

คู่มือแนวทางการดำเนินงาน
เฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรค
ไข้ปวดข้ออยู่ถาวร
(CHIKUNGUNYA FEVER)

กรมควบคุมโรค

กระทรวงสาธารณสุข

ISBN XXXXXXXXXXXXX...

สารบัญ

	หน้า
● สถานการณ์โรค	4
1. สถานการณ์โรคในต่างประเทศ	
2. สถานการณ์โรคในประเทศไทย	
● โรคไข้ปวดข้อยุงลาย(CHIKUNGUNYA FEVER)	7
1. ลักษณะโรค	
2. การวินิจฉัยโรค	
3. เชื้อก่อโรค	
4. การเกิดโรค	
5. แหล่งรังโรค	
6. วิธีการแพร่โรค	
7. ระยะฟักตัวของโรค	
8. ระยะติดต่อของโรค	
9. ความไวและความต้านทานต่อการรับเชื้อ	
10. ระบาดวิทยาของโรคในประเทศไทย :	
● การเฝ้าระวังและการควบคุมโรค	10
1. การเฝ้าระวัง	
เกณฑ์ทางคลินิก	
เกณฑ์ทางห้องปฏิบัติการ	
นิยามในการเฝ้าระวังโรค	
ระบบการรายงาน	
การสอบสวนโรค	
2.การประเมินความเสี่ยงของพื้นที่	
3. การป้องกันและควบคุมโรค	
มาตรการป้องกันโรค	
การควบคุมผู้ป่วย ผู้สัมผัส และสิ่งแวดล้อม	
การควบคุมยุงพาหะ	
มาตรการเมื่อเกิดการระบาด	

บรรณานุกรม 23

ภาคผนวก 26

ยุงพาหะนำโรคไข้ปวดข้อยุงลาย

การตรวจยืนยันการติดเชื้อไวรัสชิคุนกุนยา

แบบส่งตัวอย่างตรวจโรคไข้เลือดออก ไข้แดงกึ่ง โรคไข้ปวดข้อยุงลาย

สถานการณ์โรค

1. สถานการณ์โรคในต่างประเทศ

ในปี พ.ศ. 2548-2549 เกิดการระบาดใหญ่ของโรคไข้วัดข้อยุ่งลายที่หมู่เกาะทางตอนใต้ของมหาสมุทรอินเดีย และกระจายไปยังประเทศอื่นๆ ดังนี้

1. สหภาพโคโมโรส : เดือนมกราคมถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2548 มีรายงานผู้ป่วยมากกว่า 5,000 ราย หลังจากนั้นโรคได้แพร่กระจายไปยังเกาะ Reunion ของประเทศฝรั่งเศส สาธารณรัฐมอริเชียส และสาธารณรัฐเซเชลส์
2. ประเทศในคาบมหาสมุทรอินเดีย
 - เกาะ Reunion : ในช่วงที่เกิดการระบาด ผู้เชี่ยวชาญของประเทศฝรั่งเศสคาดการณ์โดยใช้ Mathematical modeling ว่าน่าจะมีผู้ป่วยถึง 50,000 ราย เนื่องจากจำนวนผู้ป่วยที่เพิ่มมากขึ้นเกินกว่ากำลังที่จะสอบสวนยืนยันได้ และในกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่แสดงอาการหรือมีอาการไม่รุนแรง อาจจะไม่เข้ามารับการรักษา ทำให้ไม่เข้าสู่ระบบการรายงานโรคอีกด้วย ซึ่งเป็นไปตามที่คาดไว้ โดยมีรายงานผู้ป่วยรายแรก เดือนมีนาคม พ.ศ.2548 และข้อมูลจนถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2549 มีรายงานผู้ป่วยแล้ว 266,000 ราย
 - เกาะ Mayotte : เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2548 ข้อมูลจนถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2549 มีรายงานผู้ป่วยแล้ว 7,290 ราย
3. สาธารณรัฐมอริเชียส : พบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่ติดเชื้อมาจากเกาะ Reunion ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2548 ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ.2549 มีรายงานผู้ป่วยมากกว่า 6,000 ราย ซึ่งเป็นผู้ป่วยยืนยันแล้วสูงถึง 1,200 ราย
4. สาธารณรัฐเซเชลส์ : พบผู้ป่วยรายแรกในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2548 ข้อมูลการรายงานผู้ป่วยตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2548 ถึง 26 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2549 พบผู้ป่วยแล้ว 8,818 ราย
5. สาธารณรัฐกาบอง : ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงมิถุนายน พ.ศ. 2550 พบผู้ป่วยแล้ว 17,618 ราย

6. ประเทศมาดากัสการ์ : เริ่มมีรายงานผู้ป่วยโรคไข้วัดข้อยุงลาย ตั้งแต่เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2548

ในช่วงเวลาใกล้เคียงกันนั้นก็เกิดการระบาดของโรคในทวีปเอเชีย

1. ประเทศอินเดีย :

เดือนกุมภาพันธ์ถึง 10 ตุลาคม พ.ศ. 2548 มีรายงานผู้ป่วยจาก 151 เขตของ 8 เมือง พบผู้ป่วยสงสัยมากกว่า 1.25 ล้านคน โดยเมือง Karnataka มีจำนวน 752,245 ราย และเมือง Maharashtra มีจำนวน 258,998 ราย คิดเป็นอัตราอุบัติการณ์ของโรคในเมืองดังกล่าว มากกว่าร้อยละ 45 โดยมีรายงานผู้ป่วยเพิ่มขึ้นโดยตลอด ข้อมูล ณ เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2550 พบผู้ป่วยแล้วทั้งสิ้น 1,427,683 ราย ยุงพาหะนำโรคที่สำคัญ คือ ยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*)

2. ประเทศศรีลังกา :

มีรายงานผู้ป่วย ตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2549 จนถึงสิงหาคม พ.ศ. 2550 จำนวนทั้งสิ้น 37,667 ราย

3. ประเทศมาเลเซีย :

ข้อมูลจนถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2551 พบผู้ป่วยโรคไข้วัดข้อยุงลาย 1,975 ราย โดยผู้ป่วยมากกว่าครึ่งอาศัยอยู่ในรัฐยะโฮร์ ส่วนใหญ่เป็นแรงงานที่มาจากประเทศอินเดีย และชาวมาเลเซียที่เดินทางไปท่องเที่ยวประเทศอินเดีย

4. ประเทศอินโดนีเซีย :

มีรายงานผู้ป่วย ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2544 จนถึงเมษายน พ.ศ. 2550 จำนวนทั้งสิ้น 15,207 ราย

5. ประเทศสิงคโปร์ :

ในเดือนมกราคม พ.ศ. 2551 มีรายงานผู้ป่วย 10 ราย ทางการสิงคโปร์ได้ออกมาตรการเฝ้าระวังโรคอย่างใกล้ชิด และใช้มาตรการทางกฎหมาย

2. สถานการณ์โรคในประเทศไทย

หลังจากการระบาดครั้งแรกของโรคไข้วัดช้อยงลายในปี พ.ศ.2501 ที่กรุงเทพมหานคร ก็ยังพบผู้ป่วยเด็กบ้างเป็นบางราย แต่ไม่พบอีกเลยตั้งแต่ปีพ.ศ. 2513 เป็นต้นมา อย่างไรก็ตาม เริ่มมีรายงานการระบาดของโรคไข้วัดช้อยงลาย เป็นครั้งคราว โดยในปีพ.ศ. 2519 มีรายงานการระบาดที่จังหวัดปราจีนบุรี พ.ศ. 2531 ที่จังหวัดสุรินทร์ พ.ศ. 2534 ที่อำเภอชุมแพ จังหวัดขอนแก่นและปราจีนบุรี พ.ศ. 2536 ที่จังหวัดพะเยา พ.ศ. 2538 มีการระบาดที่ตำบลปากปวน อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย ที่อำเภอทุ่งใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช (พบผู้ป่วย 576 ราย) และที่อำเภอเซกา จังหวัดหนองคาย (ผู้ป่วย 94 ราย) สำหรับการระบาดครั้งล่าสุด ตั้งแต่เดือนกันยายน ปีพ.ศ. 2551 และต่อเนื่องมาจนถึงปีพ.ศ. 2552 นั้น รายงานสถานการณ์โรคพบผู้ป่วย ในปี 2551 จำนวน 2,494 ราย ในปี 2552 (ข้อมูล ณ วันที่ 26 พฤษภาคม 2552) จำนวน 22,248 ราย ส่วนใหญ่พบที่จังหวัดชายแดนภาคใต้ ได้แก่ จังหวัดนราธิวาส สงขลา ปัตตานี ยะลา และโรคมีการแพร่ระบาดไปยังพื้นที่อื่นๆทางตอนบนของประเทศอย่างต่อเนื่อง

โรคไข้ปวดข้อยูงลาย (CHIKUNGUNYA FEVER)

1. **ลักษณะโรค :** เป็นโรคติดเชื้อไวรัส ผู้ป่วยจะมีอาการไข้สูงอย่างฉับพลัน ปวดศีรษะมาก คลื่นไส้ อาเจียน อ่อนเพลีย มีผื่นแดง (maculo papula rash) ขึ้นตามร่างกาย ผื่นนี้จะลอกเป็นขุย และหายได้เองภายใน 7-10 วัน มักไม่คันแต่บางรายก็อาจมีอาการคันร่วมด้วย ผู้ป่วยบางรายอาจมีผื่นขึ้นที่กระพุ้งแก้มและเพดานปาก นอกจากนี้ยังอาจมีอาการกลัวแสง เบื่ออาหาร พบตาแดง (conjunctival injection) แต่ไม่ค่อยพบจุดเลือดออกในตาขาว และพบต่อมน้ำเหลืองบริเวณคอได้บ่อย อาจพบอาการแทรกซ้อนไม่รุนแรงต่อระบบประสาท หัวใจ และทางเดินอาหาร ผู้ติดเชื้อบางส่วนมีอาการอ่อนๆ ซึ่งอาจไม่ได้ถูกวินิจฉัยโรค หรือวินิจฉัยเป็นไข้เด็งกี ส่วนใหญ่แล้วในเด็กจะมีอาการไม่รุนแรงเท่าในผู้ใหญ่ แต่ในผู้สูงอายุอาการอาจรุนแรงถึงเสียชีวิตได้ ในผู้ใหญ่อาการที่เด่นชัด คือ อาการปวดข้อ ข้อบวมแดงอักเสบและเจ็บ เริ่มจากบริเวณข้อมือ ข้อเท้า และข้อต่อของแขนขา อาจพบอาการปวดกล้ามเนื้อด้วย อาการปวดข้อจะพบได้หลายๆ ข้อ เปลี่ยนตำแหน่งไปเรื่อยๆ (migratory polyarthritits) อาการจะรุนแรงมากจนบางครั้งขยับข้อไม่ได้ อาการจะหายภายใน 1-12 สัปดาห์ ผู้ป่วยบางรายอาจมีอาการปวดข้อเกิดขึ้นได้อีกภายใน 2-3 สัปดาห์ต่อมา และบางรายอาการปวดข้อจะอยู่ได้นานเป็นเดือนหรือเป็นปี โดยเฉพาะผู้ป่วยที่มี HLA-B27 ไม่พบผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงถึงช็อก ซึ่งแตกต่างจากโรคไข้เลือดออก อาจพบ tourniquet test ให้ผลบวกและจุดเลือดออก (petichiae) บริเวณผิวหนังได้

จากการสอบสวนการระบาดที่ อำเภอยิ่งอ จังหวัดนราธิวาสเมื่อเดือนกันยายน ปีพ.ศ. 2551 พบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่มักมีอาการไข้สูง ปวดข้อและบวมตามข้อเล็กๆ เช่น นิ้วมือ ข้อมือ และมีผื่นขึ้นตามลำตัว ไม่พบว่ามีผู้เสียชีวิตจากโรคดังกล่าว อาการแทรกซ้อนที่พบบ่อยที่สุดคืออาการปวดข้อเรื้อรัง บางคนเป็นอยู่หลายเดือนทำให้ไม่สามารถไปประกอบอาชีพได้ตามปกติ



รูปที่ 1 แสดงผื่นแดงที่หลังของผู้ป่วย



รูปที่ 2 แสดงผื่นแดงที่หน้าของผู้ป่วย



รูปที่ 3 แสดงอาการข้อเข่าบวมอักเสบ

รูปที่ 4 แสดงอาการข้อนิ้วมือบวมอักเสบ

รูปที่ 1-4 ได้รับความเอื้อเฟื้อจากนายแพทย์ธงชัย เลิศวิไลรัตนพงศ์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนราธิวาส

2. การวินิจฉัยโรค : การติดเชื้อไวรัสชิคุนกุนยานั้น อาจได้รับการวินิจฉัยผิดว่าเป็นการติดเชื้อไวรัสเดงกี หรือไข้จากการติดเชื้อไวรัสเวสต์ไนล์ การวินิจฉัยโรคเบื้องต้นนั้นจะเน้นการวินิจฉัยตามอาการแสดงของผู้ป่วย ผลการตรวจนับเม็ดเลือด พบว่าเม็ดเลือดขาวอาจต่ำเล็กน้อย จำนวนเกร็ดเลือดปกติ ส่วนการวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์นั้นทำได้หลายวิธี เช่น การตรวจหาไตเตอร์ในน้ำเหลือง โดยวิธี Enzyme-linked immunosorbent assays (ELISA) เพื่อตรวจหาแอนติบอดี IgM หรือ IgG ต่อเชื้อ Alphavirus ซึ่งระดับ IgM มักจะสูงสุดช่วง 3-5 สัปดาห์หลังเริ่มป่วย และคงอยู่นานประมาณ 2 เดือน และอาจแยกเชื้อไวรัสจากเลือดผู้ป่วยระยะเริ่มมีอาการในช่วง 2-3 วันได้ โดยการเพาะเชื้อในลูกหนูโมซัแรกเกิด ในยุง หรือในเซลล์เพาะเลี้ยง สำหรับวิธี RT-PCR (Reverse transcriptase-polymerase chain reaction) มีการใช้กันมากขึ้นในปัจจุบัน

3. เชื้อก่อโรค : เชื้อไวรัสชิคุนกุนยา (Chikungunya virus) ซึ่งเป็น RNA Virus จัดอยู่ใน Genus Alphavirus และ Family Togaviridae มีรายงานการระบาดครั้งแรกทางตอนใต้ของประเทศแทนซาเนียในทวีปแอฟริกา ในปีพ.ศ. 2495 คำว่า ‘chikungunya’ นี้มาจากภาษา Kimakonde ซึ่งเป็นภาษาท้องถิ่นของทวีปแอฟริกา หมายถึง “เจ็บจนตัวงอ (that which bend up) หรือบิดงอตัว (contorted)” จากอาการปวดข้ออย่างรุนแรง ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงสภาพคนไข้ที่เจ็บปวดจากโรคนี้

4. การเกิดโรค : แต่เดิมนั้นเชื้อไวรัสชิคุนกุนยา มีรกรากอยู่ในทวีปแอฟริกา ในประเทศไทยมีการตรวจพบโรคปวดข้อยุลงหลายครั้งแรกพร้อมกับที่มีไข้เลือดออกกระบาด และเป็นครั้งแรกในทวีปเอเชีย เมื่อ พ.ศ. 2501 โดย Prof. W McD Hammon แยกเชื้อไวรัสชิคุนกุนยาได้จากผู้ป่วยที่โรงพยาบาลเด็ก กรุงเทพมหานคร

