

金門地區白蛉分布調查與利什曼原蟲症傳播之風險

柯海韻¹、王賀舜²、黃志傑¹、呂良振³、陳昶勳⁴

1. 疾病管制局第二組、
2. 疾病管制局第一分局、
3. 疾病管制局研究檢驗中心、
4. 疾病管制局第四組

摘要

2007 年 3 月中 國福建省廈門市第一醫院發現一例疑似之黑熱病個案。金門縣為目前兩岸小三通中，與廈門市對口之重要港埠，加以該地氣候地理景觀與廈門市相似。為瞭解其防疫風險，本計劃於 2007 年 5-7 月以金門縣大金門島進行白蛉分布調查以評估利什曼原蟲症傳播之風險。結果證實金門縣確實有白蛉的分布，屬鮑氏白蛉，為不吸食人血品系，加以金門縣並無相關病例報告，初步評估金門縣並無立即遭受利什曼原蟲症威脅之危險。金門地區之戰備坑道及齧齒動物洞穴多，適合白蛉孳生，建議可配合蚊類調查，進行長期監測，作為防治政策規劃之依據。

前言

利什曼原蟲症為世界衛生組織所認定為需迫切解決傳染病之一，推估全球每年約有 200 萬名新感染病例（150 萬人感染皮膚型，50 萬人感染內臟型），主要分布於（包括北美洲、中南美洲、歐洲、亞洲、非洲）88 個國家，3 億 5 千萬人居住在感染風險地區。90% 的皮膚型病例發生於阿富汗、巴西、伊朗、秘魯、沙烏地阿拉伯及敘利亞等國；90% 的黏膜皮膚型病例發生於玻利維亞、巴西、秘魯等國，90% 的內臟型病例（又名黑熱病，kala-azar）發生於孟加拉、巴西、印度、尼泊爾、蘇丹等國[1]。

臺灣有關利什曼原蟲症紀錄約始於第二次世界大戰後，自 1942 年至 1948 西元 2008 年 2 月 1 日受理；西元 2008 年 4 月 3 日接受刊載
通訊作者：柯海韻；聯絡地址：台北市林森南路 6 號
e-mail：hai@cdc.gov.tw

年累計為 22 人主要為自山東返台日本軍人（黑熱病）。其後未再出現相關記載，直到 1949 年國民政府遷台，將近 200 萬軍民隨同來台，當時的醫療文獻開始記載相關病例報告[2]。自 1949 年至 1958 年累計病例約 100 名，包括黑熱病及黑熱病後皮膚利什曼症（Post-kala-azar dermal leishmaniasis），主要為自中國大陸遷台之新移民，其中以軍人身分者居多。1970 年曾於新竹縣尖石鄉報告 2 例原住民皮膚型利什曼原蟲症病例，二名病例未具出國史，住家相距僅 1 百公尺。當時連日清博士曾針對當地白蛉分布調查，發現該地雖有白蛉分布，但非屬會傳播利什曼原蟲之品系，當地動物亦無出現疑似症狀，該事件後續追蹤亦未再有新感染個案發生[3]，但 2005 年 5 月在桃園復興鄉發現一例新病例，2008 年檢定原蟲為 *Leishmania tropic*[4]。

中國利什曼原蟲症疫情主要發生於西北地區，參考 2005 年中國衛生部發布資料，目前在新疆、甘肅、四川、陝西、山西和內蒙古等 6 省(區)仍有新病例發生（盛行率約 0.59%），黑熱病罕見於中國東南地區，鄰近我國之福建省亦多年未曾有病例出現。中國學者張玲敏、冷延家等曾於 1989 年針對中國南方 11 省調查發現，福建省確實有白蛉分布[5]，因此環境中只要有利什曼原蟲病原存在，即有疫情發生之可能；2007 年 3 月於福建省廈門市第一醫院通報一例黑熱病個案，該患者因無特殊之疫區旅遊史（中國西北地區），疑屬福建廈門市當地感染之個案。

