

第八章

瘧疾監視

瘧疾監視組織之發展

1952年防瘧計畫開始施行之前，166鄉鎮發現有矮小瘧蚊。到了1959年6月瘧蚊數目雖然少了許多，但病媒蚊種仍存活於55鄉鎮。例如全島同時的學齡前兒童瘧原蟲調查，以及全島學童脾腫率調查，這些瘧疾統計調查結果證實仍有瘧疾殘存，但無法衡量出準確數量。

早在1954年12月，南投縣就實驗籌組了17所鄉鎮瘧疾監視站。1955年9月此方案增加到89站，並且一直運作至1957年10月。每一站配有一位衛生所技術員，一個月工作十天，在其轄區各鄉鎮瘧疾最肆虐的地區從事每季的逐屋訪視，搜查病例。通常一區的人口數在五千人至六千左右。所有嬰兒及初次噴射後出生的兒童（作業後出生兒童，代號POC），均逐一採集血片，並且收集其他年齡群的發燒病例。任何陽性的嬰兒或POC，都是新傳染的明證。熱帶惡性瘧也被認為是新近感染的重要證據，因為這種寄生人類的瘧原蟲據信是最短命的（九到十二個月）。所有搜查到的新感染病例（19POC及143熱帶惡性瘧感染病例，均詳加調查，鑑定傳染來源。四個傳染中心分別發現於1955（一個），1956）二個），及 年（一個）。而本監視方案未能消除其中任何一個傳染中心。

為促使醫師們自動呈報病例，省政府在1955年7月公佈瘧疾為應報告傳染病。詳細的病例通報及治療程序刊於1956年5月的省府公報。1956年5月至1959年12月間共收到870份通報，發現多達610瘧疾病例。不過大多數病例早已被鄉鎮瘧疾監視站偵查到了。

為加強靜態的鄉鎮瘧疾監視方案，1956年10月組成了10個機動瘧疾搜索隊。每一隊包含一位顯微鏡技術員兼隊長（省瘧疾研究所人員）及四位採血員（一位省瘧疾研究所人員，三位當地的衛生人員）。他們由嬰兒、POC（噴射後出生兒童）及其他年齡層的發燒病患採集血片，一路上立刻檢驗血片。調查過一縣後，省瘧疾研究所人員移至另一縣，當地衛生人員則留下，在鄉鎮瘧疾監視作業所指定的村里內再作每季住戶訪視。機動隊在原瘧疾高度流行區做一趟完整的瘧患搜索，須花上13個月。此機動隊共偵查到133件額外病例，包括21件POC，33件熱帶惡性瘧感染病例，包括三個傳染中心。

鄉鎮監視站、機動搜索隊，以及隨時通報的醫師三方面共同努力，證實人口總數1,284,200人的84鄉鎮中仍有殘留傳染中心存在。這項資料再加上全島昆蟲調查結果，可以將全省區分成不同等級的潛在流行區，分別施行適當的瘧疾監視措施－活動性瘧疾傳染中心、潛在性瘧疾傳染中心、前瘧疾流行區、及無瘧疾流行區。根據這項原則，1957年11月至1958年6月實行示範分區瘧疾監視方案。活動性傳染中心的緊急壓制措施，則由省瘧疾研究所人員擔任，他們正好於1957年10月完成全島噴射作業，可以重拾重任。其他區域不同強度的瘧患搜查措施及病患治療由284位地方衛生人員負責執行（兼職），並補派20名由鄉鎮經費僱用的專職採血員。作業八個月，劃分區監視方案共發現了199病例，包括36POC及68熱帶惡性瘧感染病例。在八個現存的傳染中心，只撲滅了其中三個時，然而監視作業方案又多發現了一個傳染中心。劃分區實行的方向是正確的，但仍需有更多訓練有素的技術員，才能在時空上獲致適當的連續性。

全面劃分瘧疾監視區

1958年2月25日，省瘧疾研究所提出五年瘧疾監視計劃，目標定在1963年6月前根除台灣的瘧疾，並提請政府、「世界衛生組織」及美國國際合作署（ICA）詳加考慮。1958年5月底，計畫通過，各單位共同簽署協定。

因此這可能是第一次能同時配合各項作業需要所採行的瘧疾監視方案，而非只能配合有限經費資源而組成的方案。僱用額外的實地及實驗室專職工作人員的預算來自「世界衛生組織」之「瘧疾根除專用款」，而瘧疾治療藥品及殺蟲劑則分別由「世界衛生組織」和「美國國際合作署」提供。

監視計畫後來因難民湧入國內而受到嚴重挑戰，這些在1961年3月至6月由中泰緬邊區流入的難民攜帶瘧原蟲率高達11%（參看第十章「國雷作業」）。他們都是撤退來台的軍人，1962年12月時已廣泛散佈台灣各地，包括15縣，35鄉鎮，57村。由於民間及軍方監視體系共同迅速行動，合作無間，所幸未在各地造成新流行。

監視計畫延長了一年半至1964年12月31日，以強化某些地點的間接性瘧疾搜索工作，提供如何確認瘧疾已經根除的適當資料，並且將整個瘧疾監視責任逐漸但有系統地轉移給常規的衛生服務體系。為提昇參與病例搜索的志願合作單位及其他人員的士氣，計畫延長期間各項獎勵金，由美援委員會提供。

監視區的劃分 (Stratification)

根據殘留瘧疾潛在因素及對每一劃分區選擇適當作業措施，所設計出來的流行病學上健全的監視區劃分乃以最少成本，求得最高成效的基本要件。

到了1957年底，瘧疾高度流行地區已接受了五次年度噴射作業，中度流行區三次，以及低度流行區一次。除了偏遠鄉村地區有少數殘留的傳染中心，瘧疾傳播已中斷甚久，故大部份殘留瘧患（尤其是因熱帶惡性瘧引起者）都會自然痊癒。

