

2018年臺中市太平區頭汴坑果園本土登革熱群聚事件

林敏琮¹、張祐鈞¹、黃旌集²、王功錦¹、賴珮芳¹、劉碧隆¹、柯靜芬^{1,3*}

摘要

2018年臺中市發生本土登革熱群聚疫情，經過疫情調查，總計16例確診個案的感染地點與太平區頭汴坑果園有相關，部分個案感染登革熱第一型病毒，且病毒基因親緣相同，研判為同一感染事件。推測感染來源可能為其他社區不顯性感染者於病毒血症期間在頭汴坑果園有活動史，導致當地白線斑蚊感染病毒，叮咬民眾或耕作者造成群聚。

頭汴坑果園位於山區，因為地形起伏，不利登革熱防治，需要動員大量人力與妥善規劃防治策略。疾病管制署中區管制中心與臺中市政府，投入563人次進行孳生源清除與化學防治，成功撲滅當地帶病毒的病媒蚊及降低病媒蚊密度，進行擴大疫調採檢及早發現潛藏病患與管制人員進出果園，使得疫情獲得控制。

關鍵字：本土登革熱、孳生源清除、化學防治、人員管制

事件緣起

2018年臺中市發生該市近20年來最多本土登革熱病例的群聚疫情，113例本土病例，也是當年全國之冠。首例於8月19日確診，歷經135天的防治，於當年12月25日解除疫情。分析群聚的場域，除了在都會地區多人共同耕作分租農地（以下簡稱開心農場）、都市社區，也發生在山區，如該市太平區頭汴坑果園。山區的登革熱孳生源樣態中，常見農作需要的容器、人為廢棄物，還有樹洞、竹筒、植物葉軸等天然孳生源，使得病媒蚊密度指數偏高，增加感染風險。本文章描述2018年臺中市太平區頭汴坑果園登革熱之防治經驗，提出相關建議，供類似防治需求參考。

¹衛生福利部疾病管制署中區管制中心

²國家衛生研究院國家蚊媒傳染病防治研究中心

³慈濟大學公共衛生系

DOI: 10.6524/EB.202307_39(13).0001

通訊作者：柯靜芬^{1,3*}

E-mail: koko@cdc.gov.tw

投稿日期：2020年04月06日

接受日期：2020年06月05日

疫情描述

疫情調查

2018年8月臺中市本土登革熱群聚疫情之初，疾病管制署中區管制中心（以下簡稱區管中心）研判群聚感染地點，主要與開心農場有關。9月中旬以後，臺中市政府衛生局（以下簡稱衛生局）調查發現，某些個案具太平區頭汴坑果園活動史。案一為67歲男性，9月2日與朋友在頭汴坑果園採果，9月14日出現發燒與肌肉酸痛，9月20日通報。案二為55歲男性，9月22日在頭汴坑果園耕作，10月1日出現發燒與頭痛，10月11日通報。案三為61歲男性，10月13日至10月14日參與案二頭汴坑果園活動地點的登革熱防治工作，10月18日出現肌肉痠痛與畏寒，10月20日通報。3案後續皆確診登革熱，且潛伏期有頭汴坑果園活動史，故區管中心研判彼此可能有流行病學相關，請衛生局儘速進行擴大疫調與採檢。後續調查鄰近果園民宅的民眾健康狀況，發現有民眾在9月初時，就有登革熱疑似症狀，後續衛生局進行擴大採檢12例，其中10例確診。另外，醫院通報確診3例，確診個案資料如表一。

