

2015–2017年桃園國際機場境外移入登革熱個案 危險因子探討

王穎筠*、陳美蓉、沈澄潔、吳智文、巫坤彬

摘要

國際交流興盛，往返東南亞國家旅客量增加，境外移入登革熱疫情日益嚴峻，連帶爆發國內本土登革熱疫情。準確評估登革熱旅客症狀特徵與掌握境外移入登革熱個案的危險因子，將登革熱防堵於境外的目標相形重要。本研究藉由蒐集分析2015至2017年症狀通報系統內由桃園機場入境且自登革熱疫區返國，有發燒且採檢旅客之檢驗結果及流行病學特徵，探討登革熱陽性病例的危險因子。研究期間共採檢8,711位旅客，其中陽性448例，陰性8,263例。登革熱陽性病例的前五名國家為印尼、馬來西亞、越南、菲律賓及泰國；來臺工作移工及新移民返鄉探親、商務人士及停留登革熱疫區10天以上，且發燒具有登革熱症狀的旅客為登革熱陽性病例的風險因子。持續針對該族群進行快篩檢驗及衛教防護措施，降低境外移入病例造成本土疫情發生。

關鍵字：境外移入登革熱、檢疫、危險因子

前言

根據世界衛生組織 (World Health Organization, WHO) 2017年之報告，全球登革熱(dengue fever, DF)病例數大幅增加，每年將近5千萬至1億的人口感染登革熱，全世界約有半數人口面臨感染登革熱的風險[1]。登革熱是由登革病毒(Dengue virus, DENV)造成的急性傳染病，發生地區主要在埃及斑蚊及白線斑蚊分布的熱帶及亞熱帶國家，包括亞洲、中南美洲、非洲及澳洲北部。東南亞和西太平洋地區是疫情嚴峻、感染人數最嚴重的地區。國人前往東南亞國家出國旅遊或經商頻繁，登革熱境外移入病例數逐年增加，尤以2007年到2016年這十年間境外移入登革熱病例數成長兩倍，從179例到363例[2,3]。因此，在境外移入傳染病防治上全力監測與防堵，掌握傳染病疫情與積極防治是邊境檢疫重要課題。

衛生福利部疾病管制署北區管制中心

通訊作者：王穎筠*

E-mail: shihwo66@gmail.com

投稿日期：2019年11月03日

接受日期：2020年05月01日

DOI: 10.6524/EB.202306_39(12).0001

臺灣因氣候暖化及島嶼氣候適宜病媒蚊生長與傳播蟲媒傳染病，境外移入登革熱間接關聯本土登革熱病例爆發[4,5]，帶給社區防疫體系嚴峻的挑戰[5,6]。2015年春節，臺商前往印尼因感染登革熱未即時確診，返回宜蘭縣與3名工作同僚洽商並住宿，致三名同僚亦被感染登革熱[7]。楊(2018)分析2011–2016年境外移入登革熱病例1,596例，其中784株登革熱分離株DENV-1基因型I和DENV-2世界基因型，確認與東南亞國家流行的登革熱病毒株相同[8]。

衛生福利部疾病管制署（以下簡稱疾管署）2003年7月17日起，針對國際港埠入境旅客經由紅外線熱像儀篩檢及耳溫量測，入境旅客來自登革熱流行疫區且體溫 $\geq 38^{\circ}\text{C}$ 者，以「傳染病防制調查表」詢問旅客症狀及旅遊史(travel history)含旅遊地點及旅遊天數、職業別(occupation)、接觸史(contact history)及群聚(cluster)(TOCC)，綜合評估後，對於疑似登革熱旅客執行檢疫措施，包括採血檢驗及宣導自主健康管理。旅客資料即時通報至「症狀通報系統」，系統介接至「自主健康管理系統」，所屬轄區衛生局（所）自該系統進行個案追蹤管理，個案亦可經網路主動回報就醫及健康狀況。自2016年1月1日起增加登革熱nonstructural protein 1(NS1)快速檢驗，縮短旅客感染登革熱之診斷時間及減少社區感染的風險，經實驗室判定為登革熱陽性個案，當地衛生局（所）即時啟動防疫作為[2]。

本研究經由探討入境採檢旅客之登革熱檢驗結果與流行病學特徵，分析境外移入登革熱陽性病例其社會人口學屬性及其症狀特徵等相關危險因子，目的為針對該族群進行快篩檢驗及專業適切的衛教防護措施，進而降低境外移入登革熱引發本土疫情爆發及防疫費用，提供傳染病監視政策及檢疫流程規劃參考。

材料與方法

一、資料收集

- (一) 資料來源：以疾管署「症狀通報系統」資料庫。
- (二) 研究對象：擷取入境日自2015年1月1日至2017年12月31日桃園國際機場（以下簡稱桃機）入境疑似登革熱且有採集血液檢體旅客。
- (三) 資料處理：自上述資料庫內，擷取入境日期、年齡、國籍、旅遊國家、旅遊目的、旅遊起訖日期、症狀、體溫、檢驗疾病（登革熱）、檢驗結果（陰性、陽性）等欄位資訊；排除重複通報個案及進行資料除錯與補正。

二、資料分析

- (一) 名詞定義：
 1. 疑似登革熱採檢旅客：係指入境旅客出現發燒，且曾至登革熱流行地區停留者，列為疑似登革熱採檢對象，進行血液採檢（含NS1快篩）[2]。
 2. 登革熱陽性確診病例：疑似採檢個案經檢驗結果判定為陽性者。如下任一者：血液檢體分離並鑑定出登革熱病毒、PCR檢測陽性和登革熱病毒特異性IgM或IgG抗體為陽性或 ≥ 4 倍上升[2]。

3. 桃機境外移入登革熱篩檢陽性率： $(\text{桃機境外移入DF陽性病例數} / \text{桃機疑似DF個案採檢人數}) \times 100\%$ 。
4. 桃機境外移入登革熱陽性發現率： $(\text{桃機境外移入DF陽性病例數} / \text{全國境外移入DF病例數}) \times 100\%$ 。