金門縣與廈門市在地理位置及環境氣候上相近，加以近年小三通開放，金門縣為目前兩岸小三通中，與廈門市對口之重要港埠，利什曼原蟲相關傳播病媒之調查卻付之闕如。基於保護國人健康之理由，由衛生署疾病管制局針對金門縣之白蛉分布進行調查，以作為利什曼原蟲症病原侵入與蔓延之可能性評估依據。

文獻探討

利什曼原蟲症是由利什曼屬的原蟲類病原感染所引起的疾病，其傳播媒

介為白蛉。由於利什曼原蟲很難由型態區分，由疾病之臨床症狀可分類為皮膚型、黏膜皮膚型和內臟型。利什曼原蟲之生活史包括前鞭毛體（promastigote）及無鞭毛體（amastigote）兩種形態。無鞭毛體於雌性白蛉腸道發育成前鞭毛體後移至咽喉及唾液腺中，當其叮咬宿主時進入宿主皮下組織內，於宿主巨噬細胞內發育成無鞭毛體，再以無性生殖（二分裂方式）大量繁殖，並將寄生之細胞脹破，繼而感染其他細胞，其中部分原蟲會留在上皮組織，造成宿主組織潰瘍病灶。有的侵入深層器官（如淋巴腺、骨髓、脾臟及肝臟等）網狀內皮系統的吞噬細胞，造成內臟型利什曼原蟲症，即俗稱黑熱病[6]。

診斷利什曼原蟲症主要依據臨床及實驗室診斷，過去實驗室診斷多以個案侵入性檢查取得骨髓、脾臟、淋巴節組織切片進行鏡檢。近來發展利用特殊抗體，抽取病患血液即可進行檢測[7]。利什曼原蟲症治療傳統藥物為注射五價銻或是用較昂貴的 Amphotericin B，這兩者均須於醫院單位內進行治療，所需經費較高，新的治療藥物 Mitefosine 為口服且安全性高，價格便宜，已成為流行地區治療藥物新趨勢[8]

利什曼原蟲症感染風險，包括有否傳播媒介及帶原個案存在。傳播媒介需考慮白蛉吸食行為，嗜吸人血或動物血[9]，亦或兩者兼具，要瞭解這些相關因素，則須對區域內白蛉分布進行田野調查。白蛉屬雙翅目白蛉科（Phlebotomidae），全世界約有 500 餘種，其中約 30 種可作為利什曼原蟲之傳播媒介，以熱帶及亞熱帶地區分布之白蛉種類最多[10]。

白蛉全身覆蓋細毛，身體多呈灰褐色，體長約 1.5 至 5.0 mm，胸部背板有一對翅，狹而細長，停息時兩翅向上展開與身軀呈 45 度角，像斜背屋頂。屬於完全變態昆蟲，其生活史除了成蟲期之外，其卵、幼蟲、蛹都在土壤內成長。白蛉喜好陰暗、潮濕富含有機質土壤處生長，所以住家屋內土壤及野外齧齒類洞穴均為其理想之孳生場所。白蛉隨地區、環境、種類不同吸血性亦不同，如中華白蛉於平原地區較少吸食犬血，在山區卻較嗜吸犬血。對吸

血宿主選擇性亦不同，司蛉屬 (*Sergenteyia*) 主要吸食冷血動物；白蛉屬 (*Phlebotomus*) 吸食人及高等動物的血；異蛉屬 (*Idiophlebotomus*) 以吸食蝙蝠血為主[11]。