表一、2018年臺中市太平區頭汴坑果園本土登革熱群聚確診個案資料

案號	性別	年齡	職業	發病日	通報日	確診日	居住地	通報類型	檢驗結果					可能感染地點
									NS1 抗原	ELISA- IgM	ELISA- IgG	PCR	分型	
1	男	67	退休軍人	9/14	9/20	9/20	北屯區北興里	醫院通報	陽性	陰性	陰性	陽性	第一型	頭汴坑果園採果
2	男	55	金融業	10/1	10/11	10/11	太平區坪林里	醫院通報	陽性	陽性	陰性	陽性	第一型	頭汴坑果園耕作
3	男	61	里長	10/18	10/20	10/21	太平區勤益里	醫院通報	陽性	陰性	陰性	陽性	第一型	頭汴坑果園防疫
4	女	58	家管	10/18	10/24	10/25	北屯區松茂里	醫院通報	陽性	陽性	陽性	陽性	第一型	頭汴坑果園耕作 家庭群聚一
5	男	57	退休	10/16	10/24	10/26	北屯區松茂里	醫院通報	陽性	陽性	陽性	未檢驗	-	頭汴坑果園耕作 家庭群聚一
6	男	68	農	10/17	10/25	10/26	太平區豐年里	擴大疫調 公衛採檢	陰性	陽性	陽性	未檢驗	-	頭汴坑果園耕作 家庭群聚二
7	女	66	農	10/7	10/25	10/26	太平區豐年里	擴大疫調 公衛採檢	陰性	陽性	陽性	未檢驗	-	頭汴坑果園耕作 家庭群聚二
8	女	81	農	9/6	10/25	10/26	太平區頭汴里	擴大疫調 公衛採檢	陰性	陽性	陽性	未檢驗	-	住家鄰近 頭汴坑果園 家庭群聚三
10	男	85	農	9/7	10/25	10/26	太平區頭汴里	擴大疫調 公衛採檢	陰性	陽性	陽性	未檢驗	-	家庭群聚三
12	男	10	學生	10/1	10/25	10/26	太平區頭汴里	擴大疫調 公衛採檢	陰性	陽性	陽性	未檢驗	-	家庭群聚三

備註：個案之編號順序係依據確診日期

(接下頁)

(續上頁)表一、2018 年臺中市太平區頭汴坑果園本土登革熱群聚確診個案資料

案號	性別	年齡	職業	發病日	通報日	確診日	居住地	通報類型	檢驗結果					可能感染地點
									NS1 抗原	ELISA-IgM	ELISA-IgG	PCR	分型	
9	女	54	家管	10/3	10/25	10/26	太平區頭汴里	擴大疫調公衛採檢	陰性	陽性	陽性	未檢驗	-	家庭群聚三
11	男	56	農	10/7	10/25	10/26	太平區頭汴里	擴大疫調公衛採檢	陽性	陽性	陽性	未檢驗	-	家庭群聚三
13	男	67	退休	10/20	10/25	10/27	霧峰區中正里	醫院通報	陽性	陰性	陰性	陽性	第一型	頭汴坑果園耕作
14	男	36	餐飲業	9/30	10/28	10/30	東區東英里	擴大疫調公衛採檢	陰性	陽性	陽性	陰性	-	家庭群聚三
15	男	62	農	9/28	10/28	10/30	太平區光華里	擴大疫調公衛採檢	陰性	陽性	陽性	陰性	-	家庭群聚三
16	男	62	農	10/23	10/28	10/30	太平區頭汴里	擴大疫調公衛採檢	陽性	陰性	陰性	陽性	第一型	住家鄰近頭汴坑果園

備註：個案之編號順序係依據確診日期

地理環境與風險評估

太平區頭汴坑果園位於北緯 24°08'43.7"N，東經 120°45'43.4"E，為農牧用地，坡度分佈海拔 290 至 370 公尺，地上物主要為龍眼樹果園與民宅。

區管中心於 10 月 23 日會同衛生局進行風險評估，在案二耕種的果園及鄰近民宅調查 80 件戶外容器，其中陽性 43 件，主要為農作用儲水容器、人為堆積雜物，亦有樹洞或竹節等天然孳生源，掃網捕獲白線斑蚊雌蚊 17 隻與雄蚊 2 隻。依調查結果，評估當地成蚊密度過高，建議先進行化學防治再動員孳清，後續休耕一個月並管制人員進出，以降低感染風險。惟當地環境，主要為產業道路，尚有無法攀爬之陡坡及山林深處，不利執行化學防治。

感染源調查與研判

本事件累計本土登革熱確定個案 16 例，8 例於潛伏期間有頭汴坑果園週邊風險區域活動史，其中 5 例登革熱病毒核酸檢驗陽性，感染第一型病毒。8 例為頭汴坑果園週邊民宅民眾，僅 1 例以登革熱病毒核酸檢驗陽性，亦感染第一型病毒。16 例確診個案之潛伏期，活動地點或居住地均有相關，雖然僅有 6 例確診感染登革熱第一型病毒，但是經疾管署研究檢驗中心進行病毒株基因定序比對，病毒基因親緣的結果相同，故研判為同一群聚事件。推測感染來源可能來自其他社區不顯性感染者於病毒血症期間，在頭汴坑果園活動，導致當地白線斑蚊感染登革熱病毒，叮咬當地民眾或耕作者，造成群聚。