(二) 分析方式：

1. 個案資料以Microsoft Excel 2016軟體建立資料庫，整理除錯，利用SPSS for Windows 24.0版統計軟體進行統計分析；針對陽性病例數的年齡層、國籍、旅遊國家及旅遊期間、旅遊目的、登革熱症狀群（肌肉、骨骼痠痛、紅疹和頭痛）、呼吸道症狀群（鼻塞、流鼻水、咳嗽及喉嚨痛）等變項，描述性統計該族群人口學分佈。
2. 關聯性分析：檢驗兩變項間的關聯；自變項包括年齡、國籍、旅遊國家、旅遊目的、旅遊期間、旅客體溫、症狀特徵，依變項為登革熱檢驗結果（陰性、陽性），進行卡方檢定。單變量分析有顯著差異的變項，以二元邏輯式迴歸(Binary logistic regression)強迫進入(enter)模式，分析桃機境外移入登革熱確定個案的危險因子。 $P < 0.05$ 表示有統計上顯著意義。

本研究於2018年2月5日申請「疾病管制署人體試驗暨倫理審查會」(IRB編號107122)符合免予審查同意書。

結果

一、2015–2017年桃機疑似境外移入登革熱個案人口學分析

2015至2017年由發燒篩檢出有症狀旅客共53,111人，採集檢體共8,711件（陽性448例及陰性8,263例）。本國籍旅客5,315名(61.0%)，年齡層為20–39歲(56.9%)多。旅遊國家以泰國(20.1%)、印尼(17.7%)及越南(16.9%)為前三名。旅遊目的以出國商務、旅遊4,357名(50.0%)占多數。外籍人士來臺旅遊者及國外停留期間31天以上者(36.9%)居多。

二、桃機境外移入登革熱個案篩檢陽性率

疑似登革熱個案共8,711例，經實驗室確認登革熱陽性病例有448例，篩檢陽性率為5.1% (448/8711)。其中外籍人士篩檢陽性率7.1%(241/3396)，本國籍篩檢陽性率3.9%(207/5315)。年齡層為40–59歲篩檢陽性率6.3%最高，其次為60歲以上5.5%次之。旅遊國家以緬甸(12.8%)、印尼(7.2%)篩檢陽性率最高，次為馬來西亞(5.9%)及菲律賓(5.7%)（表一）。登革熱陽性個案主要來自印尼、馬來西亞、越南、菲律賓及泰國，這五國陽性病例數佔全部陽性病例數的83.5%。

表一、2015–2017年桃園機場疑似境外移入登革熱個案及篩檢陽性率

變項／類別	DF 陰性個案數(%)	DF 陽性個案數(%)	DF 篩檢陽性率(%)	卡方(χ^2)	<i>p</i> 值
國籍					
本國籍	5108(61.8)	207(46.2)	3.9%	45.6	<0.001*
外國籍	3155(38.2)	241(53.8)	7.1%		
年齡					
0–19 歲	1229(14.9)	42(9.4)	3.3%	14.2	0.003*
20–39 歲	4699(56.9)	254(56.7)	5.1%		
40–59 歲	1703(20.6)	115(25.7)	6.3%		
60 歲以上	632(7.6)	37(8.3)	5.5%		
旅遊國家					
印尼	1433(17.3)	111(24.8)	7.2%	56.3	<0.001*
馬來西亞	1213(14.7)	76(17.0)	5.9%		
越南	1396(16.9)	72(16.1)	4.9%		
菲律賓	1017(12.3)	62(13.8)	5.7%		
泰國	1697(20.5)	53(11.8)	3.0%		
新加坡	648(7.8)	25(5.6)	3.7%		
緬甸	136(1.6)	20(4.5)	12.8%		
柬埔寨	250(3.0)	9(2.0)	3.5%		
印度	146(1.8)	5(1.1)	3.3%		
其他	327(4.0)	15(3.3)	4.4%		

*達統計顯著意義

旅遊目的為來臺工作或探親(7.4%)及來臺商務／旅遊(6.8%)旅客，篩檢陽性率最高。與出國商務／旅遊的旅客相比，來臺工作／探親及商務／旅遊旅客，診斷陽性的勝算比為2.2倍(95% CI: 1.7–2.9, $p < 0.001$)及2.0倍(95% CI: 1.6–2.6, $p < 0.001$)達統計上顯著意義(表二)。旅客於流行疫區停留時間以16–30天(9.2%)、11–15天(8.7%)篩檢陽性率最高；與停留1–5天比，停留16–30天、11–15天旅客中診斷陽性的勝算比分別為3.7倍(95% CI: 2.4–5.7, $p < 0.001$)及3.5倍(95% CI: 2.3–5.3, $p < 0.001$)達統計上顯著意義(表二)。

表二、2015–2017年桃園機場疑似境外移入登革熱個案旅遊目的與旅遊期間

變項／組別	DF 陰性 個案數(%)	DF 陽性 個案數(%)	DF 篩檢 陽性率(%)	OR 值	95% C.I.		<i>p</i> 值
					Low	Upper	
旅遊目的							
出國／商務旅遊	4206(50.9)	151(33.7)	3.5%	1			
出國／探親志工	916(11.0)	61(13.6)	6.2%	1.9	1.4	2.5	<0.001*
來臺／工作探親	1079(13.1)	86(19.2)	7.4%	2.2	1.7	2.9	<0.001*
來臺／商務旅遊	2062(25.0)	150(33.5)	6.8%	2.0	1.6	2.6	<0.001*
疫區停留期間							
1–5 天	1320(16.0)	36(8.0)	2.7%	1			
6–10 天	2637(31.9)	69(15.4)	2.6%	1.0	0.6	1.4	0.842
11–15 天	697(8.4)	66(14.7)	8.7%	3.5	2.3	5.3	<0.001*
16–30 天	609(7.4)	62(13.8)	9.2%	3.7	2.5	5.7	<0.001*
31 天以上	3000(36.3)	215(48.0)	6.7%	2.6	1.8	3.8	<0.001*

