

2015 年南部某飯店員工結核病聚集事件

黃樹樺^{1*}、李欣純¹、傅秋玲¹、林佳觀²、游秋月¹、張朝卿¹

摘要

臺灣南部某飯店於 2015 年 2 月至 7 月間有兩名同部門員工被確診罹患結核病，且兩個案之結核菌菌株經基因型別比對為同型，確認為一起結核病聚集事件。經調查發現，此二案互為指標個案與職場接觸者關係，指標個案於發病前兩個月的員工體檢胸部 X 光報告已有異常，但個案未回診，亦未被密切追蹤，待發病就醫時已為開放性結核狀態。案二之第一個月接觸者胸部 X 光檢查尚未有結核病灶，於案一確診四個月後開始出現發燒及咳嗽等結核病症狀。環境調查該部門位於地下樓層，環境換氣不良。防治措施包括地下樓層辦公室增設排氣裝置及接觸者進行結核病潛伏感染的偵測與治療，並建議該飯店強化員工體檢追蹤管理機制。經介入後至 2017 年 10 月止，該事件發生單位未再有新診斷結核病個案。

關鍵字：結核病、聚集、通風換氣、環境

事件緣起

2015 年 2 月至 7 月間，南部某飯店有 2 名員工先後被通報為確診之結核病個案（以下以案一及案二代稱），因符合疑似結核病聚集事件之人、時、地的定義：（一）人：2（含）例以上確診結核個案且指標個案痰培養鑑定為結核菌之傳染性結核病人；（二）時：2 個案通報時間間隔 1 年內，及（三）地：與個案於生活與工作或日常活動有密切接觸者[1]，衛生單位遂進行調查。

疫情描述

一、個案臨床表現及流行病學調查

本事件共 2 名結核病個案，臨床表現及疫調資料如表一。案一自 1995 年 6 月 1 日任職飯店維修工程部（以下稱維修部）技術員。本身有糖尿病，無結核病接觸史。2015 年 1 月初開始咳嗽，曾至診所就醫被診斷為感冒，2 月 10 日因症狀未改善而至醫院就診，胸部 X 光檢查為異常有空洞，予隔離治療，2 月 13 日被通報，初次 3 套痰塗片陽性且培養為結核桿菌。

¹ 衛生福利部疾病管制署高屏區管制中心

投稿日期：2017 年 12 月 13 日

² 高雄市政府衛生局疾病管制處

接受日期：2018 年 01 月 18 日

通訊作者：黃樹樺^{1*}

DOI：10.6524/EB.201805_34(10).0002

E-mail：treety@cdc.gov.tw

案二與案一同為維修部同事，於 1997 年 1 月 3 日任職技術員，無慢性疾病史。2015 年 3 月 5 日接觸者胸部 X 光檢查正常。6 月 29 日出現咳嗽、發燒就醫住院，發現胸部 X 光異常無空洞及肋膜積水，7 月底被通報並治療。其 2 套痰及胸水塗片結果陰性，其中 1 套痰及 2 套胸水培養為結核桿菌。

表一、2015 年南部某飯店員工結核病聚集感染事件個案臨床及疫調資料

臨床表現及疫調項目	案一	案二
任職日期	1995/6/1	1997/1/3
性別	男	男
通報年齡	55 歲	47 歲
通報日	2015/2/13	2015/7/25
通報原因	因症就醫	因症就醫
症狀開始日	2015/1 月初咳嗽、有痰	2015/6/29 咳嗽、發燒、食慾差
確診日	2015/2/16	2015/8/19
開始治療日	2015/2/12	2015/7/25
初痰抹片／培養／藥敏	陽性／結核分枝桿菌／全敏感	陰性／結核分枝桿菌／全敏感
通報前胸部 X 光報告	2014/10 月（體檢） 異常無空洞*	2015/3/5（接觸者檢查） 無疑似 TB 病灶
通報時胸部 X 光報告	2015/2/10 異常有空洞	2015/7/23 異常但無空洞
可傳染期*	2014/7/29–2015/4/24	2015/3/29–8/8
可傳染期居住地	住家、醫院隔離房	住家、醫院隔離房
可傳染期活動範圍	維修部辦公室	維修部辦公室
結核病接觸史	無	案一
分子分型 MIRU 檢驗	同型基因	同型基因
個案現況	2015/9/11 完治	2016/4/29 完治

*病審會議審議結果

二、微生物學檢測

調送 2 名個案初次痰培養陽性菌株至疾病管制署檢驗及疫苗研製中心分枝桿菌實驗室，以結核桿菌散置重複單位分析法(myco-bacterial interspersed repetitive units, MIRU)進行基因型別比對，結果為同型。