因此台灣多數地區瘧疾流行的潛在威脅已大為減少。噴射前流行率越高，愈見大幅減緩的情形。不過噴射前的流行情形與1950年劃定五個監視區時，也將之列入慎重考慮。不過隨後幾年每一監視區的範圍，均根據前兩三年的作業結果，年年加以調整，以對應不斷變化的流行情勢。

利用噴射前的瘧疾浸淫度（不變的歷史事實）劃定監視區，不久即顯得過於麻煩，使得後來幾年的區域劃定顯得雜亂無章。

開始時，監視區劃分五區，後增加至七區，然後又降回六區，結束時剩四區。表38表示1958年7月至1964年12月期間監視區每年的變化；地圖12繪製1963及1964年瘧疾監視方案所劃分的區域。

表38：瘧疾監視計畫劃分區域，1958年7月—1964年12月

(附每一區關係人口數)

原先流行區名稱	原先設定條件	1959會計年度 1958年七月~ 1959年六月	1960會計年度 1959年七月~ 1960年六月	1961會計年度 1960年七月~ 1961年六月	1962/1963會計年度 1961年七月~ 1962年十二月	1963/1964會計年度 1963年一月~ 1964年十二月
活動性瘧疾傳染中心	傳染證據 總瘧原蟲率 $\geq 2\%$ 惡性瘧比例 $\geq 1\%$	10,000	4,000	2,000	3,500	317,000 ^A
瘧疾潛在性流行區	前兩年內有當地新感染病例	308,000	125,000	105,000	308,050	
	前兩年內有舊病復發或境外移入病例且有矮小瘧蚊孳生		135,000	207,000		727,000 ^B
前瘧疾高度流行區	噴射前脾腫比率 $\geq 50\%$ 而無當地新感染病例	1,210,000	500,000	** 570,000	** 615,800	
前瘧疾中、低度流行區	噴射前脾腫比率 $\geq 25\%$		530,000	1,113,000	9,875,650	
	噴射前脾腫比率 $< 25\%$ 有舊病復發或境外移入病例	1,510,000	1,400,000			4,322,000 ^C
無瘧疾流行區	瘧疾已根除；有境外移入或誘導感染病例	6,600,000	7,350,000	8,450,000	5,905,000 ^D	
總計	TOTAL	9,638,000	10,044,000	10,447,000	10,803,000	11,171,000

A = 活動性瘧疾傳染中心及瘧疾潛在流行區

B = 前瘧疾高度流行區

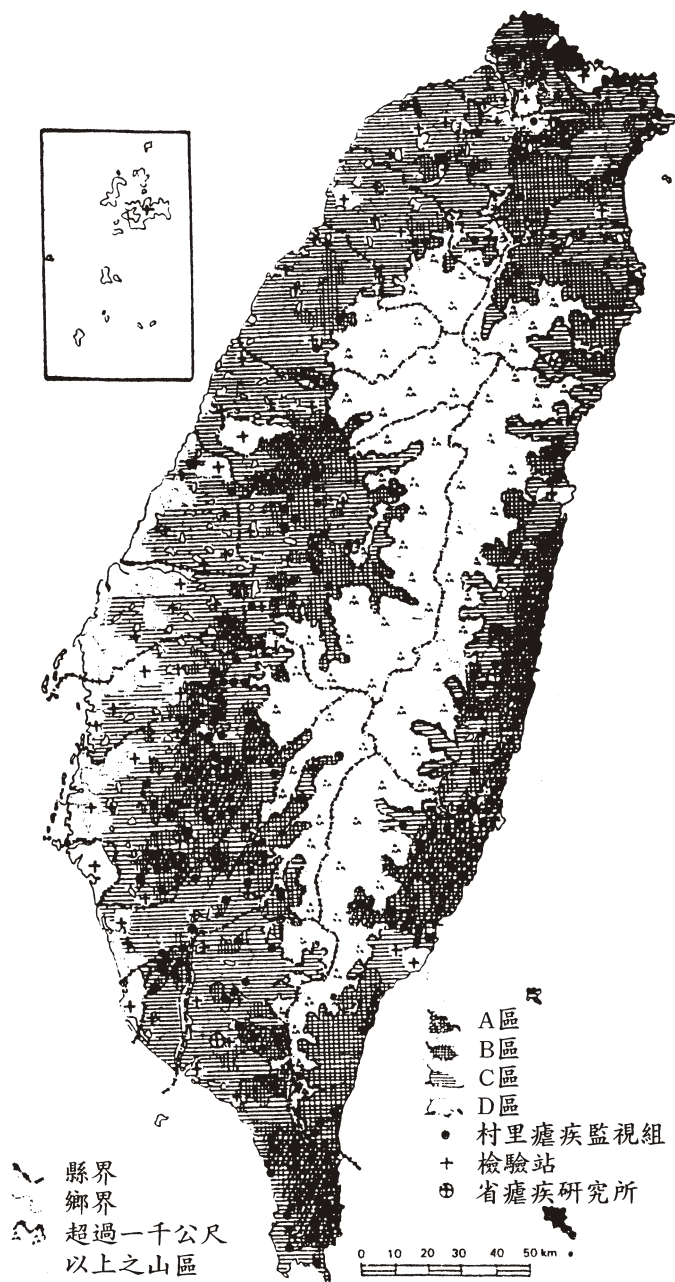
C = 前瘧疾中，低度流行區（半都市型）

D = 無瘧疾流行區（城市型）

* 1963會計年度只有1962年7月至1962年12月。

** 原瘧疾流行區

地圖12
瘧疾分區監視界分區域圖，1963及1964年



監視活動方案

為使瘧疾根除能實現1958年7月開始執行全面劃分區監視方案，進行適當的病患搜索，再加上高效率的實驗室服務、流行病學調查作業、以及補救措施。

台灣瘧疾根除計畫所採納的措施可以總結如下：

- 瘧疾搜索，包括監視人員的主要搜索以及地方上醫師、教師及合作村民的被動查報。
- 流行病學的病例調查及追蹤工作；
- 抗瘧原蟲措施，包括預防性及根本治療的化學療法；
- 抗蚊措施（住屋噴射DDT）；
- 昆蟲監視工作；
- 對傳染中心的補救措施；
- 嚴防境外移入瘧疾，尤其是難民、海外華人（學生及其他人士），國際間交換專家（農業專家、工程師等）等等。

