

公共泳池與溫泉浴池之環境原蟲感染案例報告與防治建議

劉浩毓¹、嵇達德^{1,2*}

摘要

近年來，疾病管制署研究檢驗中心除法定傳染病檢驗外，必要時亦協助臺灣各醫院其他傳染病的診斷，並與各縣市衛生局或研究機構合作進行環境分析，以期達到防堵疾病及降低傳染病發生的機率。本篇探討 2006 年至今，臺灣有關娛樂性用水調查與自由營生性阿米巴原蟲(free-living amoebae, FLA)感染造成肉芽腫阿米巴腦炎(granulomatous amebic encephalitis, GAE)及原發性阿米巴腦膜腦炎(primary amoebic meningoencephalitis, PAM)等之案例報告，並概述公用泳池與浴池所需遵循之相關準則、法規與病原體採檢方式，討論病原體相關消毒滅菌方式。藉此讓民眾了解水媒性原蟲寄生蟲感染的傳染途徑與相關資訊，使用公共泳池、浴池與其他娛樂性用水的感染風險，並期加強業者消毒與民眾衛生的觀念，以有效的預防此類疾病的發生。

關鍵字：自由營生性阿米巴原蟲；肉芽腫阿米巴腦炎；原發性阿米巴腦膜腦炎；水媒性原蟲寄生蟲

前言

由於國民生活品質的日益提升，運動休閒活動已成為國人非常重視的一環，其中各種親水性活動更是為許多人所喜愛。因此，近年來因為從事親水性活動而感染疾病的事件層出不窮，如因配戴隱形眼鏡從事游泳等水上活動而感染棘阿米巴，造成角膜炎等。美國疾病管制預防中心(CDC)在 2011 年也發表相關監測報告，指出 2007–2008 年在境內 134 個場所，共爆發了至少 13,966 件與娛樂性用水

¹衛生福利部疾病管制署研究檢驗及疫苗研製中心

²國立陽明大學醫學院醫學系熱帶醫學科

DOI: 10.6524/EB.20150825.31(16).001

投稿日期：2014 年 10 月 06 日

接受日期：2014 年 11 月 13 日

通訊作者：嵇達德^{1,2*}

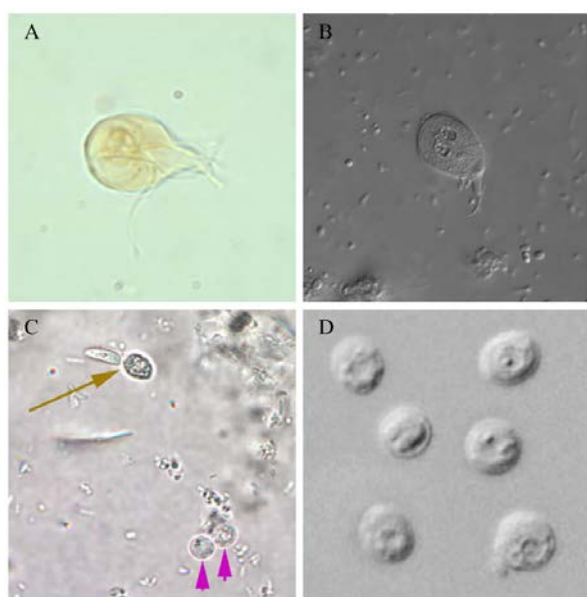
E-mail: ddji@ym.edu.tw

(如泳池、水池及互動式噴泉等)相關的感染案件，其中 60.4% 造成急性腹瀉、17.9% 為皮膚感染和 12.7% 為急性呼吸道感染，此 134 個場所有 105 個(78.4%)可經由實驗室確診病因，其中由寄生蟲所引起的感染比例最高(68 件，64.8%)，其他病因包括細菌感染 22 件(21.0%)、病毒感染(5 件，4.8%)、化學物質或毒素 9 件(8.6%)和由多種因素共同造成 1 件(1.0%) [1]，突顯了水媒性原蟲寄生蟲感染的重要性。本文將針對臺灣近年發生的重要水媒性原蟲寄生蟲相關病例加以介紹，分析感染的風險因素，並討論可能的防治作為，以期加強國人預防保健的觀念，達到娛樂健身並能避免此類病原體危害的發生。

緣起

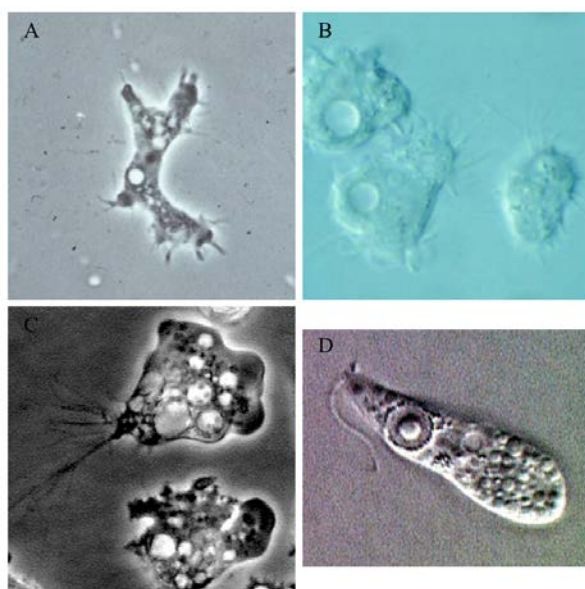
近幾年來，各地區醫院或衛生局常會接獲水媒相關的寄生蟲感染案例，並尋求疾病管制署(以下簡稱疾管署)研究檢驗中心寄生蟲實驗室協助診斷，例如醫院曾送驗並因此發現臺灣第一例的原發性阿米巴腦膜腦炎(primary amoebic meningoencephalitis, PAM)及第一例的肉芽腫阿米巴腦炎(granulomatous amebic encephalitis, GAE)病例，也引起許多民眾的關注，後續的調查常會發現民眾錯誤使用娛樂用水的習慣是造成感染的主要原因。

水媒性原蟲寄生蟲感染以梨形鞭毛蟲(*Giardia spp.*)及隱孢子蟲(*Cryptosporidium spp.*)最為常見(圖一) [2-3]，微孢子蟲(*Microsporidian sp.*)也常見於環境中，此類寄生蟲多為可引起人畜共通疾病之原蟲，造成腹瀉下痢等症狀。傳染途徑以糞口傳染為主，囊體或孢子被人類或動物食入後，在腸道內孵化並複製繁殖，形成新的囊體或孢子再隨糞便排出到環境中，進而流入水源，故罹病動物的糞便若未加處理消毒則可能汙染食物及水源，進一步造成人類的感染與後續傳播[4-6]。部份微孢子蟲，如角膜條微孢蟲(*Vittaforma corneae*)則會因水接觸而感染眼角膜，造成角膜炎。



圖一、水媒性原蟲寄生蟲(A)碘液染色之梨形鞭毛蟲活動體(B)相位差顯微鏡下之梨形鞭毛蟲活動體(C)粉紅色箭頭為隱孢子蟲之卵囊體；黃色箭頭為酵母菌常造成鏡檢誤判(D)相位差顯微鏡下之隱孢子蟲之卵囊體。來源：美國疾病管制預防中心 DPDx[2-3]

自由營生性阿米巴原蟲(free-living amoebae, FLA)則廣泛分佈於各種環境中，即使過去被認為因環境高溫不利生長存活的溫泉區，也發現其存在[8]，主要以環境中的細菌、真菌和藻類等為食物，並以二分裂法複製繁殖，通常不會造成人類與動物的感染，而以伺機性感染為主[9]，其中以棘阿米巴原蟲(*Acanthamoeba spp.*)與福氏內格里阿米巴原蟲(*Naegleria fowleri*) (圖二) [7]最重要，可能造成嚴重的臨床症狀，甚至死亡。棘阿米巴可引起眼睛角膜炎，經由血液或鼻腔感染可能進一步造成肉芽腫阿米巴腦炎，而福氏內格里阿米巴則造成原發性阿米巴腦膜腦炎[9]，其致死率可達95%。