ในทวีปแอฟริกามีหลายประเทศที่พบเชื้อไวรัสชิคุนกุนยา โดยมีการแพร่เชื้อ 2 วงจร คือ primate cycle (rural type) (คน-ยูง-ลิง) ซึ่งมี *Cercopithicus* monkeys หรือ Barboon เป็น amplifier host และอาจทำให้มีผู้ป่วยจากเชื้อนี้ประปราย หรืออาจมีการระบาดเล็กๆ (mini epidemics) ได้เป็นครั้งคราว เมื่อมีผู้ที่ไม่มีภูมิคุ้มกันเข้าไปในพื้นที่ที่มีเชื่อนี้อยู่ และคนอาจนำมาสู่ชุมชนเมือง โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มียูงลายชุกชุมมาก ทำให้เกิด urban cycle (คน-ยูง) จากคนไปคน โดยมียุง *Aedes aegypti* และ *Aedes africanus* เป็นพาหะ

ในทวีปเอเชีย การแพร่เชื้อต่างจากในแอฟริกา การเกิดโรคเป็น urban cycle จากคนไปคน โดยมี *Aedes aegypti* และ *Aedes albopictus* เป็นพาหะที่สำคัญ ระบาดวิทยาของโรคมีรูปแบบคล้ายคลึงกับโรคติดเชื้ไวรัสที่นำโดย *Aedes aegypti* อื่นๆ

5. แหล่งรังโรค : ในระยะที่มีการระบาดของโรคไข้ปวดข้อยุลงหลาย ผู้ป่วยและผู้ติดเชื้อที่ไม่แสดงอาการจะเป็นแหล่งแพร่เชื้อไวรัสชิคุนกุนยาที่สำคัญที่สุด เนื่องจากยูงลายที่มากัดดูดเลือดใน ระยะที่มีเชื้อ (viremia) จะได้รับเชื้อเข้าไป เชื้อจะเพิ่มจำนวนในตัวยูง และถ่ายทอดไปสู่ผู้อื่นได้ ทุกครั้งที่ยุงนั้นไปกัดดูดเลือดอีก สำหรับระยะ inter-epidemics นั้น สัตว์ที่มีกระดูกสันหลังบางชนิด เช่น ลิง สัตว์ฟันแทะ นก ฯลฯ จะทำหน้าที่เป็นแหล่งรังโรค

6. วิธีการแพร่โรค : โรคไข้ปวดข้อยุลงหลาย เป็นโรคติดต่อมาโดยแมลง มียูงลายเป็นพาหะแพร่เชื้อได้แก่ ยูงลายสวน (*Aedes albopictus*) และยูงลายบ้าน (*Aedes aegypti*)

7. ระยะฟักตัวของโรค : ประมาณ 3-12 วัน แต่ที่พบบ่อย คือ 2- 4 วัน

8. ระยะติดต่อของโรค : ประมาณ 4 -7 วัน ผู้ป่วยจะมีเชื้อไวรัสอยู่ในกระแสเลือด (viremia) ตั้งแต่เริ่มแสดงอาการ แต่ไม่มีหลักฐานว่าติดต่อกันระหว่างคนสู่คนโดยตรง การติดต่อเกิดจากถูกยูงลายที่มีเชื้อกัดเท่านั้น ดังนั้น จึงต้องระมัดระวังอย่าให้ผู้ป่วยถูกยุงกัด โดยเฉพาะในช่วง 4-7 วันหลังเริ่มแสดงอาการ

9. ความไวและความต้านทานต่อการรับเชื้อ : คนส่วนใหญ่หายป่วยและมีภูมิคุ้มกันอยู่นาน ไม่ชัดเจนว่ามีการติดเชื้อซ้ำได้ ส่วนใหญ่คนจะติดเชื้อโดยไม่แสดงอาการ โดยเฉพาะในเด็ก พบคนที่มียาการรุนแรงได้น้อยมาก ในการระบาดผู้ป่วยที่มีอาการปวดข้อ และข้ออักเสบนั้นมักพบได้บ่อยในผู้ใหญ่ที่เป็นเพศหญิง และในคนที่มีลักษณะพันธุกรรมของ HLA DR7 Gm a⁺ x⁺ b⁺

10. ระบาดวิทยาของโรคในประเทศไทย

โรคนี้จะพบมากในฤดูฝน เมื่อประชากรสูงเพิ่มขึ้นและมีการติดเชื้อในยุ้งลายมากขึ้นและพบได้ในทุกกลุ่มอายุ ซึ่งต่างจากไข้เลือดออกและหัดเยอรมันที่ส่วนมากพบในผู้ที่มีอายุน้อยกว่า 15 ปี จากการวิเคราะห์ข้อมูลการสำรวจทางระบาดวิทยาและผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการพบว่า ความชุกชุมของลูกน้ำยุงลายสูง ลักษณะบ้านเรือนที่อยู่รวมกันเป็นกลุ่มและใกล้ชิดกัน รวมทั้งลักษณะสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม เช่น ในฤดูฝน และการคมนาคมที่สะดวก ฯลฯ จะทำให้การระบาดแพร่กระจายได้อย่างกว้างขวางและรวดเร็วยิ่งขึ้น

การเฝ้าระวังและการควบคุมโรค

1. ยุทธศาสตร์การเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรคไข้วัดข้อยุ้งลาย

- ยุทธศาสตร์หลัก
- ยุทธศาสตร์เสริม

ยุทธศาสตร์หลัก : ใช้ยุทธศาสตร์เดียวกันกับการควบคุมไข้เลือดออก+ การลดการแพร่เชื้อจากผู้ป่วย ดังนี้

- ป้องกันโอกาสที่จะเกิดโรค โดยกำจัดลูกน้ำยุงลายทุก 7 วันและการป้องกันตนเองอย่าให้ยุงกัด
- ค้นหาผู้ป่วยให้รวดเร็วและลดโอกาสการกระจายเชื้อจากผู้ป่วย โดยค้นหาผู้ป่วยรายแรกๆในพื้นที่ให้เร็วที่สุดและผู้ป่วยควรป้องกันตนเองจากการถูกยุงกัดในช่วง 5 วันหลังเริ่มป่วย
- ควบคุมยุงตัวเต็มวัยที่มีเชื้อ หากพบการระบาด โดยให้มีการควบคุมตัวเต็มวัยที่มีเชื้อให้เร็วที่สุด รวมทั้งกำจัดลูกน้ำให้ครอบคลุมพื้นที่

ยุทธศาสตร์เสริม : เน้น 3 ประเด็น คือ

- การมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนโดยเฉพาะชุมชน
- การให้สุขศึกษาประชาสัมพันธ์
- การใช้กฎหมาย

ทั้งนี้ ข้อความสำคัญ(Key messages) ที่สู่ประชาชน คือ การกำจัดลูกน้ำทุก 7 วัน การป้องกันตนเองจากยุงกัดโดยเฉพาะเมื่อป่วย และอยู่ในพื้นที่แพร่เชื้อหากป่วยให้รีบไปพบแพทย์

2. การเฝ้าระวังโรค

2.1 เกณฑ์ทางคลินิก (Clinical Criteria) มี 3 ข้อ ร่วมกับ อาการอย่างน้อยสองอาการ ดังนี้

- ปวดข้อ หรือ ข้อบวม หรือ ข้ออักเสบ (Arthralgia or Joint swelling or Arthritis)
- มีผื่น (Maculopapular rash)
- ปวดกล้ามเนื้อ (Myalgia)
- ปวดศีรษะ (Headache)
- ปวดกระบอกตา (Peri-orbital pain)

2.2 เกณฑ์ทางห้องปฏิบัติการ (Laboratory Criteria)

- Lab ทั่วไป

Complete Blood Count (CBC) มีจำนวนเม็ดเลือดขาวต่ำ (WBC < 5000) แต่เกล็ดเลือดปกติ (PLT \geq 100,000)

- Lab จำเพาะ

- แยกเชื้อพบไวรัสชิคุนกุนยาได้จากเลือด (Viral Isolation)
- ตรวจพบไวรัสจีโนมของไวรัสชิคุนกุนยาได้จากเลือด โดยวิธี PCR
- ตรวจพบ Antibody จำเพาะต่อเชื้อไวรัสชิคุนกุนยาในน้ำเหลืองคู่ (Paired serum ห่างกันอย่างน้อย 3 สัปดาห์)
 - วิธี Haemagglutination Inhibition (HI) เพิ่มขึ้นมากกว่าหรือเท่ากับ 4 เท่า (4 fold rising antibody)
 - วิธี ELISA-IgM เพิ่มขึ้นมากกว่าหรือเท่ากับ 2 เท่า (2 fold rising antibody)

หมายเหตุ ระยะเวลาที่เหมาะสมสำหรับการเก็บตัวอย่างแรก คือห่างจากวันเริ่มมีไข้ 0-4 วัน และตัวอย่างที่สองห่างจากวันเริ่มมีไข้ 14-25 วัน และให้ส่งตัวอย่างแรกไปยังสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข หรือ ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ มาก่อน โดยไม่ต้องรอตัวอย่างที่สอง (ตรวจ PCR) แต่ต้องตามเก็บตัวอย่างที่สองตามมาตรฐานด้วยเสมอ (ตรวจ Antibody)

2.3 นิยามในการเฝ้าระวังโรค

- ผู้ป่วยสงสัย (Suspected case) หมายถึง ผู้ที่มีอาการตามเกณฑ์ทางคลินิก
- ผู้ป่วยเข้าข่าย (Probable case) หมายถึง ผู้ที่มีอาการตามเกณฑ์ทางคลินิก และมีลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้
 - มีผลการตรวจ CBC เข้าได้ตามเกณฑ์ทางห้องปฏิบัติการทั่วไป
 - มีความเชื่อมโยงทางระบาดวิทยากับผู้ป่วยยืนยันรายอื่นๆ หรือมาจากพื้นที่ที่มีรายงานการระบาดของโรค ไม่เกิน 2 สัปดาห์ก่อนเริ่มป่วย
- ผู้ป่วยที่ยืนยันผล (Confirmed case) หมายถึง ผู้ที่มีอาการตามเกณฑ์ทางคลินิก และมีผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการจำเพาะ

2.4 ระบบการรายงาน

โรคไข้วัดข้อมูลกลางจัดเป็นโรคที่ต้องรายงานทางระบาดวิทยา (ตามระบบรายงานโรคเร่งด่วน และ รายงาน 506 เป็นลำดับที่ 84) เพื่อใช้ข้อมูลในการควบคุมป้องกันโรคไม่ให้แพร่กระจายออกไป เจ้าหน้าที่ระบาดวิทยาทุกโรงพยาบาลและสถานีอนามัยควรแจ้งไปยังแผนกผู้ป่วยนอก ผู้ป่วยใน และแพทย์ประจำโรงพยาบาลทุกท่าน ให้รายงานผู้ป่วยสงสัย (suspected cases) โรคไข้วัดข้อมูลกลางทุกรายไปยังฝ่ายเวชกรรมสังคมหรือเวชปฏิบัติของสถานบริการนั้นๆ โดยแบ่งพื้นที่ออกเป็นสี่เพื่อการเฝ้าระวังและสอบสวนโรคตามสถานการณ์การเกิดโรคในแต่ละพื้นที่

2.5 การสอบสวนโรค (Epidemiological Investigation)

สอบสวนเฉพาะราย (Individual Case Investigation) เมื่อมีรายงานผู้ป่วยที่มีอาการเข้าได้กับนิยามไข้วัดข้อมูลกลาง ให้สอบสวนโรค ยืนยันการวินิจฉัย ค้นหาแหล่งติดเชื้อ และควบคุมโรค

สอบสวนการระบาด (Outbreak Investigation) เมื่อมีรายงานผู้ป่วยที่มีอาการเข้าได้กับนิยามโรคไข้วัดข้อมูลกลาง โดยเกิดโรคเป็นกลุ่ม (cluster) ให้สอบสวนโรค ยืนยันการวินิจฉัย/การระบาด หาสาเหตุและระบาดวิทยาของการระบาด และควบคุมโรค

การดำเนินการเฝ้าระวังและสอบสวนโรค ดังนี้

- เฝ้าระวังผู้ที่มีอาการไข้สูง ร่วมกับ อาการอย่างน้อยหนึ่งอาการ ดังนี้ มีผื่น ปวดกล้ามเนื้อ ปวดกระดูกหรือข้อ ปวดศีรษะ ปวดกระบอกตา มีเลือดออกตามผิวหนัง แนะนำให้ไปรับการรักษาเพื่อได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ (อาการนำของโรค ไข้ปวดข้อยุลงลายจะคล้ายโรคไข้เลือดออกหรือโรคหัดเยอรมัน อาจทำให้วินิจฉัยโรคผิดพลาด และไม่ทราบว่าโรคนี้เกิดขึ้นในพื้นที่ จึงต้องสังเกตลักษณะทางระบาดวิทยาของโรค ที่จะพบได้ทุกกลุ่มอายุและอาการปวดข้อที่เด่นชัด ซึ่งแตกต่างจากโรคไข้เลือดออก ควรแยกโรคนี้กับโรคไข้ออกผื่นอื่น ๆ เช่น หัดเยอรมัน ซึ่งไม่เป็นทุกกลุ่มอายุ และมักจะระบาดในช่วงต้นฤดูหนาว) รายงานผู้ป่วยให้สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด สำนักงานระบาดวิทยา และสำนักงานป้องกันควบคุมโรค ทราบ

- สอบสวนโรคเพื่อหาผู้ป่วยเพิ่ม แหล่งติดเชื้อ ปัจจัยเสี่ยง ป้องกันและควบคุมโรค โดย

- ค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติม โดยใช้นิยามผู้ป่วย ตามที่กล่าวแล้วข้างบน(จากหนังสือ นิยามโรคติดเชื้อ ประเทศไทย, กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2546 จัดทำโดย สำนักงานระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข)

- ค้นหาแหล่งติดเชื้อ จากการสอบถามประวัติเดินทางหรือการอยู่อาศัย เป็นระยะเวลาเท่ากับระยะฟักตัวของโรค ก่อนวันเริ่มป่วย

- สอบสวนหาปัจจัยเสี่ยงคือ ความชุกชุมยุลงลาย
- ป้องกันและควบคุมโรคเช่นเดียวกับโรคไข้เลือดออก

3. การประเมินความเสี่ยงของพื้นที่

พื้นที่เพื่อการเฝ้าระวังและสอบสวนโรคไข้วัดข้อมูลตายประเมินตามสถานการณ์การเกิดโรค มี 4 ลักษณะ คือ