*達統計顯著意義

三、2015–2017年桃園機場境外移入登革熱個案症狀特徵及危險因子

境外移入登革熱陽性病例之症狀，有統計上顯著相關的有皮／紅疹、頭痛、疲倦、咳嗽、鼻塞、流鼻水及喉嚨痛等(表三)。將發燒、旅遊目的、旅遊期間及登革熱症狀群、呼吸道症狀群進入多變量迴歸分析，結果顯示來臺

工作或探親及商務或旅遊個案，感染登革熱風險高於出國商務或旅遊，但未達統計上顯著意義。旅客登革熱疫區停留16–30天以上得到登革熱的風險是停留5天以下的3.6倍(95% CI: 2.2–5.5, $p < 0.001$)；旅客體溫大於39.5°C以上，感染登革熱的風險是小於37.9°C的2.2倍(95% CI: 1.2–4.1, $p = 0.0014$)，個案有登革熱三項症狀得到登革熱的風險為0項症狀的10.2倍(OR:10.2; 95% CI: 3.6–29.0, $p < 0.001$)；呼吸道症狀是登革熱的保護因子，感染登革熱的風險較低(表四)。旅客於登革熱疫區停留16–30天以上及體溫大於39.5°C以上具有登革熱症狀是境外移入登革熱陽性個案之獨立危險因子。

表三、2015–2017年桃園機場疑似境外移入登革熱個案症狀

變項／類別	DF 陰性個案數(%)	DF 陽性個案數(%)	卡方值(χ^2)	p 值
症狀				
發燒	8045(97.4)	433(96.7)	0.8	0.364
皮／紅疹	64(0.8)	15(3.3)	31.3	<0.001*
頭痛	250(3.0)	129(28.8)	5.4	0.020*
肌肉骨骼痠痛	1415(17.1)	92(20.5)	3.5	0.063
疲倦	840(10.2)	63(14.1)	6.9	0.008*
咳嗽／痰	2757(33.4)	84(18.8)	41.3	<0.001*
鼻塞	732(11.9)	15(5.0)	13.3	<0.001*
流鼻水	1513(24.5)	46(15.3)	13.5	<0.001*
喉嚨痛	2371(28.7)	55(12.3)	57.0	<0.001*

*達統計顯著意義

表四、2015–2017年桃園機場境外移入登革熱個案之多變量迴歸

變項／組別	β 值	Adjusted OR 值	95% C.I.		p 值
			Low	Upper	
旅遊目的					
出國商務／旅遊		1			
出國探親／志工	0.07	1.1	0.8	1.5	0.684
來臺工作／探親	0.33	1.4	1.0	2.0	0.074
來臺商務／旅遊	0.29	1.3	1.0	1.9	0.068
旅遊期間					
1–5 天		1			
6–10 天	0.05	1.1	0.7	1.6	0.818
11–15 天	1.24	3.5	2.2	5.4	<0.001*
16–30 天	1.27	3.6	2.2	5.7	<0.001*
31 天以上	0.81	2.2	1.4	3.5	<0.001*
體溫					
37.9°C以下		1			
38.0–38.4°C	-0.40	0.7	0.4	1.2	0.178
38.5–38.9°C	-0.01	1.0	0.6	1.8	0.990
39.0–39.4°C	0.36	1.4	0.8	2.6	0.230
39.5°C以上	0.77	2.2	1.1	4.1	0.018*
呼吸道症狀群					
無呼吸道症狀		1			
呼吸道一項症狀	-0.81	0.4	0.4	0.6	<0.001*
呼吸道二項症狀	-1.10	0.3	0.2	0.5	<0.001*
呼吸道三項症狀	-1.79	0.2	0.1	0.3	<0.001*
登革熱症狀群					
無登革熱症狀		1			
登革熱一項症狀	0.40	1.5	1.2	1.9	<0.001*
登革熱二項症狀	0.78	2.2	1.5	3.1	<0.001*
登革熱三項症狀	2.33	10.2	3.6	29.0	<0.001*

*達統計顯著意義

討論

2015–2017 年境外移入登革熱陽性病例，主要來自印尼、馬來西亞、越南、菲律賓及泰國等國，佔確定個案數的 83.5%；與張嘉瑋(2015)研究 2008–2013 年東南亞境外移入登革熱結果為 81.6%[9]相比較高。緬甸、印尼來臺的旅客，篩檢陽性率分別為 12.8%及 5.9%最高。出國商務／旅遊之旅客數佔總篩檢數 50.0%，陽性率 3.5%。來臺工作（移工）或返國探親族群的篩檢陽性率高達 7.4%，其感染登革熱風險顯著高於出國商旅旅客 2.2 倍，與歷年研究[10,11]結果相似。推測商務出國或團體旅遊旅客，前往旅遊觀光之住宿環境較好、旅遊停留時間較短、出國前評估當地衛生環境及採用必要的防護措施 [12,13]。來臺商務／旅遊之遊客、外籍勞工及新移民返國探親等族群，部分居住環境未裝防蚊設備，或不重視防蚊等防護措施；尤以停留疫區時間長，感染登革熱的風險是出國商務／旅遊的 1.9 倍，與詹(2018)研究 2014–2017 年國際港埠通報登革熱確診個案，外國籍旅客較本國籍有較高的確診率，且個人探親與旅行團相比，有 10.4 倍機率確診，研究結果相似。

入境旅客有登革熱症狀、體溫大於 39.5°C 與疫區停留 11 天以上，為感染登革熱的獨立危險因子，表示篩檢境外移入登革熱，高燒、頭痛、紅疹或肌肉骨骼痠痛等症狀及疫區停留期間等因素，扮演極重要角色。Yoshimura & Sakamoto et al. (2015) 研究 2008–2014 年感染登革熱旅客自東南亞國家返回日本，平均在疫區停留了 14.5 天，其症狀有 74% 高燒（體溫 39.0°C 或更高）、皮疹、疲勞、頭痛、關節和肌肉痛的患者感染登革熱[14,15]，研究結果相似。

