

Engineering and Management Control Technology for Dengue Vectors

張富忠、魏漣邦

E-mail: 9510730@mail.dyu.edu.tw

ABSTRACT

Abstract To remove the ultimate cause of dengue fever is to eliminate the origin of the vectors multiplying in the environment. The vectors of dengue fever are *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus*. All of them like to breed in clear water ; therefore, the key point of disease control is to exterminate the adult mosquitoes and remove the accumulated water. By means of the fishbone diagram and the tracking table, the causes for the breakout of the dengue fever epidemic could found out. And then the response plan of engineering and management control should be developed. From the engineering aspect, the Breteau indices of vectors in the living environment have to be investigated first. If the index is too high, the biological and chemical control must be implemented. To exterminate the origin of larvae multiplication has priority for the general control, and to kill the adult mosquitoes is predominant for emergent control. After mixing the environmental pesticides properly, and applying them to disinfect the environment with space spray and residual spray, the effectiveness must be tracked and evaluated. From the management aspect, both personal and administrative mode should be implemented . The administrative department has to audit the origins of dengue fever vectors strictly, set up the channel of epidemic situation monitoring, and develop the mechanisms of reporting actively and handling immediately. After reviewing and modifying the control procedure, the efficacy of management should be traced and evaluated again. Through enhancing the cognition of the people, and integrating the resource of the administrative department, dengue fever could be controlled apparently and substantially. At the present time, there are no vaccine and patent medicine for dengue fever ; therefore to eliminate the origin of the vectors and monitor the epidemic situation closely is the only way to prevent prevent spread. In addition, so that the goal of total control of dengue fever could be warranted. Key Words : Dengue fever, *Aedes albopictus*, *Aedes aegypti*, engineering control, management control

Keywords : Dengue fever, *Aedes albopictus*, *Aedes aegypti*, engineering control, management control