พื้นที่สีแดง	พื้นที่ที่มีวันเริ่มป่วยของผู้ป่วยรายสุดท้ายยังอยู่ในช่วง 2 สัปดาห์ที่ผ่านมา
พื้นที่สีเหลือง	พื้นที่ที่มีวันเริ่มป่วยของผู้ป่วยรายสุดท้ายในช่วงมากกว่า 2 สัปดาห์แต่ไม่เกิน 4 สัปดาห์ที่ผ่านมา
พื้นที่สีเทา	พื้นที่ที่ไม่เคยมีรายงานผู้ป่วย แต่มีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดโรคและต้องเฝ้าระวังการเกิดโรคอย่างใกล้ชิด ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> พื้นที่ที่เคยมีการเกิดโรคมามาก่อน แต่มีวันเริ่มป่วยของผู้ป่วยรายสุดท้ายเกินกว่า 4 สัปดาห์ไปแล้ว พื้นที่ติดกับพื้นที่กำลังมีการเกิดโรค พื้นที่มีประชากรจากพื้นที่มีการระบาดเคลื่อนย้ายเข้าไปอยู่เป็นกลุ่มก้อน เช่น ค่ายทหาร วิทยาลัย มีสวนยางพารา และหรือสวนผลไม้
พื้นที่สีขาว	พื้นที่ที่ไม่เคยมีรายงานผู้ป่วย และมีความเสี่ยงต่ำต่อการเกิดโรค (ไม่เข้าตามนิยามพื้นที่สีเทา)

4. การป้องกันและควบคุมโรค มีมาตรการ ดังนี้

ก. มาตรการป้องกันโรค :

1. ให้สุขศึกษาเกี่ยวกับการกำจัดหรือทำลายแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลาย กาป้องกันตนเองไม่ให้ถูกยุงลายกัด ต้องนอนในมุ้งหรือห้องที่กรุด้วยมุ้งลวดแม่เป็นเวลากลางวัน จุกยากันยุง ทายากันยุง หรือสวมใส่เสื้อผ้าแขนยาว ขาวยาว เป็นต้น **โดยเฉพาะสตรีตั้งครรภ์ ระยะเวลาใกล้คลอดต้องดูแลเป็นพิเศษไม่ให้ยุงกัดเนื่องจากอาจมีผลกระทบต่อทารกเป็น encephalitis**

2. สำรวจแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลายในชุมชน เพื่อประเมินความชุกชุมของยุงพาหะ จำแนกชนิดของแหล่งเพาะพันธุ์ และเพื่อกระตุ้นให้ประชาชนทำการควบคุมและกำจัดแหล่งเพาะพันธุ์เหล่านั้นด้วยตนเอง

ข. การควบคุมผู้ป่วย ผู้สัมผัส และสิ่งแวดล้อม

1. การรายงานโรค : ต้องรายงานการระบาดของโรคโดยด่วน เนื่องจากเป็นกลุ่มโรคอุบัติใหม่

2. การแยกผู้ป่วย : ป้องกันผู้ป่วยจากยุงกัดโดยให้นอนในมุ้งหรือห้องที่กรุด้วยมุ้งลวด อาจใช้มุ้งชุบสารเคมี หรือฉีดพ่นสารเคมีที่มีฤทธิ์ตกค้าง หรือมีฤทธิ์ฆ่ายุงตัวเต็มวัย เพื่อหลีกเลี่ยงการแพร่โรคต่อไป ผู้ป่วยควรได้รับการป้องกันไม่ให้ถูกยุงกัดในช่วงที่มีไข้จนพ้นระยะที่มีเชื้อไวรัสในกระแสเลือด (viremia) โดยเฉพาะในช่วงเวลาดังแต่พระอาทิตย์ขึ้นถึงพระอาทิตย์ตก

3. การทำลายเชื้อ : ไม่จำเป็น

4. การกักกัน : ไม่จำเป็น

5. การให้ภูมิคุ้มกันแก่ผู้สัมผัส : ไม่มี

6. การสอบสวนผู้สัมผัสและแหล่งโรค : ค้นหาผู้ที่อาจติดเชื้อในชุมชนในช่วง 2 สัปดาห์ก่อนผู้ป่วยแสดงอาการ รวมทั้งค้นหาผู้ป่วยที่ไม่ได้รายงานหรือไม่ได้รับการวินิจฉัยโรค

7. การรักษา : ยังไม่มีการรักษาจำเพาะสำหรับโรคไข้ปวดข้อยุงลาย วิธีที่ดีที่สุดขณะนี้ คือการรักษาตามอาการและการรักษาแบบประคับประคอง เช่น ให้กินยาพาราเซตามอลเพื่อลดไข้ (ห้ามกินยาแอสไพรินลดไข้เป็นอันตราย เนื่องจากจะทำให้เกิดเลือดออกได้ง่ายขึ้น) รวมทั้งการเช็ดตัวด้วยน้ำสะอาดเป็นระยะเพื่อช่วยลดไข้ กินยาเพื่อลดอาการปวดข้อ คีมัน และนอนหลับพักผ่อนให้พอเพียง

ค. มาตรการเมื่อเกิดการระบาด : ดำเนินการโดยทีม SRRT

1.สำรวจและกำจัดแหล่งเพาะพันธุ์ของยุงทั้งในบ้านและบริเวณรอบบ้าน โดยใช้วิธีการต่าง ๆ ร่วมกันตามความเหมาะสม เช่น การปกปิดภาชนะเก็บน้ำให้มิดชิด การหมั่นเปลี่ยนถ่ายน้ำ การใส่ปลากินลูกน้ำ การใส่สารเคมีฆ่าลูกน้ำ เป็นต้น

2.แนะนำประชาชนให้ป้องกันตนเองไม่ให้ถูกยุงกัด

3.การฉีดพ่นยาฆ่าแมลงแบบพ่นหมอกควันหรือพ่นฝอยละอองจะช่วยลดความชุกชุมของยุงได้ แต่จะต้องดำเนินการควบคู่ไปกับการกำจัดแหล่งเพาะพันธุ์ของลูกน้ำ

4.มาตรการในการควบคุมการระบาดและการป้องกันมิให้โรคแพร่กระจายไปสู่พื้นที่ใกล้เคียง ควรพิจารณาดำเนินการแบบเข้มข้น 10 กิจกรรม ดังนี้

กิจกรรมที่ 1 การจัดตั้ง war room แม่พบผู้ป่วยเพียงรายเดียว

กิจกรรมที่ 2 การจัดอบรมให้ความรู้เรื่องโรค การควบคุมป้องกันให้ถึง สอ.

กิจกรรมที่ 3 การปรับระบบการรับรายงานผู้ป่วยเพื่อการวางแผนควบคุมโรค :

ก. รายงานจากคลินิก : จัดทำแบบรายงานสั้น ๆ ที่จำเป็น ให้ทุกคลินิกในพื้นที่รายงานผู้ป่วยเป็นรายวัน SRRT ไปเก็บรายงานทุกวัน

ข. รายงานจากร้านขายยา ให้โทรแจ้งเมื่อมีผู้ป่วย

ค. การค้นหาผู้ป่วย ในชุมชนโดยร่วมกับ อสม.

กิจกรรมที่ 4 นำข้อมูลผู้ป่วยมาทำ mapping ในแผนที่ในหมู่บ้าน เพื่อการวางแผนการรณรงค์และควบคุมโรค โดยจัดแบ่งกำลังให้ครอบคลุมทุกพื้นที่

ก. การสำรวจผู้ป่วยรายใหม่ในพื้นที่

ข. การสำรวจและทำลายแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลาย

ค. การให้ความรู้แก่ประชาชนเรื่องโรคและการป้องกัน เน้นการป้องกันยุงกัด โดยใส่เสื้อป้องกันและยาทากันยุง โดยเฉพาะกับผู้ป่วยด้วย

ง. การพ่นทำลายยุงตัวเต็มวัย : fogging or ULV

กิจกรรมที่ 5 นำข้อมูลที่ได้อมาเพื่อการวางแผนในระดับ คปสอ. และให้ท้องถิ่นมีส่วนร่วม

กิจกรรมที่ 6 หากข้อมูลซ้ำที่เดิมที่ได้ดำเนินการแล้วภายใน 1 สัปดาห์ ยังไม่ต้องการ ให้ดำเนินการซ้ำเมื่อมีผู้ป่วยรายใหม่ที่มีการดำเนินการแล้วมากกว่า 1 สัปดาห์

กิจกรรมที่ 7 ต้องมีการวางแผนและรายงานไปทุกวันหรือวันเว้นวันจนกว่าโรคจะสงบ คือไม่มีผู้ป่วยรายใหม่ภายใน 2 สัปดาห์

กิจกรรมที่ 8 หากมีผู้ป่วยมากกว่า 10 ราย/หมู่บ้าน ให้มีการทำประชาคมกับชุมชน โดยเน้นการให้ความรู้ การป้องกันโรคในตนเองและการทำลายแหล่งเพาะพันธุ์ยุงทั้งในบ้านและการทำความสะอาดสวน Big Cleaning Day ทั้งชุมชนทุกอาทิตย์ จนกว่าโรคจะสงบ

กิจกรรมที่ 9 หากมีผู้ป่วยมากกว่า 20 ราย/หมู่บ้าน ให้มีการออกหน่วยแพทย์เพื่อการเยี่ยมรักษาผู้ป่วยในพื้นที่ การประเมินความเครียด รวมถึงการให้ความรู้ในการป้องกันตนเองและการมีส่วนร่วมของชุมชน การแจกยาตากันยุงแก่ผู้ป่วย ส่วนประชาชนทั่วไป ให้ดูแลตนเอง ให้ออกหน่วยแพทย์ซ้ำหากมีผู้ป่วยรายใหม่มากกว่า 20 ราย

กิจกรรมที่ 10 การประชาสัมพันธ์เรื่องโรคและการป้องกัน โดยผ่านสื่อต่าง ๆ ตั้งแต่ เสียงตามสายในชุมชน ผ่านผู้นำชุมชน ผู้นำศาสนา โรงเรียน การประชุมต่าง ๆ ในชุมชน วิทยุชุมชน โทรทัศน์ สื่อแผ่นพับตามสถานบริการสาธารณสุข ไปสเตอร์ประชาสัมพันธ์

กิจกรรมการเฝ้าระวังโรคไข้วัดชื้อยงลาย

กิจกรรม	พื้นที่สีแดง	พื้นที่สีเหลือง	พื้นที่สีเทา	พื้นที่สีขาว
รหัสโรคตามรายงาน 506	84			
รหัสโรคตาม ICD10	A92.0 (Chikungunya fever) แต่ควรตรวจสอบรหัส A92 (Other mosquito-borne viral fevers) ด้วยว่าเป็นผู้ป่วยที่เข้าได้ค่านิยามโรคไข้วัดชื้อยงลายหรือไม่			
ผู้ป่วยที่ต้องรายงาน	ผู้ป่วยสงสัย / เข้าข่าย / ยืนยัน			
การรายงานโรคเร่งด่วน และ 506	√	√	√	√
การแจ้งข่าวการระบาดไปยังสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด สำนักงานป้องกันควบคุมโรค และสำนักระบาดวิทยา (ทาง outbreak@health.moph.go.th หรือ โทร 02-590-1882) เมื่อพบผู้ป่วยรายใหม่	-	-	√	√
การตรวจสอบยืนยันการ มี/ไม่มีรายงานผู้ป่วยทุกสัปดาห์ (Proactive)				
1. สนร. ตรวจสอบไปยังทุก สคร.	√	√	√	√
2. สนร. ตรวจสอบไปยัง NIH*	√	√	√	√
2. สคร. ตรวจสอบไปยัง สสจ.	√	√	√	√
3. สสจ. ตรวจสอบไปยังอำเภอ	√	√	√	-
4. Syndromic surveillance ในชุมชน โดยสถานีนามัยและ อสม.	-	-	√	-
การสรุปสถานการณ์โรค	รายสัปดาห์ส่ง สสจ. ผู้ว่าราชการจังหวัด กรมควบคุมโรค และ ผู้ตรวจราชการ	รายสัปดาห์ส่ง สสจ.	ตรวจสอบการเกิดโรคในสถานที่เสี่ยงสูงทุกสัปดาห์	-

* ห้องปฏิบัติการ Arbovirus สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข จะส่งรายชื่อผู้ป่วยที่มีตัวอย่างส่งตรวจ Chikungunya virus เป็นรายสัปดาห์ให้สำนักระบาดวิทยาที่ outbreak@health.moph.go.th

การสอบสวนโรค

กิจกรรม	พื้นที่สีแดง	พื้นที่สีเหลือง	พื้นที่สีเทา	พื้นที่สีขาว
การสอบสวนเฉพาะรายเมื่อพบผู้ป่วยรายใหม่				
1. ตรวจสอบการวินิจฉัย โดยพิจารณาจากอาการทางคลินิกและประวัติสัมผัสโรค	-	-	√	√
2. สอบสวนหาที่มาของการติดเชื้อเน้นประวัติการเดินทางในช่วง 12 วันก่อนเริ่มป่วย โดยเฉพาะมาจากพื้นที่ที่มีการระบาด หรือ สัมผัสใกล้ชิดกับบุคคลที่เดินทางมาจากพื้นที่ที่มีการระบาด	-	-	√	√
3. สอบสวนหาความเสี่ยงในการแพร่กระจายเชื้อของผู้ป่วยไปยังพื้นที่อื่นๆ เน้นประวัติการเดินทางในช่วงที่มีอาการไข้ (โดยทั่วไปประมาณ 0 – 4 วัน หลังเริ่มป่วย)	-	-	√	√
4. แจ้งเตือนไปยังพื้นที่ที่ผู้ป่วยมีประวัติเดินทางไปในช่วง 12 วันก่อนเริ่มป่วยถึง 4 วันหลังเริ่มป่วย	-	-	√	√
5. แนะนำผู้ป่วยไม่ควรเดินทางไปอื่นในช่วงมีไข้	√	√	√	√
6. ส่งตัวอย่างเลือดเพื่อตรวจยืนยัน	ไม่เกิน 10 รายต่ออำเภอ			
7. การสำรวจจุดน้ำ HI, CI	ทุก 7 วัน	ทุก 7 วัน	หลังพบผู้ป่วยทันที ทุก 7 วัน หรือ โดยชุมชน/ อสม. ตาม ความ เหมาะสม	หลังพบผู้ป่วยทันที ทุก 7 วันหรือ โดยชุมชน/อสม. ตามความ เหมาะสม
8. ฝังระวางผู้ป่วยรายใหม่ภายหลังจากพบผู้ป่วยรายสุดท้าย	4 สัปดาห์			