2015–2017 年桃機篩檢疑似登革熱 8,711 件檢體，448 件為登革熱陽性病例，陽性率為 5.2%。近年臺灣國際港埠篩檢疑似登革熱個案確診率之研究，詹(2018) 研究指出 2014–2017 年陽性率為 4.7%[13]，郭、陳等(2014)研究 2008–2011 年確診率為 2.5%[16]、Kuan & Chang(2012)研究 2007–2010 年為 2.4%[17]，顯示篩檢陽性率略增，推論係 2014 年後邊境檢疫規範疑似登革熱旅客採檢標準，除了登革熱疫區返國之發燒旅客，及發病潛伏期於流行疫區停留六天（含）以上；篩檢陽性率略為上升。

桃機每日 6 萬餘人次入境，發燒檢疫站 24 小時輪值之檢疫人力及檢驗成本考量下，欲提高登革熱篩檢陽性率，除針對疫區停留五天以下無登革熱症狀的旅客，係感染風險較低族群，著重衛教自我健康管理及入境後儘速至醫療院所就醫外；特別加強利用媒體宣導，鼓勵疫區旅遊返國民眾，入境時如有疑似登革熱症狀時，主動向檢疫人員通報，填寫「傳染病防制調查表」。回國後 2 週內，如有身體不適，就醫時主動告知醫師出國旅遊及活動史，或前往當地衛生局（所）自主通報，亦可撥打免付費 1922 防疫專線洽詢。針對來自登革熱流行疫區，停留 11 天以上，入境時高燒且典型登革熱症狀的旅客，進行篩檢、採檢及衛教，將可達到較高的篩檢陽性率。

境外移入登革熱個案雖然無法完全阻絕於境外，桃機境外移入登革熱陽性發現率為 42.2%，與郭、陳等(2014)研究 2008–2011 年間共 891 例境外移入登革熱

個案，佔全國境外移入病例數之 45–50%[16]相近。且吳怡君(2018)研究，臺灣傳染病相關防治費用，平均每位登革熱個案防治成本為 20,533 元，再計算港埠發燒篩檢站之相關檢疫成本，平均每位個案的發燒篩檢站設置成本為 6,967 元；經成本效益分析結果，每攔檢一位境外移入個案平均可節省 53.8 萬元[18]。因此桃機能早期篩檢出登革熱陽性病例，將可大幅減少入境後病毒擴散造成本土登革熱衍生的防治費用。

本研究對 2015 至 2017 年桃機境外移入疑似登革熱的旅遊屬性及其症狀特徵，探討登革熱陽性個案的風險因子實證，未個別分析旅遊地之停留地點及活動情形，為本研究的限制。建議後續研究參考疑似登革熱旅客的高風險因子，予量化成數值，設計「登革熱風險評分表」，不僅讓登革熱疫區旅客返國後提高主動通報的警覺性；亦提供檢疫人員迅速判斷高風險旅客採檢依據，提升檢疫專業及篩檢陽性率，有助益邊境檢疫之能量及成效。

參考文獻

1. WHO. Dengue and Severe Dengue. Available at: <http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue>.
2. 衛生福利部疾病管制署：登革熱／屈公病防治工作指引。第十一版。臺北：衛生福利部疾病管制署，2018；20。
3. 衛生福利部疾病管制署：傳染病統計資料查詢系統。取自：<https://nidss.cdc.gov.tw/nidss/disease?id=061>。
4. Wang SF, Wang WH, Chang K, et al. Severe dengue fever outbreak in Taiwan. *Am J Trop Med Hyg* 2016; 94(1): 193–7.
5. Wang WH, Chen HJ, Lin CY, et al. Imported dengue fever and climatic variation are important determinants facilitating dengue epidemics in southern Taiwan. *J Infect* 2020; 80(1):121–42.
6. Kuan MM, Lin T, Chuang JH, et al. Epidemiological trends and the effect of airport fever screening on prevention of domestic dengue fever outbreaks in Taiwan, 1998–2007. *Int J Infect Dis* 2010; 14(8): e693–7.
7. 李欣倫、蔡玉芳、吳俊賢等：印尼臺商境外移入登革熱群聚事件。疫情報導 2015；31(17)：440–4。
8. Yang CF, Chang SF, Hsu TC, et al. Molecular characterization and phylogenetic analysis of dengue viruses imported into Taiwan during 2011–2016. *PLoS Negl Trop Dis* 2018; 12(9): e0006773.
9. 張嘉瑋、陳必芳、吳麗珠等：2008–2013 年國人自東南亞地區境外移入法定急性傳染病概況。疫情報導 2015；31(13)：315–27。
10. Leder K, Tong S, Weld L, et al. Illness in travelers visiting friends and relatives: a review of the GeoSentinel Surveillance Network. *Clin Infect Dis* 2006; 43(9): 1185–93.

11. Fenner L, Weber R, Steffen R, , et al. Imported infectious disease and purpose of travel, Switzerland. *Emerg Infect Dis* 2007; 13(2): 217–22.
12. 林書弘、林詠青、陳必芳等：2012–2015 國際港埠檢疫站境外移入法定傳染病攔檢敏感度分析。 *疫情報導* 2017 ; 33(12) : 210–18。
13. 詹惠云：疑似登革熱境外移入個案延遲就醫對住院之影響。取自：<https://hdl.handle.net/11296/2tu7gu>。
14. Yoshimura Y, Sakamoto Y, Amano Y, et al. Four Cases of Autochthonous Dengue Infection in Japan and 46 Imported Cases: Characteristics of Japanese Dengue. *Intern Med* 2015; 54(23): 3005–8.
15. Chang CJ, Chen CS, Tien CJ, et al. Epidemiological, clinical and climatic characteristics of dengue fever in Kaohsiung City, Taiwan with implication for prevention and control. *PLoS One* 2018; 13(1): e0190637.
16. 郭俊賢、賴淑寬、陳主慈等：2008–2011 年國際港埠篩檢疑似登革熱症狀個案之流行病學分析。 *疫情報導* 2014 ; 30(15) : 297–303。
17. Kuan MM, Chang FY. Airport sentinel surveillance and entry quarantine for dengue infections following a fever screening program in Taiwan. *BMC Infect Dis* 2012; 12: 182.
18. 衛生福利部疾病管制署：我國國際港埠設置發燒篩檢站之成本效益分析：以登革熱為例。取自：https://www.cdc.gov.tw/Professional/ProgramResultInfo/LeYn5b0UwF_lgvjR5rhT-A?programResultId=4UF79GF3iH_Ya8pGgIYfeg。

