

2015年北部地區某撞球館結核病聚集感染事件調查

江筱璇^{1*}、周郁茹¹、鄔豪欣²、陳紫君¹、吳智文¹、巫坤彬¹

摘要

本案起源於2014年7月接獲疾病管制署檢驗及疫苗研製中心分枝桿菌實驗室通知：經 Spoligotyping 比對結果有8名個案為同基因型，該8名個案分屬於2個縣市5所校園結核病聚集事件。經地方衛生單位疫情調查，其中有3案曾就讀北部地區A國中，依聚集事件專家會議建議，勾稽出該3案在學期間於該國中之教職員生(含離職及離校)曾通報為結核病個案並進行基因型比對，結果相同者共有13名(含之前已掌握之3名)，再利用深度訪談，擴大收集個案其他活動地，另交集出北部地區某撞球館。2014年12月起陸續發現3名該撞球館員工或顧客通報為結核病，比對結果亦為同基因型。衛生單位依專家建議追蹤該撞球館另裝設3台抽風扇抽入新鮮空氣，並於營業時間保持運轉，截至2017年6月止，該撞球館未再有通報結核病個案。

關鍵字：結核病、Spoligotyping、聚集事件、環境空調

事件緣起

2014年7月疾病管制署北區管制中心(以下簡稱區管中心)接獲疾病管制署檢驗及疫苗研製中心分枝桿菌實驗室(以下簡稱實驗室)通知，針對抽樣國內自2005年至當時(2014年)保存於該實驗室之結核菌株進行比對，結果發現8名 Spoligotyping 基因型為 C00036(與國際 SITVITWEB 資料庫進行比對，屬於非北京型，shared type no.為 SIT 32)，該8名個案分屬於2個縣市之5起校園聚集事件。區管中心通知相關地方衛生單位對8名個案進行深度訪談，發現其中有3名個案為北部地區A國中畢業生。2014年7月21日地方衛生單位召開專家會議，

¹ 衛生福利部疾病管制署北區管制中心

投稿日期：2017年09月19日

² 衛生福利部疾病管制署感染管制及生物安全組

接受日期：2017年12月07日

通訊作者：江筱璇^{1*}

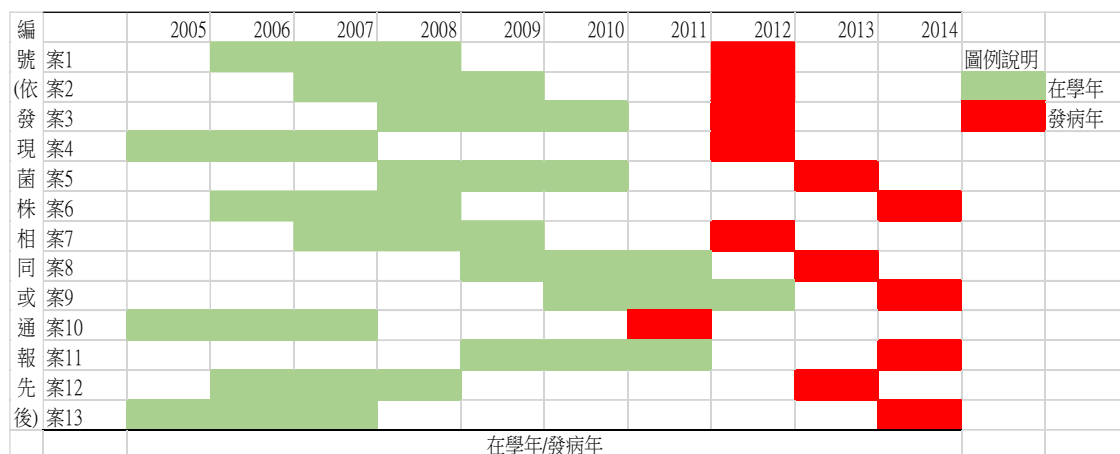
DOI：10.6524/EB.201805_34(10).0001

E-mail：cute65@cdc.gov.tw

依會議決議，將該 3 名 A 國中畢業生在校期間（即 2006 年 9 月至 2011 年 8 月）之所有教職員生（含離職及離校）名單，於中央傳染病追蹤管理系統進行勾稽，結果有 23 名結核病通報個案，其中有 19 名確診，再將其中 14 名仍保有之陽性菌株（含之前已掌握之 3 名）進行比對，結果有 13 名 Spoligotyping 基因型亦為 C00036。

疫情描述

此 13 名 Spoligotyping 基因型為 C00036，其中男性有 12 名，經結核病診療諮詢委員協助重新審視個案歷次胸部 X 光片，釐清可傳染期及最早出現結核病相關症狀之時間點後，此 13 名個案依發現菌株相同或通報先後順序，列為案 1-13，發病年中位數為 2013 年（範圍 2011 至 2014 年），且於離校後 2 至 7 年間（中位數第 3 年）被通報為結核病疑似個案（圖一）。