圖二、(A)自由營生性阿米巴原蟲(B)棘阿米巴之活動體(C)福氏內格里阿米巴原蟲之活動體(D)福氏內格里阿米巴原蟲之活動體鞭毛體形態。來源：美國疾病管制預防中心 DPDx [7]

案例綜述

臺灣近年因使用娛樂用水或經水感染的原蟲性寄生蟲之案例綜述如下：

一、微孢子蟲類感染引起微孢子蟲角膜炎(microsporidial keratitis)

臺北榮民總醫院（以下簡稱北榮）在2011年曾發表，病患眼睛因接觸溫泉而感染微孢子蟲角膜炎的研究報告，指出2006–2011年期間分別有九位角膜炎患者，6位男性及3位女性，年齡介於23–71歲之間，在泡完溫泉後眼睛出現不適而就醫，經檢驗診斷後確認為微孢子蟲感染，主要感染原為角膜條微孢子蟲，且這些患者的免疫功能均正常。

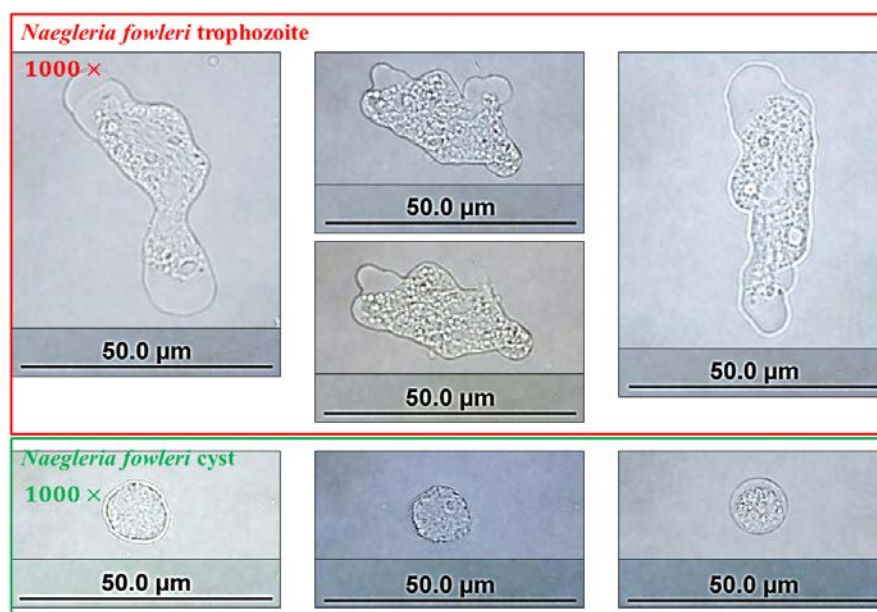
北榮在過去10年中，共診斷出23例微孢子蟲角膜炎病患，其中有14例(60.9%)曾具有眼睛接觸溫泉的暴露史[10]。因此，不適當的溫泉暴露，是眼睛感染微孢子蟲角膜炎的風險因子之一。角膜條微孢子蟲屬於微孢子蟲類，為細胞內寄生，以脊椎及無脊椎動物為宿主，除可感染宿主眼睛造成角膜炎，亦可感染免疫不全的愛滋病患，造成腹瀉甚至全身性感染。微孢子蟲類廣泛分布於各種環境中，可藉由該糞便中的孢子汙染水源而傳播，多認為是伺機性感染，但其流行病學，如環境傳播及人體感染途徑至今尚未明確，仍俟後續研究釐清[11]。

二、福氏內格里阿米巴感染引起原發性阿米巴腦膜腦炎

2011年11月臺灣某醫院收治一名75歲男性病患，陸續出現頭痛、頸痛、食慾不振、手腳發麻、全身無力等症狀，後呼吸衰竭、插管治療，並於發病後25天死亡，期間經疾管署研檢中心寄生蟲實驗室協助檢驗，確認為「福氏內格里阿米巴」感染之原發性阿米巴腦膜腦炎[12]。此個案有定期泡溫泉的習慣，且就醫前一週內曾至某溫泉會館浸泡過溫泉。由於臺灣過去並無福氏內格里阿米巴的檢出報告，亦不了解其在各種水源環境中的存在情況，故藉此案例至病患疑似感染的溫泉會館進行環境調查與採樣，結果發現有一取樣點確有福氏內格里阿米巴檢出，並在32%水樣檢體中驗出其他內格里阿米巴原蟲(*Naegleria spp.*)，在20%水樣中驗出棘阿米巴[13]。

內格里阿米巴是一類環境自由營生性阿米巴原蟲，其中只有福氏內格里阿米巴會感染人類，喜好生長於溫暖的水體中，在高溫下可短暫存活，過去曾在淡水湖泊、河川、溫泉水、飲用溫泉水及含氯量不足的游泳池水中被發現。首例福氏內格里阿米巴於1965年在澳洲發現，截至2012年為止，全世界被報告的確定個案約有235例，是少見的感染症[14]。感染方式主要是人類鼻腔接觸到受蟲體汙染的水源後，福氏內格里阿米巴經由鼻腔嗅神經穿入腦中，侵襲腦組織造成原發性阿米巴腦膜腦炎，致死率極高[15]。

疾管署研檢中心寄生蟲實驗室自上述原發性阿米巴腦膜腦炎病患脊髓液分離培養之福氏內格里阿米巴原蟲（圖三）[13]，在27°C、37°C及42°C均可生長活動，且於42°C下生長繁殖快速，依生長條件具有變形蟲（圖二 C）與鞭毛蟲(flagellated form)（圖二 D）兩種形態[7]。亦有文獻指出某些福氏內格里阿米巴原蟲甚至可在65°C以上存活一段時間[15]。顛覆過去高溫可殺蟲的觀念，凸顯未來正確使用溫泉與娛樂用水的重要性。



圖三、個案分離之福氏內格里阿米巴原蟲形態

三、棘阿米巴感染引起肉芽腫阿米巴腦炎

2009年曾報告臺灣第一例因棘阿米巴感染，造成肉芽腫阿米巴腦炎的病例。患者為63歲農民，於農務時失足跌入稻田水溝中嗆入泥水，經疾管署研檢中心寄生蟲實驗室以聚合酶連鎖反應檢驗，確認為卡氏棘阿米巴(*Acanthamoeba castellanii*)感染[16]。此案例雖非因使用娛樂性用水而感染，但因棘阿米巴廣泛分佈在環境之中，例如河流、土壤及游泳池等。

2012年臺灣大學曾分析臺灣游泳池與農場環境中之棘阿米巴分布，發現所驗游泳池之檢出率高達100%，其中鑑定出多噬棘阿米巴(*Acanthamoeba polyphaga*)存在，泳池分離之棘阿米巴並可耐受高滲透壓[17]。棘阿米巴常會感染眼睛角膜造成角膜炎(*Acanthamoeba keratitis*)，特別是泳客游泳時配戴隱形眼鏡有較大的感染風險，主因是配戴隱形眼鏡游泳時可能造成角膜輕微損傷，使棘阿米巴容易藉此感染[18]。而肉芽腫阿米巴腦炎之發生率極低，主要發生在免疫能力低下之患者，棘阿米巴經由血液或鼻腔進入，進而感染侵犯腦部與脊髓[19]。