2019 年臺南市某大學本土登革熱群聚事件流行病學調查

鍾文媚^{1*}、關于能²、王欽賢¹、王仁德¹、陳紫君¹、李翠鳳¹

摘要

臺南市某大學於 2019 年 9 月發生一起校園登革熱群聚事件，共計 6 例確診病例，其中 5 例為本土登革熱。病毒株型別及基因序列比對皆與當時臺南市流行之本土病毒株不同，非既有之本土疫情擴散引起。衛生單位擴大疫調後發現 1 名外籍學生入學後發病未就醫，經檢驗確診，且國籍與事件指標個案病毒株來源為同一國家，不排除為引發本次事件之感染源。校方、地方政府及疾管署等單位合力積極進行相關防治措施，使疫情獲得控制，未出現次波疫情。校方鑑於外籍學生逐年增加，於原有校園登革熱管理計畫中增訂外籍學生登革熱防治管理計畫，期待藉由多元管理，降低校園登革熱疫情發生及擴散風險。

關鍵字：登革熱、本土、境外移入、外籍學生、校園群聚事件

前言

2019 年 9 月 23 日某醫院通報臺南市 34 歲本國籍男性登革熱，NS1 抗原快速診斷試劑檢測陽性，隔日確診（案 1），病毒型別第三型。個案為臺南市某大學學生，9 月 21 日發病，潛伏期 9 月 7 日至 18 日活動地以校內 A、B 校區及附近商圈為主，未至當時登革熱疫情熱區活動，亦未出國。因感染登革病毒型別與當時臺南市流行型別（第一、二型）不同，且經疾病管制署檢驗中心進行病毒株基因序列比對，結果與 2018 年某國境外移入登革病毒株最為相近。為瞭解可能的感染源及疫情規模，疾病管制署南區管制中心（以下簡稱區管中心）與臺南市政府登革熱防治中心（以下簡稱登防中心）立即啟動擴大疫情調查，並採取各項防治措施，避免疫情擴大。

疫情描述

一、學校背景

個案所在大學共 11 個校區，2019 年師生（含大學部與研究所）及工作人員等約 25,000 人，其中國際學生 800 餘人。學校設有 13 棟宿舍位於 A、B、G 校區，供 6,636 位學生住宿。校園腹地廣大，且附近為商圈及美食街，平日及假日不乏民眾及旅客於校區附近或進入校園內活動。

¹衛生福利部疾病管制署南區管制中心

投稿日期：2020 年 02 月 19 日

²衛生福利部疾病管制署疫情中心

接受日期：2020 年 03 月 27 日

通訊作者：鍾文媚^{1*}

DOI：10.6524/EB.202306_39(12).0002

E-mail：meid5616@cdc.gov.tw

二、疫情調查

區管中心與登防中心於案 1 確診後，立即針對該校師生於 14 天內曾出現發燒、後眼窩痛等疑似登革熱症狀者，及近期有南亞、東南亞國家活動史的師生（含外籍學生）進行擴大採血篩檢，找尋可能感染源及潛在個案。共計採檢 499 人，其中一名外籍學生因血清 IgM 及 IgG 皆呈陽性反應，且抗體效價偏高，故於 9 月 28 日研判確診（案 2）。案 2 於 9 月 10 日入境且與案 1 住同棟宿舍，於 9 月 12 日出現發燒、倦怠等症狀，自行服藥未就醫，推測潛伏期 8 月 29 日至 9 月 9 日皆在國外，為境外移入個案。由於案 1 之潛伏期與案 2 的可傳染期間重疊，且案 1 感染之登革病毒株來源國家與案 2 國籍一致，不排除是一起由境外移入個案所引發本土登革熱感染事件[1]。

此 2 案確診後，陸續再確診 4 病例，其中 3 例經病毒型別鑑定同為感染第三型登革病毒，病毒株基因序列比對均與案 1 相同，此群聚共導致 6 人感染。該事件除同校學生（案 1-4）外，亦有校外人士感染（案 5）；案 5 與案 1 為同社團成員，潛伏期間同在社團活動；另一名女性（案 6）為該校外包清潔員，潛伏期內曾至 A、B 校區工作，6 名個案之基本資料摘要如表一。

表一、2019 年臺南市某大學本土登革熱群聚事件確診個案基本資料

個案編號	年齡	性別	發病日	通報日	研判日	就醫次數	一採檢驗結果			二採檢驗結果	研判結果	與案 1 關係
							NS1	抗體	PCR	分型		
案 1	34 歲	男	9/21	9/23	9/24	3	+	IgM(-) IgG(-)	+	第三型	本土	指標個案
案 2	21 歲	男	9/12	9/28	9/28	0	-	IgM(+) IgG(+)	-		境外	同校學生
案 3	19 歲	男	9/23	9/27	9/28	2	+	IgM(-) IgG(-)	+	第三型	本土	同校學生
案 4	21 歲	女	9/28	9/28	9/28	1	+	IgM(-) IgG(-)	+	第三型	本土	同校學生
案 5	19 歲	男	9/25	9/30	9/30	2	+	IgM(+) IgG(-)	+	第三型	本土	學校社團成員 校外人士
案 6	57 歲	女	9/26	9/28	10/5	1	+	IgM(+) IgG(-)	-		本土	學校清潔員 校外人士

經衛生單位逐一比對每名個案於潛伏期間校區的活動範圍，結果顯示 6 名個案皆於潛伏期間具 A 校區之活動史，推測 A 校區為共同感染地（表二）。

表二、2019 年臺南市某大學本土登革熱群聚事件確診個案活動地交集分析結果

個案編號	11 校區										
	A 校區	B 校區	C 校區	D 校區	E 校區	F 校區	G 校區	H 校區	I 校區	J 校區	K 校區
案 1	V	V									
案 2	V		V	V							
案 3	V	V	V	V	V		V				
案 4	V	V		V		V					
案 5	V										
案 6	V	V									