Table of Contents

目錄	封面	內頁	簽名頁	授權書	iii 中文摘要	iv 英文摘要	v 誌謝	vii 目錄
	ix	圖目錄			xiv 表目錄	xv 第一章 緒論	1.1 緣起	1.2 研究目的
1.1.3 研究方法	1	第二章 文獻回顧			10 2.1 登革熱的流行病學	10 2.1.1 垂直傳播	11 2.1.2 交尾傳播	11 2.1.2 交尾傳播
12 2.2 登革熱病媒蚊的生態習性	12	2.2.1 生態習性	13	2.2.2 白線斑蚊的型態特徵及生態習性	12 2.2.1 埃及斑蚊的型態特徵及生態習性	15 2.2.2.1 形態特徵	15 2.2.2.2 生態習性	15
2.3 登革熱傳染時程圖及波段理論	19	2.4 登革熱的症狀	21	2.4.1 治療方法	25 2.5 環境衛生用藥的種類成分與毒性	25 2.5.1 有機磷殺蟲劑	26 2.5.2 氨基甲酸鹽類殺蟲劑	27 2.5.3 安丹
(Propoxur)	28	2.5.4 菊酯類殺蟲劑	29	2.5.5 昆蟲生長調節劑	30 2.6 殺蟲劑的毒性	30 2.6.1 觸殺劑 (Contact)	30 2.6.2 胃毒劑 (Stomach)	30 2.6.3 窒息作用 (Suffocation action)
或致死濃度	31	2.8 殺蟲劑的毒性分級	32	2.9 殺蟲劑進入蟲體的方式	33 2.9.2 胃毒劑 (Stomach)	33 2.9.3 蒸薰劑 (Fumigant)	33 2.9.4 窒息作用 (Suffocation action)	33 2.10 殺蟲劑的抗藥性
33 3.1.2 人文因素	40	3.1.3 諳疾就醫錯誤觀念	40	3.1.4 過度依賴殺蟲劑	33 第三章 登革熱防治工程	36 3.1 探索爆發登革熱流行的原因	36 3.1.1 自然環境	39
40 3.1.6 行政部門	41	3.1.7 其他原因	41	3.2 生物防治	40 3.1.3 諳疾就醫錯誤觀念	40 3.1.4 過度依賴殺蟲劑	40 3.1.5 自掃門前雪的不當行為	
44 3.3 化學防治	45	3.3.1 登革熱病媒蚊指數調查方式	45	3.4 登革熱病媒蚊指數與登革熱流行的關係	41 3.1.7 其他原因	41 3.2 生物防治	44 3.2.1 施放魚類	44 3.2.2 施放蘇力菌
3.5 登革熱防疫消毒工程	49	3.5.1 環境衛生用藥的調配與使用	50	3.5.2 殺蟲劑的混合使用	44 3.3 化學防治	45 3.3.1 登革熱病媒蚊指數調查方式	45 3.4 登革熱病媒蚊指數與登革熱流行的關係	47
50 3.5.4 協力效果、拮抗作用與獨立作用	51	3.5.5 環境殺蟲劑的稀釋	51	3.5.6 殺蟲劑藥劑的調配	49 3.5.1 環境衛生用藥的調配與使用	50 3.5.2 殺蟲劑的混合使用	50 3.5.3 化學特性	55 3.6
噴藥技術、方式與成效	55	3.6.1 空間噴灑與殘效噴灑	55	3.6.2 處理方式	55 3.5.4 協力效果、拮抗作用與獨立作用	51 3.5.5 環境殺蟲劑的稀釋	51 3.5.6 殺蟲劑藥劑的調配	55 3.6
3.6.4 防治原則	61	3.6.5 噴藥場所	62	3.7 國內外登革熱防治之比較	55 3.6.1 空間噴灑與殘效噴灑	55 3.6.2 處理方式	56 3.6.3 實際病例防治	57
第四章 管理技術	71	4.1 環境的自我管理	73	4.2 登革熱患者的自我管理	61 3.6.5 噴藥場所	62 3.7 國內外登革熱防治之比較	68 3.8 各種除蚊方式比較	68
74 4.4 建立完善的登革熱疫情監控管道	76	4.5 列管查報作業	78	4.6 查報與立刻處理機制	71 4.1 環境的自我管理	73 4.2 登革熱患者的自我管理	73 4.3 行政管理	
稽查小組	78	4.8 藥品的採購管理	78	4.9 外籍勞工及外籍配偶加強衛教宣導	74 4.4 建立完善的登革熱疫情監控管道	76 4.5 列管查報作業	78 4.6 查報與立刻處理機制	78 4.7 設置聯合
4.11 以台北市環保局防治登革熱為例，檢討現行作法	81	第五章 結論	84	參考文獻	78 4.8 藥品的採購管理	78 4.9 外籍勞工及外籍配偶加強衛教宣導	79 4.10 建議	79
88 1.三循環 (3Cycle)	88	2.孳生源的所在位置	88	3.91~93年登革熱稽查及告發數	81 第五章 結論	84 參考文獻	86 附錄	
	88	2.孳生源的所在位置	88	3.91~93年登革熱稽查及告發數	88 3.91~93年登革熱稽查及告發數	88 3.91~93年登革熱稽查及告發數	89 4.登	

