- 3 AUG 2001

LIBRARY AND INFORMATION CENTER
MAHIDOL UNIVERSITY

EPIDEMIOLOGICAL APPROACHES FOR SURVEILLANCE OF DENGUE VIRUS – INFECTED *AEDES* MOSQUITOES IN THE FIELD

SOMBOON PATPOPARN

อภิญญาบัณฑิตวิทยาลัย
จาก
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE (PUBLIC HEALTH)
MAJOR IN INFECTIOUS DISEASES
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY
2001

ISBN 974-04-0009-4

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

TH
S 693 ep
2001
c.2

Copyright by Mahidol University

4237227 PHPH/M : MAJOR : INFECTIOUS DISEASES; M.Sc. (PUBLIC HEALTH)
KEY WORDS : AEDES MOSQUITOES/DENGUE VIRUS/ELISA/IFA/RT-PCR EPIDEMIOLOGY/SURVEILLANCE.

SOMBOON PATPOPARN : EPIDEMIOLOGICAL APPROACHES FOR SURVEILLANCE OF DENGUE VIRUS – INFECTED *AEDES* MOSQUITOES IN THE FIELD. THESIS ADVISORS : MAYUNA SRISUPHANUNT, Ph.D., JIRASAK ROJANAPREMSUK, Dr.P.H., WATCHAREE ATTATIPPAHOLKUN, Ph.D., RATANA SITHIPRASASNA, M.S., SARAVUDH SUVANNADABBA, M.D.,M.P.H., 88 p. ISBN 974-04-0009-4.

Epidemiological surveillance for dengue infection through the detection of the dengue virus type(s) infecting *Aedes* mosquitoes during epidemic periods constitutes a reliable sentinel system for dengue outbreaks. Various techniques have been applied by Enzyme Linked Immunosorbent Assay (ELISA), Indirect Immunofluorescent Assay (IFA), and Reverse Transcriptase – Polymerase Chain Reaction (RT-PCR) assay for the virologic surveillance of the type-specific detection of dengue viruses in artificially infected and in field-caught adult *Aedes* mosquitoes. In laboratory experiments, all assays showed sufficient sensitively to detect one virus infected mosquito and the rapid RT-PCR clearly showed the serotype-specificity with very high detection sensitivity in 1:80 diluted RNA extraction template of a single mosquito. In a prospective field study conducted from April to September 2000, female adult *Aedes* mosquitoes were caught from selected dengue-sensitive areas in Chombung District, Ratchaburi Province and assayed by ELISA, IFA and RT-PCR. Approximately 18.3% (44/240), 28.98% (20/69) and 15% (3/20) were positive for dengue virus, respectively. The geographic distribution of the virus-infected *Aedes* mosquitoes and household locations were also demonstrated by using the Global Positioning System (GPS) and the Geographical Information System (GIS). The development of RT-PCR laboratory-based surveillance of dengue virus infection coupled with disease mapping data could successfully serve as the epidemiologic tools for an early warning system of dengue fever epidemics.

Copyright by Mahidol University

42372227 PHPH/M : สาขาวิชาเอก : โรคติดเชื้อ ; วท.ม. (สาธารณสุขศาสตร์)

สมบูรณ์ ปัดปอภาร : การใช้วิทยาการระบาดเพื่อการเฝ้าระวังการติดเชื้อไวรัสเดงกีในยุงลายจากภาคสนาม (EPIDEMIOLOGICAL APPROACHES FOR SURVEILLANCE OF DENGUE VIRUS – INFECTED *AEDES* MOSQUITOES IN THE FIELD) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : มยุนา ศรีสุภนันต์ Ph.D., จิระศักดิ์ โรจนาเปรมสุข Dr.P.H., วัชรี อัตตทิพพหลคุณ Ph.D, รัตนา สิทธิประศาสน์ M.S., สราวุธ สุวัณณทัพพะ M.D.,M.P.H., 88 หน้า ISBN 974-04-0009-4

ในการป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออก (Dengue heamorrhagic fever) จะได้ผลดีอยู่ที่การลดจำนวนยุงลายที่ติดเชื้อ ตลอดจนการลดจำนวนประชากรยุงลายในชุมชน ซึ่งจะส่งผลให้ลดจำนวนผู้ป่วยตามมา การควบคุมการระบาดจึงเน้นให้มีการจัดระบบการเฝ้าระวังโรคและพาหะนำโรคที่มีคุมภาพ พร้อมทั้งมีระบบการรายงานที่ถูกต้องและรวดเร็วโดยมีการเฝ้าระวังทั้งทางระบาดวิทยาและกีฏวิทยาด้วยการตรวจหาเชื้อไวรัสเดงกีในยุงลายระหว่างช่วงเกิดการระบาดเพื่อลดจำนวนยุงลายที่ติดเชื้อได้อย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็ว การศึกษานี้จึงได้พัฒนาวิธีการตรวจหาเชื้อไวรัสเดงกีด้วยวิธี Enzyme Linked Immunosorbent Assay (ELISA), Indirect Immunofluorescent Assay (IFA), และ Reverse Transcriptase – Polymerase Chain Reaction (RT-PCR) โดยได้ทำการตรวจหาเชื้อไวรัสเดงกีในยุงลายจากยุงทดลองที่ฉีดเชื้อในห้องปฏิบัติการและจากยุงธรรมชาติในภาคสนาม ผลการศึกษา พบว่าทุกวิธีมีความไวพอในการตรวจพบเชื้อไวรัสเดงกีจากยุงทดลองในห้องปฏิบัติการเพียงตัวเดียวและวิธี RT-PCR ให้ผลจำแนกชนิดเชื้อไวรัสเดงกีได้อย่างจำเพาะและมีความไวสูงในการตรวจพบเชื้อที่ถูกเจือจางถึง 1: 80 เท่าของสารสกัดแม่พิมพ์ RNA ส่วนการศึกษาจากภาคสนามได้ทำการเก็บตัวอย่างยุงลายเพศเมีย จากอำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี ระหว่างเดือนเมษายน ถึง กันยายน 2543 และตรวจหาเชื้อไวรัสเดงกีด้วยวิธี ELISA, IFA และ RT-PCR พบว่าให้ผลบวก ร้อยละ 18.3% (44/240), 28.98% (20/69) และ 15% (3/20) ตามลำดับ ผลการศึกษายังได้วิเคราะห์ข้อมูลระบาดวิทยาแสดงแผนที่การแพร่กระจายยุงลายที่ติดเชื้อ จำนวนประชากรยุงลายและพื้นที่เสี่ยงที่อยู่รอบ ๆ หมู่บ้านโดยใช้ Global Positioning System (GPS) และ Geographical Information System (GIS) เพื่อวางแผนตัดวงจรการกระจายโรค

จากการศึกษาแสดงให้เห็นว่าการพัฒนาระบบการเฝ้าระวังโรคและพาหะนำโรคด้วยวิธี RT-PCR ควบคู่กับข้อมูลแผนที่การแพร่กระจายโรคและพาหะยุงลายที่ติดเชื้อจะใช้เป็นข้อมูลทางระบาดวิทยาที่มีคุณภาพ เพื่อทำนายการเกิดการระบาดของโรคไข้เลือดออกได้ทันล่วงหน้าถูกต้องและรวดเร็ว

Copyright by Mahidol University