V：個案潛伏期間於校園內活動及住宿地點所在校區

相關單位防治作為及因應措施

一、學校

(一)召開校園登革熱應變防疫會議，成立跨部門應變小組，由校長擔任指揮官，裁示九大學院及各行政單位依其權責及規劃執行相關防治作為。

(二)緊急防治計畫：

1. 啟動發燒篩檢通報：專人負責體溫量測，架設「學生發燒自我通報網站」提供學生自主回報，統一由衛保組彙整雲端資料，掌握每日體溫監測總人數及發燒個案，並提供發燒清冊予衛生單位持續追蹤。截至疫情解除日，累計體溫監測 157,489 人次，發燒轉介衛生單位追蹤計 48 人，後續均排除感染。
2. 落實校園環境管理：設立目前全國大學唯一校級登革熱環境稽查員，統籌管理各單位環境孳清，總務處與衛保組成立「登革熱檢查小組」，定期校園巡檢稽查，透過即時通訊軟體即刻通報管理單位並持續追蹤。另，校方於 A 校區完成化學防治後暫時封閉第 2 學生活動中心至監測期結束。
3. 加強宣導及衛教：於校內網站、系所、宿舍公布欄加強衛教宣導，各院系於課前播放校方製作之中英文對照登革熱防疫影片，提高防疫知能。
4. 針對外籍學生，國際處除網站公告登革熱防治事宜，並協助高流行地區外籍學生接受登革熱症狀疫調，有症狀者轉介附設醫院進一步做登革熱檢驗。
5. 學校附設醫院於急診室設置師生發燒篩檢站，協助初入境外籍學生出現疑似症狀者登革熱檢驗並通報，針對確診個案提供醫療照護及健康追蹤。

(三)修訂校園原有登革熱防治計畫書，補強外籍學生在登革熱防治上之管理配套措施，並運用所屬附設醫院資源，提供該校學生必要時相關健康照護關懷。

二、地方政府

本群聚事件首案確診，市府防疫團隊即進行緊急防治作業，每週召開登革熱區級指揮中心會議統籌資源、規劃防疫作業，校方均派員與會，相關作為如下：

- (一)針對本事件確診個案可能感染地點執行擴大疫調，包括校本部及周邊里別住戶健康監測，社區發燒監測累計208,038人次數（含該校師生192,982人次數）。擴大採血篩檢共計643人，除一名外籍學生研判確診，其餘後續研判均為陰性。
- (二)衛生單位電訪、親訪、函文、通訊軟體等方式提醒醫療院所提高警覺及通報，並請主動回報發燒個案由衛生單位持續追蹤。期間診所發燒監測回報人數計 402 人，後續追蹤均無疑似症狀。

(三) 鑒於登革熱防治根本仍以孳生源根除為主，臺南市政府曾於 2015 年配合中央登革熱流行疫情指揮中心執行「孳清導師計畫」[2]，培訓該區公所防疫人才共 114 人，目前仍在位孳清導師計 83 人，於此次疫情期間全數加入防疫動員，加強社區孳生源清除，期間清除積水容器共 2,667 件，陽性率 5.7%。區公所亦辦理容器兌換活動，透過加強孳清及容器減量將環境風險降低；另租用小蜜蜂宣傳車廣播衛教宣導及於校園主要入口處插立 16 隻登革熱警示旗，提示民眾疫情熱區及進出校園加強自我防護，透過整體性防疫策略避免疫情擴散。

三、中央主管機關及國家蚊媒傳染病防治研究中心

(一) 疾病管制署

每日召開登革熱應變會議監測疫情動態及趨勢。針對校園群聚事件首 2 週，每日派遣機動防疫隊 1-2 隊次執行校園環境風險評估、化學防治督軍及防治後成效評估，總查核結果陽性率 8.6%，環境中的高風險場域（陽性孳生源、施工處等）建議列管點 9 處，於區級指揮中心會議中提供管考組列管，均能即時複查改善。另鑑於該校外籍學生眾多，區管中心於區級指揮中心會議中，建議校方應針對登革熱高流行國家之外籍學生規劃制度化之管理照護配套措施，建立「外籍學生登革熱防治管理計畫」，俾利登革熱校園防疫工作推動更全面化。

(二) 國家蚊媒傳染病防治研究中心

於校園內佈設戶外誘蚊產卵桶 55 處進行病媒蚊監測 4 週（第 40-43 週），每週回收誘卵桶分析成果，四週陽性率介於 9.4-28.0%，低於風險閾值 60%，其中 41 週 28% 最高。校方依監測結果集中資源進行環境管理，於第 42、43 週陽性率降低 9.4%、2.1%，防治成效具體可見。

討論與建議

本次事件不排除是境外移入個案引起的校園本土登革熱群聚事件，與過去常見社區群聚事件型態不同。由於發生場域明確，故透過擴大疫調及採檢，可迅速釐清可能的感染源及個案活動交集地，結合校內各單位資源執行環境孳清、加強師生衛教宣導、附設醫院與校內行政單位的連結，在中央及地方政府單位積極溝通協調，並提供孳清與化學防治支援下，得以控制疫情未出現次波疫情。校方亦針對此次疫情的可能原因，增修校內防治工作計畫，可提供未來國內校園登革熱防治工作之參考。

我國每年本土登革熱疫情皆由境外病例攜帶病毒進入社區引發本土疫情。依據荷蘭調查分析發現，2006-2007 年旅客至東南亞旅遊 1 週至 1 個月以上，返國後感染登革熱風險約為 1%，而境外移入登革熱輕症或無症感染個案約有 40-80% 未被通報，成為社區感染的隱憂[3]。臺灣每年 8 月至 11 月為登革熱病媒蚊活動盛行期，本土登革熱病例數亦達高峰期[4]。近年政府廣推新南向政策，國際交流