圖一、2015年北部地區 A 國中結核病個案在學年及發病年關係圖

疫情調查與防治作為

將這 13 名 A 國中畢業生及 5 名非該國中畢業生，總計 18 名 Spoligotyping 基因型為 C00036 之個案。請相關地方衛生單位進行深度訪談，完整收集個案含出生地、國小至高中或大學之居住史、就讀學校、上學方式、社團、補習班、打工及特殊休閒活動等，經交叉比對後，發現北部地區另有撞球館、補習班及網咖等三處為個案經常出入之場所。故地方衛生單位即針對上述場所進行環境調查，並對該場所相關人員進行結核病衛教宣導。區管中心亦提醒地方衛生單位針對年輕族群個案於疫情調查時可進一步收集是否曾就讀 A 國中或曾出入上述撞球館、補習班及網咖等場所。

後於 2014 年 12 月追蹤到該撞球館有 1 名員工通報為結核病（依發現與該撞球館相關先後順序，列為案 A），經調查案 A 亦為 A 國中畢業生，且為案 8 之球友，2 人經常在該撞球館打球，故曾被列為案 8 之接觸者。2015 年 1 月該撞球館另有一名員工（案 B）發病，但無細菌學證據，進一步追蹤胸部電腦斷層檢查後確診。

案 B 亦為案 8 之球友，案 A、案 B 及案 8 彼此認識且經常在該撞球館打球。因案 A 及案 B 皆為該撞球館員工，故在案 8 被通報當時即將案 A 及案 B 匡列為接觸者，而後兩人也陸續因接觸者第 12 個月胸部 X 光檢查異常而被通報。故將案 8 及案 A 之陽性菌株進行比對（案 B 無陽性菌株），實驗室於 2015 年 3 月 30 日通知比對結果亦為 Spoligotyping 基因型 C00036。深度訪談得知，案 8 及案 A 皆為 A 國中畢業生（且因 A 國中學生亦經常會至該撞球館打球），故無法排除案 8 及案 A 是否因國中時期即曾暴露於同一感染源，或因彼此交往密切而互相感染之可能。且因案 B 無陽性菌株，故原預計針對該撞球館聚集事件追蹤 1 年，但後續考量該撞球館通風環境不佳，可能為結核病傳播之高危險場所，故地方衛生單位便召開該撞球館結核病聚集事件專家會議。會議決議：1. 該撞球館之接觸者（含員工及顧客）2 年之中每 6 個月須追蹤胸部 X 光檢查；2. 該撞球館參照《建築技術規則》第 220 條，按地板面積每平方公尺應有每小時 30 立方公尺以上之新鮮外氣供給；3. 若後續有新增 A 國中畢業生或為該撞球館員工或顧客之結核病個案，可進行菌株比對，以進一步了解此聚集事件之疫情規模及可能之傳染模式。

2015 年 7 月，地方衛生單位接獲結核病診療諮詢委員通知，另有一名曾於該撞球館工作之個案（案 C），於 1999 年第 1 次通報當時未完成治療即行蹤不明。後於 2013 年因咳嗽呼吸喘再次就醫治療，胸部 X 光已為異常有空洞且痰塗片及培養皆為陽性，將其陽性菌株進行比對結果亦為 Spoligotyping 基因型 C00036。對其深度訪談得知該案因工作壓力大且不穩定，自 2004 年起即不定期會在該撞球館擔任球保與球友切磋球技。因案 C 最早發病且傳染性高，推測應是本事件之指標個案。另對於不曾出入該撞球館的其他 A 國中畢業生個案之菌株比對結果卻相同，推測傳染途徑可能為這些 A 國中結核病個案於 2005–2012 年先後就讀該校，可能與曾出入該撞球館的 A 國中結核病個案在某一相關時間及空間有接觸，而被傳染成為結核病潛伏感染者，並在日後發病。

2015 年 10 月該撞球館進行第二次接觸者胸部 X 光檢查，檢出一名該撞球館之顧客接觸者之胸部 X 光異常無空洞（案 D）。經採檢痰液通報後，亦檢出 Spoligotyping 基因型 C00036。至此，與該撞球館聚集事件相關個案共計 8 名（表一）。

表一、2015 年北部地區某撞球館結核病聚集感染個案基本資料表

編號	案 3	案 7	案 8	案 11	案 A	案 B	案 C	案 D
通報日	2012/7/4	2012/12/24	2013/10/2	2014/4/10	2014/12/23	2015/1/7	1999/1/9 第 1 次通報 2013/7/1 再次通報	2015/10/14
通報原因	因症就醫	因症就醫	因症就醫	接觸者發病 /CXR	接觸者發病 /CXR	接觸者發病 /CT	因症就醫	接觸者發病 /CXR
通報時 CXR	異常有空洞	異常無空洞	異常無空洞	異常無空洞	異常無空洞	異常無空洞	第 1 次通報:異常無空洞 再次通報:異常有空洞	異常無空洞
痰檢查 抹片/培養/ 藥敏結果	+/+MTB/ 全敏感	-/+MTB/ 全敏感	-/+MTB/ 全敏感	-/+MTB/ 全敏感	-/+MTB/ 全敏感	-/-	+/+MTB/全敏感	-/+MTB/ 全敏感
Spoligotyping 基因型	C00036	C00036	C00036	C00036	C00036	無陽性菌株	C00036	C00036
身分	顧客	顧客	顧客	顧客	員工	員工	員工	顧客
是否為 A 國中畢業生	是	是	是	是	是	否	否	否

