

การศึกษาซีโรไทป์ เชื้อไวรัสเดงกี เขตสุขภาพที่ ๗

โดย

นางสาววัชรภรณ์ กิตติรัฐพันธุ์

นางสาวกรรณิการ์ ตฤณวุฒิพงษ์

นางสาวกุลชล ภัทรโกคานนท์

สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 จังหวัดขอนแก่น

บทคัดย่อ

โรคไข้เลือดออก โรคไข้ปวดข้อยุงลาย และโรคติดเชื้อไวรัสซิกา เป็นโรคติดต่อ นำโดยยุงลายที่เป็นโรคประจำถิ่น (endemic disease) ของประเทศไทย พบการระบาด ยาวนานต่อเนื่องมาถึงปัจจุบัน โดยข้อมูลจากการเฝ้าระวังโรคที่ผ่านมา พบมีการรายงาน ผู้ป่วยด้วยโรคติดต่อ นำโดยยุงลายสูงสุดในกลุ่มโรคติดต่อที่นำโดยแมลงโดยโรคไข้เลือดออก เริ่มพบผู้ป่วยครั้งแรกเมื่อปีพ.ศ. 2492 และพบการระบาดครั้งแรกในปีพ.ศ. 2501 การเกิดโรคในช่วงแรกพบผู้ป่วยในกรุงเทพมหานคร ปริมณฑล และจังหวัด ที่มีการคมนาคมสะดวก มีรูปแบบการระบาดที่ค่อนข้างชัดเจน คือ ปีหนึ่งสูงและ ปีถัดมามีจำนวนผู้ป่วยลดลง และผู้ป่วยเสียชีวิตส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มวัยเด็ก (อายุน้อยกว่า 15 ปี) แต่ต่อมาในช่วงหลัง ระบาดวิทยาของโรคไข้เลือดออก เริ่มเปลี่ยนแปลงไป โดยมีการแพร่ระบาดจากชุมชนเมืองไปสู่ชุมชนชนบทและแพะระบาด ไปทุกจังหวัดทั่วประเทศรูปแบบการระบาดไม่ชัดเจน ส่งผลให้การคาดการณ์การเกิดโรค ในปีถัดไปยากมากขึ้น และมีแนวโน้มพบผู้ป่วยและผู้เสียชีวิตในกลุ่มผู้ใหญ่สูงขึ้น โรคไข้ปวดข้อยุงลายมีการรายงานพบผู้ป่วยครั้งแรกในปีพ.ศ. 2501 และ หลังจากปีพ.ศ.2538 ไม่พบการรายงานผู้ป่วยอีกจนกระทั่งในปีพ.ศ.2551เริ่มพบจำนวน ผู้ป่วยสูงขึ้น และพบผู้ป่วยสูงที่สุดในปีพ.ศ. 2552 หลังจากนั้นผู้ป่วยลดลงอย่างต่อเนื่อง จนกระทั่งในช่วงปลายปีพ.ศ. 2561 เริ่มพบการรายงานผู้ป่วยโรคไข้ปวดข้อยุงลายมีแนวโน้มสูงขึ้นอีกครั้ง และกระจายไปยังจังหวัดอื่น ๆ ในทุกภูมิภาคทั่วประเทศ สำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข พ.ศ. 2564 โรคติดเชื้อไวรัสซิกา พบการระบาดครั้งแรกในประเทศไทยเมื่อปีพ.ศ.2559 และมีรายงานผู้ป่วยอย่างต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน จนกลายเป็นโรคประจำถิ่นของประเทศไทย เช่นเดียวกับโรคไข้เลือดออกและโรคไข้ปวดข้อยุงลายซึ่งปัจจุบันมีการเฝ้าระวังผู้ติดเชื้อ ใน 4 กลุ่ม ได้แก่ ผู้ป่วยทั่วไป หญิงตั้งครรภ์ ทารกที่มีความผิดปกติศีรษะเล็ก และ กลุ่มอาการกิลแลง บาร์เร(Guillain-Barrésyndrome)และผู้ป่วยทางระบบประสาท อักเสบอื่น ๆ ภายหลังการติดเชื้อโดยกลุ่มเสี่ยงที่สำคัญคือ หญิงวัยเจริญพันธุ์ที่อาจตั้งครรภ์ ซึ่งทารกที่คลอดจากมารดาที่ติดเชื้อไวรัสซิกา อาจพบภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง คือ ความพิการทางสมองและระบบประสาท และความผิดปกติทางด้านพัฒนาการ ในภายหลัง โรคติดต่อนำโดยยุงลายจึงยังคงเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศไทย ในทุกปีจะพบผู้ป่วยเสียชีวิตด้วยโรคไข้เลือดออกรวมถึงภาวะแทรกซ้อนและความรุนแรง ในทารกที่อาจสัมพันธ์กับมารดาที่ติดเชื้อไวรัสซิการะหว่างตั้งครรภ์และการระบาด ของโรคไข้ปวดข้อยุงลายเป็นบริเวณกว้างและข้ามพื้นที่ซึ่งทั้งสามโรคมียุงลายเป็นพาหะ นำโรคเช่นเดียวกัน จึงมีลักษณะของการเกิดโรคและมาตรการดำเนินงานที่คล้ายกัน และยังไม่มียารักษาโรคที่จำเพาะ ดังนั้นมาตรการในการป้องกันไม่ให้เกิดโรค และ ควบคุมไม่ให้เกิดการแพร่ระบาดจึงมีความสำคัญเป็นอย่างมากโดยวิธีการที่ดีที่สุด คือ การกำจัดแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลาย การป้องกันยุงกัด รวมทั้งการสื่อสารความเสี่ยงไปยัง ประชาชนให้ทราบอาการของโรคที่ควรไปพบแพทย์โดยเร็ว เพื่อให้ได้รับการรักษา ที่เหมาะสม ลดโอกาสการเสียชีวิตหรืออาการแทรกซ้อนรุนแรง ซึ่งเป็นประโยชน์ ในด้านการควบคุมโรคและลดการแพร่ระบาดในพื้นที่ ทั้งนี้การดำเนินมาตรการ จะประสบความสำเร็จต้องอาศัยการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน

จากข้อมูล Dengue serotype สหประชาชาติโรคติดเชื้อในเด็กแห่งประเทศไทย พบว่าในปัจจุบันโรคติดเชื้อไวรัสเดงกีมีรายงานพบได้ทั่วโลก เกิดจากเชื้อ Dengue virus (DENV) ได้ทั้ง 4 ซีโรไทป์คือ DENV1, DENV2, DENV3 และ DENV4 หลังจากการติดเชื้อแต่ละซีโรไทป์จะเกิดภูมิคุ้มกันระยะยาวเฉพาะต่อซีโรไทป์นั้นๆ แต่จะเกิดภูมิคุ้มกันต่อซีโรไทป์อื่นๆ ได้เพียงชั่วคราวหรือไม่มีเลย นอกจากนี้การติดเชื้อซีโรไทป์อื่นในครั้งต่อไป (secondary dengue infection) จะเกิดภาวะ antibody-dependent enhancement (ADE) คือ กระตุ้นให้เกิด virus antibody complexes จับกับ Fc receptor bearing cells ทำให้มี viremia เพิ่มขึ้น และเกิด cross reactivity

กับ memory CD4+ และ CD8+ ทำให้เกิดการหลั่ง pro-inflammatory cytokine เพิ่มขึ้น ซึ่งทำให้มีการรั่วของ plasma ที่เป็นสาเหตุของ dengue hemorrhagic fever หรือ dengue shock syndrome

รูปแบบการศึกษาซีโรไทป์ DENV มีดังนี้ 1.) การเริ่มศึกษาสถานการณ์ทางระบาดวิทยาเชิงพรรณนาเพื่อวิเคราะห์ความเชื่อมโยงขนาดปัญหาของการเกิดโรค รวมทั้งนโยบายที่มาจากบริบทแต่ละจังหวัดเพื่อเป็นฐานข้อมูลอ้างอิงทั้งข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพที่นำไปสู่ความเชื่อมโยงเชิงคุณลักษณะทั่วไปของโรคนี้ 2.) ศึกษาปัจจัยหรือสิ่งที่ทำให้เกิดโรค เป็นข้อมูลที่ศึกษาระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์ที่เน้นการศึกษาเชื้อที่เป็นสาเหตุ แหล่งโรค ปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้อง 3.) การพิจารณาเทคนิคพยากรณ์เชิงปริมาณด้วยเทคนิคที่เหมาะสมกับองค์ประกอบข้อมูลของโรคนี้ คือ แนวโน้ม ฤดูกาล วัฏจักร และความไม่แน่นอน 4.) การนำผลการศึกษาซีโรไทป์ DENV พยากรณ์เชิงปริมาณล่วงหน้ามาพิจารณาการระบาดล่วงหน้า โดยเทียบกับค่ามัธยฐานย้อนหลัง พร้อมเสนอข้อมูลที่ได้รับรายงานจริงล่าสุดถึงกลางปีนั้นๆ 5.) การจัดทำข่าวกรองเตือนภัยโดยการเสนอผลการศึกษาและพยากรณ์ภาพรวมเขต ในไตรมาสแรก พร้อมผลการพยากรณ์เฉพาะจังหวัดอัตราป่วยสูงสุด หรือ Hot spot เพื่อให้เกิดความตระหนักและเตรียมพร้อมในกิจกรรมการเฝ้าระวังต่อไป

บทที่ 1

ความเป็นมาและความสำคัญของการศึกษาวิจัย

สถานการณ์โรคติดต่อมาโดยยุงลายเป็นปัญหาทางสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศไทยมายาวนาน ต่อเนื่องมาถึงปัจจุบัน โดยเฉพาะโรคไข้เลือดออก ซึ่งมียุงลายเป็นพาหะและยังไม่มียารักษาที่จำเพาะในปัจจุบัน จึงเป็นเหตุให้หลายหน่วยงานจำเป็นต้องเฝ้าระวังและหาแนวทางการป้องกันและควบคุมโรคอย่างเข้มข้น และยั่งยืน โดยกระทรวงสาธารณสุขได้ให้ความสำคัญกับปัญหาโรคติดต่อมาโดยยุงลาย กำหนดให้เป็นโรคนโยบายที่ต้องดำเนินการป้องกัน ควบคุมโรคอย่างเร่งด่วนและมีแนวทางการดำเนินงานที่เป็นมาตรฐาน โดยเฉพาะโรคไข้เลือดออกที่เป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศไทยมากที่สุด และมีการรายงานพบผู้ป่วยสูงทุกปีอย่างน้อย 60,000 – 70,000 รายต่อปี แต่ถ้าหากเป็นปีที่มีการระบาดใหญ่จะพบผู้ป่วยมากถึง 150,000 ราย สำหรับรูปแบบการระบาดในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา พบว่า มีรูปแบบการระบาดที่ไม่แน่นอน อาจมีการระบาดแบบปีเว้นปี หรือปีเว้น 2 ปีและมีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล (Seasonal Pattern) โดยเริ่มมีแนวโน้มผู้ป่วยมากขึ้นตั้งแต่ปลายเดือนเมษายนและสูงสุดในเดือนสิงหาคมซึ่งเป็นช่วงฤดูฝน และลดลงเมื่อเข้าสู่ฤดูหนาว ซึ่งในช่วงปลายปีหากยังมีผู้ป่วยสูงลอยจะส่งผลให้ในปีต่อมาที่มีการระบาดใหญ่ได้ เช่น การระบาดใหญ่ในปี 2556, 2558 และ 2562 สำหรับกลุ่มเสี่ยงต่อการป่วยเป็นเด็กวัยเรียน ช่วงอายุระหว่าง 5-14 ปี กลุ่มเสี่ยงต่อการเสียชีวิตอยู่ในกลุ่มเด็กเล็ก (0-4 ปี) และวัยผู้ใหญ่ (อายุ 25 ปีขึ้นไป) โดยเฉพาะกลุ่มผู้สูงอายุ (65 ปีขึ้นไป) เนื่องจากผู้ใหญ่และผู้สูงอายุมักมีโรคประจำตัวเรื้อรัง ทำให้เมื่อป่วยเป็นไข้เลือดออก จะมีภาวะแทรกซ้อน เช่น ตับวาย ไตวาย ที่รักษาได้ยาก ประกอบกับผู้ใหญ่ส่วนมากเมื่อป่วยมักซื้อยารับประทานเองหรือไปรับการรักษาที่คลินิก สถานพยาบาลเอกชน อาจเป็นสาเหตุของการได้รับการรักษาที่เหมาะสมล่าช้า รายงาน การเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออกของสำนักโรคระบาดวิทยา ณ วันที่ 1 มกราคม – 6 ตุลาคม 2564 มีผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก 7,576 ราย อัตราป่วย 11.39 ต่อประชากรแสนคน เสียชีวิต 6 ราย อัตราส่วน เพศหญิงต่อเพศชาย 1:1.09 กลุ่มอายุที่พบมากคือ 15-24 ปี (ร้อยละ 22.55) 10-14 ปี (ร้อยละ 17.00) และ 25-34 ปี (ร้อยละ 14.63) สถานการณ์โรคในพื้นที่เขตสุขภาพที่ 7 ได้รับรายงานผู้ป่วย โรคไข้เลือดออก จำนวน 287 ราย คิดเป็นอัตราป่วย 5.03 ต่อประชากรแสนคน ไม่มีรายงานผู้ป่วยเสียชีวิต พบผู้ป่วยเพศหญิงมากกว่า เพศชาย โดยพบเพศหญิง 147 ราย เพศชาย 119 ราย อัตราส่วนเพศชายต่อเพศหญิง เท่ากับ 1:1.24 ส่วนโรคไข้วัดช้อยุงลาย ประเทศไทยพบมีการระบาดเป็นกลุ่มก้อนของโรคไข้วัดช้อยุงลาย 7 ครั้ง ในปี พ.ศ. 2531 ที่จังหวัดสุรินทร์ ปี พ.ศ. 2534 ที่จังหวัดขอนแก่น โดยเฉพาะแรงงานสวนยาง ทหารเกณฑ์ และนักศึกษา พบผู้ป่วย ทั้งประเทศรวมกว่า 50,000 ราย และระบาดต่อเนื่องมาถึงปัจจุบัน ยังไม่มีรายงานผู้ป่วยเสียชีวิต สำหรับโรคติดต่อไวรัสชิคาในประเทศไทยมีรายงานว่าตรวจพบภูมิคุ้มกันต่อเชื้อไวรัสชิคาในผู้ที่อาศัยในกรุงเทพมหานคร เมื่อปี พ.ศ. 2506 และในปี พ.ศ. 2556 มีผู้ป่วยยืนยันการติดเชื้อไวรัสชิคา โดยเป็นนักท่องเที่ยวจากแคนาดาเดินทางมาประเทศไทยมีอาการป่วยระหว่างเดินทางกลับ มีการระบาดของโรคติดต่อไวรัสชิคาในทั่วทุกภาคของประเทศ ข้อมูลจากระบบการเฝ้าระวังโรคติดต่อไวรัสชิคาของโรคติดต่อมาโดยแมลง ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม - 6 ตุลาคม 2564 พบผู้ติดเชื้อไวรัสชิคาสะสม 10 ราย (ผู้ป่วยทั่วไป 5 ราย หญิงตั้งครรภ์ 3 ราย และทารกศีรษะเล็ก 2 ราย) จาก 7 จังหวัด ได้แก่ สุโขทัย นครราชสีมา กรุงเทพมหานคร นครสวรรค์ อุตรดิตถ์ ลำปาง และพังงา โรคติดต่อมาโดยยุงลาย อาทิ โรคไข้เลือดออก โรคติดต่อไวรัสชิคา และ ชิคุนกุนยา ติดต่อโดยยุงลาย เป็นช่องทางหลักอาศัยยุงลายเป็นพาหะนำโรคที่สำคัญ เชื้อโรคสามารถแพร่จากคนหนึ่ง ไปสู่อีกคนหนึ่ง โดยยุงลายเพศเมียดูดเลือดของผู้ติดเชื้อที่มีไวรัสใน กระแสเลือด (viremia) เมื่อยุงลายได้รับเชื้อไวรัส จะใช้ระยะเวลาฟักตัว(extrinsic incubation Period ;EIP) จึงจะแสดงอาการของโรคซึ่งบางราย

อาจจะไม่แสดงอาการแต่สามารถแพร่เชื้อได้ นอกจากนี้ยังมีช่องทางการติดต่ออื่นโดยขึ้นอยู่กับการดำเนินโรคของโรค

การดำเนินงานในปี 2564-2565 สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 จังหวัดขอนแก่น โดยกลุ่มโรคติดต่อ นำโดยแมลง ร่วมกับกองโรคติดต่อ นำโดยแมลง ได้ลงพื้นที่ชี้แจงแนวทางการดำเนินงาน ณ ห้องประชุม สำนักงานสาธารณสุขประจำจังหวัด และได้ขอความอนุเคราะห์ไปยังโรงพยาบาลพื้นที่เขตสุขภาพที่ 7 เพื่อเก็บตัวอย่างเลือดผู้ป่วยที่สงสัยโรคไขเลือดออก หรือ ไวรัสซิกา และ ชิคุนกุนยา ในโรงพยาบาล เพื่อส่งตรวจ ศึกษาซีโรไทป์ วิเคราะห์ความสัมพันธ์กับแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของซีโรไทป์ของ เชื้อไวรัสเดงกี ไวรัสซิกา และ ชิคุนกุนยา พื้นที่เขตสุขภาพที่ 7 เพื่อประเมินโอกาสการแพร่ระบาดของโรค ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะช่วยเป็นแนวทาง ในการกำหนดมาตรการป้องกันและควบคุมโรคที่เหมาะสม และช่วยในการวางแผนการควบคุมและเฝ้าระวังโรคติดต่อ นำโดยยูงลายในพื้นที่ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ ในการดำเนินงานของบุคลากรทางการแพทย์และงานสาธารณสุขด้านการสอบสวนและควบคุมโรค การเฝ้าระวังสถานการณ์ผู้ติดเชื้อและสายพันธุ์ไวรัส โรคติดต่อ นำโดยยูงลายในแต่ละพื้นที่ ประเมินโอกาสการแพร่ระบาดของโรค ข้อมูลเหล่านี้จะช่วยเป็นแนวทางในการกำหนดมาตรการป้องกันและควบคุมโรคที่เหมาะสม อีกทั้งยังสามารถยืนยันเหตุการณ์ระบาดเพื่อสนับสนุนงาน ด้านการสอบสวนและควบคุมโรค การเฝ้าระวังสถานการณ์ ผู้ติดเชื้อและสายพันธุ์ไวรัส โรคติดต่อ นำโดยยูงลาย ในแต่ละพื้นที่ เพื่อประเมินโอกาสการแพร่ระบาดของโรค ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย : เพื่อศึกษาซีโรไทป์ของ เชื้อไวรัสเดงกี เขตสุขภาพที่ ๗

ขอบเขตการวิจัย

ประชากร : ผู้ป่วยที่สงสัยโรคไขเลือดออก /วิเคราะห์สัมพันธ์กับแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของซีโรไทป์เชื้อไวรัสเดงกี พื้นที่เขตสุขภาพที่ 7

กลุ่มตัวอย่าง : ผู้ป่วยที่สงสัยโรคไขเลือดออก ในโรงพยาบาล พื้นที่เขตสุขภาพที่ 7

พื้นที่การศึกษา : โรงพยาบาล เขตสุขภาพที่ 7

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เพื่อทราบซีโรไทป์และแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของซีโรไทป์ ไวรัสเดงกี ในพื้นที่ระบาดเขตสุขภาพที่ 7 เพื่อประเมินโอกาสการแพร่ระบาดของโรค ข้อมูลเหล่านี้จะช่วยเป็นแนวทาง ในการกำหนดมาตรการป้องกันและควบคุมโรคที่เหมาะสม และช่วยในการวางแผนการควบคุมและเฝ้าระวังโรคติดต่อ นำโดยยูงลายในพื้นที่ ต่อไป

บทที่ 2

วรรณกรรมและงานงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มุ่งเน้นเพื่อศึกษาการศึกษาซิโรโทป์ เชื้อไวรัสแดงกี ไวรัสซิกา และ ชิคุนกุนยา ในเลือดผู้ป่วย โรงพยาบาลทั่วไป เขตสุขภาพที่ 7 ซึ่งมีการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. ความรู้เกี่ยวกับโรคไข้เลือดออก
2. แนวทางการดำเนินงานเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออก
3. แนวคิดเกี่ยวกับการศึกษาวิจัย
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
5. กรอบแนวคิดในการวิจัย

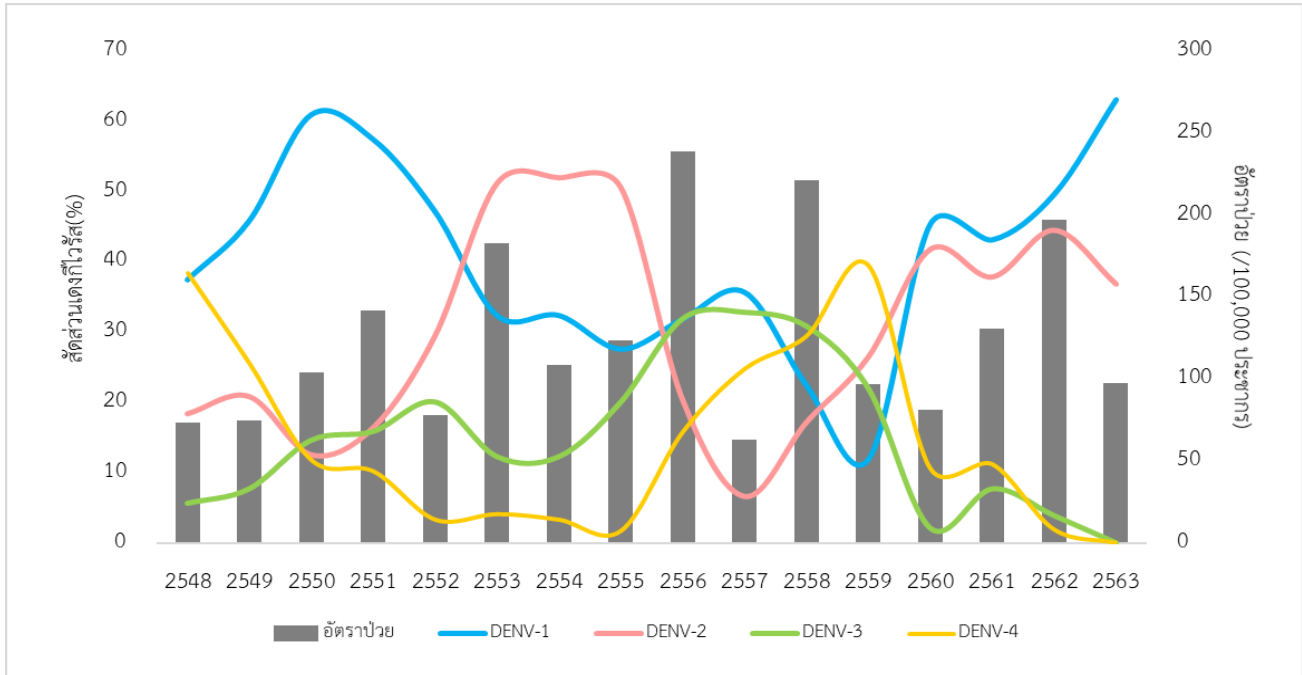
โรคไข้เลือดออก

ข้อมูลจากระบบเฝ้าระวังโรค กองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค (รายงาน 506) ในปี 2563 (ณ วันที่ 17 พฤศจิกายน 2563) มีรายงานผู้ป่วยไข้เลือดออกสะสม 68,033 ราย อัตราป่วย 102.61 ต่อประชากรแสนคน ซึ่งมีจำนวนผู้ป่วยน้อยกว่าปีที่ผ่านมาและค่ามัธยฐานย้อนหลัง 5 ปี แต่ยังมีแนวโน้มการพบผู้ป่วยตามฤดูกาลเช่นเดิม ผู้ป่วยเริ่มเพิ่มสูงขึ้นตั้งแต่เดือนเมษายนเป็นต้นมา และพบผู้ป่วยสูงสุดในเดือนกรกฎาคม โดยมีผู้ป่วยสูงกว่าค่ามัธยฐานย้อนหลัง 5 ปี ร้อยละ 11 หลังจากนั้นในเดือนสิงหาคมเริ่มมีแนวโน้มผู้ป่วยลดลงอย่างต่อเนื่อง

ผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นกลุ่มวัยเรียนและผู้ใหญ่ตอนต้น โดยกลุ่มอายุ 5-14 ปี มีอัตราป่วยสูงสุด 313.92 ต่อประชากรแสนคน รองลงมาได้แก่ อายุ 15 - 24 ปี (198.80) และอายุ 0 - 4 ปี (108.13) ตามลำดับ เมื่อพิจารณา รายภูมิภาค พบว่า ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีอัตราป่วยสูงสุด 125.72 ต่อประชากรแสนคน รองลงมาคือ ภาคเหนือ (119.00) ภาคกลาง (88.79) และภาคใต้ (59.96) จังหวัดที่มีอัตราป่วยสูงสุด 5 อันดับแรกได้แก่ แม่ฮ่องสอน อัตราป่วย 544.82 ต่อประชากรแสนคน รองลงมาคือ ระยอง (334.88) นครราชสีมา (233.20) ชัยภูมิ (218.60) และ ชัยนาท (212.47)

จากการเฝ้าระวังเหตุการณ์ของโปรแกรมตรวจสอบข่าวการระบาด (ณ วันที่ 18 พฤศจิกายน 2563) ร่วมกับรายงาน 506 มีรายงานผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกเสียชีวิตสะสม 55 ราย อัตราป่วยตาย ร้อยละ 0.08 เป็นเพศชาย 33 ราย เพศหญิง 22 ราย มีอายุระหว่าง 9 เดือน - 73 ปี (มัธยฐาน 27 ปี) โดยผู้ใหญ่และผู้สูงอายุมีอัตราป่วยตายสูงสุด คือ กลุ่มอายุ 55 - 64 ปี อัตราป่วยตาย ร้อยละ 0.34 และอายุ 45 - 54 ปี (0.18) ภาคใต้มีอัตราป่วยตายสูงสุด ร้อยละ 0.14 รองลงมา คือ ภาคกลาง (0.10) ภาคเหนือ (0.08) และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (0.05) ตามลำดับ ผู้ป่วยเสียชีวิต 39 ราย (ร้อยละ 71) มีภาวะเสี่ยงและโรคประจำตัว เช่น โรคอ้วน โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง ผู้สูงอายุ ผู้มีภาวะถอนพิษสุราหรือพิษสุราเรื้อรัง เป็นต้น โดยปัจจัยเสี่ยงในเด็กอายุน้อยกว่า 15 ปี คือ มีภาวะอ้วนหรือน้ำหนักเกิน สำหรับกลุ่มอายุ 15 ปีขึ้นไปส่วนใหญ่มีโรคประจำตัวเรื้อรัง นอกจากนี้ผู้ป่วยเสียชีวิตบางรายมีประวัติการได้รับยาประเภท NSAIDs เช่น Ibuprofen และแพทย์วินิจฉัยเป็นโรคอื่นแล้วให้กลับบ้าน ผู้ป่วยเสียชีวิตได้รับการตรวจหาสายพันธุ์เชื้อไวรัสแดงกี จำนวน 34 ราย เป็นการติดเชื้อ DENV-2 มากที่สุด จำนวน 21 ราย (ร้อยละ 62) รองลงมาคือ DENV-1 จำนวน 10 ราย (ร้อยละ 29) และ DENV-4 จำนวน 3 ราย (ร้อยละ 9)

ข้อมูลการตรวจหาสายพันธุ์เชื้อไวรัสเดงกีของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์และศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ ที่ 1 – 12 ตั้งแต่ปี 2548 – 2563 (รูปที่ 1) พบว่า ประเทศไทยมีการหมุนเวียนของสายพันธุ์ไวรัสเดงกีทั้ง 4 ชนิด โดยพบว่าปีที่มีการระบาดใหญ่ จะมีการเปลี่ยนแปลงของสายพันธุ์เชื้อไวรัสเดงกีอย่างชัดเจน สำหรับในปีพ.ศ. 2560 – สิงหาคม 2563 พบสัดส่วนของเชื้อ DENV-1 เป็นชนิดเชื้อไวรัสเด่นและมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง รองลงมาคือ DENV-2 ซึ่งมีแนวโน้มลดลงและเป็นไปในทิศทางเดียวกับอัตราป่วย ในขณะที่ DENV-3 และ DENV-4 มีแนวโน้มลดลง

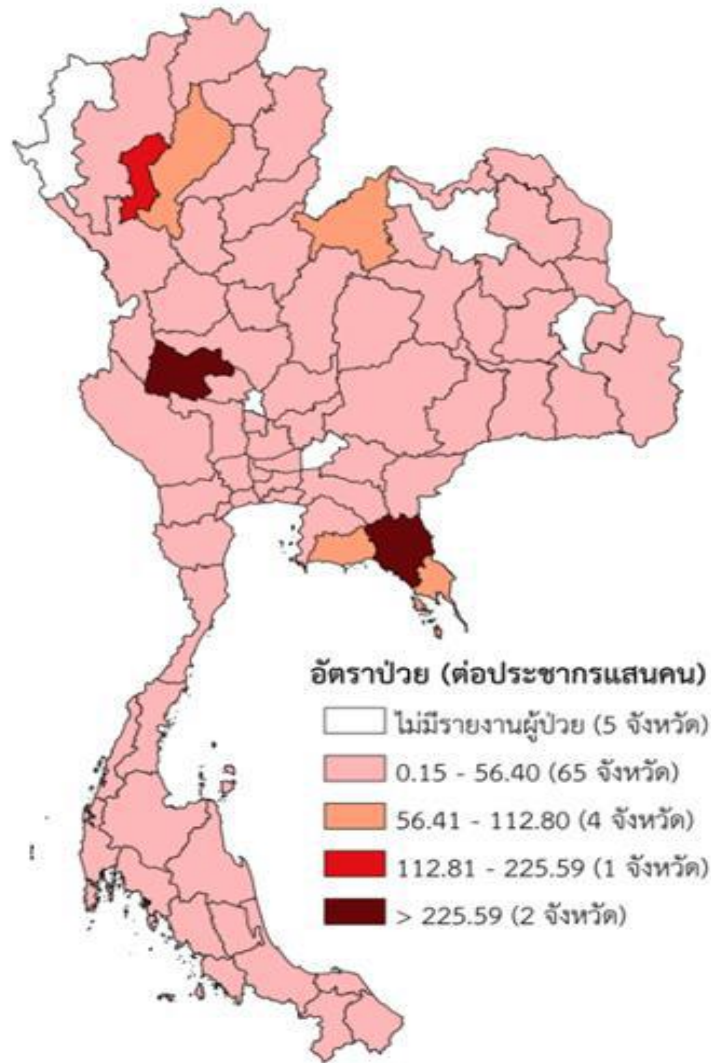


รูปที่ 1 สัดส่วนสายพันธุ์เดงกีไวรัสและอัตรารายป่วยโรคไข้เลือดออกปี พ.ศ. 2548 – 2563

ที่มา รายงานการตรวจหาซีโรทัยป์ไวรัสไข้เลือดออก ประเทศไทย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ณ วันที่ 19 ตุลาคม 2563

1.2 โรคไข้วัดช้อยงลาย

สถานการณ์โรคไข้วัดช้อยงลาย (chikungunya fever) ปีพ.ศ. 2563 มีรายงานผู้ป่วยอย่างต่อเนื่องตลอดทั้งปี โดยมีแนวโน้มการระบาดสูงขึ้นตั้งแต่ปลายปี พ.ศ. 2561 ข้อมูลจากรายงาน 506 ตั้งแต่ 1 มกราคม – 17 พฤศจิกายน 2563 ได้รับรายงานผู้ป่วยสะสม 10,509 ราย อัตราป่วย 15.85 ต่อประชากรแสนคน จำนวนผู้ป่วยสะสมของปีนี้สูงกว่าปีที่ผ่านมาในช่วงเวลาเดียวกัน 1.04 เท่า และมีจำนวนผู้ป่วยสูงกว่าค่ามัธยฐาน 5 ปีย้อนหลัง 21 เท่า ไม่มีรายงานผู้ป่วยเสียชีวิต ผู้ป่วยเป็นเพศหญิง 6,073 ราย เพศชาย 4,436 ราย อัตราส่วนเพศชายต่อเพศหญิงเท่ากับ 1 : 1.37 พบผู้ป่วยสูงสุดในกลุ่มอายุ 25 - 34 ปี อัตราป่วย 20.27 ต่อประชากรแสนคน รองลงมาคืออายุ 35 - 44 ปี (18.75) และ 5 - 14 ปี (17.15) ตามลำดับ สัดส่วนผู้ป่วยประกอบอาชีพรับจ้างสูงสุด ร้อยละ 27.45 รองลงมาคือนักเรียน (19.86) และเกษตรกร (14.10) เป็นผู้ป่วยในเขตเทศบาลร้อยละ 33.44 และนอกเขตเทศบาล (66.56)



รูปที่ 2 การกระจายของผู้ป่วยโรคไข้ปวดข้อยุงลาย พ.ศ. 2563

ในปัจจุบันมีการกระจายของผู้ป่วยโรคไข้ปวดข้อยุงลายในทุกภูมิภาคของประเทศไทย โดยปี พ.ศ.2563 พบว่า ผู้ป่วยส่วนใหญ่อยู่ในภาคเหนือ อัตราป่วย 27.61 ต่อประชากรแสนคน รองลงมาคือภาคกลาง (25.09) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (7.15) และภาคใต้ (3.99) โดยมีรายงานผู้ป่วยจากทั้งหมด 72 จังหวัด จังหวัดที่พบผู้ป่วยสูงสุด 10 อันดับแรก ได้แก่ จันทบุรี อุทัยธานี ลพบุรี ระยอง เลย ตรัง ลาปาง เชียงใหม่ บึงกาฬ และเพชรบูรณ์ อัตราป่วย 451.19, 296.64, 143.13, 109.02, 85.95, 81.82, 66.74, 39.59, 25.74, และ 18.39 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ (รูปที่ 2) โดยมีรายงานผู้ป่วยสูงในช่วงฤดูฝน สูงสุดในเดือนกรกฎาคม 2,324 ราย รองลงมาคือเดือนมิถุนายน (2,209) และสิงหาคม (2,050) ตามลำดับ

สำหรับสายพันธุ์ของเชื้อไวรัสชิคุนกุนยา (chikungunya virus genomes) มีทั้งหมด 4 สายพันธุ์ ได้แก่ West African lineage, East Central and South Africa (ECSA) lineage, Asian lineage และ East Central and South Africa – Indian Ocean (ECSA-IOL) lineage สำหรับประเทศไทยพบไวรัสชิคุนกุนยา 2 สายพันธุ์ ได้แก่ Asian lineage และ ECSA-IOL ซึ่งจากการตรวจทางห้องปฏิบัติการ พบว่า สายพันธุ์ ECSA-IOL เป็นสายพันธุ์ที่มีการกลายพันธุ์มาจากสายพันธุ์ ECSA ส่งผลให้ยุงลายบ้านสามารถติดเชื้อไวรัสได้ง่าย และมีความสามารถในการแพร่เชื้อไวรัสไปสู่คนได้ดีมากขึ้น

1.3 โรคติดเชื้อไวรัสซิกา

สถานการณ์โรคติดเชื้อไวรัสซิกา (zika virus infection) จากระบบเฝ้าระวังโรคติดเชื้อไวรัสซิกา กองโรคติดต่อฯ โดยแมลง ตั้งแต่ 1 มกราคม – 18 พฤศจิกายน 2563 ได้รับรายงานผู้ติดเชื้อไวรัส ซิกาทั้งหมด 142 ราย อัตราป่วย 0.21 ต่อประชากรแสนคน จำแนกเป็นผู้ป่วยทั่วไป 113 ราย หญิงตั้งครรภ์ 23 ราย และทารก ศีรษะเล็ก 6 ราย โดยผู้ติดเชื้อไวรัสซิกาทั้งหมด ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง 85 ราย เพศชาย 57 ราย อัตราส่วนเพศชายต่อเพศหญิง 1:1.49 อัตราป่วยสูงสุดในกลุ่มอายุ 25 – 34 ปี (0.39 ต่อประชากรแสนคน) รองลงมาคือ อายุ 35 - 44 ปี (0.34) และอายุ 55 - 64 ปี (0.22) ตามลำดับ

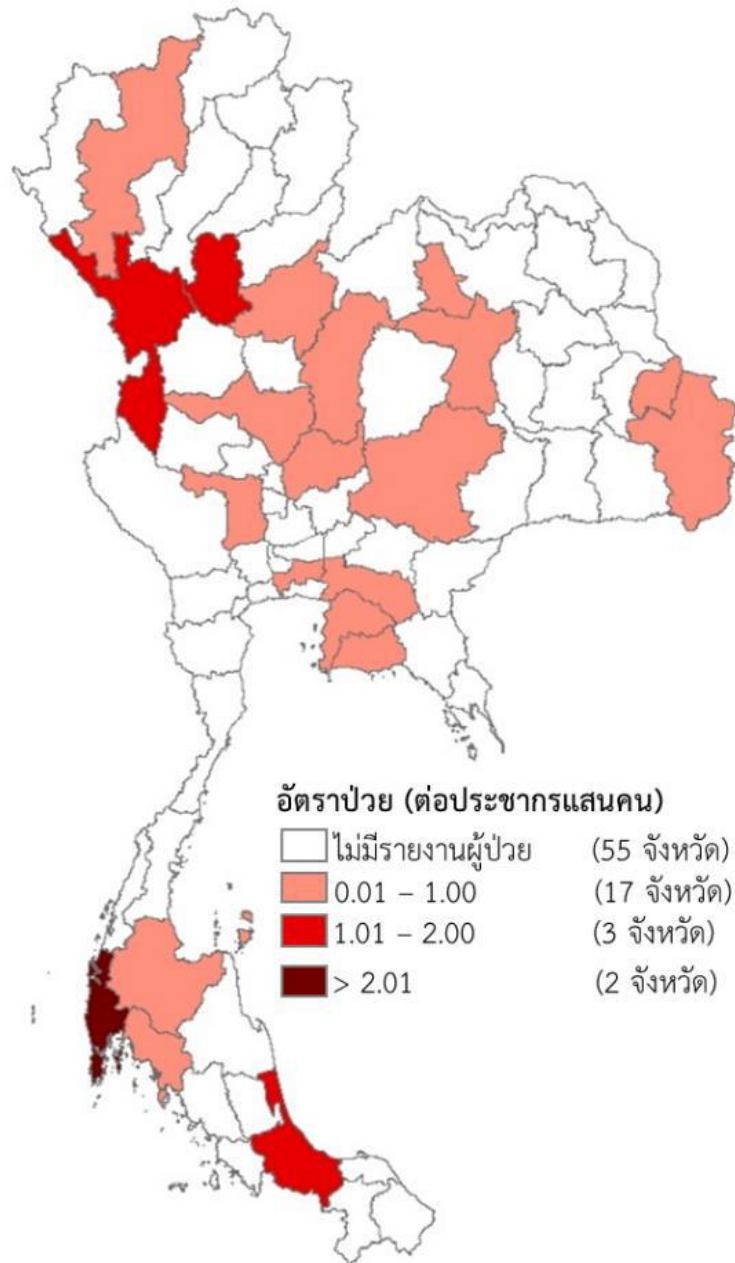
ผู้ป่วยส่วนใหญ่อาศัยอยู่ภาคใต้ อัตราป่วย 1.16 ต่อประชากรแสนคน รองลงมาคือภาคเหนือ (0.12) ภาคกลาง (0.05) และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (0.05) กระจายอยู่ใน 22 จังหวัด สูงสุด 10 อันดับแรก ได้แก่ ภูเก็ต พังงา สงขลา สุโขทัย ตาก หนองบัวลำภู สุราษฎร์ธานี สุพรรณบุรี กระบี่ และชลบุรี อัตราป่วย 3.23, 2.16, 1.67, 1.65, 1.31, 0.39, 0.28, 0.24, 0.21, 0.20 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ (รูปที่ 3) โดยได้รับรายงานผู้ป่วยสูงสุดในเดือนกรกฎาคม 62 ราย รองลงมาคือเดือนมิถุนายน 40 ราย สิงหาคม 17 ราย และกันยายน 11 ราย ตามลำดับ โดยผู้ป่วยมีแนวโน้มสูงขึ้นในช่วงฤดูฝน

การประเมินความเสี่ยงต่อการระบาดในปี 2564

โรคติดต่อฯ โดยยุงลาย ได้แก่ โรคไข้เลือดออก โรคไข้ปวดข้อยุงลาย และโรคติดเชื้อไวรัสซิกา เป็นโรคประจำถิ่นของประเทศไทย เนื่องจากประเทศไทยมีลักษณะของภูมิประเทศและภูมิอากาศที่เหมาะสมต่อยุงลาย ซึ่งผลจากการสุ่มสำรวจแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลาย พบว่า สถานที่สำคัญต่างๆ โดยเฉพาะศาสนาสถาน สถานที่ราชการ และโรงเรียน มีสัดส่วนการสำรวจพบลูกน้ำยุงลายมากที่สุด ซึ่งสถานที่เหล่านี้เป็นสถานที่ที่มีการรวมตัวของประชาชนเพื่อมาทำกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกัน โดยเฉพาะในช่วงฤดูฝนที่มีสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเกิดแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลาย จึงทำให้ประเทศไทยยังมีโอกาสที่จะมีการแพร่ระบาดของโรคติดต่อฯ โดยยุงลายทั้ง 3 โรค ในหลายพื้นที่

โรคไข้เลือดออก

การเกิดโรคไข้เลือดออกในปัจจุบันมีรูปแบบการระบาด ที่ไม่แน่นอน โดยในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา มีทั้งการระบาดแบบปีเว้นปี ปีเว้นสองปี หรือปีเว้นสามปี ซึ่งในปีพ.ศ. 2563 มีแนวโน้มจำนวนผู้ป่วยลดลงจากปีพ.ศ. 2562 ร้อยละ 38 รวมทั้งสัดส่วนของสายพันธุ์ไวรัสเดงกีเริ่มมีการเปลี่ยนแปลง โดย DENV-2 ที่เป็นชนิดเด่น เริ่มลดลง ดังนั้นจึงมีโอกาสที่ DENV-3 และ DENV-4 จะเพิ่มขึ้น และทำให้เกิดการระบาดได้ เนื่องจากประชาชนส่วนใหญ่อาจจะไม่มีภูมิคุ้มกันต่อสายพันธุ์ดังกล่าว ดังนั้น ในปี พ.ศ. 2564 จึงมีโอกาสที่จะเกิดการระบาดใหญ่ได้ ซึ่งจากข้อมูลจำนวนผู้ป่วยย้อนหลัง 10 ปี (ปี พ.ศ. 2554-2563) นำมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติแบบอนุกรมเวลา คาดว่าในปี 2564 จะมีผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก ประมาณ 80,000 – 82,000 ราย จำนวนผู้ป่วยจะเริ่มมีแนวโน้มสูงขึ้นในเดือนเมษายนและสูงสุดในเดือนกรกฎาคม ประมาณ 13,000 – 14,000 ราย (รูปที่ 6) สำหรับพื้นที่เสี่ยงต่อการระบาดโรคไข้เลือดออกระดับอำเภอ (รูปที่ 5) มีจำนวน 135 อำเภอ ใน 47 จังหวัด



รูปที่ 3 การกระจายของผู้ติดเชื้อไวรัสซิกาพ.ศ. 2563

การเฝ้าระวังหญิงตั้งครรภ์ติดเชื้อไวรัสซิกา ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2559 – 18 พฤศจิกายน 2563 พบหญิงตั้งครรภ์ติดเชื้อไวรัสซิกา จำนวน 213 ราย จำแนกเป็นผู้ติดเชื้อมีอาการ 138 ราย และผู้ติดเชื้อไม่มีอาการ 75 ราย ผลการติดตาม หญิงตั้งครรภ์พบว่า แท้งบุตร 11 ราย มีสาเหตุจากการติดเชื้อไวรัสซิกา 4 ราย ไม่สัมพันธ์กับการติดเชื้อไวรัสซิกา 3 ราย และไม่สามารถระบุสาเหตุได้ 4 ราย (ไม่มีการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ) และคลอดแล้ว 193 ราย