臺灣最早有關白蛉報告為日本人 Tokunaga 於 1940 年在宜蘭大同鄉發現一隻未能鑑定種類之白蛉雄蟲，1966 年連日清博士於宜蘭、台北、高雄、屏東、花蓮等地利用燈光及動物引誘進行採集調查，經鑑定共有 4 種，包括鮑氏白蛉 (*Phlebotomus barraudi*)、江蘇白蛉 (*Phlebotomus kiangsuensis*)、台灣應氏白蛉 (*Phlebotomus iyengari taiwanensis*) 及麟胸白蛉 (*Phlebotomus squamipleuris*) [12]。我國預防醫學研究所於 1995 年至 1996 年期間，針對台灣本島 9 縣市 16 鄉鎮進行調查，使用馬來氏採集帳 (Malaise Trap)、誘蟲燈採集 (包括黑燈管誘蟲燈【BLB light trap】、紫外光誘蟲燈及莫氏誘蟲燈)，其中黑燈管誘蟲燈採集效果遠比另外 2 種誘蟲燈佳。採集標本鑑定品系與 1966 年連日清博士所發現相同，均未發現可傳播利什曼原蟲之白蛉品系 [13]。過去針對白蛉鑑定多以實驗室鏡檢為主，目前已大量使用生物技術進行較精確品系鑑定。近來亦發展針對傳播媒介白蛉檢測是否帶有利什曼原蟲進行大量篩檢，以推估感染風險[14]。

材料與方法

- 一、調查時間與地點：5 月至 7 月為白蛉活動之高峰期，每月擇期選定大金門島土壤較為潮濕、鬆軟、林相茂密或齧齒動物洞穴較多的地點進行調查。
- 二、調查方法：參考 1997 年林鼎翔等人之研究，將黑燈管誘蚊燈 (BLB Light trap) 離地約 1.5 公尺之高度懸掛，掛燈時間自下午至次日上午 7 時。採集之標本先以冷凍方式將蟲體擊昏，再以人工方式濾除蛾類等大型蟲體，再自小型標本中挑出白蛉及蚊類。
- 三、標本製作：

1. 成蟲先保存於 70%酒精。
2. 再以 10%KOH 溶液浸泡 12-16 小時。
3. 以蒸餾水洗去 KOH，共 4 次，每次 20 分鐘。
4. 加入 20%carbolfuchsin 染色，16 小時後加入純酒精靜置 30 分鐘。
5. 將蟲體移入 70、80、90、100%酒精脫水，每一濃度間隔 30 分鐘。
6. 以 phenol 透明。
7. 以解剖針將頭、胸、腹、翅及生殖器切開，再以加拿大膠封片，口腔及咽甲自頭部拖出移置玻片右側另行封製。
8. 標本置室溫中自然風乾後鏡檢。

結果

金門縣總面積共 150.456 平方公里，含括 12 個島嶼（大金門、小金門、大膽、二膽、東碇、北碇等），人口多集中大小金門島。應 2001 年小三通政策實施，大金門島水頭港為對應港口，此次調查即以小三通出入頻繁大金門島為主要調查地點，2007 年 5 月至 7 月期間總計調查 13 個地點（如圖一）。

本次調查鑑定結果，共計捕獲白蛉 3 隻，均為鮑氏白蛉（*Phlebotomus barraudi*），主要發現於調查地點 7，此地點屬於林務所管理之園區，平日開放供一般遊客觀光，園區佔地 34 公頃，園內林相豐富，極其茂密，園中有池塘溼地。本調查分別於 5、6、7 月進行 3 次調查，考慮誘蚊燈電源供應之需求，分別於該園區前、中、後廁所（各相距約 300 公尺）附近掛置誘蚊燈。5 月份調查未發現白蛉，6 月份於林務所後面廁所誘蚊燈捕獲雌性白蛉 1 隻，該廁所後面緊臨大片樹林，廁所附近土質鬆軟。7 月份除掛置誘蚊燈外，再加上人工夜捕，分別於中間廁所及後面廁所附近各發現一隻白蛉。中間廁所附近捕獲雌性白蛉，該廁所緊鄰大片池塘，後面廁所捕獲雄性白蛉。

此外蚊類共計採集 16 種，總數達 1,574 隻（如表一），其中特別的是採獲中華瘧蚊（*Anopheles sinensis*）70 隻，且集中於調查地點 3、4。三斑家蚊

(*Culex tritaeniorhynchus*) 採獲 537 隻，且亦集中於調查地點 3、4、5。調查地點 3、4 均位於水頭岸邊地區，水頭為金門小三通主要對口港埠所在，調查地點 5 為古寧頭戰史館風景區。