三、環境調查

飯店樓層共有地上30層、地下5層。地下一樓設有商店街、辦公室和停車場。總員工人數453人。維修部辦公室位於地下5樓，室內有對外門窗一扇及空調進氣口但無排氣口，開空調時門窗緊閉。飯店各樓層環境二氧化碳濃度監測委託工業安全衛生協會每半年執行1次，該部門於事件發生前最近一次（2015年4月13日上午11–12時）二氧化碳濃度監測值為545ppm。

四、其他可能感染源調查

查該部門 2011–2015 年無員工離退調職及支援分公司紀錄。於「結核病中央傳染病追蹤管理系統」勾稽該職場於 2013 年 1 月至 2015 年 2 月結核病通報情形，查無通報或重開個案。另調閱維修部員工體檢胸部 X 光進行複判，結果發現案一於 2014 年 10 月體檢胸部 X 光當時即有異常。

五、職場接觸者匡列

維修部員工共 9 名（含案一、案二），採三班制，8 小時一班，班別為 7 時–15 時（A、A1 班）、8 時 30 分–16 時 30 分（白班）、15 時–23 時（B、B1 班）、23 時–隔日 8 時（C、C1 班）。A、B、C 班主維修，A1、B1、C1 班為具鍋爐執照者且須值班及協助維修。每月會議一次，每次 30 分鐘，由白天班人員參加。午、晚餐時間輪流至員工餐廳刷卡用餐。調閱案一可傳染期間輪值表，試算接觸者累計接觸時數（表二），發現同事丁時數最高（306.5 小時），但丙型干擾素釋放試驗(interferon-gamma release assay, IGRA)檢驗結果為陰性；次高者為案二（216.5 小時，與案一 A1/B1/C1 交接時數最高）。考量案一先前體檢胸部 X 光已異常且發病時痰塗片為陽性，匡列與案一、案二於可傳染期間工作及用餐累計接觸時數達 40 小時者為接觸者。經調閱員工餐廳刷卡紀錄有 183 人，估計每人進出餐廳可能接觸時間為 0.5–28 小時，皆未達接觸者定義時數。

表二、2015 年南部某飯店員工結核病聚集感染事件維修部人員與指標個案於可傳染期間推估接觸累計時數及接觸者檢查結果表

同事	同班 (小時) a	A1/B1/C1 班交接§ (小時) b	A/B/C 班交接§ (小時) c	參加 月會 (小時) d	累計時數 (小時) e=a+b+c +d	第 1 次 胸部 X 光 檢查 結果	IGRA 檢驗 結果	第 2 次 胸部 X 光 檢查 結果	第 3 次 胸部 X 光 檢查 結果
甲	88	27.5	0	2.5	118	正常	陰性	*	正常
乙	0	13	14.5	0	27.5	正常	陽性	正常	正常
丙	176	5	18.5	1	200.5	正常	陰性	*	正常
丁	296	1	7.5	2	306.5	正常	陰性	*	*
戊	160	2.5	20	0.5	183	正常	陰性	正常	正常
己	80	9	19	1	109	正常	陰性	*	正常
庚	144	0	21.5	2.5	168	正常	陰性	正常	正常
案二	176	38	0.5	2	216.5	*	–	–	–

§：以 30 分鐘推估計算（如 A1 班對 B1 班交接...）

*：無疑似 TB 病灶

防疫作為及因應措施

案一、案二菌株比對為同型後，召開專家會議，重要建議包括：

- 一、系統勾稽 2013 至 2015 年該職場是否有其他結核病通報個案，並調閱維修部員工體檢胸部 X 光進行複判。

二、接觸者匡列、檢查與追蹤：維修部接觸者7名進行IGRA檢測，陽性者進行潛伏結核感染(latent tuberculosis infection, LTBI)治療評估。接觸者後續胸部X光追蹤頻次為(1) IGRA陽性但拒絕或中斷LTBI治療，或醫師評估不能進行LTBI治療者，每半年進行胸部X光檢查；(2) IGRA陰性，每年1次進行胸部X光檢查；(3) LTBI治療完成後再一次胸部X光檢查。調閱餐廳刷卡紀錄進行評估匡列接觸者。

三、環境增設排風裝置改善通風換氣並依職場作業環境規定監測二氧化碳濃度。

四、建議與單一醫療院所長期合作員工健檢並管理追蹤體檢報告。

職場於2015年10月增設排風裝置2台，調整室內換氣率為每小時6次。7名接觸者於2015年11月完成IGRA檢測，其中1人（同事乙）檢測為陽性，並於2017年2月7日完成LTBI治療，胸部X光追蹤正常。職場接觸者7人分別於2016年3月、2017年9月陸續完成第12個月及第24個月胸部X光檢查，結果為正常或無疑似TB病灶（表二）。至2017年10月31日止，系統勾稽未有接觸者發病。

討論與建議

結核病是藉空氣飛沫傳播的傳染病，其傳播程度受病人排菌量、接觸者的易感受性、親密接觸時間長短和環境狀況等因素影響，病人如未接受治療，每年平均可傳播 10–15 人[2]；若長時間在通風不良環境下，更助長散播而發生聚集。據疾病管制署 2012 年 2 月資料顯示，非醫療照護工作之職場(40.0%)確定結核病聚集事件比例僅次於校園(45.7%)[3]。

