

2012 年臺灣南部某人口密集機構結核病群聚事件

沈維道*、李佩玲、蔡懷德、王仁德、劉碧隆

摘要

2011 年 3 月南部某機構一位住民，因症就醫並被通報結核病確診。進行此指標個案之第 12 個月接觸者檢查時，發現 2 位接觸者胸部 X 光片異常並通報；直至 2013 年 7 月，該機構包含指標個案共通報 6 例結核病個案，其中 5 例個案確診，1 例排除診斷。5 人菌株陸續送至疾病管制署研究檢驗中心，進行分子基因型別比對，結果均為同一細分型別，確認本事件為結核病聚集感染。經過二次專家會議，除進行相關人員胸部 X 光追蹤外，並擴大接觸者結核菌素皮膚測試及 γ -干擾素檢測，雙陽個案經醫師評估後，進入潛伏感染治療。此外，建議機構應善用一樓之隔離房，將確診個案隔離至痰陰轉；對疑似個案亦先進行隔離；二樓硬體設施（如天花板）應進行改善。在機構 85 位接觸者中，結核菌素皮膚測試陽性率為 77.7%(66/85 人)、 γ -干擾素檢測陽性率為 29.5%(18/61 人)、雙陽率為 21.2%(18/85 人)，共 24 人進入潛伏感染治療，完成 22 人，因副作用中斷 2 人。截至 2014 年 10 月止，該機構未再有接觸者發病。

關鍵字：結核病；人口密集機構；聚集感染；接觸者檢查；潛伏結核感染治療

前言

結核病是一全球性的慢性傳染病，在臺灣屬於第三類法定傳染病。一個未接受治療的傳染性病人，每年平均可傳播 10-15 人[1]。健康人受到結核菌感染後，通常並不會立即發生結核病之症狀，而結核菌可長期潛存在宿主體內、伺機發病。一般人受到感染後，一生中約有 5-10%的機會發病，50%的發病多集中在接觸後的前兩年內[2]。接觸者因暴露結核菌、被感染但尚未發病的潛伏期，會產生潛伏結核感染（latent tuberculosis infection, LTBI）。

臺灣是結核病的中高負擔國家，潛伏結核感染之治療（LTBI treatment）可作為防治工作之輔助策略。在 13 歲以下兒童，LTBI（未發病）但接受了 LTBI 治療之接觸者，與無接受治療之接觸者相比，大約可降低 96%的發病風險[3]。

衛生福利部疾病管制署南區管制中心
通訊作者：沈維道*
E-mail：wts@cdc.gov.tw

投稿日期：2014 年 12 月 11 日
接受日期：2014 年 12 月 30 日
DOI：10.6524/EB.20150324.31(6).003

人口密集機構之住民，多為年齡層偏高，或結核病易感受族群；機構內之結核病個案，多為過去被結核菌感染。若加上促成傳播之環境因子，如對外換氣不足，則可能造成機構之群聚事件。

目前疾病管制署（簡稱疾管署）對於疑似群聚事件的定義，需符合人、時、地，三項條件：兩個（含）以上確診結核病人、個案通報時間間隔在一年（365 天）內、與個案於生活、工作和學校有密切接觸，若至少 2 位個案之菌株，經分子分型比對為同一基因型別，則為確定群聚感染事件[4]。

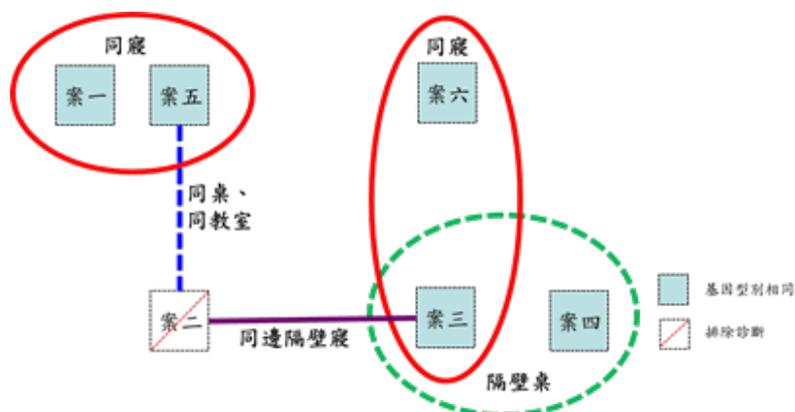
背景

本事件發生於某人口密集機構，該機構收容精神障礙及智能不足者；合計住民及工作人員約 160 人，年齡 17-71 歲，平均約 41 歲，男女比約 4：6。宿舍分為男性、女性兩棟，兩棟宿舍距離約 50 公尺，各寢室雖有隔間，但未達天花板。無空調設備，運轉抽風機及開窗，以保持空氣流通。住民每日有固定時段，分別在開放式的活動中心及廣場上課和活動；另有照服員照護。