檢體採集與分析

依疾管署「營業場所傳染病防治衛生管理注意事項」建議，各地方衛生局應對管轄區內之公共浴池、泳池等場所進行管理與檢查。以定期及不定期方式至所轄場所檢查，並用疾管署公告之「溫泉浴池水質微生物指標與採樣程序」採取相關設施內之水樣，在每池池邊排出口及其對線角處之水面下約 15–20 公分處，每處各取 100 公撮(ml)水樣一袋，進行微生物檢驗[20]。水質微生物指標為：1.總菌落數：在 $35\pm 1^{\circ}\text{C}$ 環境下培養 48 ± 3 小時後，每 1 公撮(ml)含量，應低於 500 CFU；2.大腸桿菌群：每 100 公撮(ml)水之含量，應低於 1 CFU（或 1.1 MPN）[21]。由於一般環境水體中感染性原蟲含量遠較細菌及病毒類少，因此需採檢較多的水量以供檢驗，以梨形鞭毛蟲與隱孢子蟲為例，需採集 10 至 20 公升(L)水樣，提供檢驗。疾管署研檢中心寄生蟲實驗室協助檢驗時，每採取點至少需提供 1 公升(L)水樣，以 $0.45\ \mu\text{m}$ 孔洞濾膜(cellulose nitrate membranes)，進行過濾濃縮水中蟲體[13]。鑒於自營性阿米巴等水媒性原蟲寄生蟲可能存在於泳池與浴池池壁上的生物膜中，故以無菌棉棒拭子擦拭取水處附近之池壁，以採取生物膜檢體。將過濾濃縮之濾膜及棉棒拭子分別進行核酸萃取，再針對不同病原體以特異性引子做聚合酶連鎖反應，進行分子診斷確認病原體。

討論與建議

在眾多的親水活動中，溫泉泡湯是最受國人歡迎的項目之一，由於溫泉常是大家一起共享，建立正確的泡湯禮儀與習慣，可避免造成他人困擾，維護公共浴池的衛生。入池前應先清洗身體及頭髮，沖掉肥皂泡沫，避免將個人身上所攜帶的病菌帶入浴池，傳染他人。毛巾為個人用品，應放置於池邊，不應將毛巾帶進

浴池中，影響池水衛生。國人常將毛巾帶入浴池並吸取溫泉水敷於頭臉部，溫泉水有可能因此流入眼睛、鼻腔或肺部而造成感染，前述 75 歲原發性福氏內格里阿米巴腦膜腦炎病患即有此習慣，應加以避免。進入浴池時不要濺起水花及將頭臉浸泡到溫泉水，更不應在溫泉池中游泳，以免造成自己與他人的感染。由於習慣不良的泡湯將會提高感染風險，不只影響自己也影響他人，因此溫泉事業主管單位除了須對所轄溫泉事業加強查核檢驗外，也應積極宣導相關泡湯禮儀，並要求溫泉業主配合宣導，以降低感染風險。

為能提供國人多變化的休閒設施，許多公共游泳池與大眾浴池的經營也由傳統的型態演變為兼具多種功能的水療中心、水上樂園及溫泉飯店，所使用的水池種類繁多，目地各異，要如何使每一種水源，均能符合安全衛生標準，需要特別注意，例如現今水療中心中常見有蒸氣浴池或互動式噴泉等，由於水溫較高，難以保持水中消毒劑正常的濃度；同時，因為水霧噴濺，水與空氣接觸的面積增加，也會增加消毒劑的消耗，影響消毒的能力。因此，需更加注意水質維護與殺菌效能[1]。

現今游泳池消毒多採加氯消毒法，依營業場所傳染病防治衛生管理注意事項：將水質 pH 值保持在 6.5 至 8 之間，自由有效餘氯量維持在百萬分之一至百萬分之三，結合餘氯不得超過百萬分之一(1 mg/l)或自由有效餘氯的二分之一[21]。已有研究報告指出，適當的消毒處理可大幅降低娛樂用水中自營性阿米巴的殘留量[22]。氯和溴在適當的濃度與 pH 值下，可殺死大部份的水中微生物，如諾羅病毒(norovirus)和梨形鞭毛蟲，阻斷病原體傳播[23]。然而，仍有些病原體（如隱孢子蟲）對氯有高耐受性，需增加與氯的接觸時間及游離氯含量到 1–3 mg/l 才可使之失去活性[1]。然而，業者為方便清潔消毒，常加入過量的氯，泳池水質檢驗常發現水中含氯量過高，因而可能造成人體急性呼吸道感染或眼睛不適。因此，浴池、游泳池或戲水池等設備平時應依「營業場所傳染病防治衛生管理注意事項」進行水池之衛生管理，依水池類型定期進行換水、清掃與消毒以維持浴池的安全衛生水質。若有感染性原蟲污染事件發生，應依上述「營業場所傳染病防治衛生管理注意事項」建議之消毒方式去除水中病原體後，洩除池水，並以刷子配合消毒藥劑刷洗以清除池底及池壁四周之生物膜後，再以清水清洗消毒藥劑，完成消毒程序並再次進行病原體檢驗，確認無污染後才可以在開放使用。

營業場所傳染病防治衛生管理注意事項[21]所訂定的標準，主要是以細菌（大腸桿菌群）含量作為水質的衛生指標，以監控公共泳池浴池的用水安全。然而，大部份水媒性原蟲寄生蟲均能產生囊體，用以抵抗艱困的外在環境，一般消除水中細菌的消毒方式可能無法完全清除水中囊體，需用不同的消毒方法去除。因此，應檢討現行法規，修正某些特定的水媒性原蟲寄生蟲檢測方法，不論是細菌、病毒及寄生蟲都應各有其檢測標準，並因應使用不同水體訂定使用標準，建立適用的消毒流程與標準。為能有效改進水質，已有許多文獻提出新的消毒方式，包括經由紫外線照射或是臭氧處理等，可以大幅降低氯的使用量及殘餘量[1, 24–25]，且能有效的破壞病原體，對於氯高耐受性的隱孢子蟲的消除更有效果。

此外，要維持公共泳池及浴池良好的衛生，更需仰賴民眾的公德心與正確的使用方式。大部份的水媒性原蟲寄生蟲感染主要是經口傳染，人體分泌物與排泄物可污染水源並藉此將病原體散播。因此，美國疾病管制預防中心建議泳客入池前應確實使用清潔用品如肥皂將身體清洗乾淨，並注意幼兒使用狀況，增加上廁所的次數，以避免將排泄物排入水中，成人與幼兒皆應養成勤洗手的習慣以避免感染。同時，配戴隱形眼鏡游泳，易感染棘阿米巴等病原體，發生角膜炎，應避免配戴下水，若是需配戴，應加戴蛙鏡，以免眼睛直接接觸池水，活動結束後，應適時清潔眼部與消毒隱形眼鏡片以避免感染。加強宣導正確的衛生知識，讓民眾了解風險因子，並養成良好的衛生習慣，避免汙染公共環境。要維持良好的公共泳池與浴池衛生環境，相關設施之維護與監督，需要業者與地方主管機關落實營業衛生規範執行與監督。

溫泉或是戶外親水活動的水源易受自然環境甚至動物影響，需加強源頭水域環境維護與定期檢查，盡可能保持其衛生安全。相關業者及單位則須更加強對於設施內的衛生環境要求，定期檢測水質。民眾也需要養成良好的習慣，天然環境水源需經煮沸消毒才可飲用，避免生飲，而鼻腔或眼睛等黏膜組織應避免直接接觸環境水，可大幅減低自由營生性阿米巴原蟲侵犯感染可能性。

致謝

感謝疾管署行政與研究經費的支持，及各縣市政府衛生局與中正大學許昺慕教授的配合與協助，特此感謝。

參考文獻

1. CDC, Surveillance for Waterborne Disease Outbreaks and Other Health Events Associated with Recreational Water — United States, 2007–2008 and Surveillance for Waterborne Disease Outbreaks Associated with Drinking Water — United States, 2007–2008. 2011. 60(12).
2. CDC-DPDx. Giardiasis. Available at: <http://www.cdc.gov/dpdx/giardiasis/gallery.html#trophwetmounts>.
3. CDC-DPDx, Cryptosporidiosis. Available at: <http://www.cdc.gov/dpdx/cryptosporidiosis/>
4. Gajadhar AA and Allen JR, Factors contributing to the public health and economic importance of waterborne zoonotic parasites. Vet Parasitol, 2004. 126(1-2): p. 3-14.
5. CDC. Parasites - Giardia. Available at: <http://www.cdc.gov/parasites/giardia/biology.html>.
6. CDC. Parasites - Cryptosporidium (also known as "Crypto"). Available from: <http://www.cdc.gov/parasites/crypto/biology.html>.

