

2013 年北部地區某職場員工結核病聚集感染事件調查

江筱璇^{1*}、李欣純²、徐桂華¹、吳智文¹、巫坤彬¹

摘要

2012 年 10 月北部地區某職場通報 1 例越南籍勞工結核病確診個案，檢視該案接觸者檢查胸部 X 光診斷異常清冊，除有另 1 名同宿舍越南籍勞工於 2012 年 11 月因胸部 X 光為異常有空洞、初痰塗片陽性被診斷結核病外，另有 1 名本國籍接觸者胸部 X 光診斷為肺浸潤，經中央傳染病追蹤管理系統查詢該案曾於 2011 年 8 月通報，並經細菌學確診為開放性結核病，於 2012 年 3 月完治銷案，雖該案與另 2 名越南籍個案通報時間間隔已超過 1 年以上，惟無法完全排除職場結核病聚集感染之可能而啟動調查。結果顯示，此 3 名個案皆處於同一高風險職場環境，且 3 案之結核菌株分子分型比對為同一基因型別，確認本次事件為職場結核病聚集感染。由於指標個案通報之初未完整匡列接觸者，以致無法及早偵測接觸者發病，建議應落實結核病個案實地訪查，找出潛在個案、對接觸者提供結核病篩檢、衛教等防治作為；此外，高風險環境的評估及改善，亦為處理結核病聚集感染事件重要的課題。

關鍵字：結核病；聚集感染；環境調查；職場

前言

結核病是經由空氣傳播的疾病，一個未接受治療的傳染性病人，每年平均可傳播 10~15 人[1]。指標個案的傳染性、環境因子以及接觸者是否為易感受性宿主，是造成結核病傳播之主要決定因子。透過訪談指標個案，釐清可傳染期，找到接觸者，並對指標個案及接觸者共同暴露環境進行評估，改善不良環境，方能有效阻斷傳染鏈，減少結核菌的傳播。

目前對於疑似聚集感染事件的定義為：符合人時地三項條件：（1）人：兩個（含）以上為確診結核病人。指標個案應為痰塗片陽性或痰培養陽性之肺結核病人。（2）時：個案通報時間間隔在一年（365 天）內；間隔一年以上者不列為疑似聚集感染，依結核病防治工作手冊第六章接觸者檢查規範處理。惟有明確新事證顯示可能為疑似聚集感染事件時，仍應依本規範處理。（3）地：與個案於生活、工作和學校有密切接觸[2]。現行疑似結核病聚集感染的警示，端賴疾病管制署的