瘧患搜索

全面劃分區瘧疾監視計畫得以動用瘧疾根除專款（MESA），省瘧疾研究所聘用專職採血員，並派至各地衛生所，比例為A區人口每五百人派任一員，B區人口每3000人派一人，C區的一些鄉鎮人口每25,000人派一人。這些採血員透過指定地點的專訪，定期實施主動瘧患搜索工作—每月、每季或每年一次。血片取自特定地點的每一個人，或者特別選定的人群，例如發燒病患、嬰兒、補充兵、遷徙人口、藥品成癮者或其他人。該措施可以遠達，但缺乏時間之連續性。當間接性瘧患搜索工作有效運用時，該地區實施的頻度可以減少。

間接性瘧患搜查是由情報站（醫院、衛生及醫療服務網）以及志願合作人員來執行，例如教師、警察、村里長及其他受敬重的地方人士。他們在各自日常的接觸範圍內，使用省瘧疾研究所提供的器材，將他們所遇見的發燒病患或疑似瘧患予以採血。監視工作人員則定期至各區探訪這些人。

瘧患搜索措施幾乎是年年修正，以對付消失中的瘧疾那種難以捉摸的特性。集團驗血最初尚能奏效，幾年後就被過濾驗血所取代，後來也比較不常與不斷發展中的志願合作網路一起運用。

1959年9月引進的瘧患報告獎勵金最初只給醫生；後來也頒給任何報告瘧患的人，唯有省瘧疾研究所人員除外。每一件經顯微鏡檢驗確認瘧疾的獎勵金由報告者、採血人

員及顯微鏡檢驗員共同分享，由三百元新台幣逐漸提高至現行的二千元（1989年）。

1960年9月，在噴射後發現有傳染的村里第一次組成了「村里瘧疾監視組」（RMVG）有十一組。1963年1月在原先高度流行區的完成建立241個村里瘧疾監視組網路，共有1,600名志願義工參加。每一監視組由約十位志願工作人員組成，平均一千人口的村里有一組。由地方衛生技術員加以短期訓練後，監視組員從日常接觸圈內遇見的新發燒病患或其它疑似瘧疾病患採血。他們也幫忙瘧患調查和治療、主動瘧患搜索、或者緊急防治措施。這些服務性工作並未支固定報酬給監視組員。不過參加討論集會時均付給交通費及每日津貼，每月每一監視組各發給五百元新台幣獎助金。並每發瘧患一人，報告人獲頒一筆現金獎勵以及省瘧疾研究所發給的獎狀。

1960年7月，台灣五大省轄市建立「市區瘧疾監視組」（UMVU），目的在(1)協調所有都市內衛生與醫療服務體系，協同一致搜索舊病復發、介入誘導或境外移入瘧疾病患；(2)為市區內開業醫師提供快捷的顯微鏡瘧疾檢驗診斷；(3)在瘧患遷往瘧疾潛在流行區之前，給予快速的根治治療。每一市區瘧疾監視組由市瘧疾督導員擔任召集人，加配一或兩位顯微鏡檢驗員，以及區衛生所選出的幾位監視助理員。監視助理員通常以電話或明信片詢問方式，提醒開業醫師、教師、醫療檢驗單位及血庫的技術員，隨時呈報瘧疾病例的重要性。這些助理員也幫忙疑似瘧疾患者的採血工作，並且將血片送達顯微鏡檢驗員。每組每月有新台幣五百元獎勵金。監視助理員和顯微鏡檢驗員協助發現的每一件經顯微鏡檢驗確認的病例，均有權共享任何將勵。

村里瘧疾監視組或市區瘧疾監視組未涵蓋的半都市型地區則建立鄉鎮瘧疾監視組（TMVU）。1963年6月，307個鄉鎮瘧疾監視組的網路成立完成，成員有2800人。每一組由鄉鎮瘧疾技術員擔任召集人，另配有幾位志願的組員，凡有開業醫師或有小學每一村里各選出一位志願人員。組員接受如何與醫師和教師保持緊密連繫的訓練，並協助作血片。鄉鎮瘧疾監視組送來的血片，由駐在衛生局或特定衛生所的顯微鏡檢驗員檢驗。鄉鎮瘧疾監視組的遴選、訓練和功能、獎勵金和現金獎勵制度全與村里瘧疾監視組相似。所幸台東縣長濱鄉的一位鄉鎮瘧疾監視組員及時呈報了間日瘧（*P. vivax*）的病例，使得1964年9月在那裡發現的最後一個傳染中心在擴散之前就被消滅掉了。1963年9月開始，配有170位組員的國軍瘧疾監視組開始運作，專為服役官兵及其眷屬間找尋瘧疾病患。