7. CDC-DPDx. Free Living Amebic Infections. Available from: <http://www.cdc.gov/dpdx/freeLivingAmebic/gallery.html#>.
8. Hsu BM, Lin CL, and Shih FC, Survey of pathogenic free-living amoebae and *Legionella* spp. in mud spring recreation area. *Water Res*, 2009. 43(11): p. 2817-28.
9. Coşkun KA, Özçelik S, Tutar L, et al., Isolation and identification of free-living amoebae from tap water in Sivas, Turkey. *Biomed Res Int*, 2013. 2013: p. 675145.
10. Fan NW, Wu CC, Chen TL, et al., Microsporidial keratitis in patients with hot springs exposure. *J Clin Microbiol*, 2012. 50(2): p. 414-8.
11. Weiss LM, Microsporidia: emerging pathogenic protists. *Acta Trop*, 2001. 78(2): p. 89-102.
12. 福氏內格里阿米巴腦膜腦炎感染病例罕見，但致死率高，籲請泡溫泉及從事水上活動之民眾小心防範. Available from: <http://www.cdc.gov.tw/info.aspx?treeid=45da8e73a81d495d&nowtreeid=1bd193ed6dabae6&tid=F336A7F77BA1B21A>.
13. Tung MC, Hsu BM, Tao CW, et al., Identification and significance of *Naegleria fowleri* isolated from the hot spring which related to the first primary amebic meningoencephalitis (PAM) patient in Taiwan. *Int J Parasitol*, 2013. 43(9): p. 691-6.
14. 福氏內格里阿米巴腦膜腦炎. Available from: <http://www.cdc.gov.tw/professional/themanet.aspx?did=734&treeid=beac9c103df952c4&nowtreeid=e8cd9da2d160ff27>.
15. CDC, *Naegleria fowleri* - Primary Amebic Meningoencephalitis (PAM). Available at: <http://www.cdc.gov/parasites/naegleria/>
16. Sheng WH1, Hung CC, Huang HH, et al., First case of granulomatous amebic encephalitis caused by *Acanthamoeba castellanii* in Taiwan. *Am J Trop Med Hyg*, 2009. 81(2): p. 277-9.
17. 張維珍、張靜文等，泳池與農田棘阿米巴原蟲定性研究 Characterization of *Acanthamoeba* Isolated from Swimming Pools and Farmlands. Unpublish, 2012.
18. Pacella EI, La Torre G, De Giusti M, et al., Results of case-control studies support the association between contact lens use and *Acanthamoeba* keratitis. *Clin Ophthalmol*, 2013. 7: p. 991-4.
19. CDC, *Acanthamoeba* - Granulomatous Amebic Encephalitis (GAE); Keratitis. Available at: <http://www.cdc.gov/parasites/acanthamoeba/amebic-encephalitis.html>
20. 中華民國衛生福利部疾病管制署，溫泉浴池水質微生物指標與採樣程序臺北市府衛生局。游泳池衛生面面觀. Available at: <http://www.health.gov.tw/Default.aspx?tabid=417&mid=537&itemid=15637>.

21. 中華民國衛生福利部疾病管制署, 營業場所傳染病防治衛生管理注意事項.
22. Huang SW and Hsu BM, Isolation and identification of *Acanthamoeba* from Taiwan spring recreation areas using culture enrichment combined with PCR. *Acta Trop*, 2010. 115(3): p. 282-7.
23. CDC, Violations identified from routine swimming pool inspections—selected states and counties, United States, 2008. *MMWR*, 2010: p. 59:582–7.
24. Cassan, D., et al., Effects of medium-pressure UV lamps radiation on water quality in a chlorinated indoor swimming pool. *Chemosphere*, 2006. 62(9): p. 1507-13.
25. Li J and E.R. Blatchley, 3rd, UV photodegradation of inorganic chloramines. *Environ Sci Technol*, 2009. 43(1): p. 60-5.

探討毒糖餌法於防治登革熱、瘧疾之可能應用

夏維泰^{1*}、吳和生¹、林秀品¹、郭天和²、魏詠芳³

摘要

目前世界上蚊子種類超過 3,000 種，國內已有記載者就達 132 種。登革熱、瘧疾、屈公病、日本腦炎、黃熱病及裂谷熱等蟲媒傳染病，在臺灣皆已被列為法定傳染病。研究調查發現，在臺灣主要傳播登革熱的病媒蚊種為埃及斑蚊與白線斑蚊；埃及斑蚊主要分佈於嘉義縣布袋鎮以南，白線斑蚊則遍佈於全臺海拔 1500 公尺以下的山區及平地。瘧疾的傳播蚊種則主要為矮小瘧蚊及中華瘧蚊，目前多分佈於臺灣南部及東部地區。

臺灣早期防治蟲媒傳染病的方式乃以噴藥為主，但大量地使用殺蟲藥劑卻衍生出蚊蟲產生抗藥性、生態環境破壞及民眾怨懟等不良後果。近年來，中央政府雖然已改變策略，藉由「清除孳生源（巡倒清刷）為主，噴藥為輔」的原則進行防疫；但由於地方政府未能落實政策，非但不能減少噴藥，反而導致「亂噴（技術及方法）、亂用（濃度及藥量）、亂花（浪費公帑）」的混亂現象。

學者們利用蚊蟲需要糖份來補充體力的習性，從而發展出毒糖餌法(attractive toxic sugar bait, ATSB)，以帶有甜味的毒餌誘引吸食進而消滅蚊蟲，達到防止蚊媒傳染病發生的目的。在非洲以及美國的佛羅里達州皆已有研究證實，使用毒糖餌法後，蚊子族群及疾病的傳播率皆有顯著的減少。然而毒糖餌法實際應用時，仍有些相關的疑慮，如：毒糖餌液噴灑於植物上時，容易因下雨沖刷或露水稀釋而失去其防治效果；或是毒糖餌法會因糖水發酵以及添加的藥劑隨時間而失效等因素而降低防治效果；因此如何排除那些困擾，使其滅蚊成效得以充分發揮，以防治登革熱與瘧疾並保障臺灣人民身體健康，將會是未來國內應用毒糖餌法的首要課題。

關鍵字：毒糖餌法；登革熱；瘧疾；病媒防治；蚊蟲

前言

1998 至 2013 年間，平均每年皆有五千萬至一億的人被登革病毒所感染，其中約有五十萬個感染者發展為症狀較為嚴重的登革出血熱，甚至有一萬兩千五百個病例死亡[1]。和 1960 年代相比，近 50 年來登革熱病例快速的增加，已是過去的

¹衛生福利部疾病管制署研究檢驗及疫苗研製中心

投稿日期：2014 年 09 月 02 日

²東南科技大學環境工程系

接受日期：2014 年 12 月 23 日

³中國醫學大學公共衛生學系

通訊作者：夏維泰^{1*}

DOI : 10.6524/EB.20150825.31(16).002

E-mail : hwt263@gmail.com

30 倍[2]；目前全球熱帶及亞熱帶地區共超過一百個國家皆有登革熱的流行，全球約有 25 億的人口(40%)正住在登革熱的高風險區內，其中有 70% 皆位於亞洲地區[3]。有鑑於此，世界衛生組織(WHO)遂將 2014 年世界衛生日主題訂為" small bite, big threat"，針對登革熱等蟲媒傳染病的防治加強宣導及介入。

瘧疾是全球公共衛生的重大課題之一，全球約有一半的人們遭受瘧疾的威脅。每年約有 2.19 億人罹病，其中以孕婦及幼兒（5 歲以下）為高危險群，幾乎每分鐘就有一名孩童因瘧疾而死亡，估計每年死於瘧疾的人數將近 66 萬人。雖然，因瘧疾而死亡的人口當中，約 90% 發生在非洲（每天約有 3,000 個病例死亡）；同時，臺灣自 1965 年起，即已被世界衛生組織正式列入瘧疾根除地區，但是臺灣每年仍有 20–30 位民眾在國外感染瘧疾，亦偶有死亡的案例發生，因此，瘧蚊的防治仍為臺灣南部及東部縣市的防疫重點項目[4]。