¹衛生福利部疾病管制署北區管制中心

投稿日期：2013 年 12 月 12 日

²衛生福利部疾病管制署高屏區管制中心

接受日期：2014 年 3 月 20 日

通訊作者：江筱璇^{1*}

DOI：10.6524/EB.20150310.31(5).002

E-mail：cute65@cdc.gov.tw

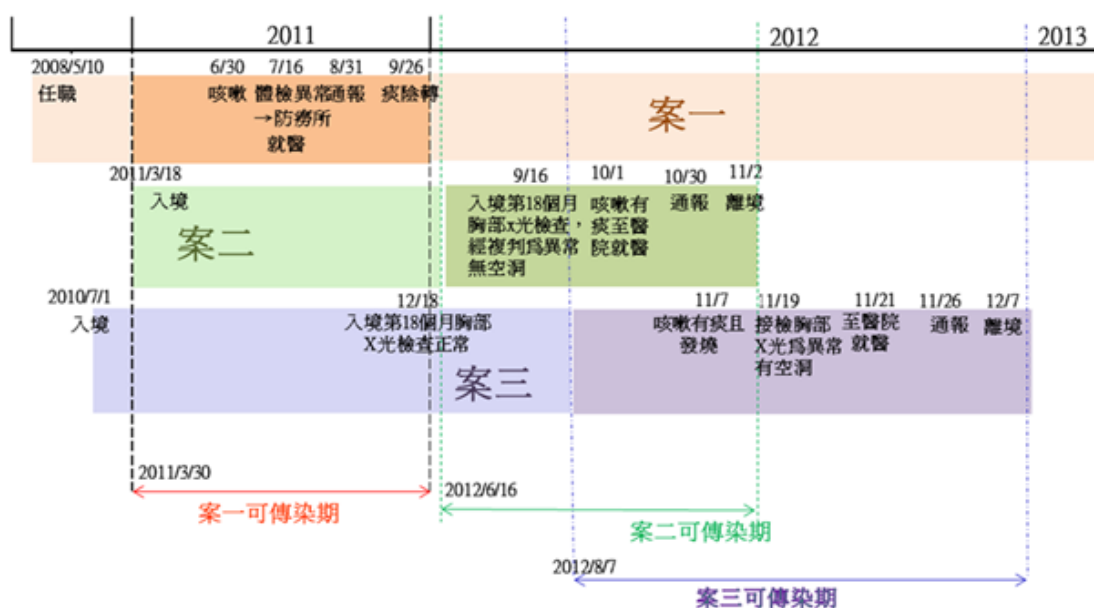
中央傳染病追蹤系統，依據上述條件，比對是否具有人、時、地相關性的結核個案，提醒衛生單位進行相關疫情調查[3]。然而指標個案的接觸者調查及追蹤品質，可能影響流行病學相關的活動性結核個案診治時機，因而減低此警示系統的偵測敏感度。本文描述北部地區某職場疑似結核聚集感染事件疫情調查過程，發現指標個案初次通報日已超過一年以上，且當初未經由結核病個案實地訪查匡列出完整接觸者名單，以致無法及時對相關接觸者進行追蹤管理和高風險環境評估，若計算本事件該職場員工發病率高達2,143/100,000，這樣的發生率是臺灣15-64歲工作族群的88倍，亦突顯出聚集感染事件及早偵測、及早介入相關防疫措施的重要性，期望藉此案例提供公衛人員參考警惕。

事件緣由

2012年10月至12月期間，北部地區某職場陸續通報3位結核病個案，此3位個案皆為外國籍勞工，其中1位於進行後續相關檢查後排除結核病，餘2位個案皆為有細菌學證據之結核病個案(案二及案三)。初步調查發現，案二及案三為同住宿舍室友且發病時間相近；案二的接觸者檢查胸部X光診斷異常清冊中發現，有1名本國籍同職場勞工之胸部X光診斷為肺浸潤，經中央傳染病追蹤管理系統查詢該案曾於2011年8月通報結核病，並於2012年3月完治銷案(案一)，因此懷疑為職場結核病聚集感染事件而進一步調查。

疫情調查

本事件共計3位結核病個案，臨床病程時序及疫調資料如圖一及表一。



圖一、3位結核病例之臨床病程時序及可傳染期

表一、北部地區某職場員工結核病聚集感染事件個案臨床及疫調資料

	案一	案二	案三
入境日	無(本國籍勞工)	2011/3 月	2010/6 月
任職日期	2008/5 月， 仍在職	2011/3 月， 2012/11/2 出境	2010/7 月， 2012/12/7 出境
性別	女性	女性	女性
通報年齡	31 歲	21 歲	23 歲
通報日	2011/8/31	2012/10/30	2012/11/26
通報原因	因症就醫	因症就醫	因症就醫
症狀開始日	2011/6/30	2012/9/28	2012/11/7
初痰抹片/培養/ 藥敏	陽性/結核分枝菌/ 全敏感	陰性/結核分枝菌/ 全敏感	陽性/結核分枝菌/ 全敏感
通報前胸部 X 光	無	2012/9/16 異常無空洞	2012/11/19 異常有空洞
通報時胸部 X 光	2011/8/27 異常有空洞	2012/10/27 異常有空洞	2012/11/21 異常有空洞
可傳染期	2011/3/30~9/26	2012/6/16~11/2	2012/8/7~12/7
可傳染期居住房間	未住宿	宿舍 1 房	宿舍 1 房
可傳染期活動範圍	印刷部無塵室及 非無塵室	印刷部無塵室及 非無塵室宿舍	印刷部無塵室及 非無塵室宿舍
結核病接觸史	無	案父親及案一	案一及案二
RFLP 鑑定	同型基因	同型基因	同型基因
個案現況	2012/3/16 完治 目前在職	2012/11/2 出境	2012/12/7 出境

