房、丁院區二病房）。轉床紀錄顯示，無-1 至無-5 等 5 名個案曾於 A、B 組個案可傳染期間共同居住於甲院區一病房或丙院區病房，無-6 為單獨型別個案接觸者。

綜上，雖由轉床紀錄可略知三組基因型及無菌株部分個案有高比例互動、重疊情形，以個案活動力來看，除 3 名為長期臥床需人員照護外，餘皆可自行活動或輪椅輔助活動，但因機構轉床頻繁，且相關職能復健紀錄並不完整，未能全面釐清感染鏈。

機構防治作為

本事件召開 3 次專家會議，針對機構內感染管制行政管理、環境通風排氣與接觸者追蹤給予建議，說明如下：

一、聚集事件前

(一) 感染管制量能不足

該機構原由 1 名護理長兼任感染管制業務，綜理 5 院區，雖各院區皆有 1 名護理人員擔任感染管制窗口，但依實地抽訪紀錄，查無呼吸道、發燒等症狀監測紀錄，全院例行性胸部 X 光檢查異常者無追蹤名單，疑似結核病個案無通報隔離機制，院區間未建立感染管制統一作業標準。

(二) 環境排氣通風異常

環境評估專家 2 次實地勘查，該機構 5 大院區建築物型態不一，甲院區口字型建築原可通風之天井因頂端覆蓋鐵皮，活動場地架設防鳥網阻礙通風、病房設計未考慮通風換氣需求、部分院區無隔離病室，經環境檢測，發現乙院區一病房餐廳 CO₂ 值(1,072 ppm)過高，另各院區走廊濕度平均超過 70%，亦超過正常值。

二、聚集事件後

(一) 強化行政管理

該機構增聘 2 名專任感染管制人員，並制訂結核病聚集事件處理流程、建立每日症狀監測表單，落實異常監測及通報、將全院胸部 X 光結果列冊及異常追蹤結果登錄、委外複判胸部 X 光，提升追蹤時效性、

新增疑似個案隔離措施稽核表、原院區隔離治療個案，避免頻繁轉床，降低其他院區之感染風險。調整感染管制作為後，該機構自 2015 年至 2016 年，共新增 8 名痰塗片陰性、培養陽性確診個案，其中 6 名為機構例行性 X 光篩檢發現，2 名因症就醫，顯示落實監測、早期發現已有初步成效。

(二) 改善環境排氣通風

該機構於甲院區天井加裝 4 組排風扇、改良活動場地防鳥網增加通風、逐步調整病房壁扇位置及數量、落實隔離病房天花板氣密、封閉中央空調管路、加裝獨立式冷氣，落實每週清洗濾網、將觀察室改為雙隔間，每間僅收容一患者，並將排風扇設置風量為 12 ACH。

(三) 落實接觸者追蹤

依專家會議決議，針對 A、B 組個案接觸者，加強匡列有重覆暴露風險者，並以最後 1 名指標為主追蹤 2 年。本事件接觸者共計 1,609 名（醫療照護者 165 名、共同居住非家屬 84 名、人口密集機構 1,337 名、外醫接觸者計 23 名），另依工作手冊規範及專家會議建議，暫不需進行潛伏結核感染評估與治療。截至 2016 年 3 月止，4 次接觸者胸部 X 光檢查完成率分別為 99.2%、92.8%、95.5% 及 94.9%。