กิจกรรม	พื้นที่สีแดง	พื้นที่สีเหลือง	พื้นที่สีเทา	พื้นที่สีขาว
การสอบสวนการระบาดกรณีพบผู้ป่วยเป็นกลุ่มก้อน				
1. ตรวจสอบการวินิจฉัย พิจารณาจากอาการทางคลินิกและประวัติสัมผัสโรค	-	-	√	√
2. ยืนยันการระบาดของโรคใช้ข้อมูลคุณภาพ โดยพิจารณาจากลักษณะการถ่ายทอดโรค การแพร่กระจายของโรคตามบุคคล เวลา สถานที่ (ไม่ควรรอผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการเพียงอย่างเดียว)	-	-	√	√
3. สอบสวนหาที่มาของการติดเชื้อเน้นประวัติการเดินทางของผู้ป่วยรายแรก ในช่วง 12 วันก่อนเริ่มป่วย โดยเฉพาะมาจากพื้นที่ที่มีการระบาด หรือ สัมผัสใกล้ชิดกับบุคคลที่เดินทางมาจากพื้นที่ที่มีการระบาด	ในกรณีที่มีการแพร่ระบาดเข้าไปยังพื้นที่เฉพาะ**		√	√
4. สอบสวนหาความเสี่ยงในการแพร่กระจายเชื้อของผู้ป่วยไปยังพื้นที่อื่นๆ เน้นประวัติการเดินทางในช่วงที่มีอาการไข้ (โดยทั่วไปประมาณ 0 – 4 วัน หลังเริ่มป่วย)	ในกรณีที่มีการแพร่ระบาดเข้าไปยังพื้นที่เฉพาะ**		√	√
5. แจ้งเดือนไปยังพื้นที่ที่ผู้ป่วยมีประวัติเดินทางไปในช่วง 12 วันก่อนเริ่มป่วย ถึง 4 วันหลังเริ่มป่วย	ในกรณีที่มีการแพร่ระบาดเข้าไปยังพื้นที่เฉพาะ**		√	√
6. ค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติม	ในกรณีที่มีการแพร่ระบาดเข้าไปยังพื้นที่เฉพาะ**		√	√
7. ส่งตัวอย่างเลือดเพื่อตรวจยืนยัน	ไม่เกิน 10 รายต่อเหตุการณ์การระบาด			
8. การสำรวจ HI, CI	วันที่ 0 หลังพบผู้ป่วยในพื้นที่ และทุก 7 วัน		วันที่ 0 หลังพบผู้ป่วยและทุก 7 วัน	
9. เฝ้าระวังผู้ป่วยรายใหม่ภายหลังจากพบผู้ป่วยรายสุดท้าย	4 สัปดาห์			

พื้นที่เฉพาะ** หมายถึง พื้นที่ที่มีประชากรอยู่รวมกันเป็นกลุ่มก้อนและมีแนวโน้มจะเคลื่อนย้ายออกไปยังพื้นที่อื่นๆ เช่น ค่ายทหาร ฐานทัพ มหาวิทยาลัย วิทยาลัย เรือนจำ คณะทัวร์ เป็นต้น

มาตรการทางการเฝ้าระวังโรคไข้วัดข้อมูล

มาตรการ / สถานการณ์	พื้นที่สีแดง	พื้นที่สีเหลือง	พื้นที่สีเทา	พื้นที่สีขาว
.การสั่งการ กำหนดนโยบาย ติดตาม สถานการณ์และ การปฏิบัติการ	จัดตั้งศูนย์ปฏิบัติการ (war room)	จัดตั้งศูนย์ปฏิบัติการ (war room)	ระบบปกติ	ระบบปกติ
1. การเฝ้าระวัง และการ สอบสวนการ ระบาด	ค้นหาผู้ป่วยและสาเหตุ ของการระบาดและ รายงานโรคเป็นรายวัน	ติดตามการระบาด อย่างต่อเนื่องและ รายงานโรคเป็นราย สัปดาห์ SRRT สสจ/สสอ/สอ	ติดตามการระบาด อย่างต่อเนื่องและ รายงานโรคเป็นราย สัปดาห์	ติดตามรายงานการ เฝ้าระวังรายงานโรค 506 และรายงานโรคเป็น รายเดือน
2. การควบคุมยุง พาหะ	1. ทำลายแหล่งเพาะพันธุ์ ยุงลายโดย ควบคุม $HI = 0,$ $CI = 0$ (ในโรงเรียน โรงพยาบาล สถานที่ที่ เป็นแหล่งชุมชน โบสถ์ มัสยิด และสถานีรถไฟ) 2. พ่นหมอกควันหลังจาก ทำการสำรวจลูกน้ำยุงลาย ให้พ่นในรัศมี 200 เมตร สองครั้งห่างกัน หนึ่ง สัปดาห์ และพ่นในช่วง เช้า(อบต. สคร.) 3. การกำจัดลูกน้ำยุงลา โดยการใช้ทรายกำจัด ลูกน้ำ หรือการปล่อยปล กินลูกน้ำ	1. ทำลายแหล่ง เพาะพันธุ์ยุงลายโดย ควบคุม $HI = 0,$ $CI = 0$ (ในโรงเรียน โรงพยาบาล สถานที่ ที่เป็นแหล่งชุมชน โบสถ์ มัสยิด และ สถานีรถไฟ) 2. การกำจัดลูกน้ำ ยุงลายโดยใช้ทราย กำจัดลูกน้ำ หรือ ปล่อยปลากินลูกน้ำ	1. ทำลายแหล่ง เพาะพันธุ์ยุงลายโดย ควบคุม $HI = 0,$ $CI = 0$ (ใน โรงเรียน โรงพยาบาล สถานที่ ที่เป็นแหล่งชุมชน โบสถ์ มัสยิด และ สถานีรถไฟ) 2. การกำจัดลูกน้ำ ยุงลายโดยใช้ทราย กำจัดลูกน้ำ หรือ ปล่อยปลากินลูกน้ำ	1. ทำลายแหล่ง เพาะพันธุ์ยุงลายโดย ควบคุม $HI \leq 10,$ $CI = 0$ (ในโรงเรียน โรงพยาบาล สถานที่ ที่เป็นแหล่งชุมชน โบสถ์ มัสยิด และ สถานีรถไฟ) 2. การกำจัดลูกน้ำ ยุงลายโดยใช้ทราย กำจัดลูกน้ำ หรือ ปล่อยปลากินลูกน้ำ

		ประชาชน		
3. การเฝ้าระวังใน ยุงพาหะ	<p>1. ต้องมีการสำรวจลูกน้ำ ยุงลาย สำรวจยุงพาหะ และจับยุงส่งตรวจหาเชื้อ ไวรัสที่บ้านผู้ป่วย</p> <p>2. สำรวจลูกน้ำยุงลายใน บ้านของผู้ป่วยในอีก สัปดาห์ถัดมา(เฉพาะ ผู้ป่วยรายแรก)</p>	<p>1. สำรวจลูกน้ำยุงลาย ทุกสัปดาห์ติดต่อกัน 3 สัปดาห์ในพื้นที่ที่ เคยเกิดการระบาด</p>	<p>1. สำรวจลูกน้ำยุงลาย ทุกเดือนติดต่อกัน 3 เดือนในพื้นที่ที่เคย เกิดการระบาด</p>	<p>1. สุ่มสำรวจลูกน้ำ ยุงลายทุก 6 เดือน</p>
4. การให้ชุมชนมี ส่วนร่วม	<p>1. การใช้สื่อ ประชาสัมพันธ์อย่าง ต่อเนื่อง ทั้งทางวิทยุ หนังสือพิมพ์ ป้ายประชา สัมพันธ์ แผ่นพับ <u>มากกว่า</u> <u>สัปดาห์ละครั้ง</u></p> <p>2. เพิ่มบทบาทของ อาสาสมัครสาธารณสุข ผู้นำชุมชน เจ้าของร้าน ขายยา คลินิกเอกชน ใน การเฝ้าระวังผู้ป่วย</p>	<p>1. การใช้สื่อ ประชาสัมพันธ์อย่าง ต่อเนื่อง ทั้งทางวิทยุ หนังสือพิมพ์ ป้าย ประชา สัมพันธ์ แผ่น พับ <u>สัปดาห์ละครั้ง</u></p> <p>2. เพิ่มบทบาทของ อาสาสมัคร สาธารณสุข ผู้นำ ชุมชน เจ้าของร้าน ขายยา คลินิกเอกชน ในการเฝ้าระวังผู้ป่วย</p>	<p>1. การใช้สื่อ ประชาสัมพันธ์อย่าง ต่อเนื่อง ทั้งทางวิทยุ หนังสือพิมพ์ ป้าย ประชา สัมพันธ์ แผ่น พับ <u>เดือนละครั้ง</u></p> <p>2. เพิ่มบทบาทของ อาสาสมัคร สาธารณสุข ผู้นำ ชุมชน เจ้าของร้าน ขายยา คลินิกเอกชน ในการเฝ้าระวังผู้ป่วย</p>	<p>1. การใช้สื่อ ประชาสัมพันธ์อย่าง ต่อเนื่อง ทั้งทางวิทยุ หนังสือพิมพ์ ป้าย ประชา สัมพันธ์ แผ่น พับ <u>มากกว่าปีละครั้ง</u></p> <p>2. เพิ่มบทบาทของ อาสาสมัคร สาธารณสุข ผู้นำ ชุมชน เจ้าของร้าน ขายยา คลินิกเอกชน ในการเฝ้าระวังผู้ป่วย</p>
5. การประกาศ บังคับใช้กฎหมาย	<p>ควรใช้กฎหมายมาบังคับ ใช้ในการควบคุมแหล่ง เพาะพันธุ์ยุงลาย</p>	<p>ควรใช้กฎหมายมา บังคับใช้ในการ ควบคุมแหล่ง เพาะพันธุ์ยุงลาย</p>	<p>ควรใช้กฎหมายมา บังคับใช้ในการ ควบคุมแหล่ง เพาะพันธุ์ยุงลาย</p>	<p>ควรใช้กฎหมายมา บังคับใช้ในการ ควบคุมแหล่ง เพาะพันธุ์ยุงลาย</p>
		อปต.		

บรรณานุกรม

- กองกิติวิทยาทางแพทย์. 2533. การทบทวนเทคโนโลยีและรูปแบบการควบคุมยุงลายพาหะนำ
ไข้เลือดออกในประเทศไทย พ.ศ. 2501-2532. กรมวิทยาศาสตร์
การแพทย์, กระทรวงสาธารณสุข, 64 หน้า.
- กองโรคติดต่อทั่วไป. 2535. โรคไข้เลือดออก. ใน : งานควบคุมโรคติดต่อทั่วไป. พิมพ์ครั้งที่ 1.
กรุงเทพฯ. : ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- คณะผู้เชี่ยวชาญด้านโรคติดต่อที่นำโดยแมลง. 2532. โรคไข้เลือดออก. ใน : ชุศักดิ์ ประสิทธิ์สุข,
กรองทอง ทิมสาร, มาลินี ประสิทธิ์สุข, ปัญจมา ชัยประสิทธิ์กุล. บรรณาธิการ.
รายงานวิชาการโรคติดต่อที่นำโดยแมลง. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: กองมาลาเรีย.
- พาลาก สิงหเสนี. 2537. พิษของยามาแมลงต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม. โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย, 157 หน้า.
- สมเกียรติ บุญอยู่บัญชา. 2535. ชีววิทยาและนิเวศวิทยาของยุงลายในประเทศไทย. (เอกสาร
ประกอบการบรรยาย), กองกิติวิทยาทางการแพทย์, กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์.
- American Cyanamid Co., ABATE: Larvicide. New Jersey, 35 pp.
- Andre, R.G., B.H. Kay, E. Kikau, and S.H. Waterman. 1992. **Assessment of the
epidemiology of dengue and its past, present, and future control in Fiji. Vector
Biology and Control.** Project Report No. 81269, Arlington, VA.
- Beier, J.C., C. Patricoski, M. Travis, and J. Kranzfelder. 1983. Influence of water chemical
and environmental parameters on larval mosquito dynamics in tires. **Environ.
Entomol.** 12: 434-438.
- Benenson, A.S., Editor. 1990. Dengue Fever. In : Control of Communicable Diseases Manual.
15th Edition, American Public Health Association, Washington, D.C.
- Borror, D.J., D.M. DeLong and C.A. Triplehorn. 1976. **An Introduction to the Study of
Insects.** 4th edition. Holt, Rinehart and Winston, USA, 852 pp.
- Chin, J. Editor. 2000. Chikungunya. In : Control of Communicable Diseases Manual. 17th
Edition, American Public Health Association, Washington, D.C.
- Frank, J.H. 1981. Recycling of discarded tires for control of *Aedes aegypti*. **J. Fla. Anti-
Mosq. Control Assoc.** 52: 44-48.

- Hawley, W.A. 1988. The biology of *Aedes albopictus*. **J. Am. Mosq. Control Assoc.** 4 (Suppl. 1): 1-40.
- Heymann, D.L. Editor. 2004. Chikungunya. In : Control of Communicable Diseases Manual. 18th Edition, American Public Health Association, Washington, D.C.
- James, M.T., and Harwood, R.F. 1979. Entomology in Human and Animal Health. 7th Edition Toronto : Macmillan Publishing.
- Laws, E.R., Jr., F.R. Morales, W.J. Hayes, Jr., and C.R. Joseph. 1967. Toxicology of Abate in volunteers. **Arch. Environ. Health**, 14: 289-291.
- Laws, E.R., V.A. Sedlak, J.W. Miles, C.R. Joseph, J.R. Lacomba, and A. Diazrivera. 1968. Field study of the safety of Abate for treating potable water and observations on the effectiveness of a control programme involving both Abate and Malathion. **Bull. WHO**, 38: 439-445.
- Marten, G.G. 1980. Elimination of *Aedes albopictus* from tire piles by introducing *Macrocyclus albidus* (Copepoda, Cyclopidae). **J. Am. Mosq. Control Assoc.** 6: 689-693.
- Mikdadi, H.M. 1968. Ministry of Health, Jordan, unpublished information.
- Novak, R.J., B.A. Steinly, D.W. Webb, L. Haramis, J. Clarke, Jr., B. Farmer and R. Cieslik. 1990. Penetration rate of two pesticide carriers at a large used-tire storage facility in Chicago, Illinois. **J. Am. Mosq. Control Assoc.** 6(2): 188-196.
- Riviere, F., B.H. Kay, J.M. Klein and Y. Sechan. 1987. *Mesocyclops aspericornis* (Copepoda) and *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis* for the biological control of *Aedes* and *Culex* vectors (Diptera: Culicidae) breeding in crab holes, tree holes and artificial containers. **J. Med. Entomol.** 24: 425-430.
- Rozendaal, J.A. 1997. **Vector Control: Methods for use by individuals and communities.** World Health Organization, Geneva, 412 pp.
- Santa Barbara Coastal Vector Control District, CA 93067 (personnal communication)
- Tidwell, M.A., D.C. Williams, T.A. Gwinn, C.J. Pena, S.H. Tedders, G.E. Gonzalvez and Y. Mekuria. 1994. Emergency control of *Aedes aegypti* in the Dominican Republic using the Scorpion[®] 20-ULV forced-air generator. **J. Am. Mosq. Control. Assoc.**, 10:403-406.

Tietze, N.S., P.G. Hester, K.R. Shaffer, S.J. Prescott and E.T. Schreiber. 1994. Integrated management of waste tire mosquitos utilizing *Mesocyclops longisetus* (Copepoda, Cyclopidae), *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis*, *Bacillus sphaericus*, and methoprene. **J. Am. Mosq. Control. Assoc.**, 10:363-373.

Tun-Lin, W. 1992 Studies on the ecology and biology of *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Linnaeus) (Diptera: Culicidae) immatures in Queensland, with special reference to improved surveillance. Ph.D. thesis. Tropical Health Program, University of Queensland.

Walsh, R.D. & J.K. Olson. 1976. Observations on the susceptibility of certain mosquito species to infection by *Lankesteria culicis* (Ross). *Mosq. News*, 36:154-160.

Wing Beats. 1992. 3(4): 18.

Wing Beats. 1995. 6(1): 8.

Zhen, T.M. and B.H. Kay. 1993. Comparison of sampling efficacy of sweeping and dipping for *Aedes aegypti* larvae in tires. **J. Am. Mosq. Control Assoc.** 9: 316-320.