一、臨床及流行病學調查

案一為本國籍勞工，無慢性疾病史，亦無結核病接觸史。自 2011 年 6 月底咳嗽有痰超過 2 週，同年 7 月職場健檢胸部 X 光懷疑肺部浸潤隨即就醫，於 8 月通報結核病，胸部 X 光為異常且有空洞，初次痰 3 套塗片陽性且培養為結核桿菌，於 2012 年 3 月完成抗結核治療後銷案。

案二為越南籍勞工，2011 年 3 月入境並開始在該職場印刷部當作業員，初次入國、入國工作滿六個月(2011 年 9 月)健檢胸部 X 光皆正常，滿十八個月(2012 年 9 月)胸部 X 光原判定為正常，後經結核病診療諮詢小組委員複判為異常無空洞。2012 年 9 月開始咳嗽有痰，因有咳血情形而就醫，2012 年 10 月初痰塗片陰性，胸部 X 光為異常有空洞，隨即通報結核病，並開始服用抗結核病藥物，其初次痰培養為結核桿菌，後於 2012 年 11 月離境。查該案無其他慢性疾病史，但有結核病接觸史，包括：案父親及案職場接觸者(案一)。

案三亦為越南籍勞工，於 2010 年 6 月入境並開始在該職場印刷部當作業員，初次入國、入國工作滿六個月及十八個月健檢胸部 X 光皆正常，本身無其他慢性疾病史，但有結核病接觸史(案二)。該案於 2012 年 11 月進行接觸者檢查，當時也開始出現咳嗽有痰及發燒情形，就醫後胸部 X 光為異常有空洞，初痰塗片為陽性，隨即被通報結核病，開始服用抗結核病藥物，初次痰培養亦為結核桿菌。

經調查，此三案於該職場內之主要共同接觸地點為工作時的印刷部無塵室及非無塵室，且僅為相互認識的點頭之交，沒有共同居住、吃飯或聊天，且案一每日通勤，平日皆是騎摩托車上下班；案二與案三除職場接觸外，平日步行上下班，住廠區內同一間員工宿舍。剖析案一之可傳染期期間，與案二及案三有職場上的接觸，惟案一通報結核病當時，案二與案三並未被列入接觸者進行 X 光追蹤檢查。案三雖入境滿十八個月外籍勞工例行健檢時 X 光仍正常(距案一之可傳染期約 3-9 個月)，但後續因成為案二之接觸者而接受檢查時(距案一之可傳染期約 15-20 個月)，已出現明顯症狀，並且胸部 X 光呈空洞，已為開放性結核，由此推估案三亦有可能與案一接觸後遭感染而後發病。

二、微生物學檢測

調閱 3 位個案之初次痰液培養出的結核菌菌株，以片段長度多形性(restriction fragment length polymorphism, RFLP)法進行基因分型比對，結果皆為同一基因型。