該撞球館雖為1樓，但其建築物僅為一具四面外牆及輕鋼架天花板構造，而通風設計方面僅在天花板設有8座抽風扇抽氣至天花板上方，並無窗戶可供外氣流通。室內設有2台廂型冷氣，無動力送風裝置。前後有門為唯一自然入氣口，無法引入足夠之新鮮空氣。後因該撞球館數度易主，對於會議決議無法完全配合改善，故地方衛生單位再次邀請環境專家前往複勘並給予現任老闆相關建議，終於2016年10月配合專家建議，裝設3台抽風扇抽入新鮮空氣，並於營業時間保持運轉。

討論與建議

一、加強高傳染性個案追蹤及接觸者匡列

針對高傳染性個案之追蹤治療應更加嚴密，本事件之指標個案於1999年第1次通報治療當時因不合作且之後行蹤不明，導致公衛端無法積極勸說該案配合治療，期間又在通風換氣不良的撞球館打球，使該撞球館成為結核病傳播之高風險場所，增加常至該撞球館打球之員工或顧客感染結核病之風險。建議針對服藥不遵從之個案，公衛端除可主動瞭解個案是否因副作用造成生理不適，即時提供衛教及照護方法外，更可協助個案與診療醫師溝通，調整用藥，以減輕不適。同時在心理層面，多傾聽個案想法及感受，藉此以提高服藥遵從性[1]。另依疾病管制署政策規定，針對結核病個案痰檢體曾被培養鑑定結核菌，因故無法持續治療者，應每6個月追蹤痰及胸部 X 光檢查，持續2年。若個案行蹤不明，亦可透過各種協尋方式，查明行蹤，儘可能讓結核病個案完成追蹤治療，避免結核菌在社區中傳播。

接觸者匡列可涵蓋個案特殊活動。指標個案於2013年因症就醫再次被通報治療時，僅願意向醫療端透露曾於該撞球館打球。故建議公衛端可引導個案辨識除例行活動外，是否有其餘每週至少2次每次2小時之休閒、宗教活動、搭乘特定運輸工具、休息場所及慢性病固定就醫院所等，必要時依投石入池原則擴大匡列接觸者。另醫療端在疫情調查時亦是相當重要的一環，故建議公衛端可與醫療端保持密切合作，可完整掌握個案動態並強化接觸者發現，以儘早進行接觸者檢查及治療，避免後續再有活動地相關之結核病個案發生。

二、持續進行校園結核病防治衛教

研究顯示發生於國、高中職學校之結核病聚集事件相較於大專院校有較高比率經比對後為確定結核病聚集事件。且國中結核病個案（含確定與非確定結核病聚集事件）延遲診斷比例較高，顯見以衛教方式提高國、高中教職員生或其家長對於結核病之警覺至為重要[2]。故建議應定期辦理校園結核病防治衛教宣導，以提高教職員生對結核病症狀之警覺心及對易造成結核菌傳播之通風不良環境之辨識力。若體檢胸部 X 光異常，亦應持續追蹤複查，避免校園出現延遲就醫個案而造成聚集事件發生。

三、落實高風險環境評估及改善

該撞球館經專家實地環境調查，確實為通風不良。且有許多結核病聚集事件，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[3–5]。以本案為例，雖該撞球館歷經歇業及多次易主，但衛生單位仍持續嚴密監測，且鏗而不捨追蹤老闆配合完成專家建議之改善措施，最終能改善高風險場所之空氣品質，是避免後續新增個案之重要原因。

誌謝

本次疫情調查與防治感謝桃園市政府衛生局及桃園區衛生所防疫夥伴；林偉睿委員、索任委員、張振平委員、黃柏諺委員及謝顯森委員出席聚集事件專家會議或結核病診療諮詢小組會議，提供建議或協助胸部 X 光片判讀；疾病管制署檢驗及疫苗研製中心分枝桿菌實驗室及莊珮君副研究員，協助菌株分析比對及提供 Spoligotyping 基因型相關資訊、疾病管制署臺北區管制中心及疾病管制署慢性傳染病組協助提供疫情相關資訊，使本事件之調查及追蹤得以執行順遂，特此致謝。

參考文獻

1. 邱鈴惠、林麗鳳、張彩秀等：門診肺結核病人服藥遵從性及其相關因素之探討-以某區域醫院為例。秀傳醫學雜誌 2012；11(1,2)：39–48。
2. 朱柏威、鄭人豪、許建邦等：校園結核病聚集事件風險因子分析。疫情報導 2016；32(6)：134–41。
3. 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。
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. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2012; 61(11): 186–9.