防治作為

一、疫情調查與人員管制：衛生局於疑似病例通報後，24 小時內完成疫情調查，於案四與案五通報後（10 月 24 日）進行擴大疫調，並經由地政局取得果園

鄰近土地所有人與耕作者名冊，列管監測 57 人，從中發現第三案家庭群聚 7 人與鄰近果園住戶 1 人確診。衛生局於 10 月 27 日完成第一次化學防治後，在頭汴坑果園地區的主要道路出入口及道路兩旁週邊，架設警戒旗幟，提醒民眾儘速通過，避免久留或進入果園。

二、動員孳生源清除：區管中心與衛生局於 10 月 30 日至 11 月 16 日，動員 236 人次，進行各 3 場次的動員孳清與成效評估。

三、化學防治：總計進行 3 次化學防治，動員 327 人次參與。由於山區地形不利執行化學防治，區管中心請衛生局於化學防治行前會議，要求各單位配合執行以下措施：

(一) 律定噴藥現場總領隊，佈達機具調度規劃、藥劑或油料補給路線與安排機動送藥（油）人員及現場連絡方式。

(二) 依噴槍數以小隊編組噴藥，律定小隊長，確認噴藥範圍，負責領噴及連絡藥劑或油料補給。

(三) 事先評估防治現場，是否容易取得水源，可先完成殺蟲劑泡製與攜帶原液備用。

(四) 要求噴藥機具使用同殺蟲劑，果園戶外化學防治，先採熱霧空間噴灑，使用除蟲菊精稀釋 50–80 倍，再使用殘效噴灑，以有機磷稀釋 50–100 倍搭配稀釋 2,000 倍的昆蟲生長調節劑。

(五) 將噴藥時間與地點通知警消單位，協助交通管制及釐清是否為山區火災。

(六) 安排人員及機具集結地點，儲放工作人員飲水、殺蟲藥劑。

四、病媒蚊誘卵桶監測：由國家衛生研究院國家蚊媒傳染病防治研究中心（以下簡稱國家蚊媒中心）佈設，每週檢查 1 次桶內產卵情形，與佈桶周遭的積水容器，同時以人工掃蚊調查成蚊密度。該中心於 10 月 26 日佈設 10 個誘卵桶，當日人工掃蚊發現之白線斑蚊雌蚊以 NS1 快篩檢測為登革熱陽性，顯示當地感染風險高。因此，11 月 1 日再增設 5 個誘卵桶以擴大監測範圍，於 12 月 26 日疫情結束後撤桶，結果如表二。

表二、2018 年臺中市太平區頭汴坑果園病媒蚊調查與佈設誘卵桶監測結果

調查日期 ^a	人工密調		掃捕成蚊		誘卵桶監測			
	積水 容器數	陽性 容器數	雌	雄	調查桶數	陽性桶數	陽性率	卵粒數
10 月 26 日	7	1	6 ^b	3	-	-	-	-
11 月 1 日	13	0	9	10	8 ^c	6	75%	154
11 月 8 日	12	0	8	0	15	6	40%	461
11 月 15 日	1	0	0	0	15	13	87%	892
11 月 22 日	7	0	23	2	13 ^c	6	46%	279
11 月 29 日	14	1	31	7	15	11	73%	707
12 月 5 日	10	0	40	2	15	8	53%	345
12 月 12 日	3	0	11	0	15	8	53%	360
12 月 19 日	9	1	20	0	15	10	67%	962
12 月 26 日	43	3	33	3	15	11	73%	1432

備註：a：每週調查 1 次；疫情結束後，於 12 月 26 日撤桶結束監測。

b：雌蚊 NS1 快篩陽性。

c：2 桶傾倒。

討論與建議

與頭汴坑果園登革熱群聚有關的最後一位案例在 10 月 30 日確診，此後至 12 月 25 日疫情結束，期間無相關個案通報，顯示中央與地方攜手在當地進行各項登革熱防治策略奏效，成功消滅了當地帶有登革熱病毒的白線斑蚊，阻斷疫情持續傳播。

