

รายงาน

ISSN 0125-7447

การเฝ้าระวังโรคประจำสัปดาห์

WEEKLY EPIDEMIOLOGICAL SURVEILLANCE REPORT

กองระบาดวิทยา สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข
DIVISION OF EPIDEMIOLOGY MINISTRY OF PUBLIC HEALTH

ปีที่ ๒๔
๑๒ มิถุนายน ๒๕๔๑

ฉบับที่ ๒๔

NUMBER 24

VOLUME 20
JUNE 12, 1998

สารบัญ CONTENTS

การถ่ายทอดเชื้อไวรัสไข้เลือดออกทางไขของยุงลาย	353
สถานการณ์ผู้ป่วยเอดส์ประเทศไทย	365
ณ วันที่ 31 พฤษภาคม พ.ศ. 2541	

การถ่ายทอดเชื้อไวรัสไข้เลือดออกทางไขของยุงลาย

Transovarial transmission of Dengue virus

by *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus*

นิรุจน์ อุทธา * (Niroot Uttha) public health / population & social research / (national researcher)

กนกวรรณ สุวรรณรงค์ (Kanokvan Suvanrong) registered nurse

เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่า โรคไข้เลือดออก (Dengue Haemorrhagic Fever) มีความรุนแรงมากขึ้นในปัจจุบัน และเป็นโรคที่องค์การอนามัยโลก จัดให้เป็นโรคติดต่อที่เป็นปัญหาใหม่ ที่จะกลับมามีความสำคัญต่อการเจ็บป่วยของเด็กอายุต่ำกว่า 15 ปีอย่างรุนแรงในอนาคตอันใกล้ มีข้อมูลหลายอย่างที่น่าสนใจสนับสนุนประเด็นดังกล่าว อาทิ สิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปในด้านที่เหมาะสมต่อการแพร่พันธุ์ของยุงลาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการมีช่วงฤดูหนาวที่สั้นลง ทำให้อัตราการรอดชีวิตของลูกน้ำยุงลายมีมากขึ้น การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคม ทำให้ผู้ปกครองมีเวลาสำหรับเลี้ยงดูเด็กน้อยลง การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมกาออกหากินของยุงลาย ก็เป็นองค์ประกอบสำคัญต่อการกลับมารุนแรงของโรคได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ยังมีข้อมูลทางระบาดวิทยาที่พบว่า รูปแบบการระบาดของโรคไข้เลือดออกมีการเปลี่ยนแปลงไปในรอบ 20 ปี ไม่ว่าจะเป็นภาพรวมของประเทศหรือเฉพาะในแต่ละภูมิภาคก็ตาม ความรุนแรงของโรคก็มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นหลายพื้นที่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยพบว่า มีจำนวนเด็กเสียชีวิตจากโรคไข้เลือดออกสูงขึ้นจากเดิมเป็นจำนวนมาก อย่างไรก็ตาม ประเด็นที่มีความสำคัญทางวิชาการ เป็นที่สงสัย และมีการกล่าวถึงกันอย่างมากขณะนี้ คงไม่พ้นการศึกษาถึงการถ่ายทอดเชื้อไวรัสไข้เลือดออกทางไขของยุงลาย ซึ่งเป็นประเด็นทางวิชาการที่น่าสนใจเป็นอย่างยิ่ง การถ่ายทอดเชื้อไวรัสลักษณะนี้ หมายถึง การที่ยุงลายตัวเมียที่มีเชื้อไวรัสไข้เลือดออก ไข่ไว้ตามภาชนะขังน้ำต่างๆ เมื่อไข่ถูกฟักออกมาเป็นลูกน้ำแล้วเติบโตเป็นยุงตัวเต็มวัย ก็จะมีเชื้อไวรัสไข้เลือดออกที่สามารถถ่ายทอดมาสู่คนได้ ซึ่งการถ่ายทอดเชื้อไวรัสผ่านทางไขนี้เรียกว่า Transovarial transmission