Websites

elib.cs.berkeley.edu	ibis.life.nottingham.ac.uk	www.cs.tufts.edu
www.gl.umbc.edu	www.oit.itd.umich.edu	www.state.ia.us
www.perso.hol.fr	www.science.nus.edu.sg	www.silcom.com
www.snowcrest.net	www.users.fast.net	www.guppies.com

ภาคผนวก

ยุงพาหะนำโรคไข้วัดข้อยุงลาย



ยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) และยุงลายสวน (*Aedes albopictus*)

ที่มา : Florida Medical Entomology Laboratory, 1999

ยุงลายบ้านและยุงลายสวนมีลักษณะแตกต่างกันที่สังเกตเห็นได้ชัดเจน คือ ยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) มีเกล็ดสีขาวยาวบริเวณระยางค์ปาก ที่ส่วนนอกบริเวณกึ่งกลางหลังจะมีขนแข็ง และมีเกล็ดสีขาวยเรียงตัวกันเห็นเป็นลวดลายคล้ายพิณฝรั่ง ส่วนยุงลายสวน (*Aedes albopictus*) จะมีเกล็ดสีดำที่ระยางค์ปาก ด้านหลังของส่วนนอกมีแถบสีขาวยาวอยู่ตรงกลาง

วงจรชีวิตและชีวนิสัยของยุงลาย

ยุงลายมักวางไข่ตามผิวภาชนะเหนือระดับน้ำเล็กน้อย โดยวางไข่ฟองเดี่ยวๆอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ตัวเมียวางไข่ครั้งละประมาณ 100 ฟอง ยุงลายจะวางไข่น้อยเป็นจังหวะใน 24 ชั่วโมง โดยอาศัยจังหวะที่แสงลดน้อยลงในเวลาเย็น จากการศึกษาในห้องปฏิบัติการพบว่า ยุงลายจะวางไข่มากที่สุดก่อนพระอาทิตย์ตกดิน โดยปัจจัยที่ควบคุมให้เกิดกิจกรรมนี้ คือ การเริ่มมืด ตัวอ่อนที่อยู่ภายในไข่จะเจริญเติบโตพร้อมที่จะฟักออกเป็นลูกน้ำภายใน 2 วัน (แต่ถ้าสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม เช่น ขาดความชื้น ไข่ที่มีตัวอ่อนภายในเจริญเติบโตเต็มที่แล้วจะทนต่อความแห้งแล้งในสภาพนั้นได้นานหลายเดือน เมื่อไข่นั้นได้รับความชื้นหรือมีน้ำมาท่วม ไข่ก็จะฟักออกเป็นตัวลูกน้ำได้ในเวลาอันรวดเร็วตั้งแต่ 20-60 นาที แต่อัตราการฟักออกเป็นลูกน้ำจะลดน้อยลงตามระยะเวลาที่นานขึ้น)

ตัวอ่อนของยุงลายเรียกว่าลูกน้ำ ลูกน้ำลอกคราบ 4 ครั้ง ระยะที่เป็นลูกน้ำกินเวลานานาประมาณ 6-8 วัน อาจมากหรือน้อยกว่านี้ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ อาหารและความหนาแน่นของลูกน้ำภายในภาชนะนั้นๆ ลูกน้ำยุงลายจะใช้ท่อหายใจเกาะกับผิวน้ำ โดยที่ลำตัวเกือบตั้งฉากกับผิวน้ำ

เคลื่อนไหวอย่างว่องไว ว่ายน้ำคล้ายงูเลื้อย ไม่ชอบแสงสว่าง ลูกน้ำจะกินอินทรียสารแล
อาหารอื่นๆที่มีอยู่ในภาชนะนั้นๆ เช่น ตะไคร่น้ำ เศษอาหารที่หล่นลงไป แบคทีเรีย และพวก
สัตว์เซลล์เดียว

เมื่อลูกน้ำระยะที่ 4 ลอกคราบครั้งสุดท้ายก็จะกลายเป็นตัวกลางวัยหรือดักแด้หรือที่
เรียกว่าตัวโม่ ตัวโม่ไม่กินอาหาร เคลื่อนไหวน้อยหรือช้าลง แต่จะมีการเปลี่ยนแปลงภายใน
ประมาณ 1-2 วันก็จะลอกคราบกลายเป็นตัวเต็มวัยหรือตัวยุงลาย วงจรชีวิตของยุงลายในแต่ละ
ท้องถิ่นใช้เวลาสั้นยาวไม่เท่ากัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณอาหาร อุณหภูมิ ความชื้น และความสั้น
ยาวของกลางวัน-กลางคืน ยุงตัวผู้มีอายุขัยสั้นประมาณ 6-7 วันเท่านั้น ส่วนยุงตัวเมียมีอายุขัย
นานกว่า หากมีอาหารสมบูรณ์ อุณหภูมิและความชื้นพอเหมาะ ยุงลายตัวเมียอาจอยู่ได้นาน
ประมาณ 30-45 วัน

เมื่อออกจากคราบตัวโม่ใหม่ๆ ยุงลายจะยังไม่สามารถบินได้ทันที ต้องเกาะนั่งอยู่
บนผิวน้ำรอเวลาระยะหนึ่งเพื่อให้ร่างกายต่างๆบนส่วนหัวยึดออก และเพื่อให้เลือดฉีดเข้าเส้
ปีก ทำให้เส้นปีกยึดออกและแข็งจึงจะบินได้ ระยะนี้ใช้เวลา 1-2 ชั่วโมง เมื่อยุงบินได้แล้วก็
พร้อมที่จะหาอาหารและผสมพันธุ์ โดยปกติยุงตัวผู้จะลอกคราบออกมาก่อนตัวเมีย 1-2 วัน
(จากตัวโม่ในรุ่นเดียวกัน) เนื่องจากยุงตัวผู้ต้องใช้เวลาประมาณ 24 ชั่วโมงเพื่อให้อวัยวะ
สืบพันธุ์หมุนตัวไปครบ 180 องศาเสียก่อนจึงจะพร้อมในการผสมพันธุ์ได้ ยุงตัวเมียจะผสม
พันธุ์เพียงครั้งเดียวและสามารถวางไข่ได้ตลอดชีวิต หลังจากผสมพันธุ์แล้วยุงตัวเมียจะหาเลือด
กิน (ปกติภายใน 24 ชั่วโมงหลังลอกคราบออกมาจากตัวโม่) อาหารของยุงลายทั้งตัวเมียและตัว
ผู้ คือ น้ำหวานจากเกสรของดอกไม้หรือน้ำจากผลไม้ โดยใช้เป็นแหล่งพลังงานสำหรับการบิน
ส่วนยุงลายตัวเมียต้องกินเลือดคนหรือสัตว์เลือด อุ่น เพื่อนำโปรตีนในเลือดไปพัฒนาไข่ให้
เจริญเติบโต ตามปกติยุงลายชอบกินเลือดคนมากกว่าเลือดสัตว์ หลังจากกินเลือดแล้ว 2-3 วัน
ยุงลายตัวเมียก็จะหาที่วางไข่

โดยทั่วไปยุงลายออกหากินในเวลากลางวัน แต่ถ้าในช่วงเวลากลางวันนั้น ยุงลาย
ไม่ได้กินเลือดหรือกินเลือดไม่อึด ยุงลายก็อาจออกหากินเลือดในเวลาพลบค่ำด้วย หากใน
บริเวณนั้นมีแสงสว่างเพียงพอ ช่วงเวลาที่พบยุงลายได้มากที่สุดมี 2 ช่วง ในเวลาเช้าและใน
เวลาบ่ายถึงเย็น ยุงลายบ้านชอบกัดคนในบ้าน ส่วนยุงลายสวนชอบกัดคนนอกบ้าน มีเพียง
ส่วนน้อยที่เข้ามากัดคนในบ้าน ยุงลายไม่ชอบแสงแดดและลมแรง ดังนั้นจึงออกหากินไม่
ไกลจากแหล่งเพาะพันธุ์ โดยทั่วไปมักบินไปครั้งละไม่เกิน 50 เมตร นอกจากนี้ จะพบว่ามี

ยุงลายชุกชุมมากในฤดูฝน ช่วงหลังฝนตกชุกเพราะอุณหภูมิและความชื้นเหมาะแก่การแพร่พันธุ์ ส่วนในฤดูอื่น ๆ จะพบว่าความชุกชุมของยุงลายลดลงเล็กน้อย

แหล่งเพาะพันธุ์ของยุงลาย

แหล่งเพาะพันธุ์ของลูกน้ำยุงลายทั้งสองชนิดแตกต่างกัน โดยลูกน้ำของยุงลายบ้านจะอยู่ในภาชนะขังน้ำชนิดต่างๆ ที่มนุษย์สร้างขึ้น (man-made container) ทั้งที่อยู่ภายในบ้านและบริเวณรอบๆ บ้าน เช่น โถงน้ำคั้นน้ำใช้ บ่อซีเมนต์เก็บน้ำในห้องน้ำ ถ้วยหล่อขาตู้กับข้าวกันมดแจกัน ภาชนะเลี้ยงปลูด่าง จานรองกระถางต้นไม้ ขางรถยนต์เก่าและเศษวัสดุต่างๆ ที่มีน้ำขังเป็นต้น ส่วนลูกน้ำยุงลายสวนมักเพาะพันธุ์อยู่ในแหล่งเพาะพันธุ์ธรรมชาติ (natural container) เช่น โปรงไม้ โปรงหิน กระบอไม้ไผ่ กาบใบพืชจำพวกกล้วย พลับพลึง หมาก ฯลฯ ตลอดจนแหล่งเพาะพันธุ์ที่มนุษย์สร้างขึ้นและอยู่บริเวณรอบๆ บ้านหรือในสวน เช่น ขางรถยนต์เก่า รางน้ำฝนที่อุดตัน ถ้วยรองน้ำยางพาราที่ไม่ใช้แล้ว หรือแม้แต่แอ่งน้ำบนดิน



แหล่งเพาะพันธุ์ของยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*)



แหล่งเพาะพันธุ์ของยุงลายสวน (*Aedes albopictus*)

การแพร่กระจายของยุงลายในประเทศไทย

เชื่อกันว่ายุงลายบ้านเป็นยุงที่มีแหล่งกำเนิดเดิมอยู่ในทวีปแอฟริกา ต่อมายุงนี้ได้แพร่ไปยังประเทศต่างๆ ระหว่างเส้นรุ้ง ที่ 40° เหนือและใต้ โดยติดไปกับพาหนะที่ใช้ในการคมนาคม โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางเรือ สำหรับประเทศไทยไม่มีใครทราบแน่นอนว่ายุงลายได้เข้ามาแพร่พันธุ์ตั้งแต่เมื่อใด แต่มีรายงานปรากฏในวารสารวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการพบยุงลายในประเทศไทยเป็นครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2450 โดย F.V. Theobald เข้าใจว่าในระยะต้นๆ ยุงลายจะแพร่พันธุ์อยู่เฉพาะเมืองใหญ่ ต่อมาในปี พ.ศ. 2508 จากรายงานของ J.E. Scanlon ระบุว่ายุงลายมิได้จำกัดอยู่เฉพาะในเมืองใหญ่ๆ แต่พบอยู่ทั่วไปทุกเมืองรวมทั้งในชนบทตามภาคต่างๆ ของประเทศไทย จากการศึกษาของสมเกียรติ บุญยะบัญชา (2535) ที่ดอยปุยจังหวัดเชียงใหม่ พบว่าการแพร่กระจายของยุงลายจะถูกจำกัดโดยความสูงของพื้นที่คือจะไม่พบยุงลายบ้านที่ระดับความสูง 1,000 ฟุตจากระดับน้ำทะเล ต่างจากยุงลายสวนซึ่งสามารถพบได้ทุกระดับความสูง แม้กระทั่งบนยอดเขาสูง 6,000 ฟุต อย่างไรก็ตาม เมื่อไม่นานมานี้มีรายงานจากบางประเทศว่าสามารถพบยุงลายบ้านได้ที่ระดับความสูงมากกว่า 7,000 ฟุตแล้ว ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากอุณหภูมิบนภูเขาสูงขึ้นทำให้ยุงลายสามารถแพร่พันธุ์ได้

จากการสำรวจของเจ้าหน้าที่กลุ่มงานอนุกรมวิธาน สำนักโรคติดต่อฯ โดยแมลงระหว่างปี พ.ศ. 2545-2549 พบยุงลายสวนแพร่กระจายอยู่ทั่วไปทุกภาคของประเทศไทย แม้แต่ในกรุงเทพมหานคร โดยจะพบได้บริเวณที่มีต้นไม้ร่มครึ้ม มีแหล่งเพาะพันธุ์ธรรมชาติ เช่น ตอไม้ โพรงไม้ ฯลฯ อย่างไรก็ตาม ยุงลายสวนสามารถวางไข่แพร่พันธุ์ในภาชนะที่มนุษย์สร้างขึ้นเช่นเดียวกับยุงลายบ้าน แต่มักเป็นภาชนะที่อยู่ภายนอกตัวบ้านหรือเศษภาชนะที่ถูกทิ้งไว้ในสวน ขากรถยนต์เก่าที่อยู่ใต้ต้นไม้ เป็นต้น

การควบคุมและกำจัดยุงลาย

วิธีการควบคุมและกำจัดลูกน้ำยุงลายมีหลายวิธี ตั้งแต่วิธีทางกายภาพ วิธีทางชีวภาพ และวิธีทางเคมีภาพ จึงควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับประเภทของแหล่งเพาะพันธุ์ที่พบลูกน้ำยุงลาย โดยต้องพิจารณาทั้งในด้านความปลอดภัยต่อมนุษย์ สัตว์เลี้ยงและสิ่งแวดล้อม ด้านความสะดวกในการใช้ ด้านค่าใช้จ่าย ฯลฯ ซึ่งแหล่งเพาะพันธุ์บางแห่งอาจใช้เพียงวิธีการใดวิธีการหนึ่งก็จะสามารถควบคุมและกำจัดลูกน้ำยุงลายได้ผลดี เช่น การใส่ปลาหางนกยูงลงในอ่างบัว เป็นต้น แต่แหล่งเพาะพันธุ์บางแห่งจำเป็นต้องใช้วิธีการหลายๆวิธีร่วมกัน เป็นการบริหารจัดการพาหะนำโรคแบบผสมผสาน (Integrated Vector Management หรือ IVM) เช่น ขากรถยนต์เก่าที่มีอยู่เป็นจำนวนมาก ทั้งนี้ขากรถยนต์บางส่วนอาจนำไปตัดแปลงใช้ประโยชน์ได้ทันที (ทำรั้ว ปลูกดอกไม้หรือพืชล้มลุก) ในขณะที่บางส่วนรอการตัดแปลงเป็นสินค้า (ทำเป็นถังใส่ขยะ เป็น

แก้) ยางรถยนต์ในส่วนนี้จึงควรเก็บในที่ร่มหรือหาวัสดุปกคลุมให้มิดชิด บางแห่งมียางรถยนต์เป็นจำนวนมหาศาลไม่อาจปกคลุมให้มิดชิดทั้งหมดได้ ในกรณีนี้จำเป็นต้องติดพันสารกำจัดลูกน้ำร่วมด้วยซึ่งอาจจะเป็นสารเคมีหรือสารชีวภาพ ควรแนะนำ ส่งเสริม กระตุ้นให้ชุมชนดำเนินการควบคุมกำจัดแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลายด้วยตนเองอย่างสม่ำเสมอ

