

2020年南臺灣某地區退伍軍人病群聚事件調查

楊韻萱^{1*}、劉家慈²、蔡友蘭²、何惠彬²、
洪敏南¹、段延昌¹、林慧真¹

摘要

自2020年12月至2021年1月於南臺灣某地區出現17名退伍軍人病確定病例，疾病管制署會同地方衛生單位進行住家及社區環境調查及採檢，住家附近並無可疑感染源，但鄰近工業區許多工廠具冷卻水塔，為及早控制疫情，於環境檢驗報告未出前進行跨部門合作，協調工廠進行冷卻水塔清消及衛教家戶進行住家水路清消，疫情得到有效控制。部分住家及工業區工廠冷卻水塔雖有檢出 *Legionella pneumophila* serogroup 1，然個案臨床檢體均未檢出細菌，無法進行菌株比對。本波群聚不排除為共同感染源所致，部分個案可能於住家水路感染。

關鍵字：退伍軍人病、嗜肺性退伍軍人桿菌、環境調查、冷卻水塔、跨部門合作

事件緣起

疾病管制署（以下簡稱疾管署）傳染病通報系統監測資料顯示，南臺灣某地區（以下簡稱為A地區）於2020年12月17日至25日陸續通報7名退伍軍人病確定病例，疑有里內群聚，且該區確診個案數較過去三年全年明顯上升，故啟動群聚事件調查。

疫情描述

疾管署法傳通報資料顯示A地區於2020年12月14日至2021年1月1日共17名確定病例發病（圖一），其中12名痰液培養陰性、5名無痰液故未送驗，所有的個案均以尿液檢出退伍軍人菌抗原而確診。個案年齡介於41–87歲（中位數68歲）；男女比例為16:1。多數無業且均非機構住民，1名為診所執業醫師，其餘