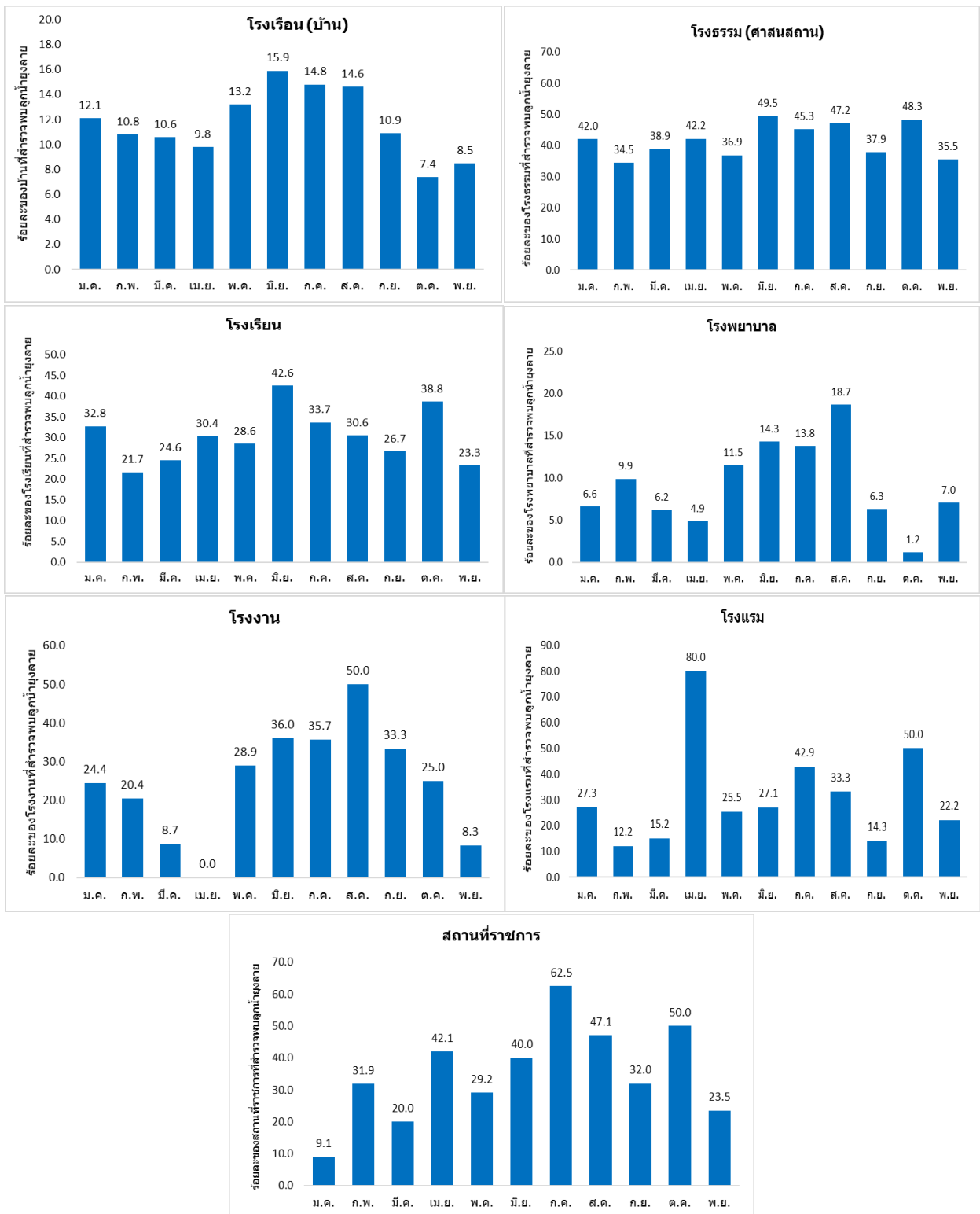
การเฝ้าระวังทารกแรกเกิดที่มีภาวะศีรษะเล็ก จากการเฝ้าระวังทารกศีรษะเล็กทั้งหมด 1,833 ราย พบยืนยัน congenital zika syndrome จำนวน 13 ราย จาก 10 จังหวัด ได้แก่ เชียงใหม่ พิจิตร โลก สุโขทัย นครสวรรค์ ปทุมธานี สมุทรสาคร ฉะเชิงเทรา ขอนแก่น นครราชสีมา และอุบลราชธานี

ข้อมูลตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2559 ถึงวันที่ 18 พฤศจิกายน 2563 เฝ้าระวังผู้ที่มีอาการทางระบบประสาท จำนวน 144 ราย พบผู้ป่วยยืนยันที่มีอาการเข้าได้กับ Guillain-Barré syndrome (GBS) จำนวน 5 ราย จาก 5 จังหวัด ได้แก่ เพชรบูรณ์ สมุทรสงคราม สมุทรปราการ นุรีรัมย์ และกาญจนบุรี

สถานการณ์โรคติดเชื้อไวรัสซิกา ในปี พ.ศ. 2563 ลดลงจากปีที่ผ่านมา เนื่องจากมีการรายงานต่ำกว่า ความเป็นจริงและการรายงานผู้ติดเชื้อโรคติดเชื้อไวรัสซิกาต้องได้รับผลตรวจยืนยันทางห้องปฏิบัติการ หากผู้ติดเชื้อ ไวรัสซิกาไม่มีอาการหรือไม่เข้ารับการรักษาในสถานพยาบาลจะไม่ถูกรายงาน ดังนั้นจึงควรมีการประเมินความเสี่ยง สถานการณ์เพื่อประโยชน์ในด้านการเฝ้าระวังและควบคุมโรคได้อย่างทันการณ์ อย่างไรก็ตามจากข้อมูลการเฝ้าระวัง โรคติดเชื้อไวรัสซิกาที่ผ่านมามีการรายงานผู้ติดเชื้อตลอดทั้งปีและกระจายทั่วทุกภาคของประเทศ โดยเฉพาะในพื้นที่ เขตเมือง ทำให้โรคติดเชื้อไวรัสซิกายังคงเป็นปัญหาสาธารณสุขของประเทศไทย โดยเฉพาะกลุ่มเสี่ยงที่อาจเกิดความรุนแรงจากการติดเชื้อไวรัสซิกา ได้แก่ หญิงวัยเจริญพันธุ์ที่อาจตั้งครรภ์และมีผลกระทบกับทารกทำให้มีภาวะศีรษะเล็ก แต่กำเนิดหรือมีความผิดปกติทางด้านพัฒนาการในภายหลัง ดังนั้นจึงควรดูแลและป้องกันการเกิดโรคติดเชื้อไวรัสซิกา ในประชากรกลุ่มนี้อย่างใกล้ชิด

การเฝ้าระวังแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลาย

จากการดำเนินการสุ่มสำรวจแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลายโดยเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในสถานที่สำคัญ (7 ร.) ได้แก่ โรงเรียน (บ้าน) โรงธรรม (ศาสนาสถาน) โรงพยาบาล โรงเรียน โรงแรม โรงงาน และสถานที่ราชการ ในปีพ.ศ. 2563 พบว่า สถานที่สำคัญทุกสถานที่ที่มีแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลาย โดยพบแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลายมากในโรงธรรม สถานที่ราชการ โรงเรียน และโรงงาน ซึ่งมีการสำรวจพบมากที่สุดในช่วงเดือนมิถุนายน - สิงหาคม ซึ่งเป็นช่วงฤดูฝน (รูปที่ 4) และมากกว่าร้อยละ 60 ของสถานที่ที่สำรวจพบแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลายมีค่าดัชนีลูกน้ำยุงลาย (container index) เกินเกณฑ์ที่กำหนด โดยภาชนะที่เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลายที่สำคัญ ได้แก่ ภาชนะน้ำใช้และน้ำดื่ม แจกัน ที่รองกันมด จานรองกระถาง อ่างบัว/ไม้ น้ำ ยางรถยนต์เก่า กาบใบพืช ภาชนะที่ไม่ได้ใช้ ภาชนะน้ำเลี้ยงสัตว์ ที่รองตู้เย็น/เครื่องท่อน้ำเย็น และภาชนะอื่น ๆ (ที่ใช้ประโยชน์) ซึ่งจากการสำรวจพบภาชนะที่มีลูกน้ำยุงลายมากที่สุด คือ ภาชนะน้ำใช้ ภาชนะอื่น ๆ ที่ใช้ประโยชน์ ภาชนะที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ (เช่น เศษขยะประเภท กระป๋อง แก้วพลาสติก ถ้วยโฟม) ยางรถยนต์เก่า และอ่างบัว/ไม้ น้ำ (ตารางที่ 1)



รูปที่ 4 ร้อยละของสถานที่สำรวจพบลูกน้ำยุงลาย ปี พ.ศ. 2563 (โปรแกรมทันระบาด ณ วันที่ 12 พฤศจิกายน 2563)

หมายเหตุ

- ร้อยละของสถานที่สำรวจพบลูกน้ำยุงลาย คำนวณจาก (จำนวนสถานที่สำรวจพบลูกน้ำยุงลาย/จำนวนสถานที่ที่สำรวจทั้งหมด) × 100

- container index; CI หมายถึง ร้อยละของภาชนะที่สำรวจพบลูกน้ำยุงลาย คำนวณจาก (จำนวนภาชนะที่สำรวจพบลูกน้ำยุงลาย/จำนวนภาชนะที่สำรวจทั้งหมด) x 100 โดยกำหนดให้ โรงเรียนและโรงพยาบาล CI = 0 และโรงแรม โรงงาน โรงแรม สถานที่ราชการ CI < 5

ตารางที่ 1 ภาชนะที่สำรวจพบลูกน้ำยุงลายมากที่สุด จำแนกตามประเภทสถานที่

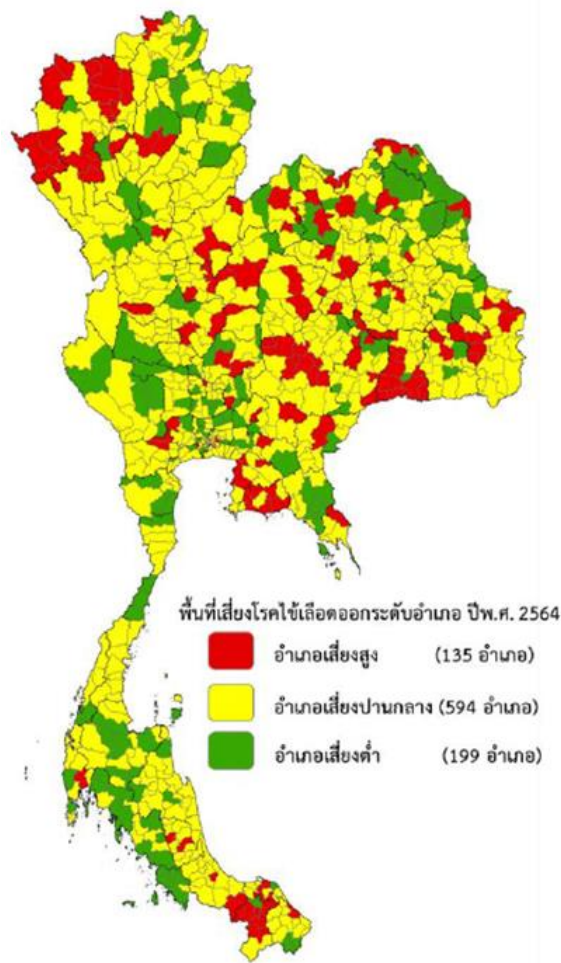
ประเภทสถานที่	ภาชนะที่พบลูกน้ำยุงลายมากที่สุด (Key container)		
โรงเรียน	1. ภาชนะน้ำใช้	2. ภาชนะอื่น ๆ (ที่ใช้ประโยชน์)	3. ภาชนะที่ไม่ได้ใช้
โรงแรม	1. ภาชนะน้ำใช้	2. ภาชนะที่ไม่ได้ใช้	3. ภาชนะอื่น ๆ (ที่ใช้ประโยชน์)
โรงเรียน	1. ภาชนะน้ำใช้	2. ยางรถยนต์เก่า	3. ภาชนะที่ไม่ได้ใช้
โรงพยาบาล	1. ภาชนะน้ำใช้	2. ภาชนะที่ไม่ได้ใช้	3. ภาชนะอื่น ๆ (ที่ใช้ประโยชน์)
โรงงาน	1. ยางรถยนต์เก่า	2. ภาชนะน้ำใช้	3. ภาชนะที่ไม่ได้ใช้
โรงแรม	1. ภาชนะที่ไม่ได้ใช้	2. ภาชนะน้ำใช้	3. อ่างบัว/ ไม้เนื้อ
สถานที่ราชการ	1. ภาชนะน้ำใช้	2. ภาชนะที่ไม่ได้ใช้	3. ยางรถยนต์เก่า

การประเมินความเสี่ยงต่อการระบาดในปี 2564

โรคติดต่อมาโดยยุงลาย ได้แก่ โรคไข้เลือดออก โรคไข้ปวดข้อยุงลาย และโรคติดเชื้อไวรัสซิกา เป็นโรคประจำถิ่นของประเทศไทย เนื่องจากประเทศไทยมีลักษณะของภูมิประเทศและภูมิอากาศที่เหมาะสมต่อยุงลาย ซึ่งผลจากการสุ่มสำรวจแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลาย พบว่า สถานที่สำคัญต่างๆ โดยเฉพาะศาสนสถาน สถานที่ราชการ และโรงเรียน มีสัดส่วนการสำรวจพบลูกน้ำยุงลายมากที่สุด ซึ่งสถานที่เหล่านี้เป็นสถานที่ที่มีการรวมตัวของประชาชนเพื่อมาทำกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกัน โดยเฉพาะในช่วงฤดูฝนที่มีสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเกิดแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลาย จึงทำให้ประเทศไทยยังมีโอกาสที่จะมีการแพร่ระบาดของโรคติดต่อมาโดยยุงลายทั้ง 3 โรค ในหลายพื้นที่

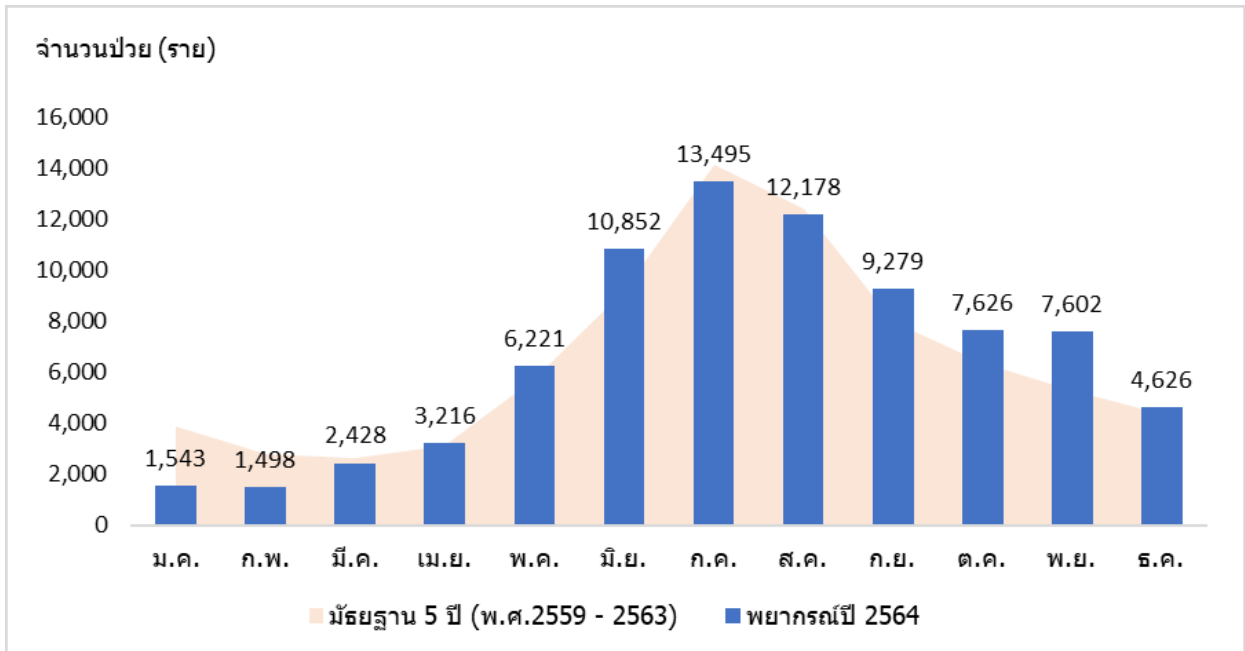
โรคไข้เลือดออก

การเกิดโรคไข้เลือดออกในปัจจุบันมีรูปแบบการระบาด ที่ไม่แน่นอน โดยในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา มีทั้งการระบาดแบบปีเว้นปี ปีเว้นสองปี หรือปีเว้นสามปี ซึ่งในปีพ.ศ. 2563 มีแนวโน้มจำนวนผู้ป่วยลดลงจากปีพ.ศ. 2562 ร้อยละ 38 รวมทั้งสัดส่วนของสายพันธุ์ไวรัสเดงกีเริ่มมีการเปลี่ยนแปลง โดย DENV-2 ที่เป็นชนิดเด่น เริ่มลดลง ดังนั้นจึงมีโอกาสที่ DENV-3 และ DENV-4 จะเพิ่มขึ้น และทำให้เกิดการระบาดได้ เนื่องจากประชาชนส่วนใหญ่อาจจะไม่มีภูมิคุ้มกันต่อสายพันธุ์ดังกล่าว ดังนั้น ในปี พ.ศ. 2564 จึงมีโอกาสที่จะเกิดการระบาดใหญ่ได้ ซึ่งจากข้อมูลจำนวนผู้ป่วยย้อนหลัง 10 ปี (ปี พ.ศ. 2554-2563) นำมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติแบบอนุกรมเวลา คาดว่าในปี 2564 จะมีผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก ประมาณ 80,000 – 82,000 ราย จำนวนผู้ป่วยจะเริ่มมีแนวโน้มสูงขึ้นในเดือนเมษายนและสูงสุดในเดือนกรกฎาคม ประมาณ 13,000 – 14,000 ราย (รูปที่ 6) สำหรับพื้นที่เสี่ยงต่อการระบาดโรคไข้เลือดออกระดับอำเภอ (รูปที่ 5) มีจำนวน 135 อำเภอ ใน 47 จังหวัด



รูปที่ 5 พื้นที่เสี่ยงโรคไข้เลือดออก ระดับอำเภอปีพ.ศ. 2564

โดยพบว่าอำเภอเสี่ยงสูงส่วนใหญ่เป็นอำเภอเมือง และอำเภอที่เป็นเมืองใหญ่ที่มีความเจริญด้านต่างๆ ซึ่งเป็นที่ตั้งของสถานที่สำคัญต่างๆ เช่น สถานศึกษา ศูนย์ราชการ สถานที่ท่องเที่ยว นิคมอุตสาหกรรม เนื่องจากในพื้นที่เหล่านี้มีประชากรเคลื่อนย้ายเข้ามาเป็นจำนวนมาก ประกอบกับผลจากการสำรวจลูกน้ำยุงลายพบว่าในสถานที่ต่างๆ เหล่านี้มีแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลาย จึงทำให้มีโอกาสที่ประชาชนที่เดินทางเข้ามาอาจจะติดเชื้อไวรัสเดงกี และนำไปแพร่กระจายต่อยังพื้นที่อื่น



รูปที่ 6 จำนวนผู้ป่วยโรคไขข้ออักเสบรายเดือน จากการพยากรณ์ ปี พ.ศ. 2564 และค่ามัธยฐานจำนวนผู้ป่วยโรคไขข้ออักเสบ 5 ปีย้อนหลัง (พ.ศ.2559 – 2563)

กลุ่มเสี่ยงต่อการป่วยโรคไขข้ออักเสบยังคงอยู่กลุ่มเด็กวัยเรียน (5 - 14 ปี) ในขณะที่กลุ่มอายุ 15 ปีขึ้นไป มีอัตราป่วยตายสูงกว่าในเด็กวัยเรียน โดยเฉพาะในผู้ใหญ่ที่มีอายุ 35 ปีขึ้นไป มีอัตราป่วยตายน้อยกว่าเป้าหมายที่ควรจะเป็น (เป้าหมาย อัตราป่วยตายน้อยกว่า ร้อยละ 0.10) เนื่องจากผู้ใหญ่และผู้สูงอายุมักมีโรคประจำตัวเรื้อรัง ทำให้เมื่อป่วยเป็นไขข้ออักเสบจะมีภาวะแทรกซ้อน เช่น ตับวาย ไตวาย ที่รักษาได้ยาก นอกจากนี้ผู้ใหญ่ส่วนมากเมื่อป่วยมักซื้อยารับประทานเอง หรือไปหาหมอเมื่อมีอาการมากแล้ว ทำให้ไม่ได้ไปตรวจหาสาเหตุของไขข้อที่โรงพยาบาลแต่เนิ่นๆ จึงได้รับการรักษาที่เหมาะสมล่าช้า หรือบางรายไปรักษาครั้งแรกที่คลินิกเอกชน มักจะได้รับยาต้านหรือยาฉีดยาประเภท NSAIDs / Steroid ทำให้มีอาการเลือดออกมากขึ้น ซึ่งเกิดจากผลข้างเคียงของการได้รับยาดังกล่าว

มาตรการในการป้องกันควบคุมโรคไขข้ออักเสบ ควรมุ่งเน้นการป้องกันโรคล่วงหน้า โดยการควบคุมแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลาย ทั้งภายในบ้านชุมชน สถานที่สำคัญต่างๆ โดยดำเนินการอย่างเข้มข้นในพื้นที่เสี่ยงสูง และควรมีการรณรงค์ให้ผู้ป่วยที่มีไข้เกิน 2 วันต้องไปพบแพทย์ เพื่อตรวจวินิจฉัยหาสาเหตุของโรคจะได้มีการรักษาที่เหมาะสม โดยเฉพาะในผู้ป่วยผู้ใหญ่และผู้สูงอายุที่มีโรคประจำตัวเรื้อรัง รวมทั้งสื่อสารให้คลินิก ร้านขายยา ไม่ควรจ่ายยาประเภท NSAIDs หรือ steroid ให้ผู้ป่วยรับประทาน

โรคไขข้อปวดข้อขลุ่ย

สถานการณ์โรคไขข้อปวดข้อขลุ่ยปี พ.ศ. 2563 มีรายงานผู้ป่วยอย่างต่อเนื่องตลอดทั้งปี มีแนวโน้ม การระบาดสูงขึ้นตั้งแต่ปลายปี พ.ศ. 2561 โดยเริ่มต้นพบผู้ป่วยในพื้นที่ภาคใต้ ซึ่งจากการเคลื่อนย้ายของประชากร ทำให้เริ่มพบผู้ป่วยประปรายในจังหวัดนอกพื้นที่ภาคใต้ และกระจายเป็นกลุ่มก้อนไปยังภูมิภาคอื่นทั่วประเทศ และต่อเนื่องมาถึงปัจจุบัน โดยมีแนวโน้มการระบาดสูงขึ้น ในปี พ.ศ. 2562 พบผู้ป่วยสะสม 13,121 ราย ปีพ.ศ. 2563 ผู้ป่วยสะสม 10,509 ราย กระจายในพื้นที่ 72 จังหวัด ซึ่งสูงกว่าค่ามัธยฐาน 5 ปีย้อนหลังถึง 21 เท่า และจากข้อมูลการ