2011 年 3 月至 2013 年 7 月，該機構陸續通報出 6 例結核病個案(案一至案六)，6 名通報個案均為男性住民，彼此日常之活動，有直接或間接之密切接觸（同寢或餐廳鄰桌，或一起上課）。其中除案二排除診斷外，各案菌株經分子分型比對，皆為同一基因型別，故確定為人口密集機構群聚感染事件。有關通報之個案床位圖（圖一）及關係圖（圖二）如下：



圖一、個案床位圖



圖二、個案關係圖

指標案一於 2011 年 3 月因發燒、咳嗽等症狀就診通報，其胸部 X 光異常無空洞、初查痰抹片及培養均為陽性，鑑定結果為結核桿菌，推測可傳染期為 2010 年 12 月至 2011 年 6 月。衛生局依工作手冊進行第 12 個月之接觸者檢查時，發現同機構住民（案二、案三）之健康狀態異常；案二後因無細菌學證據，於疾管署病例審查會中，由專家委員們審閱事證後，排除肺結核之診斷；案三痰培養鑑定結果為結核桿菌確診，因該機構符合工作手冊定義，疑似結核病感染聚集事件之人、時、地條件，介入調查後，將案一、案三之菌株送至疾管署研究檢驗中心進行比對，比對結果，菌株之分子基因型別相同。

2012 年 9 月，衛生局召開群聚事件第一次專家會議，根據結核病人的分布和活動模式，劃分風險高低區域及對應防治方法，會中對接觸者追蹤及感控提出建議，接觸者追蹤：1. 執行該機構一樓接觸者之結核菌素皮膚測試 (tuberculin skin test, TST) 及 γ -干擾素檢測 (interferon-gamma release assay, IGRA；本次用 QFT)，TST 陽性判斷依據為 10 mm。若兩種結果均為陽性，則進行 LTBI 治療，二樓的接觸者則先執行 TST 檢查；2. 提供離職員工及院民名單，如為接觸者由公衛負責接觸者追蹤；3. 請機構指定專人負責異常之追蹤與轉介。在感控部分的建議：1. 落實呼吸道傳染病隔離，二樓應有隔離病室；2. 群聚追蹤 2 年期間，確診結核病個案應至少隔離至痰培養陰轉。

2012 年 9 月，該機構某住民（案四）因發燒就診被通報，初查痰抹片為陰性但培養鑑定為結核桿菌。同年底該機構一住民（案五）因追蹤接觸者 X 光檢查異常轉介通報，其初查痰抹片為陰性但培養為陽性，鑑定結果為結核桿菌。案一、案三、案四及案五之菌株送至疾管署研究檢驗中心進行限制性片段長度多態性 (restriction fragment length polymorphism, RFLP) 比對，結果菌株之分子基因型別相同。

2013 年 1 月 25 日，衛生局再度召開此群聚事件之第二次專家會議，會中決議擴大接觸者檢查範圍：全部男性住民及工作人員，皆執行 QFT 及 TST，若雙陽個案，則進行 LTBI 治療。

2013 年 7 月初，案一接觸者（案六）因症就診並被通報，該案於 2011 年 4 月離開該機構，菌株比對與案一相同，分子基因型別，同此群聚事件。本事件之通報個案概況如表一。

表一、通報個案概況

編號	案一	案二	案三	案四	案五	案六
年齡	42	71	62	49	57	21
性別	男	男	男	男	男	男
通報日	2011/3/30	2012/4/23	2012/4/20	2012/9/28	2012/12/13	2013/7/5
通報原因/ 方式	因症就診	第 12 個月 接觸者檢 查異常	第 12 個月 接觸者檢查 異常轉介	因症就診	第 12 個月 接觸者檢查 異常轉介	非因結核 症狀就診

(續上頁表一)

編號	案一	案二	案三	案四	案五	案六
症狀開始日	2011/3/23	無	2012/4/1	2012/9/21	2012/11/9	無
初次痰抹片	陽性	陰性	陰性	陰性	陰性	陰性
初次痰培養	陽性/MTB	陰性	陽性/MTB	陽性/MTB	陽性/MTB	陽性/MTB
通報之前 CXR 日期及 結果	2010/6/17 左上肺葉 浸潤增加	2011/4/20 正常	2011/4/20 正常	2012/4/10 右下肺浸潤	2012/4/10 左下肺浸潤	2012/6/4 正常
通報之前 CXR 日期及 結果	2011/3/23 異常無空 洞	2012/4/19 異常無空 洞	2012/4/20 異常無空 洞	2012/9/28 異常無空 洞	2012/10/30 異常無空 洞	2013/6/14 異常無空 洞
藥敏結果	全敏	未用藥	全敏	全敏	全敏	全敏
RFLP 鑑定	與案三、 四、五、六 同	無鑑定	與案一、 四、五、六 同	與案一、 三、五、六 同	與案一、 三、四、六 同	與案一、 三、四、五 同
現況	2011/10/14 完治	2012/7/20 排除	2012/12/21 完治	2013/7/13 完治	2013/6/11 完治	2014/1/9 完治