การถ่ายทอดเชื้อไวรัสไข้เลือดออกทางไขของยุงลาย (Transovarial transmission of Dengue virus by *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus*) นั้น นับว่าเป็นประเด็นที่มีความสำคัญต่องานวิชาการด้านการควบคุมโรค เนื่องจากเป็นข้อมูลที่ช่วยสนับสนุนการพยากรณ์แนวโน้มของการเกิดโรคได้เป็นอย่างดี มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงองค์ความรู้เกี่ยวกับการเกิดโรคไข้เลือดออกที่มีอยู่เดิม และนับเป็นผลงานทางวิชาการที่จะเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนการพัฒนางานควบคุมโรคไข้เลือดออกในอนาคต

รายงานฉบับแรกเกี่ยวกับผลการศึกษาการถ่ายทอดเชื้อไวรัสไข้เลือดออก เป็นของนักวิจัยชาวพม่า ที่ได้ทำการศึกษาภาคสนามในกรุงย่างกุ้ง เมื่อ ปี ค.ศ. 1978 (Khin MM, Than KA, 1983 : 590-4) ได้รายงานว่า เชื้อ

ไวรัสเดงกีชนิดที่ 2 สามารถถ่ายทอดเชื้อทางไข่ของยุงลายชนิด *A. aegypti* ได้ แต่มีอัตราการติดเชื้อทางไข่เพียง 1 ต่อ 1,543 ถึงแม้ว่าพ่อ - แม่ยุงจะมีการติดเชื้อทั้งหมดก็ตาม และรายงานฉบับเดียวกันนี้ ได้กล่าวอ้างว่า ยุงลายชนิด *A. albopictus* สามารถถ่ายทอดเชื้อไวรัสเดงกีทางไข่ได้ทั้ง 4 สายพันธุ์ แต่อัตราการติดเชื้อก็พบได้ในระดับต่ำเช่นเดียวกัน อย่างไรก็ตาม รายงานฉบับนี้ก็ประสบความล้มเหลวทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากไม่สามารถพิสูจน์ข้อเท็จจริงทางห้องปฏิบัติการได้เป็นผลสำเร็จ แต่ก็ได้ให้ข้อเสนอแนะว่า เชื้อไวรัสเดงกีสายพันธุ์ที่ 1 ก็น่าจะถ่ายทอดเชื้อได้ทางไข่ของยุงลาย *A. aegypti* ได้เช่นเดียวกัน

ต่อมาเมื่อ ปี ค.ศ.1981 Jousset FX.(หน้า 1108-19) ได้รายงาน ว่า เชื้อไวรัสเดงกีสายพันธุ์ที่ 2 สามารถถ่ายทอดทางไข่ (Transovarial transmission) ได้ แต่ก็มีลักษณะการถ่ายทอดหรือการติดเชื้อ (filial infection rates) ในระดับที่ต่ำ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของรายงานฉบับแรก โดยพบว่า มีอัตราการติดเชื้อระหว่างร้อยละ 0.3 - 1.2 เท่านั้น

ในปี ค.ศ.1983 Rosen L, Shroyer DA, Tesh RM, Freier JE & Lien JC (1983 : 1108-19) ได้รายงาน ผลการศึกษากการถ่ายทอดเชื้อไวรัสเดงกี จากยุงลายชนิด *A. albopictus* ว่าสามารถถ่ายทอดเชื้อไวรัสเดงกีทางไข่ได้ทั้ง 4 สายพันธุ์ ขณะที่ยุงลายชนิด *A. aegypti* พบเพียงสายพันธุ์เดียวเท่านั้น ที่สามารถถ่ายทอดเชื้อทางพันธุกรรมได้ (สายพันธุ์ที่ 2) รายงานวิจัยดังกล่าว ได้กล่าวว่า ข้อมูลของเขาได้แสดงให้เห็นว่า ขณะที่ *A. aegypti* เป็นตัวการสำคัญที่ทำให้เกิดโรคไข้เลือดออกในมนุษย์ จึงไม่มีความจำเป็นที่จะต้องศึกษากการถ่ายทอดเชื้อไวรัสเดงกีทั้งหมด ควรให้ความสำคัญเฉพาะการศึกษาในยุง *A. aegypti* ที่มีความสำคัญต่อการแพร่ระบาดของโรคไข้เลือดออกในคนเท่านั้น