1963及1964年瘧患搜索工作方案摘要列於表39，顯示監視計畫所涵蓋範圍甚為廣泛。

表39 1963年及1964年監視計畫之瘧患搜索方案

工 作 類 別	A區人口 317,000	B區人口 627,000	C區人口 4,322,00	D區人口 5,905,000
間接性瘧疾搜索				
—私人開業醫師	*	*	*	*
—醫療及衛生機構	*	*	*	*
—村里瘧疾監視組	*	*		
—市區及鄉鎮瘧疾監視組		*	*	*
直接性瘧患搜索				
—村里及學校 熱患調查	每月一次	每季一次		
—公立門診熱患 熱患調查	每月一次	每月一次	每月一次	每月一次
—役男熱患 熱患調查	每年一次	每年一次	每年一次	每年一次
—國內搬遷戶調查				
• 初檢	**	**		
• 追蹤	每月一次	每月一次		
—外來移民				
• 初檢	**	**	**	**
• 追蹤	每月一次	每月一次	每月一次	每月一次
待 驗 血 片 總 數	>60,000	>90,000	>450,000	>100,000
每 年 驗 血 比 率	>20%	>15%	>10%	>1-2%

* 一遇到可疑瘧疾病例或熱患時，立即採集血片。

** 可能的話，所有島內搬遷戶或外來移民一抵達，立即採集血片，每月藉熱患調查再加以追蹤。



圖67：郵差遞送血片



圖68：整理血片準備染色



圖69：血片染色

檢驗站建立之前（1960年7月五省轄市各設一站，1962年11月全省再設八十餘站），所有血片都是在省瘧疾研究所染色及檢驗，盡職的顯微鏡檢員都是在嚴密監督下進行工作。1958年7月至1964年12月，實驗室所有檢驗員檢驗的5,317,920血片中共有1,023件陽性，也就是每5,198血片就有一件陽性。平均每位顯微鏡檢驗員必須每天檢驗65片血片，平均須要80個工作天或者三個月之久，才能遇見一件陽性血片。為防止省瘧疾研究所之部份顯微鏡檢驗員的倦怠，採行下列步驟：（a）所有陽性血片立刻確認；（b）陰性血片隨機取樣3~5%，由資深檢驗員重新檢驗；（c）帶有猿猴瘧原蟲（*P.inui*）的陽性血片經常暗中置入每天要檢驗的已染色血片內，讓顯微鏡檢驗員檢驗；（d）1960年1月起實施現金獎勵制度，鼓勵驗出陽性血片。根據優先順序及血片瘧原蟲密度，每一件陽性血片獎金由30元至80元新台幣不等。所有非省瘧疾研究所檢驗站辨認之陽性血片須再由省瘧疾研究所重新確認，陰性血片也須重檢。



圖70：檢驗血片
資料來源：農復會

檢驗室一發現陽性血片，立即向有關人員及單位報告，予以迅速根本治療，並且做流行病學調查，找出傳染源及傳染途徑。

從1959年8月開始，誘導感染瘧疾的問題越來越受到重視。1959年7月1964年12月發現此種病例37件。所有病例均感染三日瘧（*P.malariae*）。

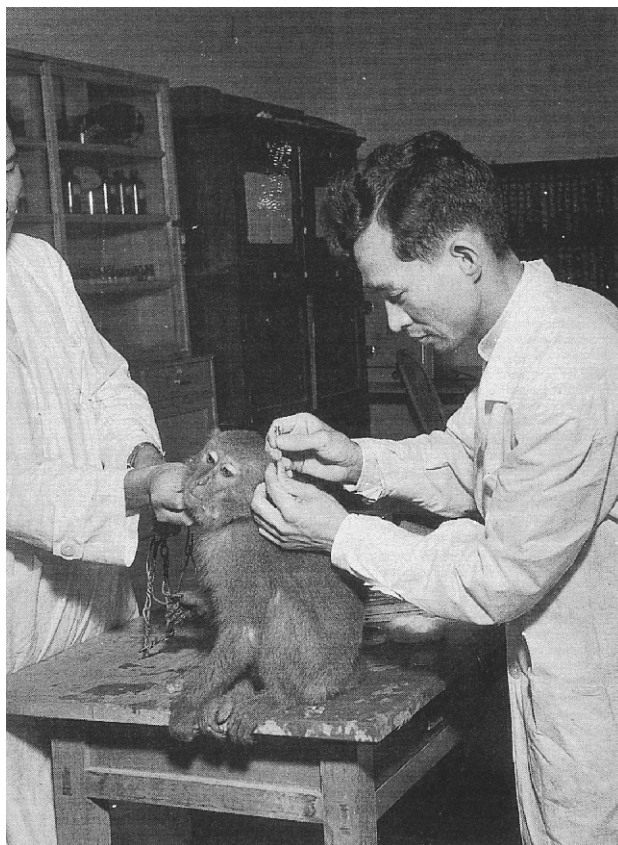


圖71：從猴子採血製血片
資料來源：農復會

瘧患調查

監視期的初期，整個瘧疾流行區還是一年噴射一次時，只有調查嬰兒，噴射作業該出生的兒童及熱帶惡性瘧患，目的在發現傳染中心。不過從1958年7月開始，所有陽性病例均加以調查，並追蹤一年。此措施的目的是（a）尋找傳染源及途徑；（b）確定當地傳染的可能性；及（c）根治受感染瘧患。

瘧患調查由省瘧疾研究所人員透過該所機動調查小組及防治小組來執行，每一組由一位資深監視工作督導員、一位顯微鏡檢驗員兼採血員，一位昆蟲學技術員，及一位工程助理兼司機（為噴射DDT作業之用）共同組成。每一機動小組適當裝備有檢驗血片的顯微鏡器材、緊急噴射DDT的器材、抗瘧藥品，及昆蟲學研究器材。初次調查之後，地方監視員每月探訪瘧患及其親近接觸人士，為期一年。接受調查的瘧患常去的任何可能流行瘧疾的地方，也是遵循類似程序。