¹衛生福利部疾病管制高屏區管制中心

投稿日期：2021年06月25日

²高雄市政府衛生局

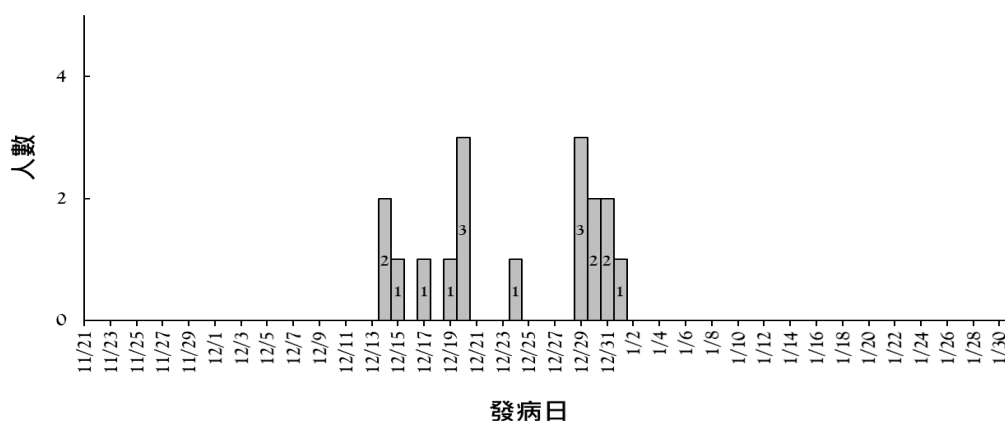
接受日期：2021年07月30日

通訊作者：楊韻萱^{1*}

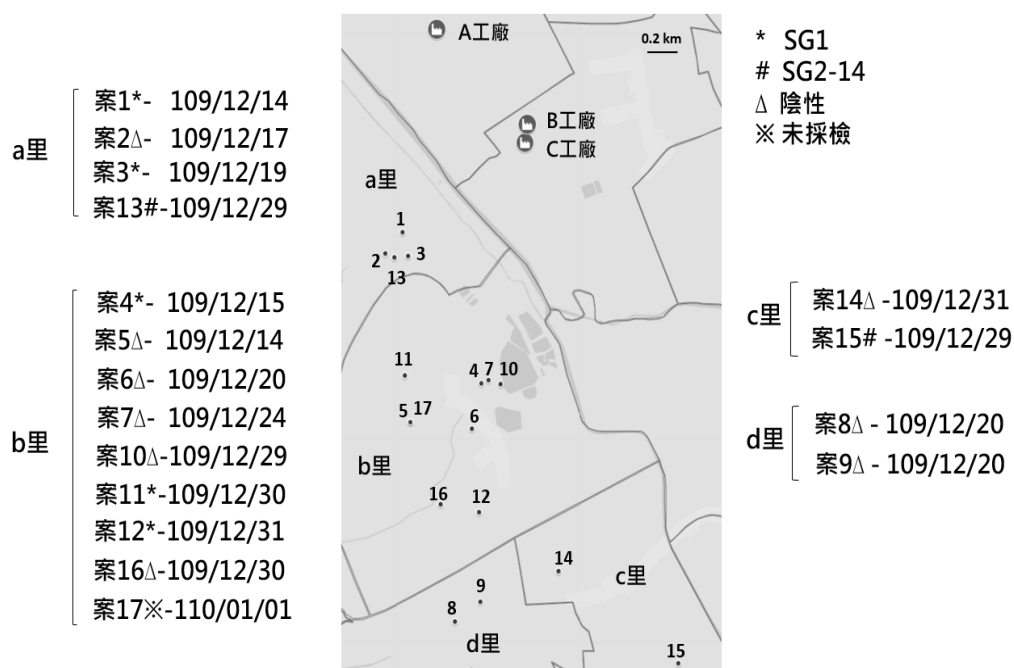
DOI：10.6524/EB.202207_38(14).0001

E-mail：E110617@nhi.gov.tw

為工人、作業員或市場攤商等工作性質。個案中 65%(11/17)具有糖尿病、高血壓、心臟病或癌症等慢性病史；41%(7/17)具抽菸、飲酒或吃檳榔史。暴露期間主要活動地以住家及工作地為主，且無至機構或旅宿場所。個案住家之里別分布情形為 a 里 4 人、b 里 9 人、c 里 2 人及 d 里 2 人（圖二）。



圖一、2020 年 12 月至 2021 年 1 月南臺灣 A 地區退伍軍人病群聚發病日分布



圖二、2020 年南臺灣 A 地區退伍軍人病群聚之個案住家地理位置及檢驗結果分布圖

疾管署區管中心於 2020 年 12 月 25 日進行疫情現況討論，並於 2020 年 12 月 28 日由防疫醫師率領 2 名區管中心同仁及衛生所人員，進行個案住家及環境風險評估現地環境調查、個案疫調及環境採檢，以釐清社區可能潛在感染源。

個案住家及住家周邊環境調查

一、個案住家：16 名個案住家型態均為獨棟透天，有水塔，且多數無清洗或不清楚清洗時程。

二、住家周邊環境

(一) A 地區內的公園：僅有一處埤塘，無噴水池或其他曝氣設施，且多數個案未至此公園。

(二) 鄰近工業區：住家北方鄰近工業區，工業區內具有 140 間工廠，其中 60 間有冷卻水塔（其中 1 間工廠歇業），約有 168 座冷卻水塔，該處距離 A 地區個案住家距離介於 0.7–3 公里，根據中央氣象局觀測站資料顯示，A 地區 12 月期間風向幾乎為正北風[1]。

(三) 自來水供水系統：疫調人員至自來水廠瞭解 A 地區個案住家管路分布及水管修繕維護情形，工作人員表示去 2020 年 11 至 12 月該區段無管路汰換或維護，區域水路為管網，非單一流向且水源不固定，並受用水量、水壓及地勢影響。