ช่วงเวลาเดียวกันนี้ ได้มีการรายงานการถ่ายทอดเชื้อไวรัสเดงกีทางไข่ของยุงลาย สายพันธุ์ที่ 2 ในประเทศพม่า (Khin MM & Khin A, 1983: 590-594) และสายพันธุ์ที่ 4 ในประเทศทรินิแดด (Hull B, Tikasing E, D'souza M & Martinez R, 1984: 1248-51) ซึ่งนับว่าเป็นรายงานฉบับแรกที่แสดงถึงการถ่ายทอดเชื้อไวรัสไข้เลือดออกทางไข่ ของประเทศในแถบมหาสมุทรอินเดีย

สำหรับประเทศไทยนั้น ได้มีผู้ทำการศึกษาอย่างต่อเนื่องถึงการถ่ายทอดเชื้อทางกรรมพันธุ์ของยุงลาย รายงานฉบับแรกเป็นการศึกษาของ Watt DM, Harrison BA, Pantuwatana S, Klein TA & Burke DS (1985 : 261-5) ได้ทำการศึกษาภาคสนามการถ่ายทอดเชื้อไวรัสเดงกีทางไข่ของยุงลาย ทั้งชนิด *A. aegypti* และ *A. albopictus* โดยการเก็บตัวอ่อนยุงลาย *A. aegypti* ในระยะที่เป็นลูกน้ำ 5,766 ตัว ระยะตัวโม่ง (pupae) 39 ตัว และยุงตัวผู้ จำนวน 85 ตัว มาจากบ้านจำนวน 35 หลังในกรุงเทพมหานคร ซึ่งบ้านดังกล่าวพบการติดเชื้อไข้เลือดออก กล่าวคือ มีผู้ป่วยด้วยโรคไข้เลือดออกในหลังคาเรือนดังกล่าว แยกยุงตัวเมียที่เก็บได้จาก 8 หลังในจำนวนทั้งหมด 35 หลัง จำนวน 14 ตัวที่ติดเชื้อไวรัสไข้เลือดออกสายพันธุ์ที่ 2 จากยุงทั้งหมดที่เก็บได้ 248 ตัว เมื่อยุงตัวเมียที่ติดเชื้อไข้เลือดออกสายพันธุ์ที่ 2 วางไข่แล้ว เลี้ยงไข่จนกลายเป็นตัวอ่อนระยะลูกน้ำได้จำนวน 73 ตัว แล้วทำการตรวจการติดเชื้อไวรัสไข้เลือดออก แต่ผลการวิจัยครั้งนี้ก็ยังไม่สามารถยืนยันหรือบ่งบอกได้ ว่า มีการถ่ายทอดเชื้อทางกรรมพันธุ์

รายงานดังกล่าว ยังได้ทำการศึกษาในเขตพื้นที่หมู่บ้านชนบทของประเทศไทย โดยเก็บยุงลาย ทั้งชนิด *A. albopictus* ที่เป็นตัวผู้ จำนวน 1,459 ตัว ตัวเมีย จำนวน 1,740 ตัว และยุงลายชนิด *A. aegypti* ที่เป็นตัวผู้ จำนวน 187 ตัว และตัวเมียอีกจำนวน 505 ตัว ในพื้นที่ที่มีการระบาดของโรคไข้เลือดออก แต่ไม่สามารถบอกได้ถึงการถ่ายทอดเชื้อไวรัสเดงกีทางไข่ได้เช่นกัน หลังจากนั้นอีก 6 ปี ได้มีการรายงานถึงความล้มเหลวของการศึกษากการถ่ายทอดเชื้อไวรัสเดงกีจากยุงลาย ในประเทศอินเดีย (Ilkal et al, 1991) นอกจากนี้ ยังได้มีการกล่าวถึงการศึกษาของ ประเสริฐ ทองเจริญ ที่ทำการศึกษาในประเทศไทย พบว่า มีการถ่ายทอดเชื้อไวรัสเดงกีทางไข่ของยุงลาย แต่เอกสารดังกล่าวยังอยู่ในระหว่างการตีพิมพ์ (in press)