登革熱的主要傳播媒介為埃及斑蚊及白線斑蚊，這些蚊蟲分布於熱帶和亞熱帶地區。臺灣正處於熱帶與亞熱帶交界處，四面環海且終年潮濕，加上高度都市化所造成的熱島效應，使得氣溫居高不下，因此極易成為登革熱病媒蚊孳生的溫床[5]。目前，埃及斑蚊的分布範圍主要是在嘉義縣布袋鎮以南，白線斑蚊則分布於全臺各地。自 1981 年臺灣屏東縣琉球鄉爆發登革熱大流行以來，南部地區就經常發生大規模的登革熱流行；迄今，每年的感染人數不斷地攀升，甚至因感染登革出血熱而死亡的病例亦逐年增加。雖然，這些案例目前大都發生於南部地區（臺南市、高雄市及屏東縣），其它地區僅為零星感染；但是近年來，由於觀光旅遊及國際貿易的頻繁，已造成登革熱境外移入的病例大幅增加。依據疾病管制署的統計[6]，2014 年截至 9 月 2 日為止，已有 139 個境外移入病例及 1,221 個本土登革病例，創下近五年的同期新高。本土病例仍一如往常大多分布於高雄、臺南及屏東地區，其中 96% 係發生於高雄地區；但令人憂慮的是，境外移入病例其中有 6 成則分布於北部地區。由於北部地區亦有登革熱病媒蚊——白線斑蚊的分布，因此其對登革熱疫情的影響亦不容小覷。2011 年，臺北市登革熱疫情自士林區仰德大道開始擴散至新光醫院附近社區，共有 24 例本土性登革熱病例；2012 年桃園縣蘆竹鄉亦爆發 10 例群聚感染案例；2013 年 8 月，臺北市出現首例登革熱本土病例，而同年 9 月新北市也出現一例登革熱本土病例，雙北地區全年累計為 10 個本土病例。可見，登革熱將不再只是南部民眾的夢魘，全臺民眾實應在疫情未發生之前做好萬全的準備。

2014 年臺灣的本土性登革病例已創同期新高。雖然中央政府已訂定「以孳生源清除為主、噴藥為輔」的最高指導方針，同時要求在緊急防治時依「限縮噴藥」的原則，針對確定病例的住宅及活動地等可能感染的場所始予實施噴藥作業。然而，每當疫情發生時，各地方防疫單位往往凜於民眾及輿論的壓力，為求快速撲殺病媒蚊，以遏止疾病的蔓延，經常過量且重複的噴灑藥劑，結果不但未能迅速消弭疫情，反而因胡亂噴藥、任意提高藥劑濃度，導致環境污染、公帑浪費，甚至民怨四起、政府公信力喪失的惡果[7]。因此，科學家乃針對蚊蟲需要糖份來

補充體力的習性，研究發展出一套防治技術—毒糖餌法，以帶有甜味的毒餌誘引吸食進而消滅蚊蟲，達到防止蚊媒傳染病發生的目的。

毒糖餌法(attractive toxic sugar bait, ATSB)

對蚊蟲而言，糖液較血液為更易取得之能量來源，因此其吸食糖液的頻率也較吸血為高[8]。事實上，不只雄蚊必須依賴糖液生存，雌蚊也需要攝取糖分以獲取能量，甚且一天需要多次的取食才足以維生[9]；因此，蚊子具有被有蜜露分泌的花、葉或成熟果實所吸引的特性。毒糖餌法係利用蚊蟲需吸食糖液來補充能量的飲食習性，進而發展出在糖液中混合少量化學藥劑（殺蟲劑）以誘殺蚊蟲的方法[9]。其實際作法為以花香或水果香氣配合糖液或糖蜜混合殺蟲劑來誘殺蚊子，從而達到防疫的效果；甚至可以將溶液直接噴灑在植物上或以誘餌站的方式來撲殺大區域中的蚊蟲。將糖水混上馬拉松(malathion)以防治埃及斑蚊，於 1965 年即已證實能有效控制埃及斑蚊的密度[10]。近年來國外亦有許多學者針對瘧蚊、斑蚊及家蚊等進行相關的研究，其結果均顯示此法可以有效的抑制蚊蟲的棲群密度；可見毒糖餌法可視為一種有效、便宜、對環境友善且能撲滅戶外環境病媒蚊蟲的方法。

瘧疾防治

2010 年研究團隊在非洲的馬利共和國針對引發瘧疾的病媒蚊蟲甘比亞瘧蚊(*Anopheles gambiae*)及阿拉伯瘧蚊(*Anopheles arabiensis*)進行毒糖餌法試驗。糖餌溶液(attractive sugar bait, ASB)的主要成分除了當地的水果（芭樂、香瓜）外，還包括水、紅糖及啤酒，同時添加了食用染劑以確認蚊蟲的吸食以及用以保存氣味的緩釋劑，最後再加入硼酸而配製成毒糖餌溶液(ATSB)。實驗開始第 8 天，將 ASB 及 ATSB 分別噴灑於植物上，同時使用光誘捕器以監控蚊蟲的數量並觀察蚊蟲的反應，實驗期程共 38 天。結果發現將 ATSB 溶液噴灑在控制場址時，噴灑前與噴灑後所捕捉到的蚊蟲數量非常穩定；而將 ATSB 溶液噴灑在試驗場址時，發現噴灑 ATSB 溶液後一週，蚊蟲密度急遽下降約 90%，之後也一直維持在很低的數值。同時，試驗結果亦發現 ATSB 溶液對於撲殺年紀較長的雌蚊也非常有效，說明了 ATSB 溶液適合用於防治瘧疾的傳播。另外，針對當地 26 種不同的水果/莢（包括當地生產的芭樂、香瓜、木瓜、甘蔗、棗子、粉蕉及非當地生產或進口的柳橙、鳳梨、大蕉、西瓜、蘋果等）及 26 種不同的開花植物，測試其較能吸引非洲地區的瘧疾病媒蚊蟲的材質；結果發現，芭樂、香瓜與開花植物 *Acacia macrostachya*，為最具吸引力者[11]。

2009 年，以色列將污水池附近約 15%的植物分別噴上糖餌與毒糖餌以進行對淡色庫蚊(*Culex pipiens*)的防治試驗。毒糖餌則以 80%熟透的水果（腐爛的油桃 nectarines）加上 5%的酒、10%的紅糖以及少量的色素及殺蟲藥劑來調配，實驗結果亦證實毒糖餌法能夠降低高日齡雌蚊的數量[12]。

2012 年，在非洲乾旱地區，利用含有高於 75% 以上濃度的當地仙人掌果汁、酒及紅糖的混合液，先於戶外發酵 2 天後，再加入 1% 硼酸以及 1% 的抗黴菌濃縮液，作成毒糖餌溶液。分別噴灑於糖源豐富及糖源較少的綠洲區，進行對薩氏瘧蚊(*Anopheles sergentii*)防治效果的試驗，期程共 47 日。結果發現，無論在糖源豐富或糖源較少的綠洲區，毒糖餌法均能降低雌蚊的密度達 95% 以上，同時也一併消滅了雄蚊。在糖源缺少的綠洲區噴灑 ATSB 溶液後，雄蚊及雌蚊的密度會立即的下降；同時，兩週內，蚊蟲密度降低的百分比可達到 95% 以上。糖源豐富區則是在噴灑後四週內，蚊子的密度會逐漸的下降。究其原因或為天然糖源的競爭，使得蚊蟲與毒糖餌液的接觸減少所致[13]。綜合上述各項研究，可見毒糖餌法對於瘧蚊的撲殺有一定的成效，未來當可應用於瘧疾的防治上。

登革熱防治

為了研究白線斑蚊對於硼酸劑量的反應及硼酸噴灑在植物表面的有效期限以及開花植物與不開花植物是否會影響毒糖餌法的效果；學者將糖餌液（5% 蔗糖溶液）中加入硼酸後噴灑於植物表面，同時進行一連串的室內及戶外的實驗。室內實驗發現，噴灑含 1% 硼酸的毒糖餌液效果最好，在噴灑 14 天後，蚊蟲的死亡率仍高於 98%，但 21 天後則效果不佳。戶外實驗則發現，噴灑 7 天後的致死效果變差，或許是因為氣候條件的影響所致。至於植物是否開花則對毒糖餌液的效果並無影響[14]。