(四) 環境檢體採檢

1. 個案住家：共採檢 16 案住家及 1 名個案工作地，計 87 件環境檢體，其中 14 件檢出陽性，皆為住家環境（浴室水龍頭、廚房水龍頭、浴室蓮蓬頭及廚房飲水機），分佈於 7 案住家，其中 5 案住家檢出 11 株為 *L. pneumophila* serogroup 1，餘 2 案住家檢出 3 株為 *L. pneumophila* serogroup 2–14。
2. 鄰近工業區：選擇 3 處較靠近住宅區之工廠大型冷卻水塔進行水體採樣，計 12 件環境檢體，其中 1 件工廠冷卻水塔檢出陽性(*L. pneumophila* serogroup 1)。
3. 自來水供水系統：位於 a 至 c 里之 9 案住家水路所經消防栓（6 件）及供水端上游給水廠（2 件）進行水體採檢，計 8 件環境檢體，以釐清是否住家前段或中段水路可能存有致病菌。培養結果顯示其中 1 處消防栓檢出陽性(*L. pneumophila* serogroup 2–14)。
4. 將 11 株個案住家及 1 株某工廠冷卻水塔之 *L. pneumophila* serogroup 1 菌株以 PFGE 圖譜分析，顯示住家與該工廠冷卻水塔的菌株均不同型別。

介入措施

一、提昇醫療通報警覺

衛生單位提醒疫情地區的基層診所，如有疑似有社區肺炎患者轉介至醫療院所，評估有無退伍軍人菌感染，如有疑似臨床症狀，應進行通報及採檢臨床檢體。

二、環境防治措施介入

為避免疫情持續擴大，於環境檢體檢驗報告未出前，預先採取介入措施，以保護社區居民健康。地方政府衛生局於 2020 年 12 月 31 日邀集工業區相關廠商召開「退伍軍人病衛教宣導說明會」，會中請相關工廠協助進行廠區冷卻水塔盤點，及後續冷卻水塔清潔消毒及水中餘氯檢驗等防治措施。

衛生局於 2020 年 12 月 31 日及 2021 年 1 月 4 日分別函請工業區服務中心管轄 22 間工廠及周邊 37 間工廠配合分批完成冷卻水塔清消作業，其中 21 間屬服務中心管轄工廠於 1 月 12 日完成清消，36 間周邊工廠於 1 月 18 日完成清消，餘 2 間工廠於 2 月 8 日均已全數完成。

2021 年 1 月 8 日衛生局邀集工務局、學界專家學者、自來水公司、工廠代表及疾管署共同召開「冷卻水塔清消專家會議」，請工廠強化內部管理作為，包含冷卻水塔於清消後送驗退伍軍人菌及水中餘氯濃度，並由專人每週自主檢查並維護周邊環境，另請自來水公司安排於個案住家自來水錶進水處採檢作業，並評估適時提高自來水餘氯濃度及進行鄰近區域消防栓排水等控制措施。

為永續環境經營及內化管理機制，衛生局於 2021 年 1 月 28 日亦函請各工廠於疫情監測期結束後，應持續落實廠房冷卻水塔每月自主檢查及維護週邊環境，並建議至少每季或每半年清潔消毒一次，以控制冷卻水塔水質，降低生物膜產生。

討論

退伍軍人桿菌可存在於自然環境如溪水、湖水等水域，或住家、醫療機構、照護機構之冷熱水供應管路系統及水塔，或有設置冷卻水塔之大型營業場所等場域，健康或免疫功能不佳者均可能經由吸入或嗆入含有退伍軍人菌的氣霧或水滴而致病[2,3]。退伍軍人病例多數是散發個案，僅有少數個案源自群聚事件[4]，許多文獻指出冷卻水塔是引起社區退伍軍人病群聚主因[5-7]。2005-2008 年義大利西北部小鎮陸續報告有 43 位病例，部分住家及工廠冷卻水塔有檢出 *L. pneumophila* serogroup 1 菌株，經分析冷卻水塔環境菌株與個案致病菌株雖不同，但由風向與確診個案住家分布相符來看，無法排除社區間可能存在未明的冷卻水塔感染源[6]。另法國加萊海峽地區曾於 2003 年 11 月至 2004 年 1 月期間出現 86 名退伍軍人病個案，經 PFGE 圖譜比對發現其中 23 名個案臨床菌株與附近工廠冷卻水塔採集檢體之基因圖譜相同，且氣霧分子經空氣傳播距離至少可達 6 公里[7]。