ผลการศึกษาล่าสุดเป็นของนักวิจัยประเทศอินเดีย เมื่อ ปีค.ศ. 1996 โดยศึกษาการถ่ายทอดเชื้อไวรัสเดงกีทางไข่ของยุงลาย ชนิด *A. aegypti* สายพันธุ์ที่ 3 ซึ่งเป็นสายพันธุ์ที่พบได้มากที่สุดในประเทศอินเดียและได้เกิดการระบาดครั้งใหญ่มาแล้วสองครั้ง ครั้งแรกเมื่อ ปี ค.ศ. 1985 และครั้งที่สองในปี ค.ศ. 1991 การศึกษาดังกล่าวนี เป็นของกลุ่มนักวิจัย Vinod Joshi, Manju Singhi & RC.Chaudhary (1996: 643-644) ทำการศึกษาโดยการ

เก็บตัวอ่อนของยุงลาย *A. aegypti* จากภาชนะขังน้ำ บริเวณแหล่งที่มีการระบาดของโรคไข้เลือดออก ในเขตชายแดนของเมือง Jalore ระหว่างเดือนมกราคม - ธันวาคม 1993

ตัวอ่อนของ *A. aegypti* ที่เก็บได้ จะถูกนำมาเลี้ยงไว้ในห้องปฏิบัติการ หลังจากตัวอ่อนเติบโตเป็นยุงตัวเต็มวัยแล้วเลี้ยงด้วยสารละลาย กลูโคส 4 % ประมาณ 3 - 4 วัน ก็จะนำมาตรวจหา Dengue antigen โดยวิธีการตรวจชนิดที่เรียกว่า IFAT (Indirect Fluorescent Antibody Test) ซึ่งวิธีการดังกล่าวนี้ เป็นวิธีการตรวจหาแอนติบอดีเชื้อไวรัสเดงกีในยุงลาย ของ Rosen & Gubler (1974) ได้ยุงเพศเมียที่มีเชื้อไวรัสไข้เลือดออกสายพันธุ์ที่ 3 (dengue antigen) จำนวน 22 ตัว จากจำนวนตัวอ่อนที่ถูกนำมาเลี้ยงจนเป็นยุงตัวเต็มวัย จำนวนทั้งหมด 599 ตัว คิดเป็นอัตราการติดเชื้อไวรัสไข้เลือดออก ร้อยละ 3.6 ในจำนวนนี้เป็นยุงเพศเมียทั้งหมด ไม่พบ dengue antigen ในยุงเพศผู้เลย

เมื่อจำแนกการติดเชื้อไวรัสไข้เลือดออก ตามรายเดือนที่จับตัวอ่อนของยุง *A. aegypti* โดยมีการบันทึกค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ขณะที่จับตัวอ่อนของยุงลายแล้ว พบว่า มีอัตราการติดเชื้อมากที่สุดในเดือนมีนาคม คิดเป็น ร้อยละ 14.2 รองลงมาคือ เดือนมกราคม และเมษายน ร้อยละ 8.3 ส่วนเดือนกุมภาพันธ์ นั้น พบอัตราการติดเชื้อ ร้อยละ 4.5 ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม - ธันวาคม ไม่พบการติดเชื้อของยุงลายเลย เมื่อพิจารณาโดยรวมแล้ว พบอัตราการติดเชื้อตลอดทั้งปี คิดเป็น ร้อยละ 5.6 เมื่อพิจารณาอุณหภูมิที่มีการติดเชื้อไวรัสเดงกีมากที่สุด พบว่า อยู่ในช่วงระหว่าง 13.9 - 32.6 องศาเซลเซียส และมีความชื้นสัมพัทธ์ระหว่าง 40 - 56 % (ตาราง)