防治作為

自指標個案通報確診時，地方衛生單位即進行疫情調查，包括界定可傳染期、活動範圍、環境評估及匡列符合檢查條件之接觸者等。在疫調時發現各寢室雖有隔間，但未達天花板，相當於所有一樓住民均暴露於同一室內空間，故建議衛生局將一樓所有住民列為接觸者檢查之對象。指標個案之接觸者，進行第 12 個月接檢時，案二及案三通報，衛生局啟動疑似發生結核病群聚事件調查。指標案一接觸者，包含機構住民及工作人員共 159 名、就醫之醫院工作者 2 名，完成確診第 1 個月之接觸者檢查，完成率為 100%，檢查結果 141 名正常、16 名異常無關結核、4 名肺浸潤。進行第 12 個月之接觸者檢查，扣除離境 5 名及死亡 1 名，完成率 100%，檢查結果 15 名異常無關結核，3 名肺浸潤，其餘正常，3 名肺浸潤中通報案二及案三。案三之機構接觸者與案一相似，包含工作人員共 149 人，完成率 100%，檢查結果 2 人肺浸潤，其餘正常。

2012 年 9 月 3 日召開群聚事件第一次專家會議，有關此次執行 TST、QFT 及潛伏感染治療評估結果如下(表二)，應執行 90 人，扣除 4 名之前曾感染結核病且完治個案及 1 名懷孕婦女，共執行 85 名。一樓員工雖有 21 位 TST 陽性，只做願意接受 LTBI 治療者 10 位之 QFT。

表二、第一次接觸者潛伏感染治療評估

	總人數	TST 陽性	QFT 陽性	LTBI	備註
一樓住民	23	11	8	9	2 位 1 樓住民 25 歲以下 TST 陽性即進行 LTBI；1 位肺浸潤追蹤
一樓員工	26	21	3	4	一樓員工 1 位 25 歲以下 TST 陽性就進行 LTBI；2 位因曾照顧過指標個案 INH 抗藥無法進行 LTBI
二樓住民	28	20	未執行	未執行	
二樓員工	13	11	未執行	未執行	

2012 年 9 月案四通報，同年 11 月案五因每半年追蹤案一接觸者 X 光檢查異常轉介通報，2013 年 1 月 25 日召開此事件之第二次專家會議，會中決議擴大接觸者檢查範圍，除了每半年追蹤一次胸部 X 光，為期 2 年外，男生宿舍一、二樓之住民及工作人員於之前第一次執行 TST 陽性、QFT 陰性者，再次執行 QFT；第一次執行 TST 陰性者，再次執行 TST 及 QFT。有關第二次接觸者潛伏感染治療評估結果如表三，兩名因副作用中斷，其餘均加入 LTBI 治療。後續接觸者檢查亦依建議時程辦理。

表三、第二次接觸者潛伏感染治療評估

	1 st TST 陰性	TST 陽轉	QFT 陽性	LTBI	備註
一樓住民	9	0	0	0	
一樓員工	3	0	4	2	QFT 陽性新增四位為第一次 TST 陽性但拒執行 QFT，第二次加執行 QFT，結果皆陽性，其中 2 位進行 LTBI，1 位欲懷孕，1 位 C 肝
二樓住民	8	1	1	1+7	7 位 25 歲以下 TST 陽性
二樓員工	2	2	2	1	1 位捐肝不執行 LTBI；1 位副作用中斷

討論及建議

在臺灣肺結核發病個案中，65 歲以上老人佔一半以上；此人口密集機構住民中，雖然非高年齡族群，但發現此機構發生群聚事件的主要因素，為環境所造成。環境調查評估時，發現住民之寢室雖有隔間，但均未達及天花板，故住民應屬暴露在同一空間。因結核病之接觸者發病風險，會隨著與病患的密切接觸之時間，和所在空間結核菌的密度而影響；以此機構的寢室空間設置，若該機構內有一結核病患住民，就易造成群突發。

本事件第一次專家會議後，決定對高風險區域進行 LTBI 治療，但案四及案五卻陸續發病，是因案五在二樓，當時未被列入 LTBI 治療對象，案四進行 LTBI 評估時，即發現胸部 X 光異常，故來不及接受 LTBI 治療。由此發現，若是資源及時間允許，依風險程度擴大接觸者範圍，及早進行潛伏感染治療，應該可以再