革熱病媒蚊孳生源稽查表	90 5.92.8.4~92.8.12登革熱病媒蚊孳生源告發統計表	91 6.環境消毒實際作業照片
92 圖目錄	圖1.1 2003年世界登革熱分布情形.....3	圖1.2 研究流程.....3
.....9	圖2.1 一隻正在吸血的埃及斑蚊.....16	圖2.2 斑蚊幼蟲及成蟲.....16
.....16	圖2.3 白線斑蚊圖與埃及斑蚊.....17	圖2.4 一般家蚊的孑孓與成蟲.....17
.....17	圖2.5 斑蚊卵黑色，產於容器之器壁水面邊緣.....17	圖2.6 蟲卵正在?變成孑孓.....18
.....18	圖2.7 埃及斑蚊、白線斑蚊生活史.....18	圖2.8 登革熱傳染時程.....20
.....20	圖2.9 登革熱流行波段理論.....20	圖3.1 探索爆發登革熱原因魚骨圖.....20
.....37	圖3.2 登革熱防治工作流程.....38	圖3.3 緊急防疫噴藥原則.....38
.....62	圖4.1 管理技術流程.....72	圖4.2 登革熱病媒蚊孳生源稽查執行流程.....75
.....75	圖4.3 傳染病通報流程.....77	表目錄
.....77	表1.1 1987 ~ 2002 台灣地區登革熱確定病例.....4	表1.2 台北市1987~2003年度登革熱確定病例人數統計.....6
.....4	表1.3 2004年境外移入登革熱個案入境國及登革熱病毒型別分布.....7	表2.1 台灣地區1971~2000年平均雨量 (cm).....14
.....7	表2.2 1996年台灣地區登革熱確定病例臨床表徵.....23	表2.3 我國現有環境衛生用藥中有機磷類種類及毒性.....27
.....14	表2.4 我國現有環境衛生用藥中氨基甲酸鹽類種類及毒性.....28	表2.5 我國現有部分環境衛生用藥中之除蟲菊種類及毒性.....30
.....23	表2.6 聯合國世界衛生組織毒性等級分類表.....32	表2.7 我國現有部分環境衛生用藥之劑型及種類.....35
.....27	表3.1 問題檢核表.....43	表3.2 登革熱病媒蚊幼蟲各種指數與級數相關表.....46
.....30	表3.3 台北市行政區病媒蚊指數調查結果.....48	表3.4 滅蚊幼蟲之劑型及用量.....53
.....32	表3.5 防治成蟲之殺蟲劑.....54	表3.6 噴霧器材粒徑大小.....56
.....35	表3.7 台北市經醫療院所診斷之確定病例.....59	表3.8 行政院衛生署疾病管制局防疫檢體送驗單.....60
.....43	表3.9 各種殺蟲劑型之優缺點比較.....65	表3.10 各種除蚊方式比較.....69
.....46		
.....48		
.....53		
.....54		
.....56		
.....59		
.....60		
.....65		
.....69		

REFERENCES

- 參考文獻 陳錦生，1992，「病媒防治管理員講習班講義」 陳錦生，2004，「行政院疾病管制局92年度科技研究發展計畫」 王凱淞2002，「環境衛生病媒管制學」，新文京開發出版有限公司 王榮德，1998，「公害與疾病」 黃志傑、李翠瓊、吳炳輝，2004「行政院衛生署疾病管制局登革熱戰役實錄」 何兆美，2002，「孳生源清除對埃及斑蚊特性的影響」 彭學義、程志飛、黃鈴卿，趙明杰，2002，「台北市政府公務人員訓練中心中階管理才能發展研習班第34期 - 防治登革熱大家一起來」 邱永仁，2002，「台灣醫界醫學廣場」 吳鳳敏，1998，「院內感染控制雜誌」 疫情報導，2005，行政院衛生署疾病管制局 闕宗熙、盧章智、戚偉明、李偉華，1999，「國防醫學雜誌 - 登革熱病毒感染之症狀、診斷與治療」 王正雄，1998，「中華衛誌 - 蓋班鬥魚防治登革熱病媒埃及斑蚊幼蟲潛力之研究」 林鼎祥，2002，「牛頓雜誌 - 殺蟲劑不是病媒防治萬靈丹」 黃高彬，1997，「台灣醫學雜誌 - 登革熱和登革出血熱」 劉建衛，2004，「高雄縣醫師會誌 - 登革熱和登革出血熱」 李學進，2000，「埃及斑蚊與白線斑蚊之生態及防治」 黃基森，2002，「環境檢驗雙月刊 - 登革熱病媒緊急防治策略與作法」 涂醒哲，1998，「衛生報導 - 防疫如防火」 蘇益仁，2002，「國家衛生研究院 - 台灣2002年登革熱流行及未來防治綜合報導及建議」 登革熱防治手冊，2003，行政院衛生署疾病管制局 林金絲，2003，實用傳染病防治學 周欽賢、王正雄，1995，「醫學昆蟲與病媒防治」，南山堂出版社