由於美國佛羅里達州的聖奧古斯丁市的市中心有一些廢棄的水井及蓄水池，會因積水而變成了主要的蚊蟲孳生場所，因此曾研究使用毒糖餌法來防治蚊蟲。研究的主要對象是白線斑蚊(*Aedes albopictus*)及熱帶家蚊(*Culex quinquefasciatus*)，實驗期程為 6 天。實驗使用的糖水成分為 95% 以上過熟接近腐爛的李子汁、5% (V/V) 的紅酒、10% (W/V) 紅糖以及 10% (W/V) 的氣味保存與緩釋劑以及 0.5% (W/V) 的橘色食用染料。上述溶液加蓋後置於室外，經過 48 小時的日曬後，再加入 10% (W/V) 的紅糖。實驗過程中計捕捉到四種蚊蟲，分別為白線斑蚊、熱帶家蚊、*Anopheles crucians* 及 *Toxorhynchites rutilus rutilus*，共 746 隻雌蚊及 898 隻雄蚊；其中 93% 的雌蚊及 94% 的雄蚊被染色，換言之，即超過 90% 的蚊蟲都有被吸引而吸食過含染料的糖水[15]。

除了以「硼酸」當作有效成分外，一般常用的殺蟲劑成分——「畢芬寧(bifenthrin)」、「賽芬寧(cyfluthrin)」、「第滅寧(deltamethrin)」、「百滅寧(permethrin)」、「芬普尼(fipronil)」、「克凡派(chlorfenapyr)」、「益達胺(imidacloprid)」、「賽速胺(thiamethoxam)」、「賜若殺(spinosad)」及「樂去蟲(ivermectin)」等分別與糖液混合後，結果發現最有效的成份為「芬普尼」、「第滅寧」及「益達胺」；緊接著是「賜若殺」、「賽芬寧」、「畢芬寧」、「百滅寧」及「賽芬寧」；效果較差的則是「克凡派」及「樂去蟲」[16]。

除此之外，以「達特南(dinotefuran)」為有效成份者，經室內試驗發現對埃及斑蚊及熱帶家蚊防治效果良好，同時在野外實驗中，蚊蟲的死亡率也高於70%[17]。至於，「以丁香酚(eugenol，黃樟素)」為有效成份者，在實驗室及野外的試驗結果，皆顯示其對於埃及斑蚊、熱帶家蚊及瘧蚊(*Anopheles quadrimaculatus*)的防治效果很好，在三週內即可減少至少50%的蚊蟲[18]。以色列的研究則發現，若將糖水混合生長調節劑 pyriproxyfen (吡丙醚) 噴灑在 *Codiaeum variegatum* L. (變葉木) 的葉片上，除可有效防治白線斑蚊成蚊外，其經水沖刷後的液體，亦可有效殺死三及四齡的孑孓，進而達到控制病媒蚊密度的效果[19]。

事實上，除了蚊蟲外還有其他昆蟲也會對糖份有所需求，因此需考慮在野外因誤食致死，甚至某些肉食性昆蟲由於大量取食中毒蚊蟲而死亡的因素。以達特南為有效成份進行對於野外非標的生物(non-target organisms)的影響研究，結果顯示，七種不同目的昆蟲 Hymenoptera (膜翅目)、Lepidoptera (鱗翅目)、Coleoptera (鞘翅目)、Diptera(雙翅目)、Hemiptera(半翅目)、Orthoptera(直翅目)及 Neuroptera (脈翅目)中，僅雙翅目的蚊科(Culicidae)及搖蚊科(Chironomidae)受到毒糖餌液的影響較大，其他則影響不大。實驗室內，則以吸食過毒糖餌液的蚊蟲餵食蜘蛛及蜜蜂後，發現中毒蚊蟲並不會造成這兩種昆蟲的死亡。可見，「達特南」對於蚊蟲的防治是一種很有效的成分，而且不會危害到非標的昆蟲[14]。

將吸食過「以丁香酚」為有效成份的毒糖餌液的蚊蟲，餵食予肉食性昆蟲；如蜘蛛、螳螂或步行甲蟲(ground beetles)後，發現中毒蚊蟲並不會造成前述動物的死亡。同時，當糖餌法（不以加丁香酚）應用於非開花植物時，發現其對於膜翅類、鱗翅類、鞘翅類、雙翅類、半翅類及直翅類等昆蟲的影響皆極小（約0.9%）；但在開花植物時則影響甚大。可見，「以丁香酚」防治蚊蟲的效果良好，但應用於開花植物時，則須小心謹慎[20]。

結論

綜合前述研究結果顯示，毒糖餌液對蚊蟲的防治效果不錯，其原理是以花香或水果香氣配合糖液或糖蜜混合有效成份來誘殺蚊子，達到防疫的效果；而且有效成分除了可以是一般常用的殺蟲劑，如：硼酸、畢芬寧、賽芬寧、第滅寧、百滅寧等，也可以使用一些對掠食性昆蟲不會造成危害的化學物質，如：丁香酚、達特南等。

目前政府對於登革熱防治的作法，除了以清除孳生源—「巡、倒、清、刷」為其中心指標、平日針對民眾進行衛生教育並加強「清除再清除、檢查再檢查」及「列管輔導、勤查重罰」等工作外；當疫情發生時，亦經常免不了要借助殺蟲劑的緊急噴灑。雖然現今殺蟲劑的殺蚊功效良好，但所衍生的環境污染、生態破壞及抗藥性的問題卻日益嚴重；因此，如何減少殺蟲劑的使用而又能夠有效的防治登革熱病媒蚊蟲，實為現今政府在登革熱防疫工作中的當務之急。

雖然毒糖餌液可用於噴灑在植物上，但其可能會因下雨沖刷或露水稀釋而失去其對病媒蚊防治效果所以建議以餌站方式使用或許效果較佳[19]；同時，餌站的使用也可以避免誤殺非標的生物[21]。餌站的放置建議採用「定點放置」的方式，可以擺放在公園、住家附近及易孳生蚊蟲與人潮聚集的地方；也可以按照路燈的距離與蚊子飛行的高度來設置，以減少民眾運動時的干擾，降低被蚊蟲叮咬的機會。另外，有鑒於糖水會發酵、添加的藥劑亦會隨時間而失效，所以餌站可盡量設置於遮蔽物下或陰涼處，不但能減緩發酵的時間，也可降低因氣候（如高溫或下雨等）或雜質進入而破壞餌站功效的機率。設置的餌站必須要有專人且定期的管理，避免因疏於照顧反形成更多的孳生源；但是，使用人力管理將會造成更多的麻煩及額外的經費支出，因此如能將餌站設計成糖水係以棉花或類似物吸附作成棍/棒狀，使棉棒的一部分封閉於罐中，另一部分則露出罐外以誘引蚊蟲吸食，則蚊蟲因無法至糖水中產卵而避免成為新的孳生源。同時，雨水、露珠及其他雜質亦不易進入罐中影響成分濃度而降低功效。

毒糖餌法業經研究證實，對蚊蟲的防治無論在室內或是戶外皆有良好的效果，不但殺蟲劑的用量會因而減少且其對環境友善，同時更能節省防疫成本；兼以臺灣盛產各種水果，政府應可憑此優勢篩選出最佳的誘引劑來吸引蚊蟲，再輔以有效的殺蚊成分發展出優良的毒糖餌液。毒糖餌液可製成餌站，平時固定時間進行更新，亦可將毒糖餌液噴灑在居家環境的植物枝葉上，以控制病媒蚊密度，同時搭配孳生源清除，以減少病媒蚊產生的可能；如遇雨季或颱風過後，除加強孳生源清除外，亦應補噴灑毒糖餌液，以維持其效果，如此一來，便加強蟲媒傳染病的防治並保障人民身體健康及居家生活品質。