有效預防或減少登革熱病毒傳播，取決於能否控制病媒蚊數量以中斷人與病媒蚊的傳播鏈[1]。過去山區登革熱防治經驗[2,3]，建議詳細疫情調查與感染地點擴大疫調，掌握出入山區民眾的健康狀況。因此，我們先詢問當地民眾掌握出入果園之農戶名冊，透過跨局處合作，調查土地所有人進行列管，顯示落實高風險場所的人員管制，有助控制疫情。

清除孳生源是減少病媒蚊密度的最佳策略，培訓地方政府非衛生體系之公務人員具備孳清能力，擴增防疫量能投入防疫作戰，是終結 2015 年臺南市本土登革熱疫情的重要策略之一[4]。2018 年臺中市本土登革熱疫情初期，區管中心隨即協助市政府訓練各局處的公務人力以動員作戰，達到有效管理頭汴坑果園當地人工儲水容器。從表二得知，國家蚊媒中心每週發現人工容器陽性數，不超過 3 件，可驗證公務人力落實孳清的成果。不過仍可發現為數不少的積水容器數，顯示民眾不易養成容器減量的習慣。因此除了持續衛教宣導，以公權力要求民眾主動維持環境整潔與清除孳生源，仍有其必要性。山區中的樹洞、竹筒或植物葉軸等天然孳生源，受限山區遼闊、地形起伏限制，所以無法徹底清除，部分誘卵桶雖未發現卵粒，但是仍可發現成蚊，且陽性誘卵桶的比例在 40% 以上。推測可能與白線斑蚊喜好在不同積水容器孳生，且無法可及檢查的天然孳生源持續孕育成蚊，或緊鄰果園而非防治區域的病媒蚊飛到誘卵桶產卵有關。

執行化學防治時，需要注意施作時的氣象條件，下雨、風向、風速、溫度等因素，都可能影響防治效果。世界衛生組織建議，風速必須在每小時 15 公里以下，在上風處噴藥，且在斑蚊吸血活動高峰時間內進行防治效果為佳[5]。大規模化學防治作業重點，首要是噴藥機具編組與油料藥劑補給安排，在山區，更需要事先場勘噴藥現場地形地貌。衛生局因此在噴藥動線的地面，事先以噴漆標記熱霧機施作地點、以機車載運殺蟲藥劑與油料提供補給、規劃噴藥動線與人員機具集結地點、安排噴藥領隊與領噴人員使用手持無線電對講機取代手機連絡，使得噴藥指令與藥劑或油料補給需求的資訊流暢通等，都有助順利執行山區化學防治。此外，大規模噴藥需要注意機具的妥善率，因為長時間運作機器，使得機具故障且無法立即維修排除的情形頻頻發生，因此安排備用機具待命，以備不時之需，及培訓人員機具故障緊急排除能力與平時妥善保養維護機具，更顯重要[6]。

綜合以上討論，動員孳生源清除、充足準備妥善規畫的化學防治及落實人員管制以阻絕新感染個案，是山區登革熱防治的重要策略，宣導民眾配合、公部門跨局處動員投入孳清人力，將有助儘速掌控山區登革熱疫情範圍，達到防治目的。都會農園及山區耕作場所農作需要的貯水容器，應確實加蓋或覆蓋細紗網，人為廢棄物落實清除，都應列為管理重點。

誌謝

感謝臺中市政府衛生局、太平區衛生所及國家蚊媒中心，提供相關資料及協助，使本報告得以順利完成，謹此致謝。

參考文獻

1. WHO : Dengue guidelines for diagnosis, treatment, prevention and control : new edition. WHO , 2019 ; 59 。
2. 潘韋靈、蔡璧妃、陳紫君等：2011 年臺北市士林區本土登革熱群聚事件。疫情報導 2013 ; 29(11) : 149-55 。
3. 楊怡婷、蔡玉芳、董曉萍等：2017 年新北市鶯歌區本土登革熱群聚事件。疫情報導 2018 ; 34(11) : 190-4 。
4. 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－以孳清導師與滅孑計畫為例。疫情報導 2017 ; 33(14) : 255-62 。
5. WHO. Space spray application of insecticides for vector and public health pest control : a practitioner's guide. WHO, 2003.
6. 夏維泰、吳和生、李麗俐等：登革熱防治空間噴灑機具效能檢測。疫情報導 2013 ; 29(16) : 228-38 。