

2018年南部某娛樂場所多重抗藥性結核病聚集事件調查

曾碧雲*、段延昌、林慧真、游秋月

摘要

2018年4月衛生福利部疾病管制署高屏區管制中心接獲檢驗及疫苗研製中心通知，轄區4名多重抗藥性結核病個案分離之菌株基因型別相同。為釐清4案流行病學之關聯性，經轄區衛生局跨縣市合作調查，發現此4案皆有保齡球館活動史，故推論個案間具有流行病學關聯性。由於球館對於消費者無紀錄名單及聯絡資訊，與個案接觸情形及時間較難釐清，匡列接觸者有技術上的難度。經與業者溝通配合於特定活動日安排接觸者檢查、運用優惠方案鼓勵民眾接受檢查等相關防疫作為。經先後召開二次專家會議，並訂定兩球館活動之可傳染期區間，設計顧客消費頻次問卷，經由問卷篩選暴露風險顧客。針對高風險接觸者必須列冊持續追蹤管理，能快速找出發病個案，並可依風險適度匡列接觸者。

關鍵字:多重抗藥性結核病、聚集事件、保齡球館

事件源起

2018年4月衛生福利部疾病管制署高屏區管制中心接獲檢驗及疫苗研製中心分枝桿菌實驗室通知，4名多重抗藥性結核病(multidrug-resistant tuberculosis, MDR-TB)個案分離之菌株屬相同基因型別，且個案之居住地分布於高雄市及屏東縣。為釐清4案間是否有人、時、地等流行病學之關聯性，經轄區衛生局反覆深入調查，發現此4名民眾於2016年10月至2018年3月間，皆有高雄市A保齡球館活動史，其中3名也有高雄市B保齡球館活動史，故推論個案間具關聯性。衛生局依據結核病防治工作手冊規範[1]，啟動疑似聚集事件調查，並召開結核病聚集事件專家會議，執行後續防治事宜。

衛生福利部疾病管制署高屏區管制中心

通訊作者：曾碧雲*

E-mail: piyun@cdc.gov.tw

投稿日期：2020年12月22日

接受日期：2021年01月28日

DOI: 10.6524/EB.202303_39(6).0001

疫情調查

案 1 從通報結核病、確診 MDR-TB 到完成結核病治療療程[2]，個案不配合疫調也表示無休閒娛樂。直至案 2 通報結核病，於疫調時表示與案 1 到高雄打球，案 1 才描述曾於 2016 年到過 A 保齡球館參加該球館舉辦的比賽。

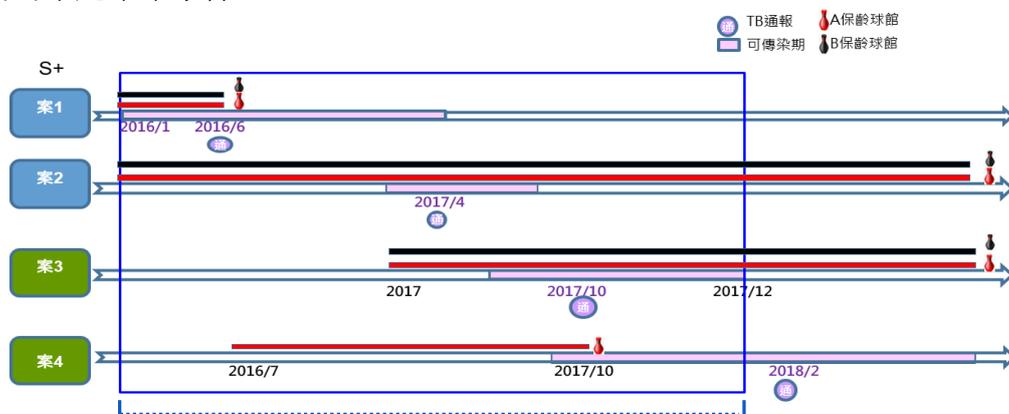
案 2 通報肺結核，經公衛人員疫情調查後，釐清案 2 與案 1 是朋友關係且有接觸史，因此將案 2 列為案 1 之接觸者。因 MDR-TB 接觸者發病轉為個案，屬抗藥性結核病分子快速檢測送驗對象，故送驗菌株型別鑑定，同年 9 月確診為 MDR-TB。經多次疫調詢問休閒活動史，個案才吐實曾與案 1 到 A、B 兩球館打球。該訊息由屏東縣政府衛生局轉知高雄市政府衛生局，並接續進行該球館員工接觸者檢查。