參考文獻：

1. World Health Organization. 2012. Dengue and dengue haemorrhagic fever. Fact sheet 117. Available: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs117/en/>. Accessed on 2012 June 20.
2. Honório_NA, Codeço_CT, Alves_FC, et al. Temporal distribution of *Aedes aegypti* in different districts of Rio de Janeiro, Brazil, measured by two types of traps. J Med Entomol 2009; 46: 1001-14.
3. WHO/WPRO (2012) Emerging disease surveillance and response. Dengue in the Western Pacific Region. World Health Organization Western Pacific Region. Available: http://www.wpro.who.int/emerging_diseases/Dengue/en/index.htm. Accessed on 2012 June 20
4. 衛生福利部疾病管制署-傳染病統計資料查詢系統-瘧疾: <http://nidss.cdc.gov.tw/SingleDisease.aspx?Pt=s&dc=1&dt=2&disease=084>

5. Kara K. B.-B. and Elder JP. Multi-modal *Aedes aegypti* mosquito reduction interventions and dengue fever prevention. *Tropical Medicine & International Health* 2009 ; 14 : 1542-1551.
6. 衛生福利部疾病管制署-傳染病統計資料查詢系統-登革熱: <http://nidss.cdc.gov.tw/singledisease.aspx?Pt=s&Dc=2&Dt=4&disease=061>
7. 夏維泰、吳和生、楊依潔等。2011。登革熱防治常用殺蟲藥劑對台灣南部地區埃及斑蚊的藥效。疫情報導 27(3) : 28-35 頁
8. Nayar JK, and DM Sauerman, Jr. The effects of diet on life-span, fecundity and flight potential of *Aedes taeniorhynchus* adults, *J. Med. Entomol.* 1971 ; 8 : 506-513.
9. Gary RE, Jr and Foster WA, Diel timing and frequency of sugar feeding in the mosquito, *Anopheles gambiae*, depending on sex, genotrophic state and resource availability, *Med. Vet. Entomol.* 2006 ; 20 : 308-316.
10. Lea, A. O. Sugar-baited insecticide residues against mosquitoes. *Mosq News* 25. 1965;65-6.
11. Müller GC, Beier JC, Traore SF, et al. Field experiments of *Anopheles gambiae* attraction to local fruits/seedpods and flowering plants in Mali to optimize strategies for malaria vector control in Africa using attractive toxic sugar bait methods, *Malar J.* 2010 Sep 20 ; 9 : 262.6.
12. Müller GC, Junnila A, Schlein Y. Effective Control of Adult *Culex pipiens* by Spraying an Attractive Toxic Sugar Bait Solution in the Vegetation Near Larval Habitats *J. Med. Entomol.* 2010 ; 47(1) : 63-6
13. Beier JC, Müller GC, Gu W et al. Attractive toxic sugar bait (ATSB) methods decimate populations of *Anopheles malaria* vectors in arid environments regardless of the local availability of favoured sugar-source blossoms, *Malar J.* 2012 Feb ; 1-118.
14. Xue RD, Müller GC, Kline DL, et al. Effect of application rate and persistence of boric acid sugar baits applied to plants for control of *Aedes albopictus* *J Am Mosq Control Assoc.* 2011 Mar ; 27(1) : 56-60.
15. Qualls WA, Xue R, Revay EE, et al. Implications for operational control of adult mosquito production in cisterns and wells in St. Augustine FL using attractive sugar baits, *Acta Trop.* 2012 Nov ; 124(2) : 158-61.
16. Allan AS, Susceptibility of adult mosquitoes to insecticides in aqueous sucrose baits, *Journal of Vector Ecology*, 2011 June ; 36(1) : 59-67.
17. Khallaayoune K, Qualls WA, Revay EE , et al. Attractive Toxic Sugar Baits: Control of Mosquitoes With the Low-Risk Active Ingredient Dinotefuran and Potential Impacts on Nontarget Organisms in Morocco, *Environmental Entomology*, 2013 ; 42(5) : 1040-5.

18. Qualls WA, Müller GC, Revayc EE, et al. Evaluation of attractive toxic sugar bait (ATSB)—Barrier for control of vector and nuisance mosquitoes and its effect on non-target organisms in sub-tropical environments in Florida, *Acta Trop.* 2014 Mar ; 131 : 104-10.
19. Fulcher A, Scott JM, Qualls WA, Müller GC, Xue RD. Attractive toxic sugar baits mixed with pyriproxyfen sprayed on plants against adult and larval *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae). *J Med Entomol.* 2014 Jul; 51(4):896-9.
20. Xue RD, Müller GC, Kline DL, Barnard DR. Effect of application rate and persistence of boric acid sugar baits applied to plants for control of *Aedes albopictus* *J Am Mosq Control Assoc.* 2011 Mar ; 27(1) : 56-60.
21. Revay EE, Müller GC, Qualls WA, Kline DL, Naranjo DP, Arheart KL, Kravchenko VD, Yefremova ZA, Hausmann A, Beier JC, Schlein Y, Xue RD, Control of *Aedes albopictus* with attractive toxic sugar baits(ATSB) and potential impact on non-target organisms in St. Augustine, Florida, *Parasitol Res.* 2014 ; 113 : 73-9.

日期：2015 年第 31–32 週(2015/8/2–2015/8/15)

DOI：10.6524/EB.20150825.31(16).003

疫情概要：

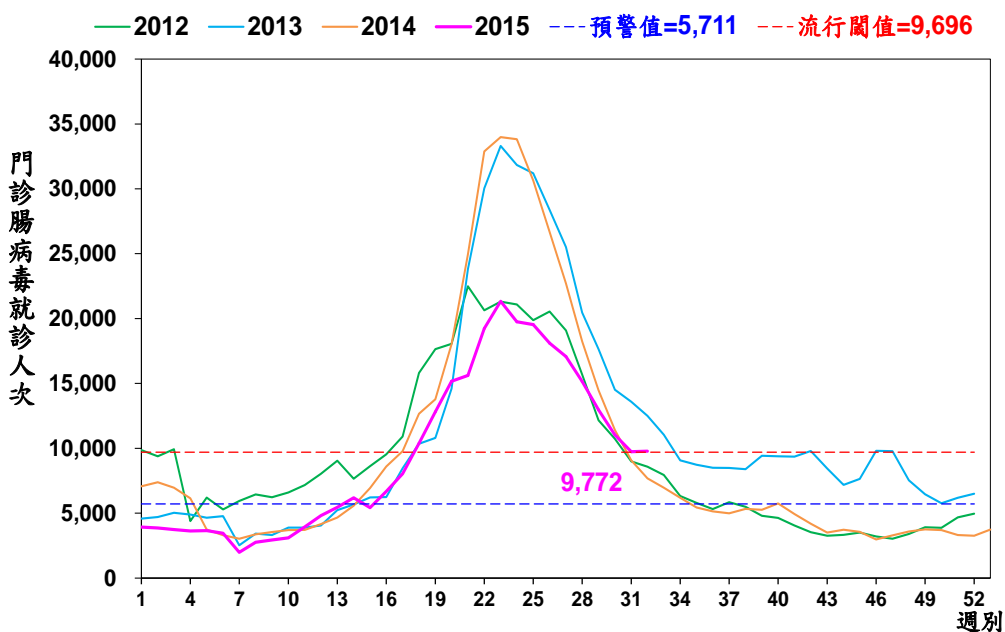
腸病毒疫情趨緩，目前社區主要流行病毒株為 CA16 型，各級學校將於 2 週內陸續開學，持續監測疫情變化。目前為登革熱流行期，台南市疫情嚴峻，病例數上升速度超過歷年大流行同期；高雄市疫情亦呈上升，屏東縣持續出現該縣當地病例，近期南台灣仍有間歇性降雨，致積水容器增加，流行風險升高。

沙烏地阿拉伯持續新增中東呼吸症候群冠狀病毒感染症病例；幾內亞、獅子山近期每週通報病例低於 10 例，疫情可望於年底結束；剛果民主共和國傳出自 2010-11 年以來最嚴重之麻疹疫情。日本腸病毒疫情為近 10 年同期最高，疫情集中東部及中部。