密切，尤以每年 9 月學校開學之際，均有許多外籍學生入學或自母國探親後返校，這些外籍學生不乏來自南亞、東南亞國家等登革熱流行區，2019 年國際疫情顯示前揭國家登革熱疫情十分嚴重。另外籍學生首次入學時，尚未具我國健保資格，容易因此輕忽症狀未就醫。建議各級學校確實掌握外籍學生名冊，於新生入學時主動關懷並宣導有登革熱疑似症狀應立即就醫、主動告知國外活動史或協助至轄區衛生所主動通報，以利防治措施及時介入，避免疫情發生。

誌謝

感謝校方、臺南市政府相關單位、國家衛生研究院蚊媒傳染病防治研究中心及疾管署南區管制中心全體同仁於疫情期間全力協助與配合，使得本次疫情順利解除。

參考文獻

1. 衛生福利部疾病管制署：登革熱／屈公病防治工作指引。臺北市：衛生福利部疾病管制署，2019：54-5。
2. 紀錦昇、劉碧隆、王仁德等：地方政府登革熱防疫技能之提升與扎根—以擎清導師與滅孑計畫為例。疫情報導 2017；33(14)：255-62。
3. Baaten GG, Sonder GJ, Zaaijer HL, et al. Travel-related Dengue Virus Infection, the Netherlands, 2006–2007. *Emerg Infect Dis* 2011; 17(5): 821–8.
4. 關嫩嫩、吳和生、舒佩芸：加強民眾防蚊對抗登革熱之探討。疫情報導 2012；28(14)：237–45。

日期：2023 年第 22 週-第 23 週 (2023/5/28-2023/6/10)

DOI：10.6524/EB.202306_39(12).0003

疫情概要

國內嚴重特殊傳染性肺炎（下稱 COVID-19）疫情處高點，近 4 週本土檢出病毒株 XBB 占 72%，已為主流株，併發症及死亡個案多具慢性病史或未接種滿 3 劑疫苗；流感疫情處高原期，社區流行 A 型流感，近期 A 型 H1N1 與 H3N2 共同流行；腸病毒疫情處高原期，社區腸病毒以克沙奇 A 型為主；猴痘出現首例兒童病例，研判為家戶感染，另新增本土病例感染源多不明，疫情傳播風險上升。登革熱出現今年首例本土病例，感染第一型登革熱，目前正值登革熱流行季節，疫情風險上升。

全球 COVID-19 全球疫情趨緩，惟部分國家／地區疫情回升，XBB 及其衍生變異株仍為全球主流株且持續傳播，近期 XBB.1.16、XBB.1.9.1、XBB.2.3 等變異株佔比持續上升；猴痘疫情趨緩，惟亞太國家日本、韓國、泰國等近期疫情上升。中國四川省新增 1 例人類 H5N6 病例，世界衛生組織(WHO)評估目前病毒尚未具人際間持續傳播能力，人傳人可能性低。

重要疾病摘要說明

一、COVID-19

1. 國內疫情

- (1) 實驗室監測：近四週監測顯示，本土檢出病毒株 XBB 佔 72%，已為主流株，其次為 BA.2.75 佔 25%。
- (2) 併發症病例：近二週新增病例數持平，自 3/20 新制實施後，近 7 日(6/7-6/13)每日平均新增 245 例 COVID-19 本土病例，與前 7 日(5/31-6/6)之每日平均新增 244 例相當；5 月起本土併發症累計 8,325 例，未打滿 3 劑疫苗有 4,092 例（約 49%），其中又以未曾接種任何一劑疫苗者約 70%為多（2,872 例）。
- (3) 死亡監測：近二週新增死亡數上升，上週(6/4-6/10)平均每日新增 35 例死亡，較前一週(5/28-6/3)之每日死亡平均數 28 例上升；新增死亡個案中，89%具慢性病史、57%未打滿 3 劑疫苗、95%為 60 歲以上。

2. 國際疫情

- (1) 全球疫情：自 2020 年截至今年 6/11，全球累計 769,068,042 例確診，其中 7,060,828 例死亡，病例分布於 201 個國家／地區。2023 年第 22 週平均新增確診數以西太平洋(56.2%)、歐洲(26.7%)、美洲(13.8%)為多。XBB 及其衍生變異株仍為全球主流株且持續傳播，近期 XBB.1.16、XBB.1.9.1、XBB.2.3 等變異株佔比持續上升；WHO 更新 XBB.1.16 變異株風險評估，表示該變異株具較佳傳播力，未來佔比可能持續上升，惟致病力無顯著增加，現有資料顯示整體風險為低。

- (2) 重點國家疫情：中國近期監測資料顯示，5月中旬後疫情波動，處相對低點，北京市新冠病毒感染已連續5週為該市傳染病通報首位；香港疫情趨緩，各項指標下降；澳門近1週新增逾2,400例，住院數及重症數上升。日本近期疫情上升，病例數及中重症數上升，各區域病例數皆呈上升趨勢，以沖繩縣為多，當局表示近期疫情上升主因為長假出遊人群聚集及放寬防疫措施；泰國確診數及死亡數上升，當局表示近期兒童感染數增加，呼籲家長注意孩童疫苗接種情形。

二、類流感

1. 國內疫情

- (1) 實驗室監測：近四週社區合約實驗室檢出以流感病毒為多，社區流行A型流感，近期A型H1N1占比上升(51.8%)，與H3N2同時流行。
- (2) 類流感(ILI)就診人次：近期上升幅度趨緩，惟仍高於2019年至2022年同期，疫情處高原期。
- (3) 流感併發重症：病例數上升；本流感季自去(2022)年10/1起截至今年6/12 流感併發重症病例累計272例(136例A型H1N1、128例A型H3N2、3例A型未分型、5例B型)，年齡層以65歲以上長者為多(占49%)，88%未接種本季流感疫苗，80%具慢性病史，其中死亡42例(21例A型H1N1、20例A型H3N2、1例B型)，81%未接種本季流感疫苗，93%具慢性病史。