討論

此次調查結果，可證實金門縣確實有白蛉的分布，屬鮑氏白蛉，依相關文獻記載鮑氏白蛉為不吸人血品系，加以金門縣並無相關病例報告，初步評估金門縣並無立即遭受利什曼原蟲症威脅之危險；而於本次調查結束後同年 11 月，中國第 24 屆全國衛生殺蟲藥植學技術交流暨產品展示會會議資料顯示：廈門市通報之疑似病例，經上海復旦大學附屬華山醫院傳染病科進行治療，診斷為組織胞漿菌感染並治癒[15]。

本調查計畫受限於時間急迫及人力限制，僅能參考過去相關調查經驗，選擇最有效之黑燈管誘蚊法進行調查，無法與其它採集方式比較，加以調查時間僅限於 2007 年 5 月至 7 月，捕獲得白蛉樣本數少，無法進行原蟲檢測，未來仍須再規劃較為長期之監測，方能進行全面性評估。

雖然此次調查以白蛉為主要監測對象，但亦對該地區蚊類分布亦多有收穫，其中三斑家蚊數目較高且集中於調查地點 3、4、5，可提供地方政府進行日本腦炎防治重點之參考。

綜合整體調查結果，金門環境中坑道及齧齒動物洞穴多，適合白蛉孳生，建議可配合蚊類調查，進行長期監測，作為防治政策規劃之依據。

致謝

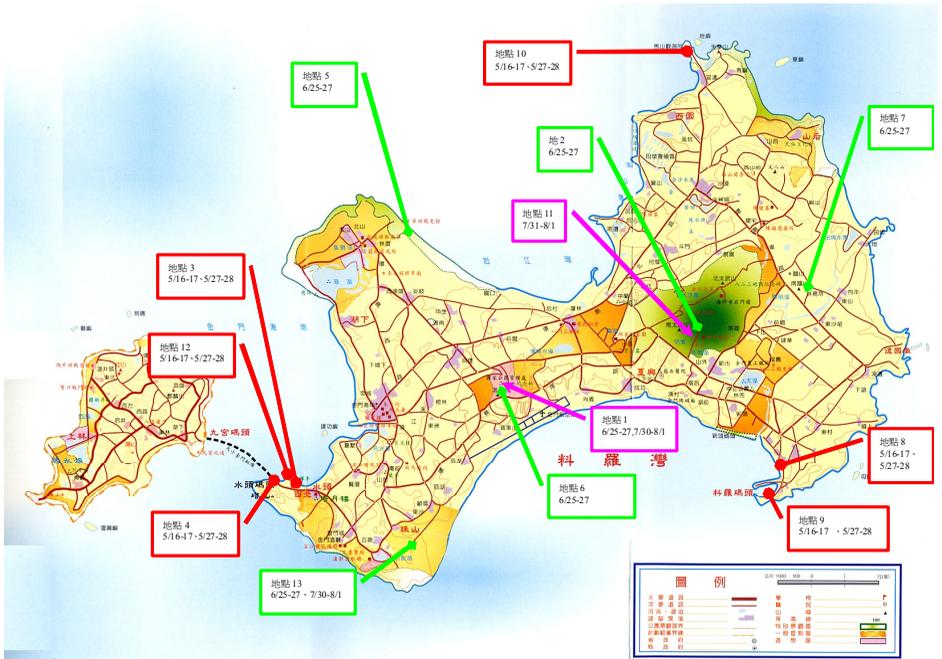
感謝疾病管制局病媒昆蟲實驗室林鼎翔博士、鄧華真博士及寄生蟲實驗室稽達德博士，於調查期間提供病媒調查相關寶貴之意見，並獲得疾病管制局第一分局金門辦事處同仁們之協助，積極的與各採集點所屬單位協調溝通，讓誘蚊燈能懸掛於適當地點，是本計畫順利完成最重要關鍵。