建議與討論

結核病為慢性法定傳染病，活動性肺結核或喉結核個案經由咳嗽等方式將含結核桿菌之飛沫散布，可能使接觸者潛伏感染[1]。本事件發生原因推測為機構感染管制策略不完善。依據醫療機構執行感染控制措施及查核辦法規範，精神科醫院總病床數 300 床以上，每 300 床需聘有 1 名專責感染管制護理人員。另依傳染病流行疫情監視及預警系統實施辦法，機構應每日進行症狀監測並訂定異常通報處理機制。疾管署亦針對精神療養機構／人口密集機構訂有相關感染管制標準作業流程可供參考。本案在疫情聚集事件發生前機構編列感管人力明顯不足，未能修訂並落實相關感染控制規範。雖各院區皆設有感染管制專業訓練之人員擔任窗口，但亦未能發揮應有之量能。所幸事件發生後機構積極配合改善，增聘 2 名專責感染管制人員、針對病房環境通風換氣進行全面檢視與增修、落實症狀監測與通報、建立轉床紀錄、妥善隔離治療個案、執行每半年 1 次接觸者 X 光檢查等，阻止疫情持續擴大。

環境因子亦為影響結核病傳播的因素之一[2]，尤其密閉環境更會增加罹患結核病風險[1,3,4]；降低環境中感染性飛沫核的濃度以減少暴露風險的方法包括自然通風法、機械通風法、HEPA 過濾等[5]。回顧臺灣結核病聚集事件，因環境通風排氣不良所造成之案例不少。以 2012 年南部某人口密集機構為例，其因住民居住病室之隔間均未達天花板，住民暴露於同一空氣循環空間，加上病室通風排氣設計不良，導致發生 6 名基因型別相同之結核病聚集事件[6]。另 2013 年中部某精神

護理之家之 4 名基因型別相同結核病聚集事件，經實地疫情調查發現，該機構為避免住民自傷行為，在共同活動之交誼廳鮮少開啟走廊窗戶，僅開上方氣窗，致空氣不流通增加傳播風險。本事件機構之 5 大院區，依循環境評估專家建議，逐一改善院區排氣通風問題後，未再新增同基因型別個案。

結核病的潛伏期長短不一[7]，感染者約有 10% 會發病，遭受感染後 2 年發病的機率為 5%。於同一時間遭受感染不一定會同時發病，同時發病亦不一定來自相同的傳染源。是故，若發生聚集事件時，代表機構內已有一定規模的傳播[8]。本案確診個案平均年齡 63.2 歲，平均入住機構 27.6 年，部分單一基因型別住民可能於入住機構前已潛伏感染，隨年齡增長或個人免疫力下降而發病。從本次經驗學習，精神長期療養機構應更重視感染管制品質並維持一定之感染管制人力，與公衛端維持夥伴關係，互相合作，才能降低結核病聚集感染之風險。

誌謝

本事件感謝疾病管制署東區結核病諮詢委員及環境評估專家提供專業建議，更感恩醫療端、公衛端及實驗室的努力與辛勞，使本事件得以順利獲得控制。

參考文獻

1. 吳怡君：肺結核院內感染控制評估初探--以南部某區域教學醫院為例。取自：<http://www.cdc.gov.tw/uploads/files/5a61b162-22e9-4764-9037-5d224039ec08.pdf>。
2. 李品慧、王貴鳳、詹珮君等：2007~2011 年臺灣結核病群聚事件分析。疫情報導 2012；28(17)：279-84。
3. 陳志銘：不適當的醫院空調增加結核病散播的風險。感染控制雜誌 2012；22(3)：149-51。
4. 張智華、王復德：結核病與院內感染。感染控制雜誌 2005；15(5)：286-92。
5. 陸坤泰：結核病院內感染控制指引。初版。臺北：衛生福利部疾病管制署，2004；14-55。
6. 沈維道、李佩玲、蔡懷德等：2012 年臺灣南部某人口密集機構結核病群聚事件。疫情報導 2015；31(6)：152-8。
7. 衛生福利部疾病管制署：結核病疾病概述。取自：<http://www.cdc.gov.tw/professional/page.aspx?treeid=89b930c89c1c71cf&nowtreeid=6FA4C2B5E56A3D28>。
8. 衛生福利部疾病管制署：結核病防治工作手冊-第二版。取自：<http://61.57.41.133/uploads/files/9a13348b-9168-4b0e-8ba0-998c211b1679.pdf>。