減少接觸者發病的機率。另外，因執行指標個案之接觸者檢查，陸續於個案因症就醫前，發現案三及案五，減少個案與接觸者的暴露時間，顯示落實接觸者檢查是結核病防治工作的重要一環。自 2008 年疾管署對結核病防治工作開始加強接觸者追蹤，公共衛生基層發現疑似群聚事件之敏感度也提高。自 2007-2011 年臺灣結核病確定群聚事件中，人口密集機構之比例佔 11.1%『1』。總結本事件機構接觸者 85 位中，TST 陽性率為 77.7%，QFT 陽性率為 29.5%，雙陽率為 21.2%，共 24 人進入潛伏感染治療，完成 22 人，因副作用中斷 2 人。截至 2014 年 10 月止，該機構未再有接觸者發病。

本次執行 TST 有 85 位，其中 66 位陽性，陽性率 77.7%，陽性率遠高於沈光漢醫師的研究結果，65 歲以上榮民 TST 結果呈陽性反應佔 62.9%[5]。而一樓住民及工作人員，扣除 1986 年次以後出生者，執行 TST 有 29 位陽性，QFT 有 15 位陽性，陽性率 51.7%（15/29 人）。造成此機構潛伏結核感染率高之原因，可能為該機構住民之寢室隔間未及天花板，使得住民分享同一空間之環境，另指標個案為因症就診，也可能增加傳播的機會及接觸的時間。

經由此次事件證實，人口密集機構落實感控措施是非常重要的，入住前評估：胸部 X 光、疑似個案採取適當隔離措施、住民及照護人員均執行年度胸部 X 光檢查及症狀監測等，才能早期偵測到個案。另外，該機構因為不似一般養護中心收住年齡層高之結核病易感受族群，故較易忽略空間隔離的概念；而一樓雖有隔離室，但二樓並無設置，易導致疑似病人至一樓隔離時，交互感染，建議該機構改善住宿硬體隔間，加強通風並避免密閉，疑似個案要確實隔離等措施，避免群聚事件的發生。在執行年度胸部 X 光檢查方面，應指定專責窗口並建立異常追蹤之流程及時效，機構工作人員定期接受教育訓練，阻斷傳播機會及避免受感染。

結論

結核病發病的過程為接觸後感染，感染後發病；因其發病前的時間（潛伏感染）可持續很久，因此要降低結核病的發生率，就要從發現已感染的接觸者，進行潛伏感染治療，這在人口密集機構中，更是必須的積極處置，可避免機構中，住民重複暴露於結核病。落實接觸者檢查，是早期發現個案的好方法；潛伏結核感染治療，則是預防結核病發病之重要策略，人口密集機構中因住民長期接觸，可能增加罹患結核病的風險。當有指標個案時，釐清可傳染期之接觸者範圍執行胸部 X 光，評估是否給予潛伏結核感染治療，才可避免下一波傳染的可能。但在精障機構中進行潛伏感染治療，必須考慮與精神科藥物之交互作用。在本機構，住民並未因藥物副作用而中斷治療。

人口密集機構之感控措施及結核病教育訓練，在平時就應落實，機構內的空氣流通、空調設備改善等，也可保障住民及工作人員的健康。若發生群聚事件，機構本身應重新檢視感控流程，儘速完成相關防治措施，以最適合該事件之方法來處理，使得傳播不再發生。

致謝

本事件感謝沈光漢委員、簡順添委員、黃俊凱委員及張祐沚委員出席聚集感染事件專家會議，提供建議並協助判讀胸部 X 光片，另感謝研究檢驗中心分枝桿菌實驗室協助菌株比對，使本事件的防治，執行順利。

參考文獻

1. 李品慧、王貴鳳、詹珮君等：2007~2011台灣結核病群聚事件分析。疫情報導 2012；28(17)：279-84.
2. 疾病管制署：結核病診治指引-第五版。網址：<http://www.cdc.gov.tw/professional/info.aspx?treeid=89b930c89c1c71cf&nowtreeid=6744C19C09435458&tid=B02B73C3D6F15437>。
3. Chiou MY, Chan PC, Lu BY, et al. The Efficacy of Latent TB Infection Treatment in children. Thoracic Med 2010; 25(Suppl): FD05.
4. 疾病管制署：結核病防治工作手冊-第二版。網址：<http://www.cdc.gov.tw/professional/info.aspx?treeid=89B930C89C1C71CF&nowtreeid=37E21E0A5DCDB27C&tid=AA8B780D65A0B152>。
5. 沈光漢、魏嘉慶、李翠鳳等：兩階段式結核菌素皮膚試驗及QuantiFERON-TB Gold試驗之比較研究。疫情報導 2012；22(6)：396-413.