三、環境調查

該職場為一電子產品表面加工相關技術的公司，公司地點設置在電梯辦公大樓，共承租 3 個樓層，樓層分布如下：第一樓層內有員工交誼廳、餐廳、員工宿舍(外籍勞工)5 間、舍監房 1 間、晒衣間、雜物間及廁所，且該樓層無中央空調設備。第二樓層內有印刷部無塵室、印刷部非無塵室及本國籍勞工辦公室，該樓層有中央空調及抽風設備，員工若在無塵室工作環境則另需配戴口罩及穿著防塵衣。第三樓層為噴漆室。該職場員工人數約 140 人(含本國籍及外籍勞工)，主要在印刷部工作，並會因應工作需求，於印刷部的無塵室及非無塵室更替工作，員工上班時間為每日上午 8 時~下午 5 時，中午 12 時~下午 1 時為用餐及午休時間；偶而需配合加班，加班時間為下午 5 時 40 分~下午 8 時 40 分或下午 9 時 40 分止。每月不定期排休 4 日，而外籍勞工下班後或假日多在宿舍休息，鮮少外出，偶而會至附近超商購買生活用品，但通常無固定地點或固定陪同者。經實地查訪，印刷部的無塵室及非無塵室皆無對外窗戶，有時會因室內溫度過冷而將中央空調及抽風設備關閉，員工在無塵室工作時並未確實配戴口罩。員工宿舍的部分，寢室床距均未達 1 公尺，且均無對外窗及換氣設備。

四、職場接觸者匡列原則

根據此三案於可傳染期之職場工作狀況，如經常聚在一起用餐或曾在同一印刷部工作之員工，若累計接觸時數達 40 小時者，均匡列為接觸者，進行後續追蹤檢查。

防治作為

當案三通報確診，疑似發生結核病聚集感染事件，相關防治作為包括：(一)召集相關專家實地至職場工作及宿舍環境勘查，了解通風換氣狀況，並依委員

建議職場完成環境改善工程，包括：將印刷部原設有之抽風機改裝成具備足夠動力且固定運轉，並加裝二氧化碳偵測器，及設有專人持續監測環境中之空氣品質；另，外籍勞工宿舍環境，則建議將原有之送風機再加裝定時開關器，以避免人為關閉，影響新鮮空氣換氣率；(二)追蹤確認環境是否依專家建議改善；(三)嚴格要求職場落實工作時開啓抽風設備及員工依原規定落實配戴口罩；(四)衛教員工咳嗽、呼吸道禮節之重要性；(五)督促該職場每年確實進行員工定期胸部 X 光檢查，對於曾為結核病接觸者，更應優先完成檢查；(六)接觸者追蹤檢查：重新釐清案一可傳染期(2011 年 3 月-10 月)有無其他接觸者，接觸者須進行每年 1 次胸部 X 光檢查，持續追蹤 2 年，總計職場接觸者共 139 人，含現職 77 人。第 1 個月胸部 X 光檢查全數完成，結果皆正常；另可傳染期離職者 62 人，第 1 個月胸部 X 光檢查完成 37 人(結果皆正常)及未完成 25 人(5 人受檢前離境及 20 人待追蹤)。另案二及案三同寢室之室友，至少每半年檢查 1 次胸部 X 光，持續追蹤 2 年，總計室友共 17 人，第 1 個月胸部 X 光檢查全數完成，結果皆正常，另第 6 個月胸部 X 光檢查，完成 10 人(結果皆正常)及未完成 7 人(4 人受檢前逃跑及 3 人受檢前離境)。因該職場環境經實地勘查屬於人口密集機構，且指標個案為痰塗片培養皆為陽性之結核病患，故依結核病防治工作手冊規定進行該職場 13 歲(含)以上至 1986 年 1 月 1 日(含)以後出生員工之第 3 個月結核菌素測驗，應檢人數 72 人完成 41 人(其中陰性 30 人，陽性 11 人，8 人加入潛伏結核感染治療，3 人未加入，原因分別為 2 人檢查後離境及 1 名拒絕)及 31 人未完成(4 人受檢前逃跑、23 人受檢前離境及 4 人待追蹤，其中 1 人行蹤不明，其餘 3 人目前皆因身體不適拒絕進行結核菌素測驗，該 3 人之胸部 X 光檢查結果皆正常，且衛生局已充分對該 3 人進行接觸者相關衛教、自我健康管理及持續症狀監測)。