接受根本治療或按月追蹤檢查的瘧患者若搬離原鄉鎮一個月或一個月以上，則將該患者轉介給遷入鄉鎮的監視組員。接受調查的瘧疾按傳染源以約定的分類法分類為當地新染（indigenous）、舊病復發（relapsing）、誘導感染（induced）、境外移入（imported）、介入感染（introduced）、或潛伏感染（cryptic）。

瘧疾根除計畫肅清階段期間，流行病學瘧患調查共發現了13個傳染中心—1959會計年度發現四個，1960會計年度發現一個，1961年兩個，1962年三個，1963年兩個，1964年9月發現最後一個。

治療

瘧患者在家接受治療。1959年3月之前，根本治療所用藥品為阿姆幾亞奎因（amodiaquine）及克羅奎因（Chloroquine），分成四劑，連續三天給藥。只有第一劑是由監視組員投藥；第一劑用後六小時，囑咐患者自行服用第二劑，隨後兩天每天各服用一劑。接受此法治療的瘧患有35%之多在治療後一至十七個月有復發的情形；其中20%一至三個月後復發，12%四至七個月，3%八至十七個月後復發。一直到了1959年3月，普來馬奎因（Primaquine）供應量較為充足，與克羅奎因（Chloroquine）合用於根本治療。1959年3月之後採用新治療法，克羅奎因總劑量（30mg毫克／每公斤體重）分成四劑，對已確認之瘧患者不論感染瘧原蟲之種類，一律給予一天一劑。自使用克羅奎因治療的第一天開始，每天以成人15mg毫克劑量的普來馬奎因（Primaquine），給予熱帶惡性瘧患者，連續5天，而間日瘧和三日瘧患者則連續14天。藥品不委由患者自行服用。一般而言，投藥是由監視組員施行，但少數情況是由合作義工投藥，例如教師或村里長。為確認根本治療，服藥患者每月接受驗血，為期一年。不過就392位治療後一年之患者所做研究顯示，只有19%的患者真正接受10~12個月的按月驗血。

1958年8月進行實地觀察工作，目的在探知根本治療投藥新法各種相關副作用。總共有16位新確認瘧患（12位間日瘧及4位三日瘧感染患者）被挑選出來，在嚴格指導下進行在家治療。但未觀察到有因副作用而停止服用之證據。另外以新藥方法再治療的461位瘧患者所經驗到的副作用，由受過特殊訓練的監視組員仔細記錄下來。這些患者（150位熱帶惡性瘧，229位間日瘧，及82位三日瘧患者）都是舊患者；接受新療法距離最初檢驗室診斷結果的時間隔由4至42個月不等。最初三天有27至32%患者經驗到各種副作用；第四天者有16%，第五至第六天者有9~10%，第七至第十四天者有3~8%。這就明白顯示了大部份的副作用都是克羅奎因所致。停用克羅奎因處方後，各種症狀如，昏眩、上腹疼痛、頭痛、下痢及不舒服的症狀均顯著減少。接受治療的患者不及

2%的人有噁心、嘔吐、視覺模糊及流鼻血的癥狀，並且在第五天以後就完全消失。實際上新舊瘧患之間，或者不同種瘧原蟲患者之間服藥後副作用的發生情況並無差異。

鑒於初期只使用阿姆幾亞奎因（Amodiaquine）或克羅奎因的治療法成效不佳，1956年1月至1959年2月間所查出並接受治療的1,278瘧患，雖然再治療之時已沒有任何瘧原蟲陽性感染者，由1959年3月開始以新藥法重新治療。

瘧患搜索及根本治療的好時機，可對1959年3月至1960年3月間查出並給予治療的患者所做流行病學調查結果來判斷。大約有85%病例在前驅臨床症狀開始之後的一個月內，就檢出第一次陽性血片，11%則在一至六個月內，4%的患者超過六個月。採血片至顯微鏡檢查的時間經過有52.2%的患者為一週內，35.4%為一至四週，12.3%為一至六個月，0.1%的患者超過六個月。僅有52%病例在檢驗室診斷陽性後一個月內接受根本治療，36%為一至六個月，而12%超過六個月。

抗蚊措施

1958年1月至1959年6月，在瘧疾殘留傳染中心、尚有當地感染病例及（或者）前兩年曾有矮小瘧蚊孳生的地方，以及與前瘧疾高度流行地區接壤的區域，仍然繼續進行一年一度的住家DDT噴射作業。1959年7月至1960年6月，傳染中心每四個月噴射一次DDT，部份瘧疾潛在性流行區則每六個月噴射一次。瘧疾潛在性流行區內定期噴射DDT及發熱病患例行抑制性治療工作於1960年7月終止，許多人認為這些辦法有糊模傳染中心或感染源之存在。對於當正在推動的監視方案，帶來極大的挑戰。事實上1961年6月至1962年11月，發現的傳染中心有六個之多—中、南、東部各發現兩個。各種適當的監視措施通常在十個月內都能夠將傳染中心撲滅。

由於主要瘧患病媒矮小瘧蚊對於DDT仍然十分敏感，在切斷瘧疾之傳播，以10比1的75%DDT水溶性懸浮及6.5%伽瑪BHC，或原先使用量每平方公尺表面積2公克有效成份DDT及17毫克BHC依然相當有效。此種混合殺蟲劑也繼續顯示出附帶的除蟲效益，有助維持噴射地社區居民的高度參與意願。