เผื่อระวังในช่วง 3 ปี ที่ผ่านมา พบว่า อำเภอที่ไม่เคยมีรายงานผู้ป่วยมาก่อนจะมีโอกาสพบการระบาดในปีถัดไปได้มากกว่าอำเภอที่เคยมี การระบาดมาแล้ว

จากแนวโน้มการระบาดของโรคไข้วัดช้อยุงลายในปี พ.ศ. 2563 และสายพันธุ์ไวรัสชิคุนกุนยาที่พบหมุนเวียนในประเทศไทย ตั้งแต่ปีพ.ศ. 2551 เป็นต้นมา เป็นสายพันธุ์ ECSA – IOL ซึ่งเป็นสายพันธุ์ที่มีศักยภาพในการแพร่ระบาดสูง จึงคาดการณ์ว่าในปี 2564 จะมีการระบาดอย่างต่อเนื่องทั่วทุกภูมิภาคของประเทศไทย ส่วนใหญ่เป็นจังหวัดนอกพื้นที่ภาคใต้ ที่มีแนวโน้มพบผู้ป่วยไข้วัดช้อยุงลายเป็นกลุ่มก้อนเพิ่มมากขึ้น ปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญคือการเคลื่อนย้ายของประชากร ค่าดัชนีลูกน้ำยุงลายสูงเกินค่ามาตรฐาน และผู้ป่วยเข้ารับการรักษาที่คลินิก ซั้อยารับประทานเอง และเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลเอกชน ส่วนใหญ่จึงไม่ถูกรายงานเข้าระบบเผื่อระวังโรค ส่งผลให้เกิดการระบาดเป็นวงกว้างและควบคุมโรคไม่ทันการณ์ ส่วนพื้นที่ภาคใต้มีแนวโน้มผู้ป่วยชะลอตัวลง แต่ยังคงมีรายงานผู้ป่วยอย่างต่อเนื่องในหลายจังหวัด โดยผู้ป่วยส่วนใหญ่อยู่นอกเขตเทศบาล ในขณะที่ในเขตเทศบาลมีแนวโน้มพบผู้ป่วยเพิ่มมากขึ้น สำหรับกลุ่มเสี่ยงเป็นกลุ่มวัยทำงาน อายุ 25 – 44 ปี ที่ประกอบอาชีพรับจ้างและกลุ่มเด็กวัยเรียน อายุ 5 - 14 ปี

ปัจจุบันโรคไข้วัดช้อยุงลายเป็นโรคประจำถิ่นของทุกจังหวัดในประเทศไทย เช่นเดียวกับโรคไข้เลือดออก จึงควรเน้นการดำเนินมาตรการป้องกันควบคุมโรคติดต่อมาโดยยุงลายอย่างเข้มข้น โดยเฉพาะในอำเภอเสี่ยงสูง ที่ไม่เคยมีรายงานผู้ป่วยโรคไข้วัดช้อยุงลายในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา

โรคติดเชื้อไวรัสชิคา

ประเทศไทยพบการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสชิคาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2559 และมีรายงานผู้ป่วยอย่างต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน (พ.ศ. 2563) หรือเป็นโรคประจำถิ่น (endemic disease) เช่นเดียวกับโรคติดต่อที่นำโดยแมลงอื่น ๆ เช่น โรคไข้เลือดออก โรคไข้วัดช้อยุงลาย โรคไข้วัดช้อยุงลาย โรคไข้วัดช้อยุงลาย เป็นต้น แม้ว่าสถานการณ์การระบาดในภาพรวมของปัจจุบันจะมีแนวโน้มจำนวนผู้ป่วยลดลง แต่ยังคงมีการแพร่เชื้ออย่างต่อเนื่องและกระจายทั่วภูมิภาค ประกอบกับโรคติดเชื้อไวรัสชิคาเพิ่งเริ่มมีการระบาดรุนแรงในประเทศไทยในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา ทำให้ประชาชนส่วนใหญ่ยังไม่มีความคุ้นเคยกับโรค จึงมีความเสี่ยงที่จะระบาดและพบผู้ป่วยจำนวนมากได้อีก โดยเฉพาะในช่วงฤดูฝน และประเทศไทยเป็นประเทศแถบเขตร้อนที่มียุงพาหะอยู่ประจำถิ่น ดังนั้นโรคนี้อาจกลายเป็นปัญหาสาธารณสุขในระยะยาว

โดยกลุ่มเสี่ยงที่สำคัญของโรคติดเชื้อไวรัสชิคา คือ หญิงวัยเจริญพันธุ์ที่อาจตั้งครรภ์ ซึ่งทารกที่คลอด จากมารดาที่ติดเชื้อไวรัสชิคา หรือทารกแรกเกิดที่อาจมีความสัมพันธ์กับมารดาติดเชื้อไวรัสชิคา อาจพบภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง คือ ความพิการทางสมองและระบบประสาท และความผิดปกติทางด้านพัฒนาการในภายหลัง ดังนั้น การดำเนินงานเชิงรุกในพื้นที่ที่พบผู้ป่วยสงสัยโรคติดเชื้อไวรัสชิคา เพื่อเร่งป้องกันและควบคุมโรคก่อนจะมี การแพร่เชื้อในพื้นที่ จึงมีความสำคัญเป็นอย่างมาก

อัตราการเกิด GBS ในประชากรทั่วไป ไม่ว่าจะจากสาเหตุใดก็ตามนั้น อยู่ในช่วง 1 - 2 ต่อประชากรแสนคน (อ้างอิงจากศูนย์ควบคุมและป้องกันโรคของสหรัฐอเมริกา; US CDC) ในขณะที่ระบบเผื่อระวังโรคติดเชื้อไวรัสชิคา ของประเทศไทยมีการรายงานผู้ป่วยในกลุ่ม GBS ต่ำกว่าที่ควรจะเป็นมาก จึงควรเน้นการเผื่อระวังในกลุ่มนี้ให้มากขึ้น โดยกำหนดให้เป็นส่วนหนึ่งของแนวทางเวชปฏิบัติสำหรับการตรวจวินิจฉัย GBS และอีกส่วนหนึ่งโดยการเสริม

ความเข้มแข็งระบบเผื่อระวังอาการอัมพาตกล้ามเนื้ออ่อนปวกเปียกเฉียบพลัน (acute flaccid paralysis; AFP) ที่มืออยู่เดิม และเน้นดำเนินงานแบบบูรณาการด้านการป้องกันควบคุมโรคไปกับโรคติดต่อมาโดยแมลงอื่น ๆ

ทั้งนี้ ระบบการเฝ้าระวังโรคติดเชื้อไวรัสซิกาในปัจจุบันอาจยังไม่ครอบคลุมและครบถ้วน เนื่องจากผู้ป่วยส่วนใหญ่มีอาการไม่รุนแรง ประกอบกับผู้ป่วยมักไม่มาโรงพยาบาล ดังนั้น การขยายหน่วยเฝ้าระวังโดยสร้างความรู้เกี่ยวกับอาการของผู้ป่วยให้คลินิก ร้านขายยา โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล หน่วยบริการปฐมภูมิ ให้ตระหนักถึงอาการ ที่ต้องสงสัยโรคติดเชื้อไวรัสซิกาและทราบช่องทางการรายงานเข้าสู่ระบบเฝ้าระวังทันทีเป็นเรื่องที่สำคัญ เพื่อให้เกิด การควบคุมโรคได้ทันต่อสถานการณ์

มาตรการโรคติดต่อ นำโดยยุกลงในช่วงก่อนการระบาด (ก่อนเข้าฤดูฝน)

โรคติดต่อ นำโดยยุกลงเป็นโรคที่พบได้ทั่วทุกภาคในประเทศไทย ดังนั้น การดำเนินมาตรการ ในการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรค จึงควรดำเนินการเหมือนกันในทุกพื้นที่ แต่ด้วยข้อจำกัดทางด้านทรัพยากรต่างๆ จึงควร มุ่งเน้นดำเนินมาตรการอย่างเข้มข้นในพื้นที่เสี่ยงสูงซึ่งมีโอกาสจะเกิดการแพร่ระบาดได้มากกว่าพื้นที่อื่น ซึ่งหาก ดำเนินมาตรการการป้องกันโรคล่วงหน้า โดยการควบคุมแหล่งเพาะพันธุ์ยุกลง ทั้งภายในบ้านชุมชน สถานที่ สำคัญต่างๆ และการเตรียมความพร้อมด้านทรัพยากรที่เกี่ยวข้องในด้านการควบคุมโรคและด้านการรักษา ได้ อย่างมีประสิทธิภาพในช่วงก่อนเข้าฤดูฝน (มกราคม – เมษายน) คาดว่าจะสามารถป้องกันการแพร่ระบาด ของ โรคติดต่อ นำโดยยุกลงไปในวงกว้างและลดความรุนแรงของการระบาดในช่วงที่เป็นฤดูกาลระบาดได้ ทั้งนี้ การ ดำเนินมาตรการต่าง ๆ จำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือของหน่วยงานเครือข่ายทั้งภายในและภายนอกกระทรวง สาธารณสุข ในการดำเนินมาตรการร่วมกัน โดยมีข้อเสนอแนะการดำเนินงาน ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2 มาตรการในการป้องกันควบคุมโรคติดต่อ นำโดยยุกลงจำแนกตามพื้นที่เสี่ยง

มาตรการ	พื้นที่		
	เสี่ยงสูง	เสี่ยงปานกลาง	เสี่ยงต่ำ
1. มาตรการเฝ้าระวัง			
เพื่อประเมินสถานการณ์ พื้นที่เสี่ยง และกลุ่มเสี่ยง เพื่อการป้องกันและควบคุมโรคอย่างรวดเร็ว			
มีทีม SAT ในการติดตามสถานการณ์ และชี้เป้า พื้นที่เสี่ยง/ระบาด ในระดับตำบลและหมู่บ้าน	+++ (ทุกสัปดาห์)	+++ (ทุกสัปดาห์)	+++ (ทุกสัปดาห์)
เฝ้าระวังค่าดัชนีลูกน้ำยุกลง โดยการสำรวจและกา จัดแหล่งเพาะพันธุ์ยุกลงในพื้นที่เป้าหมาย 7 ร.	+++ (ทุกสัปดาห์)	++ (ทุกสัปดาห์)	+ (ทุก 2 สัปดาห์)
เฝ้าระวังยุกลงและลูกน้ำติดต่อสารเคมี	ดำเนินการในกรณีพื้นที่มีความ พร้อมของบุคลากรทรัพยากร และ งบประมาณ หรือดำเนินการใน ระดับเขต		
เฝ้าระวังสายพันธุ์ไวรัสเดงกีในคนและยุกลง			
2. มาตรการควบคุมโรค			
เพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของโรค (ไม่ให้เกิด 2nd generation)			
สอบสวนผู้ป่วย เพื่อค้นหาแหล่งรังโรค และปัจจัย เสี่ยงการเสียชีวิต	+++	+++	+++
มาตรการ	พื้นที่		
	เสี่ยงสูง	เสี่ยงปานกลาง	เสี่ยงต่ำ

ควบคุมโรคตามมาตรการ 3-3-1 และดำเนินการต่อเนื่อง 28 วัน (กรณีที่มีการระบาดมาก อาจพิจารณาใช้มาตรการ 3-1-2)	+++	+++	+++
ทบทวนโครงสร้างศูนย์ตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน และแผนเตรียมความพร้อมตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน กรณีโรคติดต่อมาโดยยุงลาย	+++	+++	+++

3. มาตรการด้านการตรวจวินิจฉัยและรักษา เพื่อการวินิจฉัยและรักษาที่ถูกต้อง และลดโอกาสการเสียชีวิตของผู้ป่วย รวมถึงภาวะแทรกซ้อนและความรุนแรง

ทบทวนทำเนียบแพทย์ผู้เชี่ยวชาญให้คำปรึกษากรณีผู้ป่วยสงสัยโรคติดต่อมาโดยยุงลาย	+++	+++	+++
อบรมและฟื้นฟูการวินิจฉัย ดูแล รักษา ผู้ป่วยด้วยโรคที่นำโดยยุงลาย ให้กับแพทย์จบใหม่และแพทย์/พยาบาล ทั้งสถานพยาบาลภาครัฐและเอกชน	+++	+++	+++
จัดเตรียมเครื่องมือสำคัญในการรักษาผู้ป่วย เช่น Dextran, การตรวจ CBC 24 ชั่วโมง	+++	+++	+++
จัดระบบและเกณฑ์การส่งต่อผู้ป่วยไปยังสถานพยาบาลในลำดับสูงขึ้นไปภายในเขต	+++	+++	+++
ใช้ Dengue Chart ในผู้ป่วยที่วินิจฉัยเป็นไข้เลือดออกเดงกีทุกราย โดยไม่ต้องรอให้เข้าสู่ระยะวิกฤติ	+++	+++	+++
จัดตั้งมุมคัดกรองผู้ป่วยโรคติดต่อมาโดยยุงลาย เช่น Dengue Corner ในสถานพยาบาล เป็นต้น	+++	+/-	+/-

4 มาตรการด้านการสื่อสารความเสี่ยง เพื่อให้ประชาชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมีความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องในการป้องกัน การดูแลรักษาของโรคติดต่อมาโดยยุงลายเบื้องต้น

ให้สุศึกษาประชาชน ในการกำจัดแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลาย/ยุงตัวเต็มวัย การป้องกันยุงกัด การดูแลรักษาเบื้องต้นกรณีป่วย เช่น ไม่ควรซื้อยาประเภท NSAIDs/ steroids ทาน และมีอาการสงสัยป่วยให้รีบเข้ารับการรักษาที่สถานพยาบาล	+++	+++	+++
รณรงค์สร้างความตระหนักของประชาชน และตามพื้นที่เป้าหมาย (7ร.) เช่น ศาสนาสถาน จัดรณรงค์	+++	+++	++

ในวันสำคัญทางศาสนา สถานศึกษา จัดธรรมรงค์ช่วงก่อนเปิดภาคเรียน เป็นต้น			
จัดทีมสื่อสารเชิงรุก 1) คลินิก ร้านขายยา ในการระวังการจ่ายยา NSAIDs/ steroids	+++	++	+
2) คลินิกโรคเรื้อรัง (กลุ่มเสี่ยงสูงต่อการป่วยรุนแรงและเสียชีวิต)			
3) กลุ่มหญิงตั้งครรภ์			

ตารางที่ 3 แนวทางการดำเนินมาตรการป้องกันควบคุมโรคติดต่อ นำโดยบุคลากรของหน่วยงานเครือข่าย

หน่วยงาน	แนวทางการดำเนินงาน
กระทรวงมหาดไทย	<ol style="list-style-type: none"> ผู้ว่าราชการจังหวัด ติดตามสถานการณ์ผ่านการประชุม เช่น ประชุมคณะกรรมการโรคติดต่อจังหวัด ประชุมหัวหน้าส่วนราชการ และสนับสนุนการจัดกิจกรรมทาลายแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลายในหน่วยงานราชการทุกสัปดาห์อย่างต่อเนื่อง และสนับสนุนการจัดกิจกรรมจิตอาสาทาลายแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลาย นายอำเภอ สนับสนุนและติดตามการดำเนินมาตรการควบคุมโรคในพื้นที่ระบาด และพื้นที่เสี่ยงโรคไข้เลือดออก โดยผ่านการประชุมต่างๆ เช่น การประชุมคณะกรรมการพัฒนาคุณภาพชีวิตระดับอำเภอ (พชอ.) ซึ่งในกรณีที่ไม่สามารถควบคุมโรคได้ให้พิจารณาเปิดศูนย์ปฏิบัติการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินโรคติดต่อ นำโดยยุงลาย กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น เทศบาลและองค์การบริหารส่วนตำบลทุกแห่ง จัดเตรียมทรัพยากรและทีมในการควบคุมโรคติดต่อ นำโดยยุงลายให้เพียงพอก่อนเข้าสู่ระบาด และดำเนินการควบคุมยุงพาหะเมื่อพบผู้ป่วย รวมทั้งสนับสนุนยาทากันยุง ให้กับประชาชนกลุ่มเสี่ยง ขอความร่วมมือผู้นำชุมชน เช่น ผู้ใหญ่บ้าน กำนัน คณะกรรมการหมู่บ้าน ในการประชาสัมพันธ์และรณรงค์ขับเคลื่อนในการสร้างความตระหนักรู้ ปรับปรุงสิ่งแวดล้อมให้ปลอดจากยุงลาย

<p>กระทรวงศึกษาธิการ</p>	<p>สถานศึกษาทุกระดับ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. จัดการสิ่งแวดล้อมในห้องเรียนและบริเวณโดยรอบสถานศึกษาให้ปลอดภัย เพื่อไม่ให้ยุงลายมาอาศัยเกาะพัก และจัดการภาชนะต่างๆ ให้ปลอดภัยน้ำยุงลาย เช่น การปิดภาชนะซึ่งน้ำใช้ให้มิดชิด การใช้ทรายกำจัดลูกน้ำกับภาชนะที่ไม่สามารถปิดฝาได้ การเปลี่ยนน้ำในแจกันทุกสัปดาห์ การจัดเวรให้นักเรียนสำรวจและกำจัดแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลายทุกสัปดาห์ เป็นต้น 2. มอบหมายครูอนามัยหรือผู้รับผิดชอบงานพยาบาลในสถานศึกษา เฝ้าระวังอาการป่วย ของนักเรียนและบุคลากร หากมีอาการไข้สูงเกิน 2 วัน อาจป่วยเป็นโรคติดต่อมาโดยยุงลาย ควรแนะนำให้ทายากันยุง และให้ไปพบแพทย์ที่โรงพยาบาล 3. ให้ความรู้ในการจัดการแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงและการป้องกันยุงกัดให้แก่ นักเรียน เช่น การจัดบอร์ดประชาสัมพันธ์ เสียงตามสาย
<p>กระทรวงวัฒนธรรม</p>	<p>กรมการศาสนาประสานสำนักงานวัฒนธรรมจังหวัดให้ศาสนาสถาน ดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อมและทาลายแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำในศาสนาสถานต่างๆ ทั้งศาสนาคริสต์ ศาสนาอิสลาม ศาสนาซิกข์ ศาสนาฮินดู ไม่ให้มีแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลาย เช่น ปิดฝาภาชนะใส่น้ำให้มิดชิด เปลี่ยนน้ำในแจกันทุกสัปดาห์ ปล่อยปลาหางนกยูงในอ่างบัว ใส่ทรายกำจัดลูกน้ำยุงลายในภาชนะเก็บน้ำที่ไม่สามารถปิดฝาได้ และปรับปรุงสิ่งแวดล้อมภายในศาสนาสถานให้ปลอดภัย ไม่ให้ยุงลายมาอาศัยเกาะพัก</p>
<p>กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา</p>	<p>สำนักงานการท่องเที่ยวและกีฬาจังหวัด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มอบหมายให้มีบุคลากรดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อมของสถานที่ท่องเที่ยว โรงแรม รีสอร์ท ไม่ให้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลาย เช่น เปลี่ยนน้ำในแจกันทุกสัปดาห์ ปล่อยปลาหางนกยูงในอ่างบัว ใส่ทรายกำจัดลูกน้ำยุงลายในภาชนะเก็บน้ำในห้องสุขา เป็นต้น 2. จัดกิจกรรมรณรงค์ทาลายแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงกิจกรรม big cleaning day ในแหล่งท่องเที่ยวหรือสถานที่พัก โดยเฉพาะในช่วงที่เป็นเทศกาลท่องเที่ยว เช่น วันขึ้นปีใหม่ วันสงกรานต์ เป็นต้น

	<p>3. สื่อสารและประชาสัมพันธ์ ให้เจ้าหน้าที่และนักท่องเที่ยวทราบว่าหากมีอาการไข้สูงเกิน 2 วัน อาจป่วยเป็นโรคติดต่อมาโดยยุงลาย ควรแนะนำให้ทายากันยุงและให้ไปพบแพทย์ที่โรงพยาบาล</p>
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	<p>กรมอุทยานแห่งชาติฯ</p> <p>1. มอบหมายให้มีบุคลากรดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อมของสถานที่ท่องเที่ยว ตามอุทยานแห่งชาติ ไม่ให้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลาย เช่น เปลี่ยนน้ำในแจกันทุกสัปดาห์ ปล่อยปลาหางนกยูงในอ่างบัว ใส่ทรายกาจัดลูกน้ำยุงลายในภาชนะเก็บน้ำในห้องสุขา เป็นต้น</p> <p>2. สื่อสารและประชาสัมพันธ์ ให้เจ้าหน้าที่และนักท่องเที่ยวทราบว่าหากมีอาการไข้สูงเกิน 2 วัน อาจป่วยเป็นโรคติดต่อมาโดยยุงลาย ควรแนะนำให้ทายากันยุงและให้ไปพบแพทย์ที่โรงพยาบาล</p>
กระทรวงอุตสาหกรรม	<p>กรมโรงงานอุตสาหกรรม</p> <p>1. มอบหมายให้มีบุคลากรดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อมในโรงงานและบ้านพักคนงาน ไม่ให้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลาย เช่น เปลี่ยนน้ำในแจกันทุกสัปดาห์ ปล่อยปลาหางนกยูงในอ่างบัว ใส่ทรายกาจัดลูกน้ำยุงลายในภาชนะเก็บน้ำในห้องสุขา เป็นต้น</p> <p>2. สื่อสารและประชาสัมพันธ์ ให้บุคลากรทราบว่าหากมีอาการไข้สูงเกิน 2 วัน อาจป่วยเป็นโรคติดต่อมาโดยยุงลาย ควรแนะนำให้ทายากันยุงและให้ไปพบแพทย์ที่โรงพยาบาล</p>

กระทรวงกลาโหม	<p>1. มอบหมายให้มีบุคลากรดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ทหาร ไม่ให้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลาย เช่น เปลี่ยนน้ำในแจกันทุกสัปดาห์ ปล่อยปลาหางนกยูงในอ่างบัว ใส่ทรายกาจัดลูกน้ำยุงลายในภาชนะเก็บน้ำในห้องสุขา เป็นต้น</p> <p>2. สื่อสารและประชาสัมพันธ์ ให้บุคลากรทราบว่าหากมีอาการไข้สูงเกิน 2 วัน อาจป่วยเป็นโรคติดต่อมาโดย</p>
---------------	--