วิธีทางกายภาพ

1. การปิดปากภาชนะเก็บน้ำด้วยผ้า ตาข่ายในลอน ฝาอะลูมิเนียม หรือวัสดุอื่นใดที่สามารถปิดปากภาชนะเก็บน้ำนั้นได้อย่างมิดชิดจนยุงลายไม่สามารถเล็ดลอดเข้าไปวางไข่ได้
2. การหมั่นเปลี่ยนน้ำทุก 7 วัน วิธีนี้เหมาะสำหรับภาชนะเล็กๆที่เก็บน้ำไม่มาก เช่น แจกันดอกไม้สด ทั้งที่เป็นแจกันที่หิ้งบูชาพระ แจกันที่ศาลพระภูมิ หรือแจกันประดับตามโต๊ะ รวมทั้งภาชนะและขวดประเภทต่างๆที่ใช้เลี้ยงต้นพุดต่าง พุดฉลุ ออมทอง ใฝ่กวนอิม ฯลฯ
3. การเติมน้ำเดือดจาดๆลงในถ้วยหล่อขาตู้กับข้าวกันมดทุก 7 วัน หากในช่วง 7 วันที่ผ่านมามีลูกน้ำเกิดขึ้น ลูกน้ำก็จะถูกน้ำเดือดลวกตายไป
4. การใช้กระชอนหรือสวิงช้อนลูกน้ำ เพื่อลดจำนวนลูกน้ำยุงลายในโอ่งน้ำ บ่อซีเมนต์ เก็บน้ำในห้องน้ำห้องส้วม ฯลฯ ให้ลดน้อยลงมากที่สุดและอย่างรวดเร็ว
5. การใส่ทรายธรรมชาติในจานรองกระถางต้นไม้ให้ลึกประมาณ 3 ใน 4 ส่วนของความลึกของจานรองกระถางต้นไม้ นั้น เพื่อให้ทรายดูดซึมน้ำส่วนเกินจากการรดน้ำต้นไม้ไว้ ซึ่งเป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับกระถางต้นไม้ที่ใหญ่และหนัก ส่วนต้นไม้กระถางเล็กอาจใช้วิธีเทน้ำที่ขังอยู่ในจานรองกระถางต้นไม้ทิ้งไปทุก 7 วัน
6. การเก็บทำลายเศษวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว เช่น ขวด ไห กระจัง ฯลฯ และยางรถยนต์เก่าที่ไม่ใช้ประโยชน์ หรือการปกคลุมให้มิดชิดเพื่อมิให้เป็นที่รองรับน้ำได้ การนำยางรถยนต์เก่ามาดัดแปลงใช้ประโยชน์นับว่าเป็นความคิดที่ดี เช่น นำมาดัดแปลงเป็นที่ปลูกดอกไม้ ปลูกพืชผักสวนครัว เป็นที่ทิ้งขยะ เป็นเก้าอี้ เป็นฐานเสา ทำเป็นรั้ว เป็นชิงช้า หรือทำเป็นที่ป็นป้ายห้อย โหนสำหรับเด็กๆ แต่จะต้องดัดแปลงอย่าให้ขังน้ำได้ หากจะทำเป็นที่ทิ้งขยะ เป็นชิงช้าหรือเครื่องเล่นในสนามเด็กเล่น จะต้องเจาะรูให้น้ำระบายไหลออกไปได้โดยง่าย หากจะทำเป็นรั้วก็ควรฝังดินให้ลึกเพียงพอที่ด้านล่างของยางรถยนต์นั้นไม่สามารถขังน้ำได้ เป็นต้น

7. การกลบ ถม หรือการระบายน้ำ เช่น กระจ่างที่ปลูกต้นไม้ หากดินปลูกมีลักษณะคล้ายดินเหนียว มีความแน่น เมื่อเกิดเป็นหลุมเป็นแอ่งจะขังน้ำไว้ได้ และมีลูกน้ำยุงลายสวนมาเพาะพันธุ์อยู่ ในกรณีนี้ควรปรับดินให้ร่วนซุยเพื่อให้น้ำไหลผ่านได้ หรือใส่ดินเพิ่มลงไปเพื่อกลบแอ่งน้ำขังนั้นเสีย สำหรับวางระบายน้ำฝนตามชายคาบ้านที่อุดกันเนื่องจากมีใบไม้ร่วงหล่นลงไปทับถมกันอยู่ หากมีน้ำขังก็จะกลายเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ที่ดีของยุงลายสวนได้ จึงควรหมั่นตรวจตราทำความสะอาดรางระบายน้ำฝนเป็นระยะๆ

วิถีทางชีวภาพ

สิ่งมีชีวิตหลายชนิดเป็นศัตรูโดยธรรมชาติของลูกน้ำยุงลาย ซึ่งบางชนิดเป็นตัวห้ำ (predator) และบางชนิดก็เป็นตัวเบียน (parasite) การนำสิ่งมีชีวิตเหล่านั้นมาใช้ประโยชน์ในการควบคุมกำจัดลูกน้ำยุงลายมีความเป็นไปได้และมีประสิทธิภาพดีในหลายๆพื้นที่ ทั้งนี้อาจเป็นศัตรูธรรมชาติที่มีอยู่แล้วในพื้นที่นั้นๆ หรือเป็นศัตรูธรรมชาติที่ต้องนำเข้ามาจากต่างประเทศ อย่างไรก็ตาม ควรส่งเสริมให้มีการใช้ประโยชน์จากศัตรูธรรมชาติดั้งเดิมที่มีอยู่ในแต่ละท้องถิ่นก่อน นอกจากนี้ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับชนิดและการแพร่กระจายของศัตรูธรรมชาติชนิดต่างๆของลูกน้ำในแต่ละท้องถิ่น ตลอดจนหาวิธีการป้องกันไม่ให้ศัตรูธรรมชาติเหล่านั้นถูกทำลายไปด้วยความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ เช่น จากการใช้สารเคมีที่ไม่เหมาะสมและใช้สารเคมีไม่ถูกวิธี เป็นต้น

ลูกน้ำยุงยักษ์ (*Toxorhynchites spp.*) มีศักยภาพในการกินลูกน้ำยุงลายดีมาก การควบคุมยุงลายในเขตเมืองโดยการใส่ยุงยักษ์มีข้อจำกัด เนื่องจากตัวยุงยักษ์ไม่สามารถแพร่พันธุ์ในเขตเมืองได้เพราะขาดแหล่งอาหาร จำเป็นต้องนำเข้าหรือลูกน้ำยุงยักษ์ไปปล่อยเพิ่มเป็นระยะๆ การเพาะเลี้ยงลูกน้ำยุงยักษ์ให้ได้ปริมาณมากเพื่อนำไปปล่อยในธรรมชาตินั้นก็ค่อนข้างสิ้นเปลืองเวลาและแรงงาน



ปลากินลูกน้ำ (larvivorous fish) ในประเทศไทยมีปลาหลายชนิดที่กินลูกน้ำยุงเป็นอาหาร (นอกเหนือจากการกินตะไคร่น้ำ พืชน้ำ ไรน้ำ ฯลฯ รวมทั้งลูกของมันเองในเวลาที่มีอาหารอื่นๆขาดแคลน) เช่น ปลาหางนกยูง (*Poecilia spp.*) และปลาเกมบูเซีย (*Gambusia spp.*) เป็นต้น บางท้องถิ่นอาจใช้ปลากัด ปลาสอด ปลาหัวตะกั่ว หรือปลาตะเพียนก็ได้

แบคทีเรีย (มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis* serotype H-14 หรือที่เรียกกันโดยย่อว่า *B.t.i.*) *B.t.i.* มีประสิทธิภาพดีในการกำจัดลูกน้ำยุงลายและลูกน้ำยุงก้นปล่อง เนื่องจากแบคทีเรียสลายตัวค่อนข้างเร็วในสภาพแวดล้อม จึงจำเป็นต้องใส่ซ้ำเป็นระยะๆ แบคทีเรียนี้มีรูปร่างเป็นแท่ง แกรมบวก สร้างสปอร์และผลิตโปรตีนที่มีความเป็นพิษ (crystalline protein toxin) อยู่ภายในเซลล์ เนื่องจากเป็นเชื้อ จุลินทรีย์ที่มีอยู่ในดินตามธรรมชาติ จึงไม่เป็นพิษต่อคนและสัตว์เลี้ยง ภายในเซลล์ของแบคทีเรียมีผลึกโปรตีนที่มีสารพิษ (toxin) ซึ่งเมื่อลูกน้ำกินผลึกนี้เข้าไป ภายในกระเพาะอาหารของลูกน้ำมีสภาพเป็นด่างและเมื่อเอนไซม์ออกมาย่อย polypeptides ที่เป็นองค์ประกอบของผลึกโปรตีนนี้ ผลึกโปรตีนก็จะแสดงความเป็นพิษต่อลูกน้ำ โดยทำให้เกิดอาการเป็นอัมพาตซึ่งทำให้ลูกน้ำตายได้ภายใน 24 ชั่วโมง และคงประสิทธิภาพในการควบคุมลูกน้ำได้นานหลายสัปดาห์ สารพิษของแบคทีเรียสามารถกำจัดลูกน้ำยุงและตัวอ่อนของแมลงวันริ้นดำ (blackfly) ได้ดี หากใช้ในอัตราส่วนที่กำหนดจะไม่เป็นพิษต่อคน สัตว์ แมลงอื่นๆ และปลา ใช้กับน้ำดื่มได้ (Rozendaal, 1997)

ไรน้ำจืด (cyclopoid copepods) มีหลายชนิด ไรน้ำจืดบางชนิดใช้ควบคุมลูกน้ำยุงลายได้ โดยไรน้ำจืด 1 ตัวสามารถกินลูกน้ำ ยุงลายระยะที่ 1-2 ได้ 15-20 ตัวต่อวัน

ตัวอ่อนแมลงปอ ตัวดิ่ง มวนวน มวนกรรเชียง ฯลฯ เป็นตัวห้ำ (predator) อาศัยอยู่ในน้ำ กินลูกน้ำยุงและสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กอื่นๆ ที่อยู่ในน้ำเป็นอาหาร มักพบตามแหล่งน้ำธรรมชาติที่รวมทั้งบ่อซีเมนต์เก็บน้ำที่อยู่นอกบ้าน จะพบแมลงเหล่านี้ในเขตชนบทมากกว่าเขตเมือง



ตัวอ่อนแมลงปอ ตัวน้ำ มวนวน มวนกรรเชียง

ในจำนวนศัตรูธรรมชาติทั้งหมดนี้ การใช้ปลากินลูกน้ำจะเป็นวิธีที่ได้ผลดี สะดวก และประหยัดมากที่สุด เนื่องจากแพร่พันธุ์ง่าย กินลูกน้ำเก่ง มีชีวิตอยู่ได้ทั้งในน้ำสะอาดและน้ำสกปรก และทนทานต่อสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมได้ค่อนข้างดี

วิธีทางเคมีภาพ

การใช้เกลือแกง น้ำส้มสายชู ผงซักฟอก หรือน้ำยาซักล้างทั่วไป ทั้งสี่อย่างนี้เป็นของคู่บ้านคู่ครัวที่สามารถนำมาใช้ในการควบคุมและกำจัดลูกน้ำยุงลายได้ โดยเฉพาะที่ถ้วยหล่อขาตู้กับข้าว เนื่องจากยุงลายชอบวางไข่ในน้ำจืด การปรับเปลี่ยนสภาพน้ำให้กร่อยหรือเป็นกร ด เปด่าง จะทำให้ยุงลายไม่มาวางไข่

การใช้ทรายกำจัดลูกน้ำ ทรายกำจัดลูกน้ำเป็นทรายเคลือบสารที่มีฟอสซึ่งเป็นสารเคมีในกลุ่มออร์แกโนฟอสเฟต ใช้ใส่ในน้ำเพื่อกำจัดลูกน้ำยุงลาย อัตราส่วนที่แนะนำให้ใช้คือ ทรายกำจัดลูกน้ำชนิด 1 เปอร์เซ็นต์จำนวน 1 กรัมต่อน้ำ 10 ลิตร แม้ว่าทรายกำจัดลูกน้ำจะมีความปลอดภัยสูงต่อคนและสัตว์ แต่ทรายกำจัดลูกน้ำก็มีราคาค่อนข้างสูง นอกจากนี้ยังหาซื้อได้ยากในท้องตลาด ดังนั้น ควรใส่ทรายกำจัดลูกน้ำเฉพาะในที่ที่จำเป็นจริงๆ เท่านั้น

การป้องกันตนเองไม่ให้ถูกยุงลายกัด

หากทำได้..ควรกรูหน้าต่างประตูและช่องลมด้วยมุ้งลวด ตรวจสอบราซ่อมแซมฝาบ้าน ฝ้าเพดาน อย่าให้มีร่อง ช่องโหว่หรือรอยแตก เพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้ยุงลายเข้ามาอยู่และหลบซ่อนในบ้าน เวลาเข้า-ออกต้องใช้ผ้าปิดประตูมุ้งลวดก่อนเพื่อไล่อยุงลายที่อาจมาบินวนเวียนหาทางเข้ามาในบ้าน นอกจากนี้ควรเก็บสิ่งของในบ้านให้เป็นระเบียบเรียบร้อยอยู่เสมอ เสื้อผ้าที่สวมใส่แล้วควรเก็บซักทันทีหรือนำไปผึ่งแดด/ผึ่งลมภายนอกบ้าน เพราะหากมียุงลายเล็ดลอดเข้ามาอยู่ในบ้าน บริเวณที่จะเป็นแหล่งเกาะพักของยุงลายส่วนมาก คือ ราวพาดผ้า กองเสื้อผ้าที่มีกลิ่นเหม็นโคล มุ้ง สายไฟ ตามมุมมืดของห้องและเครื่องเรือนต่างๆ แต่ถึงแม้ว่าบ้านทั้งหลังจะถูกกรูด้วยมุ้งลวดแล้วก็ตาม หากจะนอนพักผ่อนในเวลากลางวันก็ควรนอนในมุ้งตลอดเวลา การนั่งทำงาน นั่งเล่น ฟังวิทยุ ดูโทรทัศน์อยู่ในบ้านก็ควรอยู่ในบริเวณที่มีลมพัดผ่านและมีแสงสว่างพอเพียง อาจใช้ยากันยุงหรือทาสารที่มีคุณสมบัติไล่อยุงซึ่งในปัจจุบันมีจำหน่ายตามร้านค้ามากมายหลายยี่ห้อด้วยกัน จำเป็นต้องเลือกซื้อและเลือกใช้ให้เหมาะสม ดังนั้น การป้องกันตนเองและผู้ใกล้ชิดไม่ให้ถูกยุงลายกัด อาจทำได้ดังนี้