本疫情追蹤至 2021 年 3 月 1 日為止，A 地區於 2021 年 1 月 1 日後無新增確定病例，經綜整相關個案活動史及環境風險調查，此波群聚疫情不排除為共同感染源所致。經比對附近區域環境設施、工廠位置、個案分佈及風向變化，感染源最有可能為 A 地區北方的工廠冷卻水塔。本事件 A 地區個案無臨床檢體可與冷卻

水塔環境檢體比對，故未能找出造成本次群聚之特定致病菌株。但評估疫情期間吹北風，且 A 地區所有個案住家距離工業區為 5 公里之內，且工業區進行防治後無新增疫情與相關文獻報導來看，本群聚事件實無法排除工業區冷卻水塔產生之氣霧分子向社區傳播造成居民吸入性感染的可能性。

本調查報告有以下幾點限制：A 地區所有個案均無細菌培養結果，無法與環境檢體進行比對，也無法得知有多少個案可能是背景的散發個案或是群聚所導致。此外工業區內有 168 座冷卻水塔，且為免誤廠方清消冷卻水塔，故本案當時採檢 12 件(7%)，而影響後續的菌株比對與釐清真正的感染源。衛生單位除了要求廠方進行冷卻水塔清消，亦有建議整個 A 地區的居民進行住家水塔的清消，但是實際上各個家戶的清消時間並不清楚，因此無從得知此舉對疫情控制的角色，然而從 2021 年 1 月 1 日起即無新增個案，有效防治措施推測與工業區即時將冷卻水塔全面清消較有關。

本次退伍軍人病群聚疫情調查，我們從實際訪視個案住家進行疫調及環境採檢，並對住家周邊環境進行風險評估，初步排除住家附近有產生水霧之設施，故將可能感染源導向距離住宅區較遠的工業區。雖無個案的臨床菌株可與冷卻水塔或住家環境菌株比對確認致病菌株，但經由公衛體系即時介入，督請工廠冷卻水塔配合執行全面清消，使疫情得以迅速控制。

參考文獻

1. 中央氣象局觀測站：觀測資料查詢(CODiS)。取自：<https://e-service.cwb.gov.tw/HistoryDataQuery/>。
2. Mercante JW, Winchell JM. Current and Emerging Legionella Diagnostics for Laboratory and Outbreak Investigations. *Clin Microbiol Rev* 2015; 28: 80–118.
3. Fitzhenry R, Weiss D, Cimini D, et al. Legionnaires' Disease Outbreaks and Cooling Towers, New York City, New York, USA. *Emerg Infect Dis* 2017; 23(11): 1769–76.
4. Hashmi HRT, Saladi L, Petersen F, et al. Legionnaires' Disease: Clinicoradiological Comparison of Sporadic Versus Outbreak Cases. *Clin Med Insights Circ Respir Pulm Med* 2017; 11: 1–8.
5. Li L, Qin T, Li Y, et al. Prevalence and Molecular Characteristics of Waterborne Pathogen Legionella in Industrial Cooling Tower Environments. *Int J Environ Res Public Health* 2015; 12: 12605–17.
6. Scaturro M, Fontana S, Crippa S, et al. An unusually long-lasting outbreak of community-acquired Legionnaires' disease, 2005-2008, Italy. *Epidemiol Infect* 2015; 143: 2416–25.
7. Nguyen TM, Ilef D, Jarraud S, et al. A Community-Wide Outbreak of Legionnaires Disease Linked to Industrial Cooling Towers—How Far Can Contaminated Aerosols Spread?. *J Infect Dis* 2006; 193: 102–11.