	ยุ้งลาย ควรแนะนำให้ทายากันยุงและให้ไปพบแพทย์ที่โรงพยาบาล
สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ	<p>ประสานสำนักงานพระพุทธศาสนาจังหวัด</p> <p>1. ให้มีผู้รับผิดชอบดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อมไม่ให้เกิดมีแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลาย เช่น ปิดฝาภาชนะใส่น้ำให้มิดชิด เปลี่ยนน้ำในแจกันทุกสัปดาห์ ปล่อยปลาหางนกยูงในอ่างบัว ใส่ทรายกำจัดลูกน้ำยุงลายในภาชนะเก็บน้ำที่ไม่สามารถปิดฝาได้ และปรับปรุงสิ่งแวดล้อมภายในวัดให้ปลอดโปร่ง ไม่ให้ยุงลายมาอาศัยเกาะพัก เป็นต้น</p> <p>2. เฝ้าระวังอาการป่วยของพระสงฆ์ นักบวช ผู้ที่มาปฏิบัติธรรม หากสงสัยมีอาการไข้เกิน 2 วัน อาจป่วยเป็นไข้เลือดออก ควรแนะนำให้ทายากันยุงและให้ไปพบแพทย์ที่โรงพยาบาล</p>

ตารางที่ 4 รายชื่อพื้นที่เสี่ยงโรคไข้เลือดออกระดับอำเภอ ปี 2564

เขตบริการสุขภาพ	จังหวัด	อำเภอ	ระดับความเสี่ยง
1	เชียงราย	พญาเม็งราย	เสี่ยงปานกลาง
1	เชียงราย	เวียงแก่น	เสี่ยงปานกลาง
1	เชียงราย	ขุนตาล	เสี่ยงต่ำ
1	เชียงราย	แม่ฟ้าหลวง	เสี่ยงสูง
1	เชียงราย	แม่ลาว	เสี่ยงปานกลาง
1	เชียงราย	เวียงเชียงรุ้ง	เสี่ยงต่ำ
1	เชียงราย	ดอยหลวง	เสี่ยงปานกลาง
1	แม่ฮ่องสอน	เมืองแม่ฮ่องสอน	เสี่ยงสูง
1	แม่ฮ่องสอน	ขุนยวม	เสี่ยงปานกลาง
1	แม่ฮ่องสอน	ปาย	เสี่ยงปานกลาง
1	แม่ฮ่องสอน	แม่สะเรียง	เสี่ยงสูง
1	แม่ฮ่องสอน	แม่ลาน้อย	เสี่ยงสูง

1	แม่ฮ่องสอน	สบเมย	เสียงสูง
1	แม่ฮ่องสอน	ปางมะผ้า	เสียงสูง
2	อุตรดิตถ์	เมืองอุตรดิตถ์	เสียงปานกลาง
2	อุตรดิตถ์	ตรอน	เสียงปานกลาง
2	อุตรดิตถ์	ท่าปลา	เสียงปานกลาง
2	อุตรดิตถ์	น้ำปาด	เสียงปานกลาง
2	อุตรดิตถ์	ปากท่า	เสียงปานกลาง
2	อุตรดิตถ์	บ้านโคก	เสียงปานกลาง
2	อุตรดิตถ์	พิชัย	เสียงปานกลาง
2	อุตรดิตถ์	ลับแล	เสียงปานกลาง
2	อุตรดิตถ์	ทองแสนขัน	เสียงปานกลาง
2	ตาก	เมืองตาก	เสียงต่ำ
2	ตาก	บ้านตาก	เสียงปานกลาง
2	ตาก	สามเงา	เสียงปานกลาง
2	ตาก	แม่ระมาด	เสียงปานกลาง
2	ตาก	ท่าสองยาง	เสียงปานกลาง
2	ตาก	แม่สอด	เสียงปานกลาง
2	ตาก	พบพระ	เสียงปานกลาง
2	ตาก	อุ้มผาง	เสียงปานกลาง
2	ตาก	วังเจ้า	เสียงปานกลาง
2	สุโขทัย	เมืองสุโขทัย	เสียงสูง
2	สุโขทัย	บ้านด่านลานหอย	เสียงต่ำ
2	สุโขทัย	คีรีมาศ	เสียงปานกลาง
2	สุโขทัย	กงไกรลาศ	เสียงปานกลาง
2	สุโขทัย	ศรีสัชชนาลัย	เสียงปานกลาง
2	สุโขทัย	ศรีสาร์อง	เสียงปานกลาง

2	สุโขทัย	สวรรคโลก	เสียงปานกลาง
2	สุโขทัย	ศรีนคร	เสียงปานกลาง
2	สุโขทัย	ทุ่งเสลี่ยม	เสียงต่ำ
2	พิษณุโลก	เมืองพิษณุโลก	เสียงปานกลาง
2	พิษณุโลก	นครไทย	เสียงปานกลาง
2	พิษณุโลก	ชาติตระการ	เสียงปานกลาง
2	พิษณุโลก	บางระกา	เสียงปานกลาง
2	พิษณุโลก	บางกระทุ่ม	เสียงปานกลาง
2	พิษณุโลก	พรหมพิราม	เสียงปานกลาง
2	พิษณุโลก	วัดโบสถ์	เสียงปานกลาง
2	พิษณุโลก	วังทอง	เสียงสูง
2	พิษณุโลก	เนินมะปราง	เสียงปานกลาง
2	เพชรบูรณ์	เมืองเพชรบูรณ์	เสียงสูง
2	เพชรบูรณ์	ชนแดน	เสียงปานกลาง
2	เพชรบูรณ์	หล่มสัก	เสียงปานกลาง
2	เพชรบูรณ์	หล่มเก่า	เสียงปานกลาง
2	เพชรบูรณ์	วิเชียรบุรี	เสียงปานกลาง
2	เพชรบูรณ์	ศรีเทพ	เสียงปานกลาง
2	เพชรบูรณ์	หนองไผ่	เสียงปานกลาง
2	เพชรบูรณ์	บึงสามพัน	เสียงสูง
2	เพชรบูรณ์	น้ำหนาว	เสียงต่ำ
2	เพชรบูรณ์	วังโป่ง	เสียงสูง
2	เพชรบูรณ์	เขาค้อ	เสียงปานกลาง
3	ชัยนาท	เมืองชัยนาท	เสียงปานกลาง
3	ชัยนาท	มโนรมย์	เสียงสูง
3	ชัยนาท	วัดสิงห์	เสียงปานกลาง

3	ชัยนาท	สรรพยา	เสียงปานกลาง
3	ชัยนาท	สรรคบุรี	เสียงปานกลาง
3	ชัยนาท	หันคา	เสียงปานกลาง
3	ชัยนาท	หนองมะโมง	เสียงปานกลาง
3	ชัยนาท	เนินขาม	เสียงต่ำ
3	นครสวรรค์	เมืองนครสวรรค์	เสียงปานกลาง
3	นครสวรรค์	โกรกพระ	เสียงปานกลาง
3	นครสวรรค์	ชุมแสง	เสียงต่ำ
3	นครสวรรค์	หนองบัว	เสียงปานกลาง
3	นครสวรรค์	บรรพตพิสัย	เสียงต่ำ
3	นครสวรรค์	เก้าเลี้ยว	เสียงต่ำ
3	นครสวรรค์	ตากสิน	เสียงปานกลาง
3	นครสวรรค์	ท่าตะโก	เสียงปานกลาง
3	นครสวรรค์	ไพศาลี	เสียงสูง
3	นครสวรรค์	พยุหะคีรี	เสียงสูง
3	นครสวรรค์	ลาดยาว	เสียงปานกลาง
3	นครสวรรค์	ตากฟ้า	เสียงปานกลาง
3	นครสวรรค์	แม่วงก์	เสียงสูง
3	นครสวรรค์	แม่เปิน	เสียงปานกลาง
3	นครสวรรค์	ชุมตาบง	เสียงปานกลาง
3	อุทัยธานี	เมืองอุทัยธานี	เสียงปานกลาง
3	อุทัยธานี	ทัพทัน	เสียงปานกลาง
3	อุทัยธานี	สว่างอารมณ์	เสียงปานกลาง
3	อุทัยธานี	หนองฉาง	เสียงปานกลาง
3	อุทัยธานี	หนองขาหย่าง	เสียงปานกลาง
3	อุทัยธานี	บ้านไร่	เสียงต่ำ

3	อุทัยธานี	ลานสัก	เสียงปานกลาง
3	อุทัยธานี	ห้วยคต	เสียงปานกลาง
3	กาแพงเพชร	เมืองกาแพงเพชร	เสียงปานกลาง
3	กาแพงเพชร	ไทรงาม	เสียงปานกลาง
3	กาแพงเพชร	คลองลาน	เสียงปานกลาง
3	กาแพงเพชร	ชาณุวรลักษบุรี	เสียงปานกลาง
3	กาแพงเพชร	คลองขลุง	เสียงปานกลาง
3	กาแพงเพชร	พรานกระต่าย	เสียงปานกลาง
3	กาแพงเพชร	ลานกระบือ	เสียงปานกลาง
3	กาแพงเพชร	ทรายทองวัฒนา	เสียงต่ำ
3	กาแพงเพชร	ปางศิลาทอง	เสียงปานกลาง
3	กาแพงเพชร	บึงสามัคคี	เสียงปานกลาง
3	กาแพงเพชร	โกสัมพินคร	เสียงปานกลาง
3	พิจิตร	เมืองพิจิตร	เสียงปานกลาง
3	พิจิตร	วังทรายพูน	เสียงสูง
3	พิจิตร	โพธิ์ประทับช้าง	เสียงปานกลาง
3	พิจิตร	ตะพานหิน	เสียงปานกลาง
3	พิจิตร	บางมูลนาก	เสียงปานกลาง
3	พิจิตร	โพทะเล	เสียงสูง
3	พิจิตร	สามง่าม	เสียงปานกลาง
3	พิจิตร	ทับคล้อ	เสียงสูง
3	พิจิตร	สากเหล็ก	เสียงสูง
3	พิจิตร	บึงนาราง	เสียงปานกลาง
3	พิจิตร	ดงเจริญ	เสียงปานกลาง
3	พิจิตร	วชิรбарมี	เสียงปานกลาง
4	นนทบุรี	เมืองนนทบุรี	เสียงต่ำ

4	นนทบุรี	บางกรวย	เสียงปานกลาง
4	นนทบุรี	บางใหญ่	เสียงปานกลาง
4	นนทบุรี	บางบัวทอง	เสียงต่ำ
4	นนทบุรี	ไทรน้อย	เสียงปานกลาง
4	นนทบุรี	ปากเกร็ด	เสียงปานกลาง
4	ปทุมธานี	เมืองปทุมธานี	เสียงปานกลาง
4	ปทุมธานี	คลองหลวง	เสียงต่ำ
4	ปทุมธานี	ธัญบุรี	เสียงต่ำ
4	ปทุมธานี	หนองเสือ	เสียงต่ำ
4	ปทุมธานี	ลาดหลุมแก้ว	เสียงต่ำ
4	ปทุมธานี	ลาดลูกกา	เสียงปานกลาง
4	ปทุมธานี	สามโคก	เสียงปานกลาง
4	พระนครศรีอยุธยา	พระนครศรีอยุธยา	เสียงต่ำ
4	พระนครศรีอยุธยา	ท่าเรือ	เสียงปานกลาง
4	พระนครศรีอยุธยา	นครหลวง	เสียงปานกลาง
4	พระนครศรีอยุธยา	บางไทร	เสียงปานกลาง
4	พระนครศรีอยุธยา	บางบาล	เสียงต่ำ
4	พระนครศรีอยุธยา	บางปะอิน	เสียงต่ำ
4	พระนครศรีอยุธยา	บางปะหัน	เสียงปานกลาง
4	พระนครศรีอยุธยา	ผักไห่	เสียงปานกลาง
4	พระนครศรีอยุธยา	ภาชี	เสียงปานกลาง
4	พระนครศรีอยุธยา	ลาดบัวหลวง	เสียงปานกลาง
4	พระนครศรีอยุธยา	วังน้อย	เสียงปานกลาง
4	พระนครศรีอยุธยา	เสนา	เสียงปานกลาง
4	พระนครศรีอยุธยา	บางซ้าย	เสียงต่ำ
4	พระนครศรีอยุธยา	อุทัย	เสียงต่ำ

4	พระนครศรีอยุธยา	มหาราช	เสียงปานกลาง
4	พระนครศรีอยุธยา	บ้านแพรก	เสียงปานกลาง
4	อ่างทอง	เมืองอ่างทอง	เสียงปานกลาง
4	อ่างทอง	ไชโย	เสียงสูง
4	อ่างทอง	ป่าโมก	เสียงปานกลาง
4	อ่างทอง	โพธิ์ทอง	เสียงปานกลาง
4	อ่างทอง	แสวงหา	เสียงปานกลาง
4	อ่างทอง	วิเศษชัยชาญ	เสียงต่ำ
4	อ่างทอง	สามโก้	เสียงปานกลาง
4	ลพบุรี	เมืองลพบุรี	เสียงปานกลาง
4	ลพบุรี	พัฒนานิคม	เสียงสูง
4	ลพบุรี	โคกساโรง	เสียงสูง
4	ลพบุรี	ชัยบาดาล	เสียงปานกลาง
4	ลพบุรี	ท่าม่วง	เสียงปานกลาง
4	ลพบุรี	บ้านหมี่	เสียงต่ำ
4	ลพบุรี	ท่าหลวง	เสียงปานกลาง
4	ลพบุรี	สระโบสถ์	เสียงต่ำ
4	ลพบุรี	โคกเจริญ	เสียงปานกลาง
4	ลพบุรี	ลาสนธิ	เสียงต่ำ
4	ลพบุรี	หนองม่วง	เสียงต่ำ
4	สิงห์บุรี	เมืองสิงห์บุรี	เสียงปานกลาง
4	สิงห์บุรี	บางระจัน	เสียงต่ำ
4	สิงห์บุรี	ค่ายบางระจัน	เสียงต่ำ
4	สิงห์บุรี	พรหมบุรี	เสียงปานกลาง
4	สิงห์บุรี	ท่าช้าง	เสียงต่ำ
4	สิงห์บุรี	อินทร์บุรี	เสียงปานกลาง

4	สระบุรี	เมืองสระบุรี	เสียงปานกลาง
4	สระบุรี	แก่งคอย	เสียงต่ำ
4	สระบุรี	หนองแค	เสียงสูง
4	สระบุรี	วิหารแดง	เสียงต่ำ
4	สระบุรี	หนองแซง	เสียงปานกลาง
4	สระบุรี	บ้านหมอ	เสียงปานกลาง
4	สระบุรี	ดอนพุด	เสียงปานกลาง
4	สระบุรี	หนองโดน	เสียงปานกลาง
4	สระบุรี	พระพุทธบาท	เสียงปานกลาง
4	สระบุรี	เสาไห้	เสียงต่ำ
4	สระบุรี	มวกเหล็ก	เสียงปานกลาง
4	สระบุรี	วังม่วง	เสียงปานกลาง
4	สระบุรี	เฉลิมพระเกียรติ	เสียงปานกลาง
4	นครนายก	เมืองนครนายก	เสียงปานกลาง
4	นครนายก	ปากพลี	เสียงสูง
4	นครนายก	บ้านนา	เสียงปานกลาง
4	นครนายก	องครักษ์	เสียงต่ำ
5	ราชบุรี	เมืองราชบุรี	เสียงปานกลาง
5	ราชบุรี	จอมบึง	เสียงปานกลาง
5	ราชบุรี	สวนผึ้ง	เสียงปานกลาง
5	ราชบุรี	ดาเนินสะดวก	เสียงปานกลาง
5	ราชบุรี	บ้านโป่ง	เสียงสูง
5	ราชบุรี	บางแพ	เสียงปานกลาง
5	ราชบุรี	โพธาราม	เสียงสูง
5	ราชบุรี	ปากท่อ	เสียงปานกลาง
5	ราชบุรี	วัดเพลง	เสียงปานกลาง

5	ราชบุรี	บ้านคา	เสียงปานกลาง
5	กาญจนบุรี	เมืองกาญจนบุรี	เสียงปานกลาง
5	กาญจนบุรี	ไทรโยค	เสียงปานกลาง
5	กาญจนบุรี	บ่อพลอย	เสียงต่ำ
5	กาญจนบุรี	ศรีสวัสดิ์	เสียงปานกลาง
5	กาญจนบุรี	ท่ามะกา	เสียงต่ำ
5	กาญจนบุรี	ท่าม่วง	เสียงปานกลาง
5	กาญจนบุรี	ทองผาภูมิ	เสียงต่ำ
5	กาญจนบุรี	สังขละบุรี	เสียงปานกลาง
5	กาญจนบุรี	พนมทวน	เสียงปานกลาง
5	กาญจนบุรี	เลาขวัญ	เสียงต่ำ
5	กาญจนบุรี	ด่านมะขามเตี้ย	เสียงปานกลาง
5	กาญจนบุรี	หนองปรือ	เสียงต่ำ
5	กาญจนบุรี	ห้วยกระเจา	เสียงต่ำ
5	สุพรรณบุรี	เมืองสุพรรณบุรี	เสียงปานกลาง
5	สุพรรณบุรี	เดิมบางนางบวช	เสียงต่ำ
5	สุพรรณบุรี	ด่านช้าง	เสียงต่ำ
5	สุพรรณบุรี	บางปลาม้า	เสียงต่ำ
5	สุพรรณบุรี	ศรีประจันต์	เสียงปานกลาง
5	สุพรรณบุรี	ดอนเจดีย์	เสียงปานกลาง
5	สุพรรณบุรี	สองพี่น้อง	เสียงปานกลาง
5	สุพรรณบุรี	สามชุก	เสียงปานกลาง
5	สุพรรณบุรี	อู่ทอง	เสียงปานกลาง
5	สุพรรณบุรี	หนองหญ้าไซ	เสียงปานกลาง
5	นครปฐม	เมืองนครปฐม	เสียงปานกลาง
5	นครปฐม	กำแพงแสน	เสียงสูง

5	นครปฐม	นครชัยศรี	เสียงปานกลาง
5	นครปฐม	ดอนตูม	เสียงปานกลาง
5	นครปฐม	บางเลน	เสียงต่ำ
5	นครปฐม	สามพราน	เสียงปานกลาง
5	นครปฐม	พุทธมณฑล	เสียงปานกลาง
5	สมุทรสาคร	เมืองสมุทรสาคร	เสียงปานกลาง
5	สมุทรสาคร	กระทุ่มแบน	เสียงต่ำ
5	สมุทรสาคร	บ้านแพ้ว	เสียงปานกลาง
5	สมุทรสงคราม	เมืองสมุทรสงคราม	เสียงปานกลาง
5	สมุทรสงคราม	บางคนที	เสียงต่ำ
5	สมุทรสงคราม	อัมพวา	เสียงปานกลาง
5	เพชรบุรี	เมืองเพชรบุรี	เสียงปานกลาง
5	เพชรบุรี	เขาย้อย	เสียงปานกลาง
5	เพชรบุรี	หนองหญ้าปล้อง	เสียงต่ำ
5	เพชรบุรี	ชะอำ	เสียงต่ำ
5	เพชรบุรี	ท่ายาง	เสียงต่ำ
5	เพชรบุรี	บ้านลาด	เสียงปานกลาง
5	เพชรบุรี	บ้านแหลม	เสียงปานกลาง
5	เพชรบุรี	แก่งกระจาน	เสียงปานกลาง
5	ประจวบคีรีขันธ์	เมืองประจวบคีรีขันธ์	เสียงปานกลาง
5	ประจวบคีรีขันธ์	กุยบุรี	เสียงปานกลาง
5	ประจวบคีรีขันธ์	ทับสะแก	เสียงต่ำ
5	ประจวบคีรีขันธ์	บางสะพาน	เสียงต่ำ
5	ประจวบคีรีขันธ์	บางสะพานน้อย	เสียงต่ำ
5	ประจวบคีรีขันธ์	ปราณบุรี	เสียงปานกลาง
5	ประจวบคีรีขันธ์	หัวหิน	เสียงต่ำ

5	ประจวบคีรีขันธ์	สามร้อยยอด	เสียงปานกลาง
6	สมุทรปราการ	เมืองสมุทรปราการ	เสียงปานกลาง
6	สมุทรปราการ	บางบ่อ	เสียงปานกลาง
6	สมุทรปราการ	บางพลี	เสียงปานกลาง
6	สมุทรปราการ	พระประแดง	เสียงปานกลาง
6	สมุทรปราการ	พระสมุทรเจดีย์	เสียงปานกลาง
6	สมุทรปราการ	บางเสาธง	เสียงปานกลาง
6	ชลบุรี	เมืองชลบุรี	เสียงสูง
6	ชลบุรี	บ้านบึง	เสียงปานกลาง
6	ชลบุรี	หนองใหญ่	เสียงปานกลาง
6	ชลบุรี	บางละมุง	เสียงปานกลาง
6	ชลบุรี	พานทอง	เสียงสูง
6	ชลบุรี	พนัสนิคม	เสียงปานกลาง
6	ชลบุรี	ศรีราชา	เสียงสูง
6	ชลบุรี	เกาะสีชัง	เสียงปานกลาง
6	ชลบุรี	สัตหีบ	เสียงปานกลาง
6	ชลบุรี	บ่อทอง	เสียงปานกลาง
6	ชลบุรี	เกาะจันทร์	เสียงสูง
6	ระยอง	เมืองระยอง	เสียงสูง
6	ระยอง	บ้านฉาง	เสียงปานกลาง
6	ระยอง	แกลง	เสียงสูง
6	ระยอง	วังจันทร์	เสียงสูง
6	ระยอง	บ้านค่าย	เสียงปานกลาง
6	ระยอง	ปลวกแดง	เสียงสูง
6	ระยอง	เขาชะเมา	เสียงปานกลาง
6	ระยอง	นิคมพัฒนา	เสียงสูง