1958年9月，台灣北、中、南部分別進行壁面噴射殘留的DDT之殘留效力生物檢定。結果顯示DDT在泥磚壁面會快速失去效力。以瘧蚊接觸DDT殘留壁面15分鐘結果顯示噴射後一個月的表面，頭24小時的死亡率為100%；接觸噴射四至五個月的表面，死亡率滑落至71.4%；噴射六至七個月者更滑落至48.5%。從1958年10月開始直到確定瘧疾傳播已受到切斷為止，每四個月間隔噴射一次。表40顯示1958年1月至1962年6月期間，DDT噴射作業各年度摘要及分析。

表40：各年度噴射作業摘要與分析CY1958—FY1962

說明	CY 1958 (歷年度) (一至六月)	CY 1959 (會計年度)	FY 1960 (會計年度)	FY 1961 (會計年度)	FY 1962 (會計年度)
噴射日期 —起 —訖	1958年 3月 3日 1958年 6月11日	1958年 8月18日 1959年 6月 7日	1959年 8月24日 1960年 6月21日	1960年 7月21日 1961年 6月20日	1961年 7月 1日 1962年 6月26日
涵蓋範圍 —噴射建築物總數 —直接受益人口數 —噴射總成本(新台幣) (相對於美元)	28,474 206,922 1,086,796 (37,411)	45,400 327,574 1,592,168 (43,765)	55,015 397,679 2,149,090 (59,073)	5,799 41,751 273,373 (5,934)	1,573 12,849 123,134 (3,078)
每幢建築物分析 —噴射表面積(m ²) —每戶內平均人口數 —有效成份DDT消耗量 (公克)	303 7.27 601	322 7.23 641	298 7.25 594	307 7.20 615	259 8.17 518
每一人口分析 —噴射表面積(m ²) —有效成份DDT消耗量 (公克) —成本(新台幣) —(換算成美元)	41.7 82.7 5.25 (0.181)	44.5 88.7 5.35 (0.147)	41.7 82.0 5.43 (0.149)	42.7 85.4 5.69 (0.142)	31.7 63.4 9.58 (0.240)
每位噴射員每一小時噴射 表面積(平方公尺)	313	323.0	289.4	335.1	188.4

CY=一至十二月歷年度

FY=會計年度(七月至次年六月)

昆蟲方面的監視工作

為了防範矮小瘧蚊再度孳生，以瘧蚊群密度及其地理分佈作考量，於1958年7月起實施全島昆蟲監視工作。在全島各地病媒蚊曾大量孳生或者噴射前瘧疾發生率很高的地方，選定策略性地點設置132所固定採集站，進行每月有系統的瘧蚊調查(1960年1月減至55所)。

1959會計年度，在13個已停止噴射的鄉鎮及44個繼續噴射的鄉鎮仍有矮小瘧蚊孳生之發現。與噴射前相比，矮小瘧蚊的族群密度相當低，甚至在矮小瘧蚊依然存在的鄉鎮中也是如此。不過卻發現矮小瘧蚊緩慢而平穩地增殖中，而孳生地的數目也不斷增加。

做為流行病學調查工作之一，瘧蚊調查通常在瘧疾陽性患者住家為中心半徑一公里範圍內加強進行。這項調查與初次及後續的瘧原蟲調查同時進行。可疑傳染中心的昆蟲

調查項目有（a）日間檢查五間家屋，包括瘧疾患者的住屋，以確定是否有瘧疾成蚊存在；（b）瘧疾陽性患者住家為中心一公里半徑內可能有孳生的地點採集瘧蚊幼蟲；（c）以人或動物做誘餌，夜間採集瘧蚊；及（d）解剖瘧蚊看有否孢子體，並判定瘧蚊生存日數。

噴射表面殘留的DDT之藥效期間時常在不同地點以改良的西蒙氏（Simon）生物檢定法加以檢測。當採集到足夠的瘧蚊樣本時，瘧蚊對DDT的感受性即以巴斯巴因及納須氏（Bushvine Nash）氏測試法加以研究。1959年年初測試結果顯示，矮小瘧蚊的致死半數濃度（ LC_{50} ）為0.2%DDT，而中華瘧蚊則為13.5%DDT。

在瘧疾傳染延續不斷的傳染中心，曾有一段時間專家懷疑是否另一種野生品系的矮小瘧蚊在屋外傳染瘧疾，或懷疑有人在戶外睡覺的習慣所致。斑腳瘧蚊也被懷疑是可能的次要病媒。這種瘧蚊僅有穴澤顯治（1931）提報告一次，該蚊有一隻唾腺有感染。這些疑慮並未獲得具體證據，而經由縮短噴射間隔，這些傳染中心最後全被撲滅。

傳染中心的撲滅

傳染中心一經確認，各種適當的綜合補救措施一併實施，到連續三個月以上血片檢驗全呈陰性為止。爾後此傳染中心再劃為瘧疾潛在流行區，並加強監視兩年或兩年以上。1960年9月開始，每一前傳染中心地區由一群當地義工組織起來加強進行間接性瘧患搜索。

所有查出並加以撲滅後達到符合瘧疾根除標準的21個傳染中心中，八個是省瘧疾研究所尚在努力建立簡易的監視體系時，就已發現的。這些種傳染中心及後來陸續發現的，通常都具有許多共通特點，例如：

- 位置多處於深谷區或偏遠的新定位山腳地區；
- 傳染中心內住屋都因不注意被遺漏，或者不完整噴射的。
- 傳染中心人口稀疏，通常居住有季節性及遷徙性特質；
- 以及傳染中心居民住在不及一般水平的房屋，建材比較差，例如草屋、粗劣編排的藤類或竹子，或者有吸濕性泥巴屋（參看圖片72）。