2. 國際疫情

趨勢 國家	2022-2023流感季					
	活動度 ※趨勢描述為近三週動向	週別	監測值		近期流行型別	
中國	南、北方均略降； 仍高於往年水平	第22週	南方	ILI：6.3% (-0.3)	陽性率：0.8% (-0.7)	A(H1N1) & A(H3N2)
			北方	ILI：3.9% (-0.2)	陽性率：0.2% (-0.3)	A(H3N2)
韓國	略降，高於閾值	第22週	類流感門診就診率：21.5% (-4.2)		A(H3N2)	
新加坡	下降，高於去年同期	第22週	類流感門診就診率：0.3% (-0.2) 呼吸道感染就診(日平均)數：2,145 (↓6.7%)		A(H3N2)	
香港	下降，高於往年同期	第22週	類流感定點門診就診率：2.0% (-0.3)		A(H3N2) & A(H1N1)	
日本	於低點持平，略高於往年水平	第22週	定點門診平均病例數：1.52 (-0.1)		A(H3)	
美國	於低點持平，低於閾值	第22週	類流感門診就診率：1.9% (-0.1)		A(H1N1) & B	
加拿大	下降，低於往年水平	第20週	類流感門診就診率：0.2% (-0.8)		B	
歐洲	下降，2國高於閾值	第20週	定點樣本陽性率：2.3% (-1.8)		B	

三、猴痘(Mpox)

1. 國內疫情：新增本土病例數上升，其中1例為4歲幼童，因先前確診之同住家人於發病後與個案有日常生活接觸，研判為家戶感染。病例感染源多不明且分布於14個縣市，疫情傳播風險上升；2022年6/23列入第二類傳染病起累計162例，分別為150例本土病例、12例境外移入(日本4例、美國3例、泰國2例、德國、奧地利、馬來西亞)；年齡介於4-66歲(中位數33.5歲)。

2. 國際疫情

- (1) 全球疫情趨緩：自去年 5 月截至今年 6/9 累計 110 國／地區 87,989 例確診，148 例死亡；最近一週全球新增 283 例，分布於非洲區 192 例、美洲區 53 例、西太平洋區 33 例、歐洲區 5 例。WHO6/6 全球病例統計：96.2%男性；年齡中位數 34 歲 (IQR 29–41)；幼兒(≤5)病例至少 325 例；性接觸傳染比例約 82.0%。
- (2) 亞太國家近期疫情上升：日本 2 月起疫情上升，迄今累計 169 例，韓國 4 月中起疫情上升，迄今累計 105 例，皆多為本土；泰國 5 月底疫情上升，迄今累計 43 例。

四、腸病毒

1. 國內疫情

- (1) 實驗室監測：社區腸病毒以克沙奇 A 型為主，腸病毒 71 型、腸病毒 D68 等多種型別腸病毒亦於社區活動。
- (2) 腸病毒就診人次：近期上升幅度趨緩，惟疫情仍處高原期且高於 2017 年以來同期，仍須警戒。
- (3) 腸病毒併發重症：累計 3 例，分別感染腸病毒 D68 型、克沙奇 A6 型、伊科病毒 21 型，均為 5 歲以下幼童。

2. 國際疫情

國家	疫情趨勢	2023年		備註 ※近一個月病例數與往年相比
		截止點	報告數(死亡數)	
馬來西亞	上升	5/27	14,314(0)	低於去年同期
中國	上升	5/28	48,590(0)	高於近2年平均
韓國	上升	6/3	門診就診千分比:19.5	高於近4年同期
泰國	上升	6/7	14,856(0)	高於近3年同期
新加坡	下降，惟處相對高點	6/3	日平均病例數:29	高於近3年同期
日本	上升，處低點	6/4	定醫平均報告:0.4	高於近3年同期
香港	下降	6/3	急診就診千分比:0.3	高於近2年同期

五、登革熱

1. 國內疫情

- (1) 本土病例：今年首例本土病例居住臺南市仁德區 40 多歲，6/4 出現發燒、頭暈及腹痛等症狀就醫後返家，6/7 及 6/10 因症狀持續再就醫，經醫院通報及採檢送驗後，確診感染第一型登革熱。
- (2) 境外移入病例：今年累計 45 例，感染國家以東南亞為主，以印尼 15 例為多。

2. 國際疫情

趨勢 國家	疫情趨勢	2023年		備註 ※近一週/月病例數與往年相比
		截止點	報告數(死亡數)	
柬埔寨	上升	5/27	3,051 (5)	高於近3年同期
馬來西亞	上升	6/12	51,882 (28)	高於近4年同期
泰國	上下波動	6/3	19,503 (17)	高於近2年同期
斯里蘭卡	上下波動	5/24	36,628	高於近3年同期
菲律賓	上下波動	5/13	48,109 (176)	高於近3年同期
新加坡	持平	6/12	3,629 (0)	與2021年同期相近
越南	持平	5/28	33,695 (8)	低於近4年同期
寮國	下降	5/27	2,517 (0)	高於近3年同期

六、新型 A 型流感-H5N6 流感病例

1. WHO 5/30 公布中國新增 1 例人類病例，為四川省南充市 54 歲女性農民，5/19 發病住院，重症肺炎，具飼養家禽接觸史，同住家人無人發病，病毒分支未明。
2. 中國自 2014 年迄今累計報告 84 例病例，其中 33 例死亡，死亡率 39.3%，WHO 評估目前病毒尚未具人際間持續傳播能力，人傳人可能性低。本署前已將該國該省份旅遊疫情建議等級列為第二級：警告。

其他參考資料連結：

1. [國內 COVID-19 疫情趨勢\(傳染病統資料查詢系統\)](#)
2. [國內類流感疫情資訊\(傳染病統資料查詢系統\)](#)
3. 最新旅遊疫情建議等級資訊請參考[國際旅遊疫情建議等級表](#)

創刊日期：1984 年 12 月 15 日

出版機關：衛生福利部疾病管制署

地 址：臺北市中正區林森南路 6 號

電 話：(02) 2395-9825

文獻引用：[Author].[Article title].Taiwan Epidemiol Bull 2023;39:[inclusive page numbers].[DOI]

發行人：莊人祥

總編輯：林詠青

執行編輯：陳學儒、李欣倫

網 址：<https://www.cdc.gov.tw>