6	จันทบุรี	เมืองจันทบุรี	เสียงต่ำ
6	จันทบุรี	ขลุง	เสียงต่ำ
6	จันทบุรี	ท่าใหม่	เสียงปานกลาง
6	จันทบุรี	โป่งน้ำร้อน	เสียงต่ำ
6	จันทบุรี	มะขาม	เสียงต่ำ
6	จันทบุรี	แหลมสิงห์	เสียงปานกลาง
6	จันทบุรี	สอยดาว	เสียงปานกลาง
6	จันทบุรี	แก่งหางแมว	เสียงปานกลาง
6	จันทบุรี	นายายอาม	เสียงปานกลาง
6	จันทบุรี	เขาคิชฌกูฏ	เสียงต่ำ
6	ตราด	เมืองตราด	เสียงปานกลาง
6	ตราด	คลองใหญ่	เสียงต่ำ
6	ตราด	เขาสมิง	เสียงปานกลาง
6	ตราด	บ่อไร่	เสียงสูง
6	ตราด	แหลมงอบ	เสียงปานกลาง
6	ตราด	เกาะกูด	เสียงปานกลาง
6	ตราด	เกาะช้าง	เสียงต่ำ
6	ฉะเชิงเทรา	เมืองฉะเชิงเทรา	เสียงต่ำ
6	ฉะเชิงเทรา	บางคล้า	เสียงต่ำ
6	ฉะเชิงเทรา	บางน้ำเปรี้ยว	เสียงปานกลาง
6	ฉะเชิงเทรา	บางปะกง	เสียงปานกลาง
6	ฉะเชิงเทรา	บ้านโพธิ์	เสียงปานกลาง
6	ฉะเชิงเทรา	พนมสารคาม	เสียงสูง
6	ฉะเชิงเทรา	ราชสาส์น	เสียงปานกลาง
6	ฉะเชิงเทรา	สนามชัยเขต	เสียงปานกลาง
6	ฉะเชิงเทรา	แปลงยาว	เสียงปานกลาง

6	ฉะเชิงเทรา	ท่าตะเกียบ	เสียงต่ำ
6	ฉะเชิงเทรา	คลองเขื่อน	เสียงปานกลาง
6	ปราจีนบุรี	เมืองปราจีนบุรี	เสียงปานกลาง
6	ปราจีนบุรี	กบินทร์บุรี	เสียงปานกลาง
6	ปราจีนบุรี	นาดี	เสียงสูง
6	ปราจีนบุรี	บ้านสร้าง	เสียงต่ำ
6	ปราจีนบุรี	ประจันตคาม	เสียงปานกลาง
6	ปราจีนบุรี	ศรีมหาโพธิ์	เสียงปานกลาง
6	ปราจีนบุรี	ศรีมโหสถ	เสียงปานกลาง
6	สระแก้ว	เมืองสระแก้ว	เสียงปานกลาง
6	สระแก้ว	คลองหาด	เสียงปานกลาง
6	สระแก้ว	ตาพระยา	เสียงปานกลาง
6	สระแก้ว	วังน้ำเย็น	เสียงปานกลาง
6	สระแก้ว	วัฒนานคร	เสียงสูง
6	สระแก้ว	อรัญประเทศ	เสียงต่ำ
6	สระแก้ว	เขาฉกรรจ์	เสียงปานกลาง
6	สระแก้ว	โคกสูง	เสียงปานกลาง
6	สระแก้ว	วังสมบูรณ์	เสียงปานกลาง
7	ขอนแก่น	เมืองขอนแก่น	เสียงสูง
7	ขอนแก่น	บ้านฝาง	เสียงปานกลาง
7	ขอนแก่น	พระยืน	เสียงสูง
7	ขอนแก่น	หนองเรือ	เสียงปานกลาง
7	ขอนแก่น	ชุมแพ	เสียงปานกลาง
7	ขอนแก่น	สีชมพู	เสียงปานกลาง
7	ขอนแก่น	น้ำพอง	เสียงปานกลาง
7	ขอนแก่น	อุบลรัตน์	เสียงปานกลาง

7	ขอนแก่น	กระนวน	เสียงปานกลาง
7	ขอนแก่น	บ้านไผ่	เสียงปานกลาง
7	ขอนแก่น	เปือยน้อย	เสียงปานกลาง
7	ขอนแก่น	พล	เสียงสูง
7	ขอนแก่น	เวียงใหญ่	เสียงปานกลาง
7	ขอนแก่น	เวียงน้อย	เสียงปานกลาง
7	ขอนแก่น	หนองสองห้อง	เสียงปานกลาง
7	ขอนแก่น	ภูเวียง	เสียงสูง
7	ขอนแก่น	มัญจาคีรี	เสียงปานกลาง
7	ขอนแก่น	ชนบท	เสียงปานกลาง
7	ขอนแก่น	เขาสวนกวาง	เสียงปานกลาง
7	ขอนแก่น	ภูผาม่าน	เสียงปานกลาง
7	ขอนแก่น	ซำสูง	เสียงปานกลาง
7	ขอนแก่น	โคกโพธิ์ไชย	เสียงสูง
7	ขอนแก่น	หนองนาาคา	เสียงปานกลาง
7	ขอนแก่น	บ้านแฮด	เสียงปานกลาง
7	ขอนแก่น	โนนศิลา	เสียงปานกลาง
7	ขอนแก่น	เวียงเก่า	เสียงปานกลาง
7	มหาสารคาม	เมืองมหาสารคาม	เสียงสูง
7	มหาสารคาม	แกดำ	เสียงปานกลาง
7	มหาสารคาม	โกสุมพิสัย	เสียงปานกลาง
7	มหาสารคาม	กันทรวิชัย	เสียงปานกลาง
7	มหาสารคาม	เชียงยืน	เสียงปานกลาง
7	มหาสารคาม	บรบือ	เสียงปานกลาง
7	มหาสารคาม	นาเชือก	เสียงปานกลาง
7	มหาสารคาม	พยัคฆภูมิพิสัย	เสียงปานกลาง

7	มหาสารคาม	วาปีปทุม	เสียงต่ำ
7	มหาสารคาม	นาइन	เสียงปานกลาง
7	มหาสารคาม	ยางสีสุราช	เสียงปานกลาง
7	มหาสารคาม	กุดรัง	เสียงปานกลาง
7	มหาสารคาม	ชื่นชม	เสียงปานกลาง
7	ร้อยเอ็ด	เมืองร้อยเอ็ด	เสียงสูง
7	ร้อยเอ็ด	เกษตรวิสัย	เสียงปานกลาง
7	ร้อยเอ็ด	ปทุมรัตต์	เสียงปานกลาง
7	ร้อยเอ็ด	จตุรพักตรพิมาน	เสียงปานกลาง
7	ร้อยเอ็ด	ธวัชบุรี	เสียงปานกลาง
7	ร้อยเอ็ด	พนมไพร	เสียงปานกลาง
7	ร้อยเอ็ด	โพนทอง	เสียงปานกลาง
7	ร้อยเอ็ด	โพธิ์ชัย	เสียงปานกลาง
7	ร้อยเอ็ด	หนองพอก	เสียงปานกลาง
7	ร้อยเอ็ด	เสลภูมิ	เสียงปานกลาง
7	ร้อยเอ็ด	สุวรรณภูมิ	เสียงปานกลาง
7	ร้อยเอ็ด	เมืองสรวง	เสียงปานกลาง
7	ร้อยเอ็ด	โพนทราย	เสียงปานกลาง
7	ร้อยเอ็ด	อาจสามารถ	เสียงปานกลาง
7	ร้อยเอ็ด	เมยวดี	เสียงปานกลาง
7	ร้อยเอ็ด	ศรีสมเด็จ	เสียงปานกลาง
7	ร้อยเอ็ด	จังหาร	เสียงปานกลาง
7	ร้อยเอ็ด	เซิงขวัญ	เสียงปานกลาง
7	ร้อยเอ็ด	หนองฮี	เสียงปานกลาง
7	ร้อยเอ็ด	ทุ่งเขาหลวง	เสียงปานกลาง
7	กาฬสินธุ์	เมืองกาฬสินธุ์	เสียงปานกลาง

7	กาฬสินธุ์	นามน	เสียงสูง
7	กาฬสินธุ์	กมลาไสย	เสียงปานกลาง
7	กาฬสินธุ์	ร่องคา	เสียงปานกลาง
7	กาฬสินธุ์	กุฉินารายณ์	เสียงปานกลาง
7	กาฬสินธุ์	เขาวง	เสียงปานกลาง
7	กาฬสินธุ์	ยางตลาด	เสียงต่ำ
7	กาฬสินธุ์	ห้วยเม็ก	เสียงปานกลาง
7	กาฬสินธุ์	สหัสขันธ์	เสียงปานกลาง
7	กาฬสินธุ์	คาม่วง	เสียงปานกลาง
7	กาฬสินธุ์	ท่าคันโท	เสียงต่ำ
7	กาฬสินธุ์	หนองกุงศรี	เสียงปานกลาง
7	กาฬสินธุ์	สมเด็จ	เสียงต่ำ
7	กาฬสินธุ์	ห้วยผึ้ง	เสียงปานกลาง
7	กาฬสินธุ์	สามชัย	เสียงปานกลาง
7	กาฬสินธุ์	นาคู	เสียงปานกลาง
7	กาฬสินธุ์	ดอนจาน	เสียงปานกลาง
7	กาฬสินธุ์	ฆ้องชัย	เสียงปานกลาง
8	บึงกาฬ	เมืองบึงกาฬ	เสียงสูง
8	บึงกาฬ	พรเจริญ	เสียงต่ำ
8	บึงกาฬ	โซพิสัย	เสียงปานกลาง
8	บึงกาฬ	เซกา	เสียงต่ำ
8	บึงกาฬ	ปากคาด	เสียงสูง
8	บึงกาฬ	บึงโขงหลง	เสียงปานกลาง
8	บึงกาฬ	ศรีวิไล	เสียงต่ำ
8	บึงกาฬ	บุ่งคล้า	เสียงต่ำ
8	หนองบัวลาภู	เมืองหนองบัวลาภู	เสียงสูง

8	หนองบัวลาภ	นากลาง	เสียงต่ำ
8	หนองบัวลาภ	โนนสัง	เสียงต่ำ
8	หนองบัวลาภ	ศรีบุญเรือง	เสียงต่ำ
8	หนองบัวลาภ	สุวรรณคูหา	เสียงสูง
8	หนองบัวลาภ	นาวัง	เสียงปานกลาง
8	อุดรธานี	เมืองอุดรธานี	เสียงสูง
8	อุดรธานี	กุดจับ	เสียงต่ำ
8	อุดรธานี	หนองวัวซอ	เสียงปานกลาง
8	อุดรธานี	กุมภวาปี	เสียงปานกลาง
8	อุดรธานี	โนนสะอาด	เสียงปานกลาง
8	อุดรธานี	หนองหาน	เสียงต่ำ
8	อุดรธานี	ทุ่งฝน	เสียงปานกลาง
8	อุดรธานี	ไชยวาน	เสียงต่ำ
8	อุดรธานี	ศรีธาตุ	เสียงปานกลาง
8	อุดรธานี	วังสามหมอ	เสียงปานกลาง
8	อุดรธานี	บ้านดุง	เสียงปานกลาง
8	อุดรธานี	บ้านผือ	เสียงปานกลาง
8	อุดรธานี	น้ำโสม	เสียงปานกลาง
8	อุดรธานี	เพ็ญ	เสียงปานกลาง
8	อุดรธานี	สร้างคอม	เสียงปานกลาง
8	อุดรธานี	หนองแสง	เสียงปานกลาง
8	อุดรธานี	นาูง	เสียงปานกลาง
8	อุดรธานี	พิบูลย์รักษ์	เสียงต่ำ
8	อุดรธานี	กู่แก้ว	เสียงต่ำ
8	อุดรธานี	ประจักษ์ศิลปาคม	เสียงต่ำ
8	เลย	เมืองเลย	เสียงสูง

8	เลย	นาด้วง	เสียงปานกลาง
8	เลย	เขียงคาน	เสียงปานกลาง
8	เลย	ปากชม	เสียงต่ำ
8	เลย	दानซ้าย	เสียงปานกลาง
8	เลย	นาแห้ว	เสียงสูง
8	เลย	ภูเรือ	เสียงต่ำ
8	เลย	ท่าลี่	เสียงต่ำ
8	เลย	วังสะพุง	เสียงปานกลาง
8	เลย	ภูกระดึง	เสียงปานกลาง
8	เลย	ภูหลวง	เสียงปานกลาง
8	เลย	ผาขาว	เสียงต่ำ
8	เลย	เอราวัณ	เสียงสูง
8	เลย	หนองหิน	เสียงสูง
8	หนองคาย	เมืองหนองคาย	เสียงสูง
8	หนองคาย	ท่าบ่อ	เสียงสูง
8	หนองคาย	โพนพิสัย	เสียงปานกลาง
8	หนองคาย	ศรีเชียงใหม่	เสียงต่ำ
8	หนองคาย	สังคม	เสียงปานกลาง
8	หนองคาย	สระใคร	เสียงปานกลาง
8	หนองคาย	เฝ้าไร่	เสียงต่ำ
8	หนองคาย	รัตนวาปี	เสียงปานกลาง
8	หนองคาย	โพธิ์ตาก	เสียงปานกลาง
8	สกลนคร	เมืองสกลนคร	เสียงต่ำ
8	สกลนคร	กุสุมาลย์	เสียงต่ำ
8	สกลนคร	กุศบาก	เสียงปานกลาง
8	สกลนคร	พรรณานิคม	เสียงปานกลาง

8	สกลนคร	พังโคน	เสียงปานกลาง
8	สกลนคร	วาริชภูมิ	เสียงต่ำ
8	สกลนคร	นิคมน้ำอูน	เสียงต่ำ
8	สกลนคร	วานรนิวาส	เสียงต่ำ
8	สกลนคร	คาคาถ้ำ	เสียงต่ำ
8	สกลนคร	บ้านม่วง	เสียงต่ำ
8	สกลนคร	อากาศอำนวย	เสียงต่ำ
8	สกลนคร	สว่างแดนดิน	เสียงสูง
8	สกลนคร	ส่องดาว	เสียงปานกลาง
8	สกลนคร	เต่างอย	เสียงต่ำ
8	สกลนคร	โคกศรีสุพรรณ	เสียงต่ำ
8	สกลนคร	เจริญศิลป์	เสียงต่ำ
8	สกลนคร	โพนนาแก้ว	เสียงต่ำ
8	สกลนคร	ภูพาน	เสียงปานกลาง
8	นครพนม	เมืองนครพนม	เสียงสูง
8	นครพนม	ปลาปาก	เสียงต่ำ
8	นครพนม	ท่าอุเทน	เสียงต่ำ
8	นครพนม	บ้านแพง	เสียงต่ำ
8	นครพนม	ธาตุพนม	เสียงต่ำ
8	นครพนม	เรณูนคร	เสียงปานกลาง
8	นครพนม	นาแก	เสียงปานกลาง
8	นครพนม	ศรีสงคราม	เสียงต่ำ
8	นครพนม	นาหว้า	เสียงปานกลาง
8	นครพนม	โพนสวรรค์	เสียงต่ำ
8	นครพนม	นาทม	เสียงต่ำ
8	นครพนม	วังยาง	เสียงต่ำ

9	นครราชสีมา	เมืองนครราชสีมา	เสียงสูง
9	นครราชสีมา	ครบุรี	เสียงปานกลาง
9	นครราชสีมา	เสิงสาง	เสียงปานกลาง
9	นครราชสีมา	คง	เสียงปานกลาง
9	นครราชสีมา	บ้านเหลื่อม	เสียงปานกลาง
9	นครราชสีมา	จักราช	เสียงปานกลาง
9	นครราชสีมา	โชคชัย	เสียงสูง
9	นครราชสีมา	ด่านขุนทด	เสียงสูง
9	นครราชสีมา	โนนไทย	เสียงสูง
9	นครราชสีมา	โนนสูง	เสียงปานกลาง
9	นครราชสีมา	ขามสะแกแสง	เสียงปานกลาง
9	นครราชสีมา	บัวใหญ่	เสียงปานกลาง
9	นครราชสีมา	ประทาย	เสียงต่ำ
9	นครราชสีมา	ปักธงชัย	เสียงปานกลาง
9	นครราชสีมา	พิมาย	เสียงปานกลาง
9	นครราชสีมา	ห้วยแถลง	เสียงปานกลาง
9	นครราชสีมา	ชุมพวง	เสียงปานกลาง
9	นครราชสีมา	สูงเนิน	เสียงสูง
9	นครราชสีมา	ขามทะเลสอ	เสียงสูง
9	นครราชสีมา	สีคิ้ว	เสียงปานกลาง
9	นครราชสีมา	ปากช่อง	เสียงปานกลาง
9	นครราชสีมา	หนองบุญมาก	เสียงสูง
9	นครราชสีมา	แก้งสนามนาง	เสียงปานกลาง
9	นครราชสีมา	โนนแดง	เสียงปานกลาง
9	นครราชสีมา	วังน้ำเขียว	เสียงปานกลาง
9	นครราชสีมา	เทพารักษ์	เสียงสูง

9	นครราชสีมา	เมืองยาง	เสียงปานกลาง
9	นครราชสีมา	พระทองคำ	เสียงปานกลาง
9	นครราชสีมา	ลาทะเมนชัย	เสียงสูง
9	นครราชสีมา	บัวลาย	เสียงปานกลาง
9	นครราชสีมา	สีดา	เสียงปานกลาง
9	นครราชสีมา	เฉลิมพระเกียรติ	เสียงสูง
9	บุรีรัมย์	เมืองบุรีรัมย์	เสียงปานกลาง
9	บุรีรัมย์	คูเมือง	เสียงต่ำ
9	บุรีรัมย์	กระสัง	เสียงปานกลาง
9	บุรีรัมย์	นางรอง	เสียงปานกลาง
9	บุรีรัมย์	หนองกี่	เสียงปานกลาง
9	บุรีรัมย์	ละหานทราย	เสียงปานกลาง
9	บุรีรัมย์	ประโคนชัย	เสียงปานกลาง
9	บุรีรัมย์	บ้านกรวด	เสียงสูง
9	บุรีรัมย์	พุทไธสง	เสียงสูง
9	บุรีรัมย์	ลาปลายมาศ	เสียงสูง
9	บุรีรัมย์	สตึก	เสียงต่ำ
9	บุรีรัมย์	ปะคา	เสียงปานกลาง
9	บุรีรัมย์	นาโพธิ์	เสียงสูง
9	บุรีรัมย์	หนองหงส์	เสียงปานกลาง
9	บุรีรัมย์	พลับพลาชัย	เสียงสูง
9	บุรีรัมย์	ห้วยราช	เสียงปานกลาง
9	บุรีรัมย์	โนนสุวรรณ	เสียงต่ำ
9	บุรีรัมย์	ขามเฒ่า	เสียงปานกลาง
9	บุรีรัมย์	บ้านใหม่ไชยพจน์	เสียงต่ำ
9	บุรีรัมย์	โนนดินแดง	เสียงต่ำ

9	บุรีรัมย์	บ้านด่าน	เสียงต่ำ
9	บุรีรัมย์	แคนดง	เสียงสูง
9	บุรีรัมย์	เฉลิมพระเกียรติ	เสียงปานกลาง
9	สุรินทร์	เมืองสุรินทร์	เสียงสูง
9	สุรินทร์	ชุมพลบุรี	เสียงสูง
9	สุรินทร์	ท่าตูม	เสียงปานกลาง
9	สุรินทร์	จอมพระ	เสียงสูง
9	สุรินทร์	ปราสาท	เสียงสูง
9	สุรินทร์	กาบเชิง	เสียงสูง
9	สุรินทร์	รัตนบุรี	เสียงปานกลาง
9	สุรินทร์	สนม	เสียงปานกลาง
9	สุรินทร์	ศีขรภูมิ	เสียงปานกลาง
9	สุรินทร์	สังขะ	เสียงสูง
9	สุรินทร์	ลาดวน	เสียงต่ำ
9	สุรินทร์	สาโรงทาบ	เสียงปานกลาง
9	สุรินทร์	บัวเชด	เสียงสูง
9	สุรินทร์	พนมดงรัก	เสียงสูง
9	สุรินทร์	ศรีณรงค์	เสียงสูง
9	สุรินทร์	เขวาสินรินทร์	เสียงสูง
9	สุรินทร์	โนนนารายณ์	เสียงปานกลาง
9	ชัยภูมิ	เมืองชัยภูมิ	เสียงสูง
9	ชัยภูมิ	บ้านเขว้า	เสียงปานกลาง
9	ชัยภูมิ	คอนสวรรค์	เสียงปานกลาง
9	ชัยภูมิ	เกษตรสมบูรณ์	เสียงสูง
9	ชัยภูมิ	หนองบัวแดง	เสียงปานกลาง
9	ชัยภูมิ	จัตุรัส	เสียงปานกลาง

9	ชัยภูมิ	บาเหน็จณรงค์	เสียงปานกลาง
9	ชัยภูมิ	หนองบัวระเหว	เสียงปานกลาง
9	ชัยภูมิ	เทพสถิต	เสียงปานกลาง
9	ชัยภูมิ	ภูเขียว	เสียงปานกลาง
9	ชัยภูมิ	บ้านแท่น	เสียงปานกลาง
9	ชัยภูมิ	แก้งคร้อ	เสียงปานกลาง
9	ชัยภูมิ	คอนสาร	เสียงปานกลาง
9	ชัยภูมิ	ภักดีชุมพล	เสียงต่ำ
9	ชัยภูมิ	เนินสง่า	เสียงปานกลาง
9	ชัยภูมิ	ซับใหญ่	เสียงปานกลาง
10	ศรีสะเกษ	เมืองศรีสะเกษ	เสียงสูง
10	ศรีสะเกษ	ยางชุมน้อย	เสียงปานกลาง
10	ศรีสะเกษ	กันทรารมย์	เสียงต่ำ
10	ศรีสะเกษ	กันทรลักษ์	เสียงปานกลาง
10	ศรีสะเกษ	ขุขันธ์	เสียงปานกลาง
10	ศรีสะเกษ	ไพรบึง	เสียงต่ำ
10	ศรีสะเกษ	ปรางค์กู่	เสียงปานกลาง
10	ศรีสะเกษ	ขุนหาญ	เสียงปานกลาง
10	ศรีสะเกษ	ราษีไศล	เสียงสูง
10	ศรีสะเกษ	อุทุมพรพิสัย	เสียงปานกลาง
10	ศรีสะเกษ	บึงบูรพ์	เสียงปานกลาง
10	ศรีสะเกษ	ห้วยทับทัน	เสียงปานกลาง
10	ศรีสะเกษ	โนนคูณ	เสียงปานกลาง
10	ศรีสะเกษ	ศรีรัตนะ	เสียงต่ำ
10	ศรีสะเกษ	น้ำเกลี้ยง	เสียงปานกลาง
10	ศรีสะเกษ	วังหิน	เสียงปานกลาง