ตาราง : แสดงการถ่ายทอดเชื้อเดงกีไวรัสทางไข่ของยุงลายเพศเมีย จำแนกตามรายเดือน

(Table. Monthly rates of transovarial transmission of dengue virus in female *Aedes aegypti*)

Month (1993)	Prevalence of infection*		Mean temperature (°C)		Mean relative humidity* (°C)	
	No. examined	No. infected	Min.	Max.	Min.	Max.
January	48	4 (8.3%)	7.6	26.4	66	81
February	44	2 (4.5%)	9.3	30.3	41	67
March	84	12 (14.2%)	13.9	32.6	40	56
April	48	4 (8.3%)	19.8	38.6	41	60
May	20	0	25.3	43.6	38	68
June	8	0	25.1	40.9	41	73
July	-	ND **	22.9	34.5	63	80
August	14	0	21.8	35.2	56	74
September	25	0	21.5	35.2	54	73
October	12	0	28.4	37.8	53	67
November	27	0	10.8	31.7	47	64
December	58	0	6.1	29.6	56	74
Total	388	22 (5.6%)	-	-	-	-

* Rate of infection with dengue 3 virus in adult female *A. aegypti* reared in the laboratory from field-collected larvae; determined by the indirect fluorescent antibody test.

** Not done

เป็นที่น่าสนใจว่า ไวรัสเดงกี (Dengue virus) นั้น สามารถถ่ายทอดทางไข่ของยุงลายได้แล้ว ไม่ว่าจะเป็นยุงลายชนิด *A. albopictus* และ *A. aegypti* ทั้งสายพันธุ์ที่ 2, 3 และ 4 แม้ว่าจะมีบางรายงานที่ให้ผลไม่สอดคล้องกันก็ตาม แต่ผลการวิจัยที่ประเทศอินเดียครั้งนี้ สอดคล้องกับการศึกษาด้านความสามารถในการวางไข่ของยุงลายและอัตราการรอดชีวิตของลูกน้ำยุงลาย ของ Watts et al. (1987) และ Koopman, et al. (1991) ที่พบว่า ยุงลายชอบที่จะวางไข่ในที่ที่มีอุณหภูมิระหว่าง 13 - 33 องศาเซลเซียส และมีความชื้นสัมพัทธ์ระหว่าง 40 - 56 % เนื่องจากอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ระดับนี้ มีผลต่ออัตราการรอดชีวิตของลูกน้ำยุงลายที่ติดภาวะระดับอื่นๆ

ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่า ได้มีการพิสูจน์ยืนยันถึงการถ่ายทอดเชื้อไวรัสเดงกีทางไข่ของยุงลาย ซึ่งถือเป็น

วิวัฒนาการเกี่ยวกับการถ่ายทอดเชื้อทางพันธุกรรมของไวรัสเดงกี ที่เป็นสาเหตุของการเจ็บป่วยด้วยโรคไข้เลือดออก ทั้งทางห้องปฏิบัติการและการวิจัยภาคสนาม ที่มีการยอมรับทางวิชาการแล้ว แม้ว่าในประเทศไทย จะยังไม่มีรายงานถึงผลการพิสูจน์อย่างชัดเจนและเชื่อถือได้ก็ตาม และคงเป็นบทบาทหน้าที่ของนักวิจัยไทย ที่จะต้องทำการศึกษา ติดตาม การถ่ายทอดเชื้อไวรัสเดงกีทางไข่ของยุงลาย และศึกษาถึงการเพิ่มปริมาณไวรัสในยุงรุ่นลูกต่อการเกิดโรคไข้เลือดออกในคนกันอีกต่อไป แต่ถึงสำคัญที่สุดสำหรับประชาชนทั่วไปและเจ้าหน้าที่สาธารณสุข ต่อการป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออกขณะนี้ ก็คือ เรามีความพร้อมที่จะรับมือการกลับมาใหม่ ของไข้เลือดออก อย่างเพียงพอแล้วหรือยัง ?