參考文獻

1. WHO. Leishmaniasis 2003.
Available at: <http://www.who.int/leishmaniasis/burden/en/-1>
2. Cheng HC, MB. Exogenous Kala-azar in Taiwan. Chinese Medical Journal 1953;1:87-110.
3. Cross JH, G JJ, David BB, et al. Introduction Leishmaniasis on Taiwan. Southeast Asian J Trop Med Public Health 1985;16:381-3.
4. Wang JR, Lee ST, Juan WH, et al. Indigenous Leishmaniasis in Taiwan: report of a case. Int J Dermatol 2008;47:40-3.
5. Lung TG. Simple and practical device wild catch Panorpididae - Nien-induced Panorpididae and Its Application. National Chi Nan University Research 1989;4:75-8.
6. Peters W. A colour atlas of arthropods in clinical medicine. Wolfe Publishing Ltd, Barcelona, Spain, 1992;304.
7. Sundar S, Sahu M, Mehta H, et al. Noninvasive management of Indian visceral leishmaniasis: clinical application of diagnosis by K39 antigen strip testing at a kala-azar referral unit. Clin Infect Dis 2002;35:581-6.
8. Olliaro PL, Guerin PJ, Gerstl S, et al. Treatment options for visceral leishmaniasis: a systematic review of clinical studies done in India, 1980-2004. Lancet Infect Dis 2005;5:763-74.
9. Murray HW, Berman JD, Davies CR, et al. Advances in leishmaniasis. Lancet 2005;366:1561-77.
10. WHO. Leishmaniasis 2007. Available at:
http://www.who.int/leishmaniasis/disease_epidemiology/en/index.html
11. Lu PL, Wu HY. China's important medical insect classification and differential. Honan Science tech pub. 2003;374

12. Cates MD, Lien JC. The Phlebotomus of Taiwan. J. Med. Ent. 1970;7:529-43.
13. Lin DH, Chung GL, Lui LJ, et al. Distribution of the Taiwan region Sandfly Study. Prevention medical research annual report at 1996, Taiwan, 1997;210.
14. Hiroto K, Hiroshi U, Eduardo AG, et al. Establishment of Mass Screening Method of Sand Fly Vector for Leishmania Infection by Molecular Biological Methods. American Journal of Tropic Medicine and Hygiene 2007;77:324-9.
15. Chen QW, Wang MC, Wong CH. Misdiagnosis of a case of kala-azar investigation and analysis. Xiamen City Centre for Disease Control and Prevention control of the National Health and 24th of pesticide plant science and technology exchange and compilation of information products exhibition. 2007;142.

圖一



表一

採集地點	鮑氏白蛉	中華瘧蚊	白腹叢蚊	白線斑蚊	東鄉黃蚊	三斑家蚊	環紋家蚊	熱帶家蚊	二斑家蚊	鹹水家蚊	黃尾家蚊	海氏家蚊	灰胸家蚊	紅胸家蚊	袋蓮苛蚊	斑腳沼蚊	呂宋妙蚊
地點 1	0	2	1	5	0	2	0	47	0	0	0	0	0	0	0	0	0
地點 2	0	0	18	7	0	3	0	17	0	0	1	0	1	0	0	0	0
地點 3	0	31	1	2	0	85	33	42	0	11	0	0	0	0	0	0	0
地點 4	0	13	1	7	7	64	12	12	0	2	1	0	0	0	0	0	0
地點 5	0	0	3	3	0	187	43	16	0	12	6	2	5	2	2	0	0
地點 6	0	0	1	2	0	1	0	17	0	1	0	0	2	0	0	0	0
地點 7	3	1	14	10	0	78	0	26	0	0	0	0	1	2	8	3	3
地點 8	0	11	36	8	17	42	14	85	0	15	2	0	1	0	0	0	0
地點 9	0	2	2	2	135	16	0	26	0	7	3	0	1	0	0	0	0
地點 10	0	2	0	3	24	10	2	51	0	1	0	0	0	1	0	0	0
地點 11	0	0	0	0	0	4	0	0	1	0	0	0	1	0	2	0	3
地點 12	0	8	0	6	2	37	5	52	0	12	0	0	0	0	0	0	0
地點 13	0	0	0	7	0	8	4	7	2	8	0	0	4	0	3	0	0
總計	3	70	77	62	185	537	113	398	3	69	13	2	16	5	15	3	6