10	ศรีสะเกษ	ภูสิงห์	เสียงปานกลาง
10	ศรีสะเกษ	เมืองจันทร์	เสียงต่ำ
10	ศรีสะเกษ	เบญจลักษ์	เสียงปานกลาง
10	ศรีสะเกษ	พยุห์	เสียงปานกลาง
10	ศรีสะเกษ	โพธิ์ศรีสุวรรณ	เสียงปานกลาง
10	ศรีสะเกษ	ศีลาลาด	เสียงปานกลาง
10	อุบลราชธานี	เมืองอุบลราชธานี	เสียงสูง
10	อุบลราชธานี	ศรีเมืองใหม่	เสียงสูง
10	อุบลราชธานี	โขงเจียม	เสียงปานกลาง
10	อุบลราชธานี	เขื่องใน	เสียงสูง
10	อุบลราชธานี	เขมราฐ	เสียงปานกลาง
10	อุบลราชธานี	เดชอุดม	เสียงปานกลาง
10	อุบลราชธานี	นาจะหลวย	เสียงปานกลาง
10	อุบลราชธานี	น้ำยืน	เสียงปานกลาง
10	อุบลราชธานี	บุญศรี	เสียงปานกลาง
10	อุบลราชธานี	ตระการพืชผล	เสียงปานกลาง
10	อุบลราชธานี	กุดข้าวปุ้น	เสียงสูง
10	อุบลราชธานี	ม่วงสามสิบ	เสียงปานกลาง
10	อุบลราชธานี	วารินชำราบ	เสียงสูง
10	อุบลราชธานี	พิบูลมังสาหาร	เสียงปานกลาง
10	อุบลราชธานี	ตาลชุม	เสียงปานกลาง
10	อุบลราชธานี	โพธิ์ไทร	เสียงสูง
10	อุบลราชธานี	साโรง	เสียงสูง
10	อุบลราชธานี	ดอนมดแดง	เสียงสูง
10	อุบลราชธานี	สิรินธร	เสียงปานกลาง
10	อุบลราชธานี	ทุ่งศรีอุดม	เสียงปานกลาง

10	อุบลราชธานี	นาเยีย	เสียงปานกลาง
10	อุบลราชธานี	นาตาล	เสียงปานกลาง
10	อุบลราชธานี	เหล่าเสือโก้ก	เสียงปานกลาง
10	อุบลราชธานี	สว่างวีระวงศ์	เสียงปานกลาง
10	อุบลราชธานี	น้ำขุ่น	เสียงปานกลาง
10	ยโสธร	เมืองยโสธร	เสียงปานกลาง
10	ยโสธร	ทรายมูล	เสียงต่ำ
10	ยโสธร	กุดชุม	เสียงปานกลาง
10	ยโสธร	คาเขื่อนแก้ว	เสียงต่ำ
10	ยโสธร	ป่าดิว	เสียงปานกลาง
10	ยโสธร	มหาชนะชัย	เสียงปานกลาง
10	ยโสธร	ค้อวัง	เสียงปานกลาง
10	ยโสธร	เลิงนกทา	เสียงปานกลาง
10	ยโสธร	ไทยเจริญ	เสียงปานกลาง
10	อำนาจเจริญ	เมืองอำนาจเจริญ	เสียงต่ำ
10	อำนาจเจริญ	ขามุนาม	เสียงต่ำ
10	อำนาจเจริญ	ปทุมราชวงศา	เสียงปานกลาง
10	อำนาจเจริญ	พนา	เสียงต่ำ
10	อำนาจเจริญ	เสนางนิคม	เสียงปานกลาง
10	อำนาจเจริญ	หัวตะพาน	เสียงต่ำ
10	อำนาจเจริญ	ลืออำนาจ	เสียงต่ำ
10	มุกดาหาร	เมืองมุกดาหาร	เสียงปานกลาง
10	มุกดาหาร	นิคมคำสร้อย	เสียงต่ำ
10	มุกดาหาร	ดอนตาล	เสียงต่ำ
10	มุกดาหาร	ดงหลวง	เสียงปานกลาง
10	มุกดาหาร	คาชะอี	เสียงปานกลาง

10	มุกดาหาร	ห้วยน้ำใหญ่	เสียงปานกลาง
10	มุกดาหาร	หนองสูง	เสียงต่ำ
11	นครศรีธรรมราช	เมืองนครศรีธรรมราช	เสียงปานกลาง
11	นครศรีธรรมราช	พรหมคีรี	เสียงปานกลาง
11	นครศรีธรรมราช	ลานสกา	เสียงปานกลาง
11	นครศรีธรรมราช	ฉวาง	เสียงปานกลาง
11	นครศรีธรรมราช	พิปูน	เสียงปานกลาง
11	นครศรีธรรมราช	เชียรใหญ่	เสียงปานกลาง
11	นครศรีธรรมราช	ชะอวด	เสียงปานกลาง
11	นครศรีธรรมราช	ท่าศาลา	เสียงปานกลาง
11	นครศรีธรรมราช	ทุ่งสง	เสียงปานกลาง
11	นครศรีธรรมราช	นาบอน	เสียงปานกลาง
11	นครศรีธรรมราช	ทุ่งใหญ่	เสียงต่ำ
11	นครศรีธรรมราช	ปากพนัง	เสียงปานกลาง
11	นครศรีธรรมราช	ร่อนพิบูลย์	เสียงต่ำ
11	นครศรีธรรมราช	สิชล	เสียงต่ำ
11	นครศรีธรรมราช	ขนอม	เสียงปานกลาง
11	นครศรีธรรมราช	หัวไทร	เสียงปานกลาง
11	นครศรีธรรมราช	บางขัน	เสียงปานกลาง
11	นครศรีธรรมราช	ถ้าพรณรา	เสียงปานกลาง
11	นครศรีธรรมราช	จุฬาภรณ์	เสียงปานกลาง
11	นครศรีธรรมราช	พระพรหม	เสียงปานกลาง
11	นครศรีธรรมราช	นบพิตา	เสียงปานกลาง
11	นครศรีธรรมราช	ช้างกลาง	เสียงปานกลาง
11	นครศรีธรรมราช	เฉลิมพระเกียรติ	เสียงปานกลาง
11	กระบี่	เมืองกระบี่	เสียงปานกลาง

11	กระบี่	เขาพนม	เสียงต่ำ
11	กระบี่	เกาะลันตา	เสียงต่ำ
11	กระบี่	คลองท่อม	เสียงต่ำ
11	กระบี่	อ่าวลึก	เสียงต่ำ
11	กระบี่	ปลายพระยา	เสียงต่ำ
11	กระบี่	ลาทับ	เสียงปานกลาง
11	กระบี่	เหนือคลอง	เสียงต่ำ
11	พังงา	เมืองพังงา	เสียงสูง
11	พังงา	เกาะยาว	เสียงต่ำ
11	พังงา	กะปง	เสียงปานกลาง
11	พังงา	ตะกั่วทุ่ง	เสียงปานกลาง
11	พังงา	ตะกั่วป่า	เสียงปานกลาง
11	พังงา	คุระบุรี	เสียงปานกลาง
11	พังงา	ทับปุด	เสียงปานกลาง
11	พังงา	ท้ายเหมือง	เสียงต่ำ
11	ภูเก็ต	เมืองภูเก็ต	เสียงปานกลาง
11	ภูเก็ต	กะทู้	เสียงปานกลาง
11	ภูเก็ต	ถลาง	เสียงต่ำ
11	สุราษฎร์ธานี	เมืองสุราษฎร์ธานี	เสียงปานกลาง
11	สุราษฎร์ธานี	กาญจนดิษฐ์	เสียงต่ำ
11	สุราษฎร์ธานี	ดอนสัก	เสียงปานกลาง
11	สุราษฎร์ธานี	เกาะสมุย	เสียงต่ำ
11	สุราษฎร์ธานี	เกาะพะงัน	เสียงปานกลาง
11	สุราษฎร์ธานี	ไชยา	เสียงปานกลาง
11	สุราษฎร์ธานี	ท่าชนะ	เสียงปานกลาง
11	สุราษฎร์ธานี	คีรีรัฐนิคม	เสียงต่ำ

11	สุราษฎร์ธานี	บ้านตาขุน	เสียงปานกลาง
11	สุราษฎร์ธานี	พนม	เสียงปานกลาง
11	สุราษฎร์ธานี	ท่าฉาง	เสียงต่ำ
11	สุราษฎร์ธานี	บ้านนาสาร	เสียงปานกลาง
11	สุราษฎร์ธานี	บ้านนาเดิม	เสียงปานกลาง
11	สุราษฎร์ธานี	เคียนซา	เสียงปานกลาง
11	สุราษฎร์ธานี	เวียงสระ	เสียงต่ำ
11	สุราษฎร์ธานี	พระแสง	เสียงต่ำ
11	สุราษฎร์ธานี	พุนพิน	เสียงต่ำ
11	สุราษฎร์ธานี	ชัยบุรี	เสียงปานกลาง
11	สุราษฎร์ธานี	วิภาวดี	เสียงต่ำ
11	ระนอง	เมืองระนอง	เสียงปานกลาง
11	ระนอง	ละอุ่น	เสียงปานกลาง
11	ระนอง	กะเปอร์	เสียงต่ำ
11	ระนอง	กระบุรี	เสียงปานกลาง
11	ระนอง	สุขสำราญ	เสียงต่ำ
11	ชุมพร	เมืองชุมพร	เสียงปานกลาง
11	ชุมพร	ท่าแซะ	เสียงปานกลาง
11	ชุมพร	ปะทิว	เสียงปานกลาง
11	ชุมพร	หลังสวน	เสียงปานกลาง
11	ชุมพร	ละแม	เสียงปานกลาง
11	ชุมพร	พะโต๊ะ	เสียงปานกลาง
11	ชุมพร	สวี	เสียงปานกลาง
11	ชุมพร	ทุ่งตะโก	เสียงปานกลาง
12	สงขลา	เมืองสงขลา	เสียงปานกลาง
12	สงขลา	สทิงพระ	เสียงปานกลาง

12	สงขลา	จะนะ	เสียงปานกลาง
12	สงขลา	นาทวี	เสียงปานกลาง
12	สงขลา	เทพา	เสียงปานกลาง
12	สงขลา	สะบ้าย้อย	เสียงสูง
12	สงขลา	ระโนด	เสียงปานกลาง
12	สงขลา	กระแสสินธุ์	เสียงปานกลาง
12	สงขลา	รัตภูมิ	เสียงปานกลาง
12	สงขลา	สะเดา	เสียงปานกลาง
12	สงขลา	หาดใหญ่	เสียงปานกลาง
12	สงขลา	นาหม่อม	เสียงสูง
12	สงขลา	ควนเนียง	เสียงปานกลาง
12	สงขลา	บางกล่ำ	เสียงปานกลาง
12	สงขลา	สิงหนคร	เสียงปานกลาง
12	สงขลา	คลองหอยโข่ง	เสียงปานกลาง
12	สตูล	เมืองสตูล	เสียงต่ำ
12	สตูล	ควนโดน	เสียงปานกลาง
12	สตูล	ควนกาหลง	เสียงต่ำ
12	สตูล	ท่าแพ	เสียงต่ำ
12	สตูล	ละงู	เสียงต่ำ
12	สตูล	ทุ่งหว้า	เสียงต่ำ
12	สตูล	มะนัง	เสียงต่ำ
12	ตรัง	เมืองตรัง	เสียงปานกลาง
12	ตรัง	กันตัง	เสียงต่ำ
12	ตรัง	ย่านตาขาว	เสียงปานกลาง
12	ตรัง	ปะเหลียน	เสียงต่ำ
12	ตรัง	สิเกา	เสียงปานกลาง

12	ตรัง	ห้วยยอด	เสียงต่ำ
12	ตรัง	วังวิเศษ	เสียงปานกลาง
12	ตรัง	นาโยง	เสียงต่ำ
12	ตรัง	รัชฎา	เสียงต่ำ
12	ตรัง	หาดสราญ	เสียงต่ำ
12	พัทลุง	เมืองพัทลุง	เสียงปานกลาง
12	พัทลุง	กงหรา	เสียงปานกลาง
12	พัทลุง	เขาชัยสน	เสียงสูง
12	พัทลุง	ตะโหมด	เสียงปานกลาง
12	พัทลุง	ควนขนุน	เสียงปานกลาง
12	พัทลุง	ปากพะยูน	เสียงปานกลาง
12	พัทลุง	ศรีบรรพต	เสียงปานกลาง
12	พัทลุง	ป่าบอน	เสียงปานกลาง
12	พัทลุง	บางแก้ว	เสียงปานกลาง
12	พัทลุง	ป่าพะยอม	เสียงปานกลาง
12	พัทลุง	ศรีนครินทร์	เสียงสูง
12	ปัตตานี	เมืองปัตตานี	เสียงปานกลาง
12	ปัตตานี	โคกโพธิ์	เสียงปานกลาง
12	ปัตตานี	หนองจิก	เสียงปานกลาง
12	ปัตตานี	ปะนาเระ	เสียงต่ำ
12	ปัตตานี	มายอ	เสียงปานกลาง
12	ปัตตานี	ทุ่งยางแดง	เสียงสูง
12	ปัตตานี	สายบุรี	เสียงปานกลาง
12	ปัตตานี	ไม้แก่น	เสียงปานกลาง
12	ปัตตานี	ยะหริ่ง	เสียงสูง
12	ปัตตานี	ยะรัง	เสียงสูง

12	ปัตตานี	กะพ้อ	เสียงปานกลาง
12	ปัตตานี	แม่ลาน	เสียงสูง
12	ยะลา	เมืองยะลา	เสียงต่ำ
12	ยะลา	เบตง	เสียงปานกลาง
12	ยะลา	บันนังสตา	เสียงสูง
12	ยะลา	ธารโต	เสียงสูง
12	ยะลา	ยะหา	เสียงสูง
12	ยะลา	รามัน	เสียงสูง
12	ยะลา	กาบัง	เสียงสูง
12	ยะลา	กรงปินัง	เสียงสูง
12	นราธิวาส	เมืองนราธิวาส	เสียงสูง
12	นราธิวาส	ตากใบ	เสียงปานกลาง
12	นราธิวาส	บาเจาะ	เสียงปานกลาง
12	นราธิวาส	ยี่งอ	เสียงปานกลาง
12	นราธิวาส	ระแงะ	เสียงปานกลาง
12	นราธิวาส	รือเสาะ	เสียงปานกลาง
12	นราธิวาส	ศรีสาคร	เสียงปานกลาง
12	นราธิวาส	แว้ง	เสียงต่ำ
12	นราธิวาส	สุคีริน	เสียงต่ำ
12	นราธิวาส	สุโหลงโก-ลก	เสียงปานกลาง
12	นราธิวาส	สุโหลงปาตี	เสียงปานกลาง
12	นราธิวาส	จะแนะ	เสียงปานกลาง
12	นราธิวาส	เจาะไอร้อง	เสียงปานกลาง
13	กรุงเทพมหานคร	พระนคร	เสียงปานกลาง
13	กรุงเทพมหานคร	ดุสิต	เสียงปานกลาง
13	กรุงเทพมหานคร	หนองจอก	เสียงปานกลาง

13	กรุงเทพมหานคร	บางรัก	เสียงปานกลาง
13	กรุงเทพมหานคร	บางเขน	เสียงปานกลาง
13	กรุงเทพมหานคร	บางกะปิ	เสียงสูง
13	กรุงเทพมหานคร	ปทุมวัน	เสียงปานกลาง
13	กรุงเทพมหานคร	ป้อมปราบศัตรูพ่าย	เสียงปานกลาง
13	กรุงเทพมหานคร	พระโขนง	เสียงสูง
13	กรุงเทพมหานคร	มีนบุรี	เสียงปานกลาง
13	กรุงเทพมหานคร	ลาดกระบัง	เสียงต่ำ
13	กรุงเทพมหานคร	ยานนาวา	เสียงสูง
13	กรุงเทพมหานคร	สัมพันธวงศ์	เสียงปานกลาง
13	กรุงเทพมหานคร	พญาไท	เสียงสูง
13	กรุงเทพมหานคร	ธนบุรี	เสียงต่ำ
13	กรุงเทพมหานคร	บางกอกใหญ่	เสียงปานกลาง
13	กรุงเทพมหานคร	ห้วยขวาง	เสียงปานกลาง
13	กรุงเทพมหานคร	คลองสาน	เสียงปานกลาง
13	กรุงเทพมหานคร	ตลิ่งชัน	เสียงปานกลาง
13	กรุงเทพมหานคร	บางกอกน้อย	เสียงปานกลาง
13	กรุงเทพมหานคร	บางขุนเทียน	เสียงต่ำ
13	กรุงเทพมหานคร	ภาษีเจริญ	เสียงปานกลาง
13	กรุงเทพมหานคร	หนองแขม	เสียงสูง
13	กรุงเทพมหานคร	ราษฎร์บูรณะ	เสียงปานกลาง
13	กรุงเทพมหานคร	บางพลัด	เสียงปานกลาง
13	กรุงเทพมหานคร	ดินแดง	เสียงปานกลาง
13	กรุงเทพมหานคร	บึงกุ่ม	เสียงสูง
13	กรุงเทพมหานคร	สาทร	เสียงปานกลาง
13	กรุงเทพมหานคร	บางซื่อ	เสียงปานกลาง

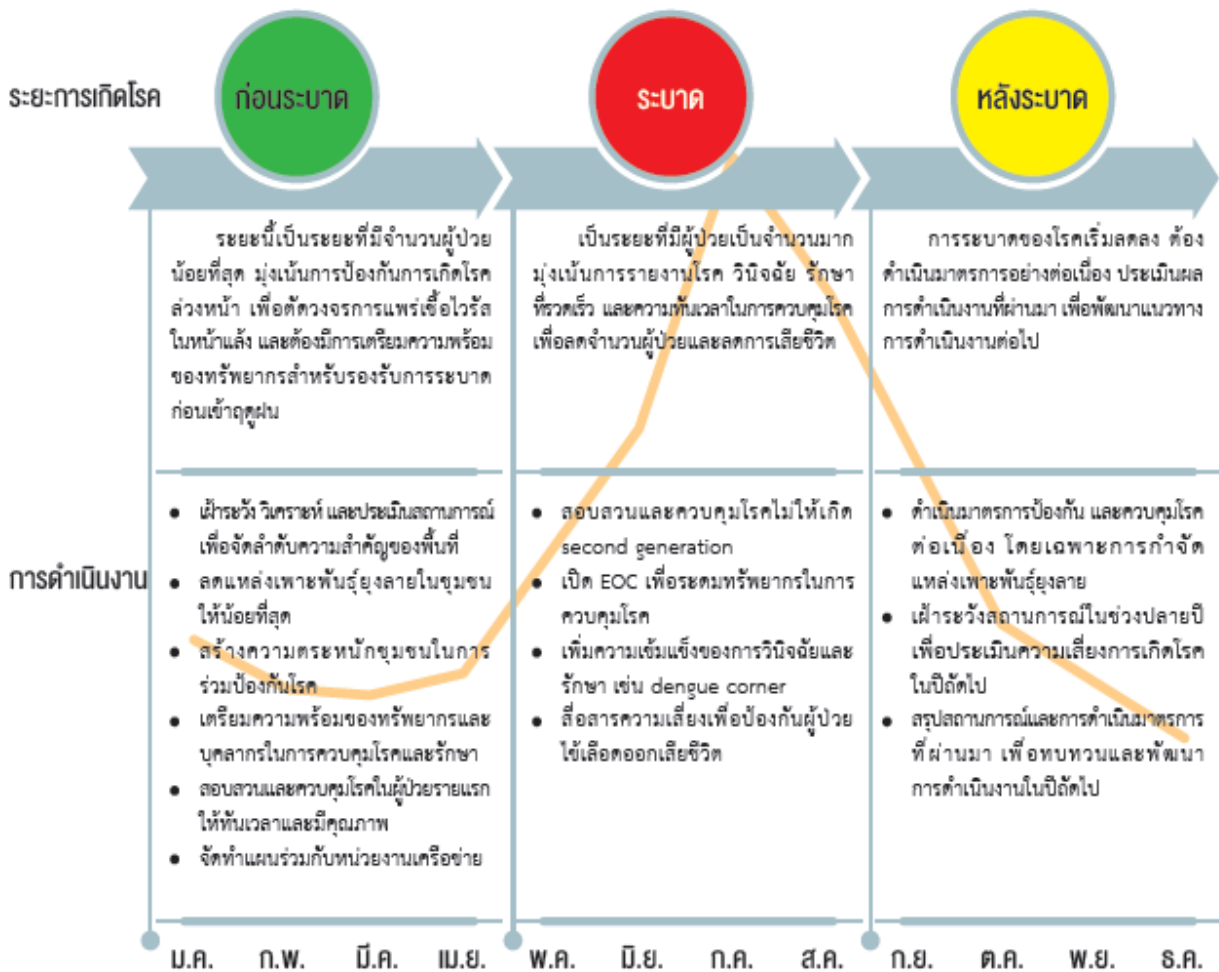
13	กรุงเทพมหานคร	จตุจักร	เสียงปานกลาง
13	กรุงเทพมหานคร	บางคอแหลม	เสียงปานกลาง
13	กรุงเทพมหานคร	ประเวศ	เสียงปานกลาง
13	กรุงเทพมหานคร	คลองเตย	เสียงปานกลาง
13	กรุงเทพมหานคร	สวนหลวง	เสียงปานกลาง
13	กรุงเทพมหานคร	จอมทอง	เสียงปานกลาง
13	กรุงเทพมหานคร	ดอนเมือง	เสียงต่ำ
13	กรุงเทพมหานคร	ราชเทวี	เสียงปานกลาง
13	กรุงเทพมหานคร	ลาดพร้าว	เสียงปานกลาง
13	กรุงเทพมหานคร	วัฒนา	เสียงปานกลาง
13	กรุงเทพมหานคร	บางแค	เสียงปานกลาง
13	กรุงเทพมหานคร	หลักสี่	เสียงปานกลาง
13	กรุงเทพมหานคร	สายไหม	เสียงปานกลาง
13	กรุงเทพมหานคร	คันนายาว	เสียงปานกลาง
13	กรุงเทพมหานคร	สะพานสูง	เสียงสูง
13	กรุงเทพมหานคร	วังทองหลาง	เสียงปานกลาง
13	กรุงเทพมหานคร	คลองสามวา	เสียงปานกลาง
13	กรุงเทพมหานคร	บางนา	เสียงปานกลาง
13	กรุงเทพมหานคร	ทวีวัฒนา	เสียงต่ำ
13	กรุงเทพมหานคร	ทุ่งครุ	เสียงต่ำ
13	กรุงเทพมหานคร	บางบอน	เสียงปานกลาง