圖72：炭窯工人居住於不安定條件下，臨時搭蓋的茅舍有時不引人注意，而疏漏噴射。

控制21個傳染中心所用的期間分別為，九個是4至6個月，六個是9至10個月，兩個是14至15個月，另兩個是19至20個月，其他以29個月，及35個月各控制了一個。一般而言，熱帶惡性瘧為主的傳染中心在四至六個月後受到控制（平均5.2個月）。間日瘧為主的地區為5至35個月（平均15.2個月），而三日瘧為主的地區為9個月。

吡叻抹殺胺（Pyrimethamine），和克羅奎因合用於集團抑制投藥開始於1958年10月；普來馬奎因（Primaquine）和克羅奎因合用於根本治療則開始於1959年3月。1958年十月之前，要控制一個傳染中心平均需13.3個月（由5~35個月不等），1958年9月之後，則平均需9.1個月（4~15個月不等）。

境外移入病例之控制

早在1960年會計年度，瘧疾由境外移入的問題已受到各方重視，那年發現的105病例中有5例被證實是在國外感染的。其五例瘧患的是由西太平洋和東南亞地區的國家入境台灣的海外華僑。

1960年2月26日至3月31日所進行的調查顯示，共有7076位僑生就讀於64所各級學校—2,481人（35.1%）來自香港及澳門；1,235人（17.5%）來自越南；799人（11.3%）來自印尼；587人（8.3%）來自馬來西亞；454人（6.4%）來自韓國；395人（5.6%）來自泰國；170人（2.4%）來自新加坡；166人（2.3%）來自菲律賓；150人（2.1%）來自高棉；148人（2.1%）來自北波羅州；72人（1.0%）來自緬甸；35人（0.5%）來自印度；18人（0.3%）來自寮國；335人（4.7%）來自其他國家。調查期間未發現瘧患病例。不過在1959年下半年。來自馬來西亞及寮國的僑生中各發現一位間日瘧病患。

1960年9月至12月，近二千位印尼華僑連續五梯次入境台灣，並獲得在台永久居留權。自其中1480人所採集的血片中，發現兩例間日瘧病患，瘧原蟲率為0.14%，約相當於1960年下半年台灣總瘧原蟲率（0.02%）的七倍。

1961年3月至6月期間，成千成萬的歸國華僑（或稱中國難胞）自中泰緬邊界地湧入台灣（參看第十章「國雷計畫」）。4392位歸國難胞中共發現了545例瘧疾病患（12.4%），包括447例間日瘧，62例熱帶惡性瘧，23例三日瘧，及13位混合感染患者。帶有瘧原蟲的配子體的共有149人（27.3%）。瘧原蟲率為當時台灣瘧原蟲率的六百多倍。

除了來自中泰緬邊區集體移入的瘧疾病例外，1959年7月至1964年12月由其他地區共移入了52例個別瘧患，其中包括1963年的兩件卵型瘧*P. ovale*的感染病例。這52例瘧患都是自瘧疾流行地區屢次入境台灣的華僑。隨著1963年3月開始的國際農業交流計畫，在非洲籍來台人士之間發現越來越多的瘧疾病例。

1964年7月18日，省衛生處召集會議，代表單位包括檢疫所、台北市、基隆市及高雄市衛生局；軍醫署；台灣大學公共衛生研究所；以及省瘧疾研究所，討論對付瘧疾境外移入的最實用防範措施。會議中建議入境旅客（短暫過境者除外）在即將入境之前或入境之時，先填寫一份有關瘧疾發病史曾入境那些國家等等的簡單問卷；並且由入境檢疫所負責收集填妥的問卷，送至有關衛生局以便有必要時加以追蹤。會中亦決定來自非洲、東南亞、中國大陸和西太平洋瘧疾流行地區的旅客，優先給予追蹤訪視。

上述提議立刻付諸實施。來自瘧疾流行國家的海外華僑或返國國民，尤其具有瘧疾病史或疑有瘧疾症狀者，在台居留期間的第一年每月追蹤一次，第二及第三年則每季追蹤一次。

有關僑生、大陸難胞、因公返國國人（交流計畫的農業專家、工程師等），以及赴遠洋捕魚回台漁民的補充資料，函請相關政府機構定期提供，例如僑委會、教育部、和外交部。

瘧疾監視工作的成果

1958年7月至1964年12月全面分面瘧疾監視計畫共檢驗了5,317,920血片，發現1,023陽性血片。另外多發現13個傳染中心，並消滅了所有18個既存傳染中心。1964年12月瘧疾根除證書頒發之前，最後一批當地新染瘧疾病例資料如下：（a）最後一個當地新染熱帶惡性瘧感染病例發生於1961年7月22日台東縣東河鄉；（b）最後一個當地新染間日瘧病例發生於1961年12月24日台中縣霧峰鄉，（c）最後一個當地新染三日瘧病例發生於1962年11月11日花蓮縣豐濱，1958年7月至1964年12月期間監視工作的主要成果摘錄於表41。

表41：全面分區瘧疾監視計畫各年度成果摘要（1958年7月～1964年12月）

入 口	1959會計年	1960會計年	1961會計年	1962會計年	1963會計年	1964會計年	1964年7-12月
人 口 數	10,039,000	10,431,000	10,792,000	11,149,000	11,512,000	11,884,000	12,000,000
檢驗血片數 每年驗血率(%)	808,036 8.0	763,909 7.3	584,583 5.4	1,008,266 9.0	621,887 5.4	1,036,871 8.8	494,368 4.1
驗血陽性總數 血片陽性比率 (%)	609 0.075 0.075	122 0.016 0.016	92 0.016 0.016	100 0.010 0.010	44 0.007 0.007	35 0.003 0.003	21 0.004 0.004
確認患者總數	461	105	84*	98	40	35	21
按瘧種別							
熱帶惡性瘧	91	2	15	13	1	11	0
間日瘧	259	69	40	35	20	7	15
三日瘧	95	34	27	50	19	15	6
卵形瘧	0	0	0	0	0	2	0
混合感染	16	0	2	0	0	0	0
按感染源別							
當地新染	388	77	15	57	5	0	0
舊病復發	27	13	31	23	15	8	3
誘導感染	0	9	12	7	1	5	3
境外移入	0	5	8	9	9	20	1
介入感染	0	0	15	0	9	0	13
潛伏感染	0	0	0	2	1	0	1
先天感染	0	0	2	0	0	2	0
未作調查	46	1	1	0	0	0	0
傳染中心							
前一年延續	5	3	3	1	2	1	0
新發現	4	1	2	3	2	0	1
消滅	6	1	4	2	3	1	1