討論與建議

一、進行接觸者追蹤檢查時，應落實結核病個案實地訪查

案一於 2011 年 8 月通報，當時匡列之職場接觸者僅 4 人，俟案二通報後，進行職場接觸者調查，發現另一名接觸者(案三)，始實地進行疫調，釐清該職場之環境空間大小、密度及通風環境後，所匡列之案一接觸者增為 77 人，進一步檢討前後接觸者人數之差異，係當初針對案一之接觸者追蹤時，未落實結核病個案實地訪查以完整匡列出可能的接觸者。

二、持續監測外籍勞工健檢品質

案二入境第 18 個月體檢胸部 X 光原判定為正常，後為釐清可傳染期，經審查後複判為異常無空洞，且該案已出現咳嗽有痰症狀，喪失及早診治活動性結核病的契機。爰此，地方衛生主管機關應依據「受聘僱外國人入國後健康檢查醫院指定與管理辦法」，對外籍勞工健檢醫院品質進行管理及監測，提升 X 光片判讀品質。

三、落實高風險環境評估及改善

案一與案二通報時間間隔超過一年以上，未能符合結核病防治工作手冊之疑似聚集感染事件之”時”的定義，惟該職場短期內通報2名結核病個案(案二及案三)，對此應進一步檢視該職場是否具高風險環境；另經調查發現共同工作場所及同住宿舍確實均通風不良。許多結核病聚集感染事件，無論發生地點是學校、人口密集機構、職場或醫療機構，不適當的換氣及通風條件，是常見的環境缺失[3-7]。除致力找出潛在個案、對接觸者提供結核病篩檢、衛教等防治作為外，高風險環境的評估及改善，亦為處理結核病聚集感染事件重要的課題 [2,3]。

致謝

本次疫情感謝衛生局所人員和索任委員、林倬睿委員及張振平委員等出席聚集感染事件專家會議及結核病診療諮詢小組會議，提供專業建議及協助X光片複判。另外研究檢驗中心分枝桿菌實驗室協助菌株分析比對，使本事件之調查及追蹤得以執行順遂，及北區管制中心江雪美助理研究員協助潤稿，特此致謝。

參考文獻

1. 行政院衛生署疾病管制局：結核病診治指引(第五版)。網址：
<http://www.cdc.gov.tw/professional/infectionreportinfo.aspx?treeid=89b930c89c1c71cf&nowtreeid=1E14B53AF993682C&tid=18D9FAA6FCA5C24A>
2. 行政院衛生署疾病管制局：結核病防治工作手冊-第二版。網址
<http://www.cdc.gov.tw/professional/info.aspx?treeid=BEAC9C103DF952C4&nowtreeid=37E21E0A5DCDB27C&tid=AA8B780D65A0B152>
3. 李品慧、王貴鳳、詹珮君等：2007年~2011年台灣結核病聚集感染事件分析。疫情報導 2012；28(17)：279-84。
4. Khalil NJ, Kryzanowski JA, Mercer NJ, et al. Tuberculosis outbreak in a long-term care facility, Can J Public Health 2013;104(1):28-32.
5. CDC. Tuberculosis outbreak associated with a homeless shelter - Kane County, Illinois, 2007-2011. Morb Mortal Wkly Rep 2012 23;61(11):186-9.
6. 黃樹樺、洪敏男、游秋月等：2005年南部某醫院健康照護人員肺結核聚集感染感染事件。疫情報導 2010；26(3)：42-9。
7. Li CY, Chen HC, Cheng HY, et al. Role of QuantiFERON-TB-Gold In Tube assay for active and latent tuberculosis infection in investigation of tuberculosis outbreak in a university. Microbiol Immunol Infect 2013; <http://dx.doi.org/10.1016/j.jmii.2013.08.022>