1. นอนในมุ้ง
2. สวมใส่เสื้อแขนยาว กางเกงขายาว และควรใช้สีอ่อนๆ

ในต่างประเทศเนื้อผ้าจะค่อนข้างหนาเพื่อป้องกันความหนาวเย็นได้ด้วย และอาจมีตาข่ายคลุมหน้าหากเข้าไปอยู่ในพื้นที่ที่มียุงและแมลงชุกชุมมากๆ สำหรับประเทศเขตร้อนสามารถใช้ผ้าเนื้อบางได้ แต่ตัวเสื้อและกางเกงจะต้องไม่รัดรูปจึงจะสามารถลดหรือป้องกันยุงกัดได้ บริเวณที่เสื้อและกางเกงปกคลุมไม่ได้ ควรทาสารไล่อยุงหรือสารป้องกันยุงกัดร่วมด้วย

3. ใช้สารไล่ยุง (Mosquito repellent) สารไล่ยุงมีกลิ่นที่ขมไม่ชงใหญ่มีสารออกฤทธิ์จำพวก deet (methylbenzamide) ในระดับความเข้มข้นต่างๆกันและมีหลายรูปแบบ เช่น ชนิดเป็นขด เป็นแผ่น เป็นครีม เป็นน้ำ ฯลฯ ซึ่งเหมาะสำหรับการใช้งานที่แตกต่างกันไป เช่น ใช้ทาผิว ใช้ชุบเสื้อผ้า ใช้ชุบวัสดุปูพื้น เป็นต้น



ไม่เข้ามาใกล้ สารไล่ยุงที่มีจำหน่ายส่วน a- toluamide หรือ N,N'-Diethyl-3-

สารไล่ยุงที่ดีควรมีคุณสมบัติดังนี้

1. ไม่เป็นอันตรายหรือทำความระคายเคืองต่อผิวหนังและอวัยวะอื่นๆของร่างกาย
2. ป้องกันยุงกัดได้เป็นเวลานานพอควร
3. สามารถเก็บรักษาไว้ได้นาน โดยที่คุณสมบัติไม่เปลี่ยนแปลง
4. ไม่มีสี ไม่เปรอะเปื้อนเสื้อผ้า
5. ไม่มีกลิ่นเหม็นรุนแรง (สำหรับคน)
6. ใช้ง่ายและสะดวก
7. ไม่เหนียวเหนอะหนะ ขำระล้างออกได้ง่าย
8. ราคาไม่แพง

สารไล่ยุงชนิดขด (mosquito coil), ชนิดแผ่น (mat) และชนิดน้ำ (liquid หรือ plug-in vaporising device) ต้องใช้ความร้อนช่วยในการระเหยสารออกฤทธิ์ จากการสำรวจตามร้านค้า ในกรุงเทพมหานครพบว่าสารออกฤทธิ์หลัก (ขึ้นอยู่กับยี่ห้อและรูปแบบของสารไล่ยุง) ได้แก่

- d-allethrin 4.44% w/w
- pynamin forte 5% w/w
- pynamin forte 4% w/w
- esbiothrin 3% w/w

สารไล่ยุงชนิดใช้ทาผิว อาจอยู่ในรูปของเหลว (cream หรือ lotion), เป็นวุ้น (gel), เป็นของเหลวคล้ายน้ำ (liquid), เป็นน้ำมัน (oil) และเป็นแป้ง (talcum powder) สารออกฤทธิ์หลักในผลิตภัณฑ์กลุ่มนี้มีทั้งที่เป็นสารเคมีจำพวก deet และที่เป็นสารสกัดจากพืช (ขึ้นอยู่กับยี่ห้อและรูปแบบของผลิตภัณฑ์) ได้แก่

- deet 24% v/v
- deet 20% w/w
- deet 15% w/w
- deet 7.5% w/w
- deet 2% w/v
- dimethyl phthalate 24% v/v
- diethyl toluamide
- *Eucalyptus citriodora* 15% w/w

การใช้ผลิตภัณฑ์กลุ่มทาผิวที่มี deet เป็นสารออกฤทธิ์หลักนี้ ก่อนซื้อควรพิจารณาว่ามีสารออกฤทธิ์มากน้อยเพียงใด สำหรับผู้ใหญ่ควรใช้ผลิตภัณฑ์ที่มี deet อยู่ระหว่าง 15-20% ส่วนเด็กไม่ควรใช้ผลิตภัณฑ์ที่มี deet มากกว่า 10% และต้องใช้ตามคำแนะนำที่ระบุไว้บนฉลากอย่างเคร่งครัด ห้ามใช้กับเด็กอายุน้อยกว่า 4 ปี ห้ามทาบริเวณตา (บางผลิตภัณฑ์ห้ามใช้ทาบนผิวหนัง) ผิวที่มีรอยถลอกหรือมีแผล และไม่ควรถาซ้ำในช่วงระยะเวลาสั้นๆ (โดยทั่วไปการทาครั้งหนึ่งๆ จะให้ผลในการไล่ยุงได้นานประมาณ 4 ชั่วโมง) ไม่ควรใช้ทุกวันติดต่อกันเป็นระยะเวลานานๆ ไม่ควรใช้กับสตรีมีครรภ์และผู้สูงอายุนอกจากนี้ไม่ควรทาผลิตภัณฑ์ไล่ยุงที่มีมือเด็ก เพราะเด็กอาจเผลอขยี้ตาหรือหยิบจับอาหารและสิ่งของใส่ปากซึ่งจะทำให้ได้รับสารเคมีนั้นเข้าไปในร่างกาย หลังจากทาผลิตภัณฑ์ไล่ยุงที่ผิวแล้วพบว่ามีอาการแพ้ เช่น เป็นผื่น ผิวแดง หรือรู้สึกร้อน ต้องหยุดใช้ทันที ล้างผิวบริเวณที่ทาผลิตภัณฑ์ไล่ยุงด้วยน้ำกับสบู่ แล้วรีบไปพบแพทย์ พร้อมกับนำผลิตภัณฑ์ไล่ยุงที่ใช้ไปให้แพทย์ดูด้วย

สารไล่ยุงชนิดใช้ชุบเสื้อผ้า ทารองเท้า ชุบมุ้ง ฯลฯ ได้แก่ permethrin ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นทั้งสารไล่ยุงและสารกำจัดยุงด้วย ส่วน deet ก็ใช้ชุบหรือฉีดพ่นเสื้อผ้า แถบรัดข้อมือ (wrist band) ตลอดจนวัสดุปูพื้น (patio grid) ได้เช่นกัน

เนื่องจาก deet อาจเป็นอันตรายต่อผู้ใช้ได้ หากใช้ไม่ถูกวิธีหรือใช้ผลิตภัณฑ์ที่มี deet ผสมอยู่ในสัดส่วนที่สูงมาก (เกิน 30%) และใช้ติดต่อกันเป็นเวลานานๆ deet จะเป็นอันตรายอย่างยิ่งหากบริโภคเข้าไป บางรายอาจมีอาการทางสมอง ชัก และเสียชีวิตได้ การสูดดมไอระเหยของ deet เป็นเวลานานอาจก่อให้เกิดการวิงเวียน ด้วยเหตุนี้จึงมีผู้ผลิตสารไล่ยุงปลอด deet โดยใช้สารอื่นๆ โดยเฉพาะสารที่สกัดได้จากพืช แม้จะมีประสิทธิภาพในการไล่ยุงได้ไม่ดีเท่ากับ deet แต่จะมีความปลอดภัยต่อผู้ใช้มากกว่า เช่น น้ำมันตะไคร้หอม (citronella oil), น้ำมัน

ยูคาลิป (Eucalyptus oil), น้ำกระเทียม (garlic juice) และน้ำมันถั่วเหลือง (soybean oil) เป็นต้น พืชอีกหลายชนิดมีสารประกอบที่สามารถใช้ไต่ยุงได้ แต่ต้องใช้ให้ถูกส่วน (เช่น ใบ เหง้า ลำต้น เปลือกผล ฯลฯ)

การกำจัดยุงลายตัวเต็มวัย

1. การใช้สารเคมี สารเคมีกำจัดยุงที่มีวางจำหน่ายตามร้านค้ามีทั้งแบบที่เป็นกระป๋องทรงกระบอกอัดน้ำยาเคมีสำหรับฉีดพ่นได้ทันที เมื่อใช้หมดแล้วไม่สามารถเติมน้ำยาเคมีใหม่ได้ และแบบที่เป็นกระป๋องสี่เหลี่ยม ซึ่งต้องเติมน้ำยาเคมีลงในกระบอกฉีดและผู้ใช้ต้องสูบน้ำในขณะพ่นด้วยตนเอง เมื่อน้ำยาเคมีหมดกระบอกฉีดแล้วสามารถเติมน้ำยาใหม่ได้ ประเภทหลังนี้มีราคาแพงกว่าประเภทแรก แต่มักทำให้มือของผู้ฉีดเปราะเป็นน้่าน้ำยาเคมีได้ ปัจจุบันสารเคมีกำจัดยุงมีทั้งชนิดสูตรน้ำมัน (oil based) และชนิดสูตรน้ำ (water based) ซึ่งชนิดสูตรน้ำจะปลอดภัยต่อคน สัตว์ และสิ่งแวดล้อมมากกว่า รวมทั้งไม่ทำให้เครื่องเรือนและสิ่งของเปราะเป็นด้วย ควรใช้สารเคมีเมื่อจำเป็นและใช้ให้ถูกวิธีตามคำแนะนำอย่างเคร่งครัด เพื่อหลีกเลี่ยงการสูดสารเคมีของยุง

สำหรับการกำจัดยุงลายด้วยเครื่องพ่นหมอกควันและเครื่องพ่นละอองฝอยเมื่อเกิดการระบาดของโรคนั้น เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานพ่นเคมีควรได้รับการอบรมและปฏิบัติงานตามขั้นตอนอย่างเคร่งครัดตั้ง แต่การเลือกใช้เครื่องพ่นเคมีที่เหมาะสม สารเคมีที่นำมาใช้ต้องมีความจำเพาะต่อยุงที่เป็นเป้าหมาย มีความปลอดภัยต่อมนุษย์ สัตว์เลี้ยง และสิ่งแวดล้อม ดำเนินการพ่นเคมีในเวลาที่ยุงพาหะออกหากิน การผสมสารเคมีและเทคนิคการพ่นต้องถูกต้องตามหลักวิชาการ จึงจะสามารถควบคุมการระบาดได้อย่างมีประสิทธิภาพและสัมฤทธิ์ผล

2. การใช้อุปกรณ์กำจัดยุง มีอยู่ 2-3 ชนิดที่ถูกโฆษณาผ่านสื่อต่างๆ เช่น ชนิดที่เป็นกับดักไฟฟ้า ใช้ไฟบ้าน 220 โวลต์ โดยหลักการคือใช้แสงไฟล่อให้ยุงบินเข้าไปหากับดัก เมื่อยุงบินไปถูกซี่กรงที่มีไฟฟ้าก็จะถูกไฟฟ้าช็อตตายไป และอุปกรณ์กำจัดยุงไฟฟ้าแบบใช้แบตเตอรี่ (ถ่านไฟฉาย) มีรูปร่างคล้ายไม้เทนนิส ที่หน้าไม้มีซี่ลวดซึ่งเมื่อเปิดสวิทซ์ก็จะมีกระแสไฟไหลผ่าน ผู้ใช้จะต้องโบกให้ซี่ลวดถูกตัวยุง ยุงก็จะถูกไฟช็อตตาย

การตรวจยืนยันการติดเชื้อไวรัสซิกุนกุนยา

การเก็บส่งตรวจ

1. เจาะเลือดครั้งที่หนึ่ง ในวันที่ผู้ป่วยเข้ารับการรักษา (ที่เหมาะสมคือ ห่างจากวันเริ่มมีไข้ 0-4 วัน) โดยเจาะเลือดจากหลอดเลือดดำโดยวิธีปราศจากเชื้อ ปริมาณ 5 มิลลิลิตร หรือมากกว่า ใส่ในหลอดปลอดเชื้อที่มี EDTA เป็นสารกันเลือดแข็งหรือหลอดปลอดเชื้อเปล่า บั่นแยกพลาสมาหรือซีรัมใส่ในหลอดปลอดเชื้อ (ใช้หลอด Cryo tube จะดีกว่า เพื่อป้องกันการปนเปื้อนขณะดูดตัวอย่างเพื่อทำการตรวจ) หลังจากนั้นปิดจุกและพันด้วยพาราฟิล์มหรือเทปให้แน่น ปิดฉลากเขียนชื่อ นามสกุลผู้ป่วย วันที่เจาะเลือด ครั้งที่เจาะเลือด และระบุการตรวจที่ต้องการ ถ้าไม่ได้ส่งทันที เก็บตัวอย่างไว้ในถังไนโตรเจนเหลว หรือตู้แช่แข็ง -80°C สำหรับการตรวจด้วยวิธี PCR หรือการตรวจวิธี Hemagglutination Inhibition test (HI) หรือการตรวจด้วย Rapid test สำหรับตรวจ IgM antibody ต่อเชื้อไวรัสซิกุนกุนยา ถ้าไม่มีถังไนโตรเจนเหลว หรือตู้แช่แข็ง -80°C อาจเก็บตัวอย่างพลาสมา หรือน้ำเหลืองในช่องแช่แข็งของผู้เย็นก่อนได้ แต่ไม่ควรเก็บไว้นานเกิน 1 สัปดาห์

2. เจาะเลือดครั้งที่สอง ห่างจากวันเริ่มมีไข้ 14-25 วัน หรือในวันที่ผู้ป่วยออกจากโรงพยาบาล และในกรณีที่เจาะเลือดครั้งที่สอง ห่างจากวันเริ่มมีไข้ไม่ถึง 14 วัน ให้นัดผู้ป่วยมาเจาะเลือดครั้งที่สามอีกครั้ง โดยให้ห่างจากวันเริ่มมีไข้ 14-25 วัน โดยเจาะเลือดจากหลอดเลือดดำโดยวิธีปราศจากเชื้อปริมาณ 5 มิลลิลิตรหรือมากกว่าใส่ในหลอดปลอดเชื้อ บั่นแยกซีรัมใส่ในหลอดปลอดเชื้อ หลังจากนั้นปิดจุก และพันด้วยพาราฟิล์มหรือเทปให้แน่น ปิดฉลากเขียนชื่อ นามสกุลผู้ป่วย วันที่เจาะเลือด ครั้งที่เจาะเลือด และระบุการตรวจที่ต้องการ ถ้าไม่ได้ส่งทันที เก็บตัวอย่างไว้ในถังไนโตรเจนเหลวหรือตู้แช่แข็ง -80°C หรือช่องแช่แข็งของผู้เย็น

วิธีการนำส่ง

นำส่งตัวอย่างโดยนำหลอดตัวอย่างใส่ในถังไนโตรเจนเหลวหรือน้ำแข็งแห้ง กรณีไม่ต้องการแยกเชื้อหรือตรวจวิธี RT-PCR อาจนำส่งโดยนำหลอดตัวอย่างใส่ถุงพลาสติกแยกเป็นรายๆ รัศโยงให้แน่น แช่ในกระติกน้ำแข็ง ส่งพร้อมแบบส่งตัวอย่างไปที่สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

วิธีการตรวจยืนยันการติดเชื้อไวรัสซิกุนกุนยา

1. การแยกเชื้อไวรัสซิกุนกุนยา การแยกเชื้อไวรัสได้จากตัวอย่างตรวจถือว่าเป็นการยืนยันสาเหตุการเกิดโรคที่แน่นอนที่สุด ตัวอย่างที่เหมาะสมกับการแยกเชื้อ คือตัวอย่างที่เก็บ