案一被通報確診時，為具高傳染力個案（塗片陽性且肺部有空洞病灶），當時結核病接觸者檢查政策，尚未常規將 13 歲以上接觸者納入評估是否有潛伏結核感染而接受相關的 IGRA 檢測及治療。8 名同部門員工接觸者中，一位於案一確診後 4 個月後發病（案二），另一位接觸者（同事乙）於聚集案成立後而進行 IGRA 檢驗，呈陽性反應。依班表進行接觸時數評估，其接觸累計時數卻是最少的（27.5 小時），然這僅推估於工作時段的接觸時間，有關非工作時段的社交接觸、其他於職場外的結核病曝觸，以及宿主個別的易感受性差異等足以影響 IGRA 陽轉的因素，於實務上難以客觀計數。另外，陸續發病的同案接觸者（案二）與其他接觸者的再度曝觸風險，並未列入。因此，進行聚集事件的接觸者匡列時，除評估接觸時間的長短外，應納入其他考量。

本事件有 2 點面向提供職場參考：(1)辦公室空調缺乏排氣裝置，易使室內通風換氣不良；(2)員工體檢異常未專責管理，有聚集風險之虞。建議如下：

一、改善室內空氣品質，降低呼吸道傳染病傳播風險

多篇結核病聚集事件調查發現，常見的環境缺失是室內通風換氣不良 [1,4,5]，可能是疫情擴散的原因。為增加冷房效果，常習於門窗緊閉，對外通風不足，而使污染物累積於室內。長時間在此環境下辦公，容易出現生理不適、疲倦、精神不集中，甚至「病態大樓症候群(sick building syndromes)」。

依據建築技術規則建築設計施工編第220條規定[6]，各地下使用單元設置進風口與排風口，平時之給氣量應大於排氣量。事件發生部門在地下5樓又無排風口，不符合前述規定，污染物容易累積室內。辦公室可階段性開啟門窗或開小縫，或利用風扇或穿透牆面的通風換氣扇，或裝設抽風機等方式，帶動室內外空氣對流增加通風換氣，稀釋空氣中的污染物濃度，改善室內空氣品質[7]。

二、建立專責追蹤管理員工健檢機制

案一2014年10月體檢胸部X光報告為雙側上肺疑纖維鈣化併結節，建議門診追蹤，但案一未回診也未被密切追蹤管理，職場可能因而錯過初期發掘健康潛在風險之時機。職場如無特別危害健康作業性質的工作且勞工在50人以上，可參考職業安全衛生法第1、2、5、6、20、21、22、32、33條[8]、職業安全衛生法施行細則第10、27、30、31條[9]、勞工健康保護規則第3、11、12、15條[10]，擬定相關健康管理措施（如諮詢、檢查結果分級管理、複檢、復工等）及管理窗口，以及早發現治療，降低潛在風險。

誌謝

感謝公衛端疫情調查與接觸者檢查追蹤和黃俊凱委員、陳則民委員出席專家會議，提供專業建議及協助X光片複判。另感謝疾病管制署檢驗及疫苗研製中心分枝桿菌實驗室協助菌株分析比對，使本事件調查與防治得以執行順遂。

參考文獻

1. 衛生福利部疾病管制署：結核病防治工作手冊-第三版。取自：<http://www.cdc.gov.tw/professional/info.aspx?treeid=89B930C1C71CF&nowtreeid=37E21E0A5DCDB27C&tid=AA4B28208B915FF6>。
2. 李品慧、王貴鳳、詹珮君等：2007年~2011年臺灣結核病聚集感染事件分析。疫情報導 2012；28(17)：279-84。
3. 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://www.cdc.gov.tw/professional/info.aspx?treeid=89B930C1C71CF&nowtreeid=37E21E0A5DCDB27C&tid=AA8B780D65A0B152>。
4. 江筱璇、李欣純、徐桂華等：2013年北部地區某職場員工結核病聚集感染事件調查。疫情報導 2015；31(5)：115-20。
5. 侯玉婷、鄔豪欣、陳紫君等：北部某大學結核病聚集事件調查。疫情報導 2016；32(12)：259-65。
6. 全國法規資料庫：建築技術規則建築設計施工編-第十一章地下建築物：第五節空氣調節及通風設備。取自：<http://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?PCode=D0070115>。

7. 王順志：維持辦公室空氣品質的通用實務建議。勞工安全衛生簡訊 2007；86：12-3。
8. 全國法規資料庫：職業安全衛生法。取自：<http://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?PCode=N0060001>。
9. 全國法規資料庫：職業安全衛生法施行細則。取自：<http://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?PCode=N0060002>。
10. 全國法規資料庫：勞工健康保護規則。取自：<http://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?PCode=N0060022>。