ขอขอบคุณ

คุณลักษณะ หลายทวีวัฒน์ จากสำนักงานควบคุมโรคติดต่อ นำโดยแมลงที่ 3 ขอนแก่น ที่สนับสนุนข้อมูล Transovarial transmission of dengue 3 virus by *Aedes aegypti* ของ Joshi et al. (1996) ที่เป็นประโยชน์ต่อการแปลและเรียบเรียง เป็นบทความทางวิชาการครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Banerjee, K. (1994). **Dengue in India. proceedings of National Brain - stroking Session on Dengue and Dengue Haemorrhagic Fever.** Pune, India : National Institute of Virology.
2. Chouhan, G. S., Rodrigues, F. M., Sheikh, B. H., Ilkal, M. V., Kangaro, S. S., Mathur, K. N. & Joshi, K. R. (1991). Clinical and virological study of dengue fever in Jalore city, Rajasthan, 1985. **Indian Journal of Medical Research**, 91, 414-419.
3. Hull, B., Tikaasing, E., D'souza, M. & Martinez, R. (1984). Natural transovarial transmission of dengue - 4 virus in *Aedes aegypti* in Trinidad. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, 33, 1248-1251.
4. Ilkal, M. A., Dhanda, V., Hassan, M. M., Mangla, M., Mahadev, P. V. M., Shetty, P. S., Guttikar, S. N. & Banerjee, K. (1991). Entomological investigations during outbreaks of dengue fever in certain villages in Maharashtra state. **Indian Journal of Medical Research**, 93A, 174-178.
5. Joshi, V., Mathur, M. L., Dixit, A. K. & Singhi, M. (in press). Entomological studies in a dengue endemic area of Jalore, Rajasthan, India. **India Journal of Medical Research**.
6. Jousset FX. (1981). Geographic *Aedes aegypti* strain and dengue-2 virus: Susceptibility, ability to transmit to vertebrates and transovarial transmission. **Ann Virol (Inst Pasteur)**, 132E: 357-70.
7. Khin, M. M. & Khin, A. T. (1983). Transovarial transmission of dengue -2 virus by *Aedes aegypti* in nature. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, 32, 590-594.
8. Khin M. M., Than K. A. (1983). Transovarial transmission of dengue-2 virus by *Aedes aegypti* in nature. **Am J Trop Med Hyg**, 32:590-4.
9. Koopman, J. S., Prevots, D. R., Martin, M. A. V., Dantes, H. G., Aquino, M. L. Z., Longini, I. M., Jr & Amor, J. S. (1991). Determinants and predictors of dengue infection in Mexico. **American Journal of Epidemiology**, 133, 1166-1178.
10. Rodrigues, F. M., Patankar, M. R., Banerjee, K., Bhatt, P. N., Goverdhan, M. K., pPavri, K. M. & Vittal, M. (1972). Aetiology of 1965 epidemic of febrile illness in Nagpur city, Maharashtra state. **Bulletin of the World Health Organization**, 46, 173-176.
11. Rosen, L. & Gubler, D. (1974). The use of mosquitoes to detect and propagate dengue viruses. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, 23, 1153-1157.
12. Rosen, L., Shroyer DA, Test RM, Freier JE, Lien JC. Transovarial transmission of dengue viruses by mosquitoes: *Aedes albopictus* and *Aedes aegypti* . **Am J Trop Med Hyg** 1983, 32:1108

(อ่านต่อหน้า 364)