一、腸病毒

(一)國內疫情

- 1.今年第 32 週腸病毒門急診就診人次較前一週相當及下降。
- 2.今年第 30 週社區腸病毒陽性率 46.6%，較前一週上升，主要流行克沙奇 A 型病毒。
- 3.今年累計 4 例腸病毒重症個案(感染型分別為 2 例 CB5，2 例 CA16)，2 例死亡。



圖一、2012-15 年腸病毒門診就診人次趨勢

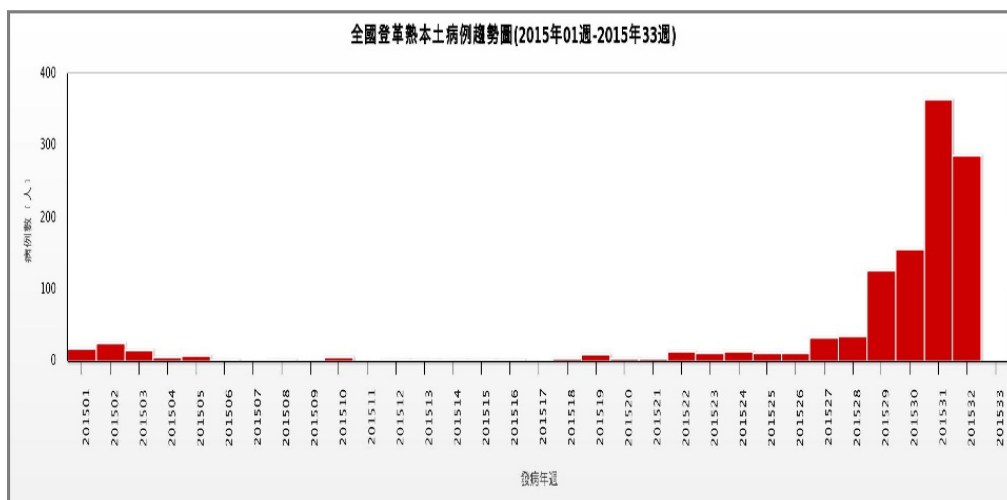
(二)國際疫情

- 1.日本：疫情上升，截至第 31 週(8/2)累計逾 21 萬例，為近 10 年同期最高；疫情主要集中東部及中部；病毒型別以 CA16 為主。
- 2.韓國：疫情持平，第 32 週(8/8)就診病例千分比 8.4，低於去年同期。
- 3.中國大陸：疫情趨緩，截至第 32 週(8/9)累計近 130 萬例，逾 8 千例重症，97 例死亡，均低於去年及近 3 年同期平均；疫情主要集中於東部、中部及南部省份；已分型病毒以腸病毒 71 型為主。
- 4.香港：疫情趨緩，截至 8/13 累計 48 例腸病毒 71 型感染個案及 233 起人口密集機構疫情，與去年同期相當；迄今 12 名腸病毒嚴重個案中，5 名感染腸病毒 71 型。
- 5.新加坡：疫情趨緩，截至第 31 週(8/8)累計逾 1 萬 7 千例，約為去年同期及近 5 年同期平均的 1.3 倍。

二、登革熱

(一)國內疫情

- 1.本土病例：台南市病例數為自 2003 年以來同期最高；北區疫情嚴峻（病例數占該市 56%），中西區、永康區、南區、東區及善化區疫情均呈上升。高雄市三民區病例快速上升，嚴防引發如同去年之流行疫情。今年迄 8/17 累計 1,261 例，以台南市病例數為多（約占全國 86%）。
- 2.境外移入病例：今年迄 8/17 累計 149 例，感染國別以印尼、馬來西亞、菲律賓及越南為多。



圖二、2015 年登革熱本土確定病例趨勢

(二)國際疫情

- 1.新加坡：疫情趨緩，截至 8/8 累計逾 5,600 例，約較去年同期下降五成五，為近 5 年同期平均的 2 倍。
- 2.馬來西亞：疫情反升，截至 8/16 累計逾 7 萬 6 千例，病例數高於近 5 年同期平均，以西南部雪蘭莪州約占六成為最多。
- 3.越南：疫情上升，截至 8/2 累計逾 2 萬 1 千例，高於去年同期，疫情多集中於胡志明市等南部地區；歷年 4-11 月為流行期，約 10 月達高峰。
- 4.泰國：疫情上升，截至 8/10 累計逾 4 萬 8 千例，約為去年同期的 2.3 倍。
- 5.柬埔寨：疫情上升，截至 7/28 累計逾 4,600 例，高於去年同期。
- 6.寮國：疫情上升，截至 7/31 累計逾 700 例，略高於去年同期。

三、中東呼吸症候群冠狀病毒感染症(MERS)

- (一)韓國：自 7/5 起無新增病例，此波疫情共計 186 例（含中國廣東 1 例），36 例死亡(19.4%)；10 例治療病例中，9 例檢驗陰性。
- (二)沙烏地阿拉伯：上週新增 27 例，病例數以中部利雅德省（25 例）最多，其中 19 例曾接觸確診或疑似病例（含 1 例醫院工作者）；利雅德省近期發生家庭及醫療機構群聚事件，其中醫療機構之急診室為主要 2 次傳播區域，現已採取集中管理、擴大醫療人員篩檢等相關措施；該國迄今累計 1,105 例，479 例死亡。
- (三)全球：世界衛生組織(WHO)8/16 更新累計 1,413 例，502 例死亡；另依據各國官網公布數，截至 8/18 共計 1,436 例。

四、伊波拉病毒感染

- (一)幾內亞、獅子山：疫情下降，近一週分別新增 2、1 例，近 3 週每週通報病例少於 10 例，WHO 指出如持續加強個案及接觸者追蹤，可望於年底結束疫情。
- (二)WHO 於 8/17 公布西非三國累計 27,951 例，11,284 例死亡，其中醫護人員 880 例，512 例死亡。

五、麻疹

- (一)剛果民主共和國：南部喀坦加(Katanga)省自今年 3 月起麻疹病例數顯著增加，迄今累計逾 2 萬例，315 例死亡，為該國自 2010-11 年以來最嚴重疫情。
- (二)本署即日起將剛果民主共和國旅遊疫情建議等級提升至注意（Watch）。

六、國際間旅遊疫情建議等級表

疫情	國家/地區		等級	旅行建議	發布日期
人類禽流感	中國大陸	各省市， 不含港澳	第一級 注意(Watch)	提醒遵守當地的一般預防措施	2013/8/18
	埃及		第一級 注意(Watch)	提醒遵守當地的一般預防措施	2014/12/9
登革熱	東南亞地區 9 個國家： 印尼、泰國、新加坡、 馬來西亞、菲律賓、寮國、 越南、柬埔寨、緬甸		第一級 注意(Watch)	提醒遵守當地的一般預防措施	2013/7/15
麻疹	中國大陸、菲律賓、剛果 民主共和國				2014/1/21- 8/18
中東呼吸症候 群冠狀病毒感 染症 (MERS)	沙烏地阿拉伯		第二級 警示(Alert)	對當地採取 加強防護	2014/4/23-6/9
	中東地區通報病例國家： 阿拉伯聯合大公國、 約旦、卡達、伊朗、阿曼		第一級 注意(Watch)	提醒遵守當地的一般預防措施	2014/5/30- 2015/7/28
伊波拉病毒 感染	幾內亞、獅子山		第三級 警告(Warning)	避免所有 非必要旅遊	2014/8/1
	賴比瑞亞		第二級 警示(Alert)	對當地採取 加強防護	2015/5/12
小兒麻痺症	巴基斯坦、阿富汗、 喀麥隆、索馬利亞、 奈及利亞		第一級 注意(Watch)	提醒遵守當地的一般預防措施	2014/5/7

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

發行人：郭旭崧

總編輯：黃婉婷

執行編輯：陳學儒、劉繡蘭

網 址：<http://www.cdc.gov.tw/>

文獻引用：[Author].[Article title].Taiwan Epidemiol Bull 2015;31:[inclusive page numbers].[DOI]