案 3 曾有結核病史，2017 年重新開案，同年 12 月確診 MDR-TB。因該案與案 1 及案 2 之菌株比對結果為同基因型，再次進行疫調仍否認有保齡球休閒史。當有另一結核病個案（案 4）之菌株型別鑑定與前三案同型，而案 4 於初期疫調（見後述）表示曾至 A 保齡球館打球，高雄市衛生局得知訊息即轉知衛生所再次進行疫調，該局也立即將此訊息轉知區管中心，區管中心並與兩縣市衛生局討論詢問個案平時活動史。個案最後表示會到兩保齡球館以「代號」參加比賽。

案 4 因報考學校進行體檢通報結核病，菌株被鑑定為 MDR-TB。個案於最初的疫調即表示在可傳染期間曾至 A 保齡球場打球，但未參加比賽。

A、B 球館分別於每週一、日舉辦比賽，現場民眾自行組隊，無固定組員名單，參賽者以代號標示。多數參賽者於比賽時間才到場，僅少數參賽者於非比賽時間練習球技，而案 1 至案 3 三人皆屬於前者。另高雄市某學校校隊曾定期於球館進行練習（非球館比賽時段），少數隊員亦會參加球館比賽。

綜整本事件疫調的發現：四名個案皆有 A 或 B 保齡球館共同活動史，每案可傳染期及保齡球館活動史相對時序如圖所示。案 1 與案 2 同住屏東縣且為朋友關係，一起開車前往高雄市打保齡球，2016 年 4 月至 6 月初每月約 2 次，每次停留 1–3 小時，每次車程往返約 3 小時。除了案 1 與案 2 互相認識外，該兩案與案 3、案 4 互不認識。因前述調查結果顯示案 1 至案 4 具有人、時、地的關聯性，且菌株為同基因型別，研判為確定聚集事件。



圖、2018 年南部多重抗藥性結核病聚集事件個案可傳染期與活動史區間

防疫作為及因應措施

一、傳播風險因素評估

風險因素可由兩方面進行評估：(一) 環境面：A、B 球館各有 2 出入口，無對外窗戶，具獨立冷氣機，有抽氣設備（其中 A 球館並未使用）。現場勘查兩球館環境寬敞、二氧化碳(CO₂)濃度監測結果皆符合規範(CO₂：464–578 ppm)[3]。環評專家建議 A 保齡球館增設全熱交換機引進外氣，兩側冷氣機房附近嘗試增設外氣引入系統；B 保齡球館開啟排風及氣窗改善事項，以維持場域足夠的對外通風；(二) 社交面：球館每星期有特定比賽日（提供獎金），有固定球友，皆使用代號比賽，彼此可能互不認識。案 1 至案 3 主要參加 A 球館與 B 球館比賽，另比賽時球友間有近距離長時間接觸，研判傳播感染風險高。案 4 並未參加任何比賽，課後與同學至 A 球館打球，但在球館前三案的可傳染期期間（2016 年 1 月至 2017 年 12 月 21 日）打球累積共計 48–96 小時，被感染風險性高。

二、釐訂接觸者匡列原則並進行追蹤檢查

由於球館對於消費者無任何實名紀錄及聯絡資訊，與個案可能接觸的範圍及時間較難釐清，匡列接觸者有技術上的難度。因此先後召開二次專家會議，討論及審視個案胸部 X 光(CXR)情形，並訂定兩球館活動之可傳染期區間（2016 年 1 月至 2017 年 12 月 21 日）。另為掌握常客中具風險暴露者進行接觸者匡列及相關檢查，專家建議設計顧客消費頻次問卷，於兩球館比賽日進行的 CXR 檢查場次中，邀請顧客填寫問卷。經由問卷（2016–2017 年球館活動情形、頻率及身體狀況等）篩選出具高暴露風險者，進行安排後續的接觸者檢查。

接觸者匡列條件暨追蹤處理期程訂為：(一) 2016 年至 2017 年期間有參加 A 球館或 B 球館的比賽，至少每個月 1 至 2 次者視為 MDR-TB 接觸者，並需執行丙型干擾素釋放試驗(Interferon-gamma release assay, IGRA)；(二) 追蹤檢查頻率為：CXR 排除結核病者，建議 IGRA 陽性者每半年追蹤 CXR 1 次，追滿 2 年；IGRA 陰性者則無需追蹤。

本事件共計匡列接觸者 123 名，一年後追蹤檢查結果如表所示[4]。第一次檢查結果沒有活動性結核病者，IGRA 陽性率為 16%。截至 2019 年 3 月止，本案自最後 1 例具流行病學相關之個案案 4 通報日起約一年，未有接觸者發病通報結核病或菌株分子分型相同個案。