*不包括中泰緬邊區4,392位難民的454位瘧患。

1964年11月19日至12月18日期間，「世界衛生組織」三人評估小組抵台，視察所有建檔瘧疾監視記錄（流行病學、昆蟲學，以及作業方面的記錄），鑑定瘧疾病例的分類，調查實驗室作業方法，到舊傳染中心地區做實地觀察，並檢視若干衛生局及衛生所人員執行的瘧疾監視工作。該小組建議台灣應予列入「世界衛生組織」之瘧疾已完全根除的登錄國家。1965年12月4日，「世界衛生組織」總署副署長席格爾（Milton P. Siegel）博士將正式的登錄證書，交給中華民國內政部長連震東先生。

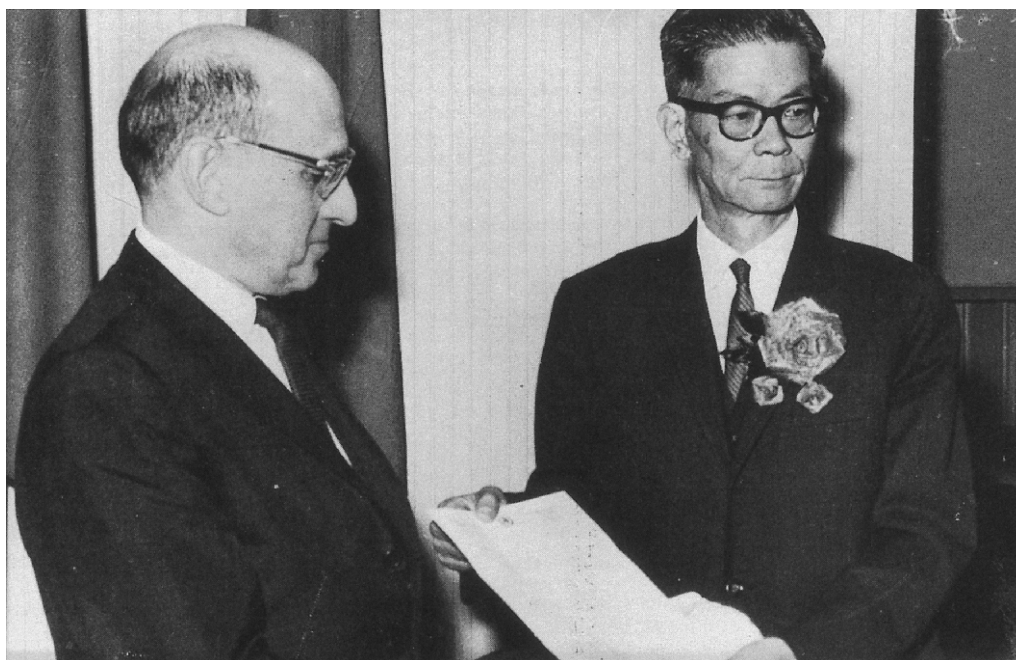


圖73：席格爾博士（Dr. Siegel）於1965年12月4日將世界衛生組織登錄書交給連震東先生

WORLD HEALTH ORGANIZATION

Office of the Director-General
Bureau du Directeur Général



ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ

Palais des Nations, GENÈVE
Télégr.: UNISANTÉ, GENÈVE

Tel.: 33 10 00 - 33 20 00 - 33 40 00

Ref: M2/180/11
M2/372/3 CHINA

Geneva, 25 November 1965

Sir,

I have the honour to inform you that, based on the Report submitted to me by the Director of the WHO Regional Office for the Western Pacific and following his recommendation, the name of China (Taiwan) was entered on 1 November 1965 in the WHO Register of areas where malaria has been eradicated.

The status of malaria eradication in the area that has been entered in the WHO Register will be published every semester in the Weekly Epidemiological Record of WHO based on your quarterly reports to the WHO Regional Office for the Western Pacific regarding the malaria status of the area.

I wish to take this opportunity to express my deep satisfaction and congratulations to you, the Staff of the Malaria Service and the Health Services for this great achievement.

I have the honour to be,

Sir,

Your obedient Servant,

Sgd./M. G. Condoe

M. G. Condoe, M.D.
Director-General

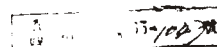
The Director
Department of Health Administration
Ministry of Interior
Taipei
Taiwan
Republic of China

cc. The Minister of Foreign Affairs, Ministry of Foreign Affairs, Taipei,
Taiwan, Republic of China

Dr T. C. Hsu, Commissioner of Health, Department of Health, Taiwan
Provincial Government, Wufeng Hsiang, Taichung, Taiwan, Republic of
China

Dr C. T. Loo, Director, National Defence Medical Centre, 4th Section,
Roosevelt Road, Taipei, Taiwan, Republic of China

The Permanent Representative of China to the European Office of the
United Nations and other International Organizations in Geneva,
75 rue de Lyon, 1211 Genève 13



D/148-11

(reprinted in reduced size)