ในระยะ Viremia (ห่างจากวันเริ่มมีไข้ 0-4 วัน) Cell line ที่ใช้ในการแยกเชื้อ คือ Vero cell ไวรัสชิคุนกุนยาทำให้เกิด cytopathic effects ใน cell lines ซึ่งจะยืนยันต่อโดยวิธี RT-PCR วิธีตรวจวิธีนี้จะทราบผลในเวลา 1-2 อาทิตย์ การแยกเชื้อต้องทำในห้องปฏิบัติการ BSL-2 ขึ้นไป ถ้าแยกเชื้อได้สามารถใช้วิเคราะห์คุณลักษณะทางแอนติเจนต่อได้ แต่การแยกเชื้อไวรัสมีข้อจำกัดในเรื่องการเก็บและนำส่งตัวอย่างที่ต้องมีคุณภาพ เนื่องจากเชื้อไวรัสชิคุนกุนยาก่อนข้างตายง่าย ควรรีบแยกพลาสมาหรือซีรัมทันทีหลังเก็บตัวอย่าง แล้วเก็บหลอดตัวอย่างไว้ในถังไนโตรเจนเหลว หรือตู้แช่แข็ง -80°C ก่อนนำส่ง ขณะนำส่งต้องใส่ในถังไนโตรเจนเหลว หรือน้ำแข็งแห้ง (dry ice)

2. การตรวจหาสารพันธุกรรม ตัวอย่างที่ใช้ตรวจเหมือนตัวอย่างที่ใช้ในการแยกเชื้อ ใช้เวลาในการตรวจ 1-2 วัน ซึ่งจะช่วยให้ตรวจวินิจฉัยได้ในระยะแรกๆ ของการป่วย การตรวจวินิจฉัยมีความรวดเร็ว เป็นประโยชน์ในด้านการวางแผนรักษาผู้ป่วย และการควบคุมป้องกันโรค วิธีตรวจหาสารพันธุกรรมของเชื้อไวรัสชิคุนกุนยาที่กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ใช้อยู่ในขณะนี้คือ วิธี RT-PCR (Reverse transcriptase polymerase chain reaction) หลักการคือใช้น้ำยาสกัด ยีนอมของไวรัสซึ่งเป็นชนิด RNA จากตัวอย่างผู้ป่วย จากนั้นสังเคราะห์ RNA เป็น cDNA โดยอาศัยเอนไซม์ reverse transcriptase เพิ่มจำนวน DNA ส่วนที่ต้องการ ตรวจสอบด้วยน้ำยามี Polymerase Tag เอนไซม์ และ โพรเมอร์ที่จำเพาะต่อไวรัสชิคุนกุนยา อ่านผลวิเคราะห์โดยการตรวจสอบ band ของผลผลิต หรือ PCR product บน agarose gel ที่ถ่ายภาพด้วยเครื่อง UV-transilluminator อ่านตำแหน่งของ band เปรียบเทียบกับ DNA marker และ Positive control

3. การตรวจหาแอนติบอดีต่อเชื้อไวรัสชิคุนกุนยาวิธี Hemagglutination inhibition test (HI) หลักการคือ การตรวจหาแอนติบอดีในพลาสมาหรือซีรัมที่สามารถยับยั้งการเกาะกลุ่มของเม็ดเลือดแดงห่านเมื่อผสมกับแอนติเจนที่เตรียมจากไวรัสชิคุนกุนยา วิธีนี้เหมาะสำหรับตรวจหาแอนติบอดีในพลาสมาหรือซีรัมคู่ การเพิ่มขึ้นของแอนติบอดีอย่างน้อยสี่เท่าใน convalescent serum แอนติบอดีต่อเดงกีและชิคุนกุนยาไม่ทำปฏิกิริยาข้ามกัน ไม่มีปัญหาในการวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการในบริเวณที่มีทั้งเชื้อเดงกีและชิคุนกุนยา ใช้เวลาในการตรวจ 1 – 2 วัน

4. การตรวจหาแอนติบอดีชนิด IgM ต่อเชื้อไวรัสชิคุนกุนยา โดยวิธี IgM capture (MAC) ELISA ผลการตรวจที่ยืนยันการติดเชื้อต้องพบค่า P/N Ratio ในตัวอย่างที่ $2 \geq 2$ ($P = \text{OD}_{450}$ of sample, $N = \text{OD}_{450}$ of negative control) และมากกว่าค่า P/N Ratio ของตัวอย่างแรก 2 เท่า ฉะนั้นควรใช้ซีรัมคู่ โดยเจาะเลือดครั้งแรกเมื่อเริ่มมีอาการ และครั้งที่ 2 ห่างจากวันเริ่มมีไข้ 14-25 วัน

5. Rapid test สำหรับตรวจหา IgM antibody ต่อเชื้อไวรัสชิคุนกุนยา

- SD BIOLINE Chikungunya IgM test ใช้หลักการ colloidal gold based immunochromatography ชุดทดสอบนี้ใช้ซีรัมเพียงหนึ่งหยด และอ่านผลจากแถบสี หลังจากหยดตัวอย่าง 10 นาที ห้ามอ่านผลหลังจาก 10 นาทีแล้ว เพราะผลที่เห็นอาจผิดพลาดได้ และการตรวจโดย Rapid test เป็นการตรวจเบื้องต้นเท่านั้น ควรมีการตรวจด้วยวิธีมาตรฐานอื่นๆควบคู่ไปด้วย เช่นวิธี PCR, ELISA และ HI บริษัทผู้ผลิตได้ทำการประเมินเปรียบเทียบกับการตรวจวิธี IgM Capture ELISA ที่ผลิตโดยบริษัท Standard Diagnostic, Inc ประเทศเกาหลี มีความไว 97.1 % และความจำเพาะ 98.9 % และเปรียบเทียบกับการตรวจวิธี IgM Capture ELISA ที่ผลิตโดยบริษัทอื่นมีความไว 80.3% และความจำเพาะ 98.1%

ตารางการแปลผลการตรวจโรคไข้วัดข้อยุ่งลาย

การตอบสนอง ของแอนติบอดีต่อไวรัส			ระยะการเก็บ ตัวอย่างห่าง จากวันเริ่มมีไข้	แอนติบอดี ไตเตอร์		การแปลผล
ซิกนิกนุยา HI titer	แดงก็	เจอี		ซิกนิกนุยา HI titer	แดงก็	
เพิ่มขึ้น ≥4 เท่า	ใดๆ	ใดๆ	ใดๆ	ใดๆ	ใดๆ	Chikungunya virus infection และ แปลผลการตรวจไวรัสแดงก็และเจอี ตาม criteriaการแปลผลการตรวจ ไวรัสแดงก็และไวรัสเจอี
ไม่มีการ เปลี่ยนแปลง หรือ เพิ่มขึ้นน้อย กว่า 4 เท่า หรือตัวอย่าง เดียว	ใดๆ	ใดๆ	ใดๆ	≥1:20	ใดๆ	Chikungunya HI titer was detected at และแปลผลการตรวจไวรัส แดงก็และเจอีตาม criteriaการแปลผล การตรวจไวรัสแดงก็และไวรัสเจอี
			14-25 วัน	<1:20	ใดๆ	Not chikungunya virus infection และแปลผลการตรวจไวรัสแดงก็และ เจอีตาม criteriaการแปลผลการ ตรวจไวรัสแดงก็และไวรัสเจอี
			< 14 วัน หรือ ≥ 26 วัน	<1:20	ใดๆ	Uninterpretable for chikungunya virus infection และแปลผลการ ตรวจไวรัสแดงก็และเจอีตาม criteria การแปลผลการตรวจไวรัสแดงก็และ ไวรัสเจอี

หมายเหตุ :

- ผลการตรวจ RT-PCR เชื้อไวรัสซิกนิกนุยาให้ผลเป็นบวกหรือมี 2 fold rising ของ Chikungunya IgM antibody โดยการตรวจวิธี ELISA และค่า P/N ratio ของ Chikungunya IgM antibody ≥ 2 แปลผล Chikungunya virus infection และแปลผลการตรวจไวรัสแดงก็และเจอีตาม criteriaการแปลผลการตรวจไวรัสแดงก็และไวรัสเจอี
- ผลการตรวจวิธี HI ในตัวอย่างเดี่ยวหรือตัวอย่างคู่ที่เก็บตัวอย่างในระยะที่ไม่เหมาะสมทำให้ไม่เห็นการเพิ่มขึ้น 4 เท่า ของแอนติบอดีในตัวอย่างที่เก็บในระยะ convalescent เมื่อเปรียบเทียบกับตัวอย่างที่เก็บในระยะ acute แต่ได้ค่า HI titer 1:20 หรือมากกว่า ซึ่งไม่สามารถบอกได้ว่าผู้ป่วยติดเชื้อไวรัสซิกนิกนุยาตั้งแต่เมื่อไร บอกได้แต่เพียงว่าผู้นั้นเคยติดเชื้อไวรัสซิกนิกนุยา

โดยแสดงอาการป่วยหรือไม่แสดงอาการป่วยก็ได้ ในการวินิจฉัยควรดูอาการคลินิกประกอบด้วย

3. มีผู้ทำการวิจัยแล้วว่า IgM แอนติบอดี ต่อเชื้อไวรัสชิคุนกุนยาสามารถตรวจพบโดยวิธี ELISA ได้นานถึง 6 เดือนหลังวันเริ่มป่วย

สถานที่ติดต่อ

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข

กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข

88/7 ซอยโรงพยาบาลบาราसनราคร

หมู่ที่ 4 ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000

โทรศัพท์ 02-9510000 ต่อ 99248 99304 หรือ 99220

References

1. **Parida M.M., S.R. Santhosh, P.K. Dash, et al.** Rapid and Real-Time Detection of Chikungunya Virus by Reverse Transcription Loop-Mediated Isothermal Amplification assay. J Cli Micro, Feb. 2007, p.351-357.
2. **Clarke DH., J. Casals.** Techniques for hemagglutination and hemagglutination inhibition with arthropod-borne viruses. Am J Trop Med Hyg. 1958; 7: 561-73.
3. **Robert S. Lanciotti, L. Olga Kosoy, J. Janeen Laven, et al.** Chikungunya Virus in USA Travelers Returning from India, 2006. Emerging Infectious Diseases. www.cdc.gov/eid. Vol. 13, No.5, May 2007.
4. **Anantrapreecha S., S. Chanama, A. A-nuegoonpipat, et al.** Serological and virological features of dengue fever and dengue haemorrhagic fever in Thailand from 1999 to 2002. Epidemiol. Infect. (2005), 133, 503-507.
5. **Shah KV., CJ. Jr. Gibbs, G. Banerjee.** Virological investigation of the epidemic of haemorrhagic fever in Calcutta: isolation of three strains of Chikungunya virus. Indian J Med Res 1964; 52 :676-83.
6. **Yamamoto K., K. Hashimoto, T. Ogata.** Structural proteins of Chikungunya virus. Simizu B, J virol. 1984 Jul;51(1):254-8.

แบบส่งตัวอย่างตรวจโรคไข้เลือดออกเดงกี ไข้เดงกี ไข้วอดช้อยงลาย

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข
ถนนติวานนท์ อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000 โทรศัพท์ 0-2951-0000 โทรสาร 0-2951-2153

ชื่อ-สกุลผู้ป่วย เพศ ชาย หญิง อายุ ปี เดือน วัน
ที่อยู่เลขที่ หมู่ที่ ถนน ตำบล.....
อำเภอ/เขต จังหวัด โทรศัพท์.....
วัน/เดือน/ปี ที่เริ่มป่วย..... วัน/เดือน/ปี ที่รับไว้ วัน/เดือน/ปี ที่จำหน่าย.....
รับการรักษาที่ ร.พ..... อำเภอ..... จังหวัด.....
รหัสไปรษณีย์..... โทรศัพท์..... H.N. แพทย์ผู้รักษา.....
ประวัติการเดินทางในระยะเวลา 14 วันก่อนป่วย
วัน/เดือน/ปี ตำบล อำเภอ.....
จังหวัด.....
การวินิจฉัย : DHF grade 1 DHF grade 2 DHF grade 3 DHF grade 4 ไข้เดงกี DF
 ไข้วอดช้อยงลาย อื่น ๆ (ระบุ).....

อาการและการตรวจพบ :

- ไข้ วัน/เดือน/ปี ที่เริ่มเป็นไข้ อุณหภูมิสูงสุด.....^oC วัน/เดือน/ปี ที่ไขลด.....
- อาการเลือดออก
 - Tourniquet ไม่ได้ทำ positive..... จุด/Inch² negative (วัน/เดือน/ปี ที่ทำ.....)
 - อาการเลือดออกที่ผิวหนัง petechiae ecchymoses ไม่มี
 - เลือดกำเดาออก เลือดออกจากเหงือก 2.5 อาเจียนเป็นเลือด
 - ถ่ายเป็นเลือด 2.7 อื่น ๆ (โปรดระบุ).....
- ตับ โต ขนาด..... ซม. คลำไม่พบ กดเจ็บ
- อาการช็อค มี ไม่มี มือเท้าเย็น กระสับกระส่าย (วัน/เดือน/ปี.....)
 ชีพจร..... ครั้ง/นาที แรงดันเลือดตัวบน ต่ำสุด..... มม.ปรอท
- ปวดข้อ 6. มีข้อบวม 7. ปวดกล้ามเนื้อ 8. มีผื่นแดง
- ตรวจร่างกาย พบ ascites มี ไม่มี (fluid thrill, shifting dullness)
- อาการและการแสดงอื่น ๆ (Unusual manifestation) ตัว/ตา เหลือง ไม่รู้สึกตัว ชัก Renal failure
 อื่น ๆ (ระบุ).....

การปฏิบัติทางห้องปฏิบัติการ

Platelet counts แรกรับ...../ลบ.มม. สูงสุด...../ลบ.มม. ต่ำสุด...../ลบ.มม.
Hematocrit แรกรับ.....% สูงสุด.....% ต่ำสุด.....%

โปรดระบุรายการที่ต้องการส่งตรวจ

โรคไข้เลือดออกเดงกี : วิธี ELISA IgM & IgG วิธี RT-PC

โรคไข้วอดช้อยงลาย : วิธี HI วิธี RT-PCR

วัน/เดือน/ปี ที่เจาะเลือด หมายเลขวิเคราะห์ (NIH no.

ครั้งที่ 1/...../.....

ครั้งที่ 2/...../.....

ครั้งที่ 3/...../.....

ชื่อและที่อยู่ของผู้ต้องการให้ส่งผล

ชื่อ-สกุล

ที่อยู่

.....

โทรศัพท์ โทรสาร

FM -NIH-001-4 แกะไขครั้งที่ 1()

เฉพาะเจ้าหน้าที่ฝ่ายอาชีวโร			
	Acute Serum	Convalescent	
		1	2
D1-HI titer			
D2-HI titer			
D3-HI titer			
D4-HI titer			
Chik-HI titer			
Chik RT-PCR			
Dengue RT-PCR			
D-IgM			
D-IgG			
Interpretation			
Date			