表、2018 年南部多重抗藥性結核病聚集事件接觸者檢查結果

接觸者身分	第一次 CXR (2018/5)			IGRA 檢查 (2018/6)			第二次 CXR (2018/9)			第三次 CXR (2019/3)		
	應檢人數	已執行人數		應檢人數	已執行人數		應檢人數	已執行人數		應檢人數	已執行人數	
		正常	異常無關結核		陽性	陰性		正常	異常無關結核		正常	異常無關結核
員工	29	24	5	29	0	29						
顧客	88	82	6	87*	17	70	17	13	4	17	13	4
學生校隊	6	6	0	6	2	4	2	2	0	2	2	0
合計	123	112	11	122	19	103	19	15	4	19	15	4

*1 人曾診斷 TB

三、業者配合執行防疫措施

業者配合衛生局檢測球館不同時段之 CO₂ 值，每日 4 次(10:00、15:00、18:00、21:00)於 11 個定點量測場域環境 CO₂ 值，並委託空調廠商完成空調進出氣口及管路清消、更換濾網等措施。業者親自宣導及配合衛生單位於特定競賽日安排防疫宣導及接觸者檢查，並提供接觸者檢查顧客優惠等措施，提升顧客接受 CXR 篩檢意願。

討論及建議

結核病藉由空氣飛沫傳播，當吸入含有結核分枝桿菌的飛沫時可能造成感染，在擁擠不通風的環境下，有助於結核病的散播，進而發生聚集事件。而 MDR-TB 治療期程均較一般結核病病患複雜且治療期程較長，所花費的社會資源及成本支出負擔相對較高，因此 MDR-TB 病患接觸者追蹤有其重要性，須將其列為優先處理之重要事項。

推測本聚集事件主要可能與個案於娛樂場所保齡球館之活動相關。疫調時，民眾不會主動提及，以致忽略個案之休閒活動史；個案橫跨不同縣市且兩球館分屬不同行政區，以致資訊無法即時交流。實地環境調查發現，兩球館環境無特殊問題，球館員工 IGRA 皆陰性，顧客 IGRA 陽性率 16%，與一般娛樂場所如撞球館通風環境不佳，可能為結核病傳播之高危險場所不同[5]。案 1 至案 3 經常參加球館競賽日活動，推測球友間因共同活動有近距離長時間接觸；案 4 與前三案雖無活動史交集，但不排除於競賽日活動外的接觸。因此與其他聚集事件發生地點如學校、人口密集機構或職場的環境缺失及既有的特定接觸者之處理方式有異[6]，如何找出有意義的接觸者，則必須仰賴完整且詳實疫情調查。

本次聚集事件處理心得分享如下：一、衛生單位多次透過面對面溝通，與個案建立信任關係，使其理解疾病傳播途徑及接觸者匡列的重要性，願意提供相關訊息；二、跨縣市跨行政區合作案及資料分享：當前兩案陸續疫調發現有高雄市保齡球館活動史，屏東縣衛生局即告知區管中心，並通知高雄市衛生局相關訊息，高雄市則重新啟動疫調，不論年齡皆須詢問休閒史。因此案 3 及案 4 於收案當下即得知有保齡館活動史，藉以串聯個案間彼此活動史相關性；三、公衛端與業者互為合作夥伴：因該場域無特定接觸者範圍及相關資料，衛生局所主管多次聯袂拜訪業者，並表明該場域無特殊問題，需業者協助以找出接觸者或其他個案。業者深受衛生單位守護民眾健康熱忱感動，於特定比賽日安排顧客 CXR 檢查及填寫問卷，亦主動提供優惠方案鼓勵民眾接受檢查等相關防疫作為，以匡列及定義接觸者而得以順利處理此聚集事件。

誌謝

感謝高雄市政府衛生局所及屏東縣政府衛生局防疫夥伴共同努力，簡順添委員及黃俊凱委員出席聚集事件專家會議，提供建議或協助 CXR 判讀。另感謝疾病

管制署檢驗及疫苗研製中心分枝桿菌實驗室進行基因型別比對及業者配合宣導及執行相關防疫措施，使本事件之調查及追蹤得以執行順遂。

參考文獻

1. 衛生福利部疾病管制署：結核病防治工作手冊-2017。取自：<https://www.cdc.gov.tw/File/Get/IqpAOA1X2CHq1QoQkJBEHA>。
2. 衛生福利部疾病管制署：結核病追蹤管理系統。取自：<https://tb2035.cdc.gov.tw/login.aspx>。
3. 全國法規資料庫：室內空氣品質標準。取自：<https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=O0130005>。
4. 衛生福利部疾病管制署：疫情資料倉儲BO。取自：<https://dwnbo.cdc.gov.tw:8443/BOE/BI/>。
5. 江筱璇、周郁茹、鄔豪欣等：2015年北部地區某撞球館結核病聚集感染事件調查。疫情報導 2018；34(10)：164-8。
6. 李品慧、王貴鳳、詹珮君等：2007~2011年臺灣結核病聚集事件分析。疫情報導 2012；28(17)：279-84。