การเกิดโรคไข้เลือดออกในปัจจุบันมีรูปแบบการระบาดที่ไม่แน่นอน โดยในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา มีทั้งการระบาด แบบปีเว้นปีปีเว้นสองปีหรือปีเว้นสามปีซึ่งในปีพ.ศ. 2563 มีแนวโน้มจำนวนผู้ป่วยลดลง จากปีพ.ศ. 2562 ร้อยละ 38 รวมทั้งสัดส่วนของสายพันธุ์ไวรัสเดงกี เริ่มมีการเปลี่ยนแปลง โดย DENV-2 ที่เป็นชนิดเด่น เริ่มลดลง ดังนั้น จึงมีโอกาสที่ DENV-3 และ DENV-4 จะเพิ่มขึ้น และทำให้เกิดการระบาดได้ เนื่องจากประชาชนส่วนใหญ่ อาจไม่มีภูมิคุ้มกันต่อสายพันธุ์ดังกล่าว ในปีต่อไปจึงมีโอกาสเกิดการระบาดใหญ่ ขึ้นได้ กลุ่มเสี่ยงต่อการป่วยด้วยโรคไข้เลือดออกยังคงอยู่ในกลุ่มเด็กวัยเรียน (5 - 14 ปี) ในขณะที่ กลุ่มอายุ 15 ปีขึ้นไปมีอัตราป่วยตายสูงกว่าเด็กวัยเรียน โดยเฉพาะในผู้ใหญ่ที่มีอายุ 35 ปีขึ้นไป มีอัตราป่วยตาย สูงเกินกว่าเป้าหมายที่ควรจะเป็น (เป้าหมายอัตราป่วยตายไม่เกินร้อยละ 0.10) เนื่องจากผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ มักมีโรคประจำตัวเรื้อรัง ทำให้เมื่อป่วยเป็นไข้เลือดออกจะมีภาวะแทรกซ้อน เช่น ตับวาย ไตวาย ที่รักษาได้ยาก นอกจากนี้ผู้ใหญ่ส่วนมาก เมื่อมีอาการป่วยมักซื้อยารับประทานเอง หรือไปพบแพทย์เมื่อมีอาการรุนแรง ทำให้ไม่ได้รับการตรวจหาสาเหตุของโรคหรืออาการไข้ที่โรงพยาบาล แต่เน้น ๆ จึงได้รับการรักษาที่เหมาะสม ล่าช้า หรือบางรายไปปรึกษาครั้งแรกที่คลินิกเอกชน ซึ่งอาจได้รับยาชนิดประเภท NSAIDs หรือ Steroid ทำให้ มีอาการรุนแรงและเลือดออกมากขึ้น จากผลข้างเคียงของการได้รับยาดังกล่าว มาตรการในการป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออก ควรมุ่งเน้นการป้องกันโรคล่วงหน้า โดยการควบคุม แหล่งเพาะพันธุ์ยุงลาย ทั้งภายในบ้าน ชุมชน สถานที่สำคัญต่าง ๆ โดยดำเนินการอย่างเข้มข้นในพื้นที่เสี่ยงสูง หรือพื้นที่ระบาด และควรมีการรณรงค์ให้ผู้ป่วยที่มีอาการไข้เกิน 2 วัน ต้องไปพบแพทย์ เพื่อรับการตรวจ วินิจฉัยหาสาเหตุของโรคและการรักษาที่เหมาะสม โดยเฉพาะผู้ป่วยวัยผู้ใหญ่และผู้สูงอายุที่มีโรคประจำตัว เรื้อรัง รวมทั้งสื่อสารให้คลินิก ร้านขายยา ไม่ควรจ่ายยาประเภท NSAIDs หรือ Steroid ให้ผู้ป่วยรับประทาน โรคไข้ปวดข้อยุงลาย สถานการณ์ โรคไข้ปวดข้อยุงลายปีพ.ศ. 2563 มีรายงานผู้ป่วยอย่างต่อเนื่องตลอดทั้งปีมีแนวโน้ม การระบาดสูงขึ้นตั้งแต่ปลายปีพ.ศ. 2561 โดยเริ่มต้นพบผู้ป่วยในพื้นที่ภาคใต้ ซึ่งจากการเคลื่อนย้าย ของประชากร ทำให้เริ่มพบผู้ป่วยประปรายในจังหวัดนอกพื้นที่ภาคใต้และกระจาย เป็นกลุ่มก้อนไปยัง ภูมิภาคอื่นทั่วประเทศและต่อเนื่องมาถึงปัจจุบัน โดยมีแนวโน้มการระบาดสูงขึ้น ในปี พ.ศ. 2562 พบผู้ป่วย สะสม 13,121 ราย ปีพ.ศ.2563ผู้ป่วยสะสม 10,509 ราย กระจายในพื้นที่72จังหวัดซึ่ง สูงกว่าค่ามัธยฐาน 5 ปีย้อนหลังถึง 21 เท่า และจากข้อมูลการเฝ้าระวังในช่วง 3 ปี ที่ผ่านมา พบว่า อำเภอที่ไม่เคย มีรายงาน ผู้ป่วยมาก่อนจะมีโอกาสพบการระบาดในปีถัดไปมากกว่าอำเภอที่เคยมีการระบาดมาแล้ว จากแนวโน้ม การระบาดของโรคไข้ปวดข้อยุงลายในปีพ.ศ. 2563 และสายพันธุ์ไวรัสชิคุนกุนยา ที่พบหมุนเวียนในประเทศไทย ตั้งแต่ปีพ.ศ. 2551 เป็นต้นมา เป็นสายพันธุ์ ECSA - IOL ซึ่งเป็นสายพันธุ์ ที่มีศักยภาพ ในการแพร่ระบาดสูง จึงคาดการณ์ว่าในปีต่อไปจะมีการระบาดอย่างต่อเนื่องทั่วทุกภูมิภาค ของประเทศไทย ส่วนใหญ่เป็นจังหวัด นอกพื้นที่ภาคใต้ที่มีแนวโน้มพบผู้ป่วยไข้ปวดข้อยุงลายเป็นกลุ่มก้อน เพิ่มมากขึ้น ปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญคือการ เคลื่อนย้ายของประชากรค่าดัชนีลูกน้ำยุงลายสูงเกินค่ามาตรฐาน และ ผู้ป่วยส่วนใหญ่เข้ารับการรักษาที่คลินิก ซื้อยารับประทานเอง และเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลเอกชน จึงไม่ถูกรายงานเข้าระบบเฝ้าระวังโรคส่งผลให้ เกิดการระบาดเป็นวงกว้างและควบคุมโรคไม่ทันต่อสถานการณ์ ส่วนพื้นที่ภาคใต้มีแนวโน้มผู้ป่วยชะลดตัวลง แต่ยังคงมีรายงานผู้ป่วยอย่างต่อเนื่องในหลายจังหวัดโดยผู้ป่วย ส่วนใหญ่อยู่นอกเขตเทศบาล ในขณะที่ ในเขตเทศบาลมีแนวโน้มพบผู้ป่วยเพิ่มมากขึ้น สำหรับกลุ่มเสี่ยง เป็นกลุ่มวัยทำงาน อายุ 25 - 44 ปีที่ประกอบ อาชีพรับจ้าง และกลุ่มเด็กวัยเรียน อายุ 5 - 14 ปี ปัจจุบันโรคไข้ปวดข้อยุงลายเป็นโรคประจำถิ่นของทุกจังหวัด ในประเทศไทยเช่นเดียวกับโรคไข้เลือดออก จึงควรเน้นการดำเนินมาตรการป้องกันควบคุมโรคติดต่อนำโดยยุงลาย อย่างเข้มข้น โดยเฉพาะในอำเภอเสี่ยงสูง ที่ไม่เคยมีรายงานผู้ป่วยโรคไข้ปวดข้อยุงลายในช่วง 3 ปี ที่ผ่านมา โรคติดเชื้อไวรัสซิกา ประเทศไทยพบการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสซิกาตั้งแต่ปีพ.ศ.2559 และ มีรายงานผู้ป่วย

อย่างต่อเนื่อง มาจนถึงปัจจุบัน ซึ่งถือว่าเป็นโรคประจำถิ่นของประเทศไทยเช่นเดียวกับโรคไข้เลือดออกและโรคไข้วัดช้อยลง แม้ว่าจะสถานการณ์การระบาดในภาพรวมของปัจจุบันจะมีแนวโน้มจำนวนผู้ป่วยลดลง แต่ยังคงมีการแพร่เชื้ออย่างต่อเนื่องและกระจายทั่วภูมิภาค ประกอบกับโรคติดเชื้อไวรัสซิกาเพิ่งเริ่มมีการระบาดรุนแรง ในประเทศไทยในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา ทำให้ประชาชนส่วนใหญ่ยังไม่มีความรู้เกี่ยวกับโรคจึงมีความเสี่ยงที่จะระบาด และพบผู้ป่วยจำนวนมากได้อีกโดยเฉพาะในช่วงฤดูฝน และประเทศไทยเป็นประเทศแถบเขตร้อนที่มียุงพาหะ อยู่ประจำถิ่น ดังนั้นโรคนี้อาจกลายเป็นปัญหาสาธารณสุข ในระยะยาวที่ต้องเฝ้าระวังอย่างใกล้ชิด โดยกลุ่มเสี่ยงที่สำคัญของโรคติดเชื้อไวรัสซิกา คือ หญิงวัยเจริญพันธุ์ ที่อาจตั้งครรภ์ซึ่งทารกที่คลอด จากมารดาที่ติดเชื้อไวรัสซิกา หรือทารกแรกเกิดที่อาจมีความสัมพันธ์กับมารดา ติดเชื้อไวรัสซิกา มีโอกาส พบภาวะแทรกซ้อนรุนแรงคือความพิการทางสมองและระบบประสาท และความผิดปกติทางด้านพัฒนาการ ในภายหลัง ดังนั้น การดำเนินงานเชิงรุกในพื้นที่พื้นที่ที่พบผู้ป่วยสงสัยโรคติดเชื้อไวรัสซิกา เพื่อเร่งป้องกัน และควบคุมโรคก่อนจะมีการแพร่เชื้อในพื้นที่จึงมีความสำคัญเป็นอย่างมาก สำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข พ.ศ. 2564 17 อัตราการเกิด Guillain - Barré syndrome (GBS) ในประชากรทั่วไป ไม่ว่าจะจากสาเหตุใดก็ตามนั้น อยู่ในช่วง 1 - 2 ต่อประชากรแสนคน (อ้างอิงจากศูนย์ควบคุมและป้องกันโรคของสหรัฐอเมริกา; US CDC) ในขณะที่ระบบเฝ้าระวังโรคติดเชื้อไวรัสซิกาของประเทศไทยมีการรายงานผู้ป่วยในกลุ่ม GBS ต่ำกว่า ที่ควรจะเป็นมากจึงควรเน้นการเฝ้าระวังในกลุ่มนี้ให้มากขึ้น โดยกำหนดให้เป็นส่วนหนึ่งของแนวทางเวชปฏิบัติ สำหรับการตรวจวินิจฉัย GBS และอีกส่วนหนึ่งโดยการเสริมความเข้มแข็งระบบเฝ้าระวังอาการอัมพาต กล้ามเนื้ออ่อนปวกเปียกเฉียบพลัน (acute flaccid paralysis; AFP) ที่มีอยู่เดิม และเน้นดำเนินงาน แบบบูรณาการด้านการป้องกันควบคุมโรคไปกับโรคติดต่ออื่น ๆ ทั้งนี้ระบบการเฝ้าระวังโรคติดเชื้อไวรัสซิกาในปัจจุบันอาจยังไม่ครอบคลุมและครบถ้วน เนื่องจาก ผู้ป่วยส่วนใหญ่อาการไม่รุนแรง ประกอบกับผู้ป่วยมักไม่มาโรงพยาบาล ดังนั้น การขยายหน่วยเฝ้าระวัง โดยสร้างความรู้เกี่ยวกับอาการของผู้ป่วยให้คลินิก ร้านขายยา รพ.สต. หน่วยบริการปฐมภูมิได้ตระหนักถึง อาการที่ต้องสงสัยโรคติดเชื้อไวรัสซิกาและทราบช่องทางการรายงานเข้าสู่ระบบเฝ้าระวังพื้นที่เป็นเรื่องที่สำคัญเพื่อให้เกิดการควบคุมโรคได้ทันต่อสถานการณ์

จากรายงานการตรวจหาเชื้อไวรัสเดงกีโดยวิธีอณูชีววิทยา (PCR) ในปีพ.ศ. 2550 - 2551 มีรายงานพบการถ่ายทอดเชื้อไวรัสเดงกีจากแม่สู่ลูกในหญิงพาหะก่อนที่จะมีการระบาดของโรคไข้เลือดออกในพื้นที่เขตกรุงเทพมหานครส่วนรายงานในโครงการเฝ้าระวังเชื้อไวรัสในยุงลาย กองโรคติดต่อโดยแมลง ได้คัดเลือกอำเภอที่มีอัตราป่วยสูงซ้ำซาก 5 ปีย้อนหลัง ในพื้นที่ สคร. 1 - 12 เขตละ 1 จังหวัด และ กรุงเทพมหานคร รวมเป็น 13 จังหวัด พบว่า พ.ศ.2559 พบ DENV-1, DENV-3 และ DENV-4 ในเกือบทุกภาค ยกเว้นภาคตะวันตก พ.ศ.2560 พบ DENV-1, DENV-2 และ DENV-3 ในพื้นที่เกือบทุกภาคยกเว้นภาคตะวันออก และภาคตะวันตก และในปีพ.ศ. 2563 พบ DENV-1 และเชื้อไวรัสซิกาในพื้นที่จังหวัดพังงา จากข้อมูลการเฝ้าระวังเชื้อไวรัสดังกล่าวบ่งบอกว่าพื้นที่ที่พบการติดเชื้อไวรัสในยุง มีความเสี่ยงต่อการระบาดของ โรคไข้เลือดออกและโรคติดเชื้อไวรัสซิกา เนื่องจากยังคงมีเชื้ออยู่ในยุงพาหะ จึงจำเป็นต้องแนะนำให้ประชาชน ป้องกันตนเองจากการถูกยุงกัด และกำจัดแหล่งเพาะพันธุ์ยุง ผลการตรวจหาเชื้อไวรัสในยุงในกรณีเกิดเหตุการณ์ระบาด ได้แก่ ในปีพ.ศ. 2559 ซึ่งมีการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสซิกา ผลพบเชื้อไวรัสซิกาในยุงในพื้นที่ 15 จังหวัดจากพื้นที่ที่เก็บตัวอย่างทั้งหมด 31 จังหวัด ใน 6 ภูมิภาค ในปีพ.ศ. 2560 - 2561 ช่วงที่พบผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสซิการายแรก (Index case) ที่จังหวัดกำแพงเพชร พบ DENV-1 และ DENV-4 และไวรัสซิกาในยุงลาย และปีพ.ศ. 2562 ช่วงที่มี การระบาดของโรคไข้วัดช้อยลง พบเชื้อไวรัสซิกานกุนยา สายพันธุ์ ECSA ในยุงลายบ้าน เชื้อไวรัส มีการกลายพันธุ์ของยีน E1 ที่ตำแหน่ง A226V และตำแหน่ง K211E ซึ่งเกี่ยวข้องกับการกระจายเชื้อไวรัส และการถ่ายทอดเชื้อไวรัส

ในยุ้งลายบ้าน โรคติดต่อมาโดยยุ้งลาย มีรูปแบบการเกิดโรคที่แปรผันตามฤดูกาล (seasonal variation) โดยในช่วงต้นปี ที่เป็นฤดูร้อนและปลายปีที่เป็นฤดูหนาว จะมีจำนวนผู้ป่วยน้อยและจะเริ่มมีแนวโน้มผู้ป่วยสูงขึ้นในเดือนเมษายน และสูงสุดในเดือนมิถุนายน - สิงหาคม ซึ่งเป็นฤดูฝน ดังนั้น การกำหนดมาตรการและวางแผนปฏิบัติงาน ป้องกัน และควบคุมโรคติดต่อมาโดยยุ้งลายจึงได้มีการแบ่งการดำเนินงานเป็น 3ระยะ เพื่อให้สอดคล้อง กับรูปแบบการเกิดโรค ได้แก่ ระยะเวลาก่อนระบาด (มกราคม - เมษายน) ระยะเวลาระบาด (พฤษภาคม - สิงหาคม) และระยะหลังระบาด (กันยายน - ธันวาคม) โดยมีแนวทาง การปฏิบัติงานตามตารางที่ 1



รูปที่ 7 เป้าหมายและการดำเนินงานป้องกันและควบคุมโรคติดต่อมาโดยยุ้งลายตามระยะการเกิดโรค
 หมายเหตุ : การแบ่งระยะการระบาด อ้างอิงตามแนวโน้มสถานการณ์ในภาพประเทศ แต่ในบางพื้นที่อาจมีช่วงเวลาการเกิดโรคแตกต่างจากระดับประเทศ สามารถพิจารณาการดำเนินงานได้ตามสถานการณ์ของพื้นที่นั้น

การเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออก เป็นวิธีการอย่างหนึ่งที่ใช้หลักการระบาดมาดำเนินการใช้ ติดตามถึงการเกิดโรคไข้เลือดออกในชุมชนอย่างต่อเนื่อง และศึกษาถึงแนวโน้มของปัญหา ใช้ ประโยชน์ในการวางแผนป้องกันโรคไข้เลือดออกอย่างเหมาะสมก่อนการระบาดและป้องกันไม่ให้เกิด การระบาด การเกิดโรคหรือระบาดของโรคไข้เลือดออกจะเกิดขึ้นได้จะต้องมีองค์ประกอบ 3 ส่วน

1.เชื้อไวรัสเดงกีซึ่งในปัจจุบันยังไม่มียารักษาหายขาด หรือฆ่าไวรัสได้ ดังนั้นการจะหา มาตรการยับยั้งองค์ประกอบนี้คงกระทำไม่ได้

2.โรคไข้เลือดออก เป็นโรคที่เกิดในคนเท่านั้น ดังนั้นคนจึงเป็นแหล่งรังโรค การที่จะจัดการหรือลดรังโรคในคน จำเป็นต้องสร้างภูมิคุ้มกันในตัวคนให้ได้ผลอย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับวัคซีนป้องกันไข้เลือดออกนั้น อยู่ระหว่างการวิจัยและพัฒนา

3.ยุงพาหะและสิ่งแวดล้อม ดูเหมือนวามมาตรการป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออก จึง เป็นมาตรการที่ได้ผลที่สุด

ข้อมูลที่น่าสนใจในการเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออก : ดัชนีโรคไข้เลือดออก ดัชนียุงลูกน้ำยุงลาย มาวิเคราะห์พื้นที่ที่มีความความเสี่ยงต่อการเกิดโรค ช่วงเวลาการระบาดของโรค และกลุ่มที่เสี่ยงต่อการ ติดโรคในการเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออกสามารถแบ่งเวลาออกเป็น 3 ช่วง คือ

1.ช่วงลดอัตราการป่วย คือในช่วงเดือนตุลาคมถึงมีนาคม อัตราป่วยที่ลดลงเนื่องจากเป็นช่วงเข้าสู่ฤดูหนาวแหล่งเพาะพันธุ์ยุงพาหะลดลง

2.ช่วงก่อนการระบาดของโรคไข้เลือดออก คือช่วงเดือนเมษายนถึงพฤษภาคมเป็นช่วงเวลาที่จะเข้าสู่ฤดูฝน ถือว่าเป็นช่วงที่สำคัญในการควบคุมโรค จากผลการศึกษาในความหนาแน่นของยุงช่วง ระบาด of โรคไข้เลือดออกจะมากกว่า ช่วงก่อนการระบาด 1.6 เท่า ดังนั้น ถ้าในพื้นที่สามารถกำจัด ยุงให้ลดลงอยู่ในระดับต่ำ จะมีผลในการลดความชุกชุมของยุงพาหะในช่วงที่เกิดโรค และลดการเกิดโรคได้

3.ช่วงหลังการระบาดของโรคไข้เลือดออก คือช่วงเดือนกันยายนถึงเดือนธันวาคมการระบาดของโรคเริ่มลดลง ต้องดำเนินการมาตรการอย่างต่อเนื่อง ประเมินผลการดำเนินงานที่ผ่านมา เพื่อพัฒนาแนวทางการดำเนินงานต่อไป

หลักการควบคุมคือ การลดจำนวนยุงลายในช่วงลดอัตราการป่วยและก่อนการระบาดใช้มาตรการเดียวกัน

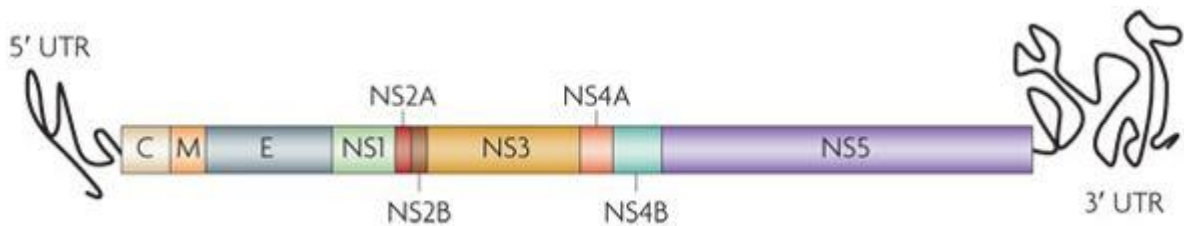
จากข้อมูล Dengue serotype สหประชาชาติติดเชื่อในเด็กแห่งประเทศไทย พบว่าในปัจจุบันโรคติดเชื่อไวรัสเดงกีมีรายงานพบได้ทั่วโลก เกิดจากเชื้อ Dengue virus (DENV) ได้ทั้ง 4 ซีโรไทป์คือ DENV1, DENV2, DENV3 และ DENV4 หลังจากการติดเชื่อแต่ละซีโรไทป์จะเกิดภูมิคุ้มกันระยะยาวเฉพาะต่อซีโรไทป์นั้นๆ แต่จะเกิดภูมิคุ้มกันต่อซีโรไทป์อื่นๆ ได้เพียงชั่วคราวหรือไม่มีเลย นอกจากนี้การติดเชื่อซีโรไทป์อื่นในครั้งต่อไป (secondary dengue infection) จะเกิดภาวะ antibody-dependent enhancement (ADE) คือ กระตุ้นให้เกิด virus antibody complexes จับกับ Fc receptor bearing cells ทำให้มี viremia เพิ่มขึ้น และเกิด cross reactivity

กับ memory CD4+ และ CD8+ ทำให้เกิดการหลั่ง pro-inflammatory cytokine เพิ่มขึ้น ซึ่งทำให้มีการรั่วของ plasma ที่เป็นสาเหตุของ dengue hemorrhagic fever หรือ dengue shock syndrome

1. มีภาวะช็อกจากการรั่วของพลาสมา ได้แก่ความดันโลหิตต่ำ มือเท้าเย็น
2. มีเลือดออกผิดปกติรุนแรง
3. มีการทำงานของอวัยวะล้มเหลว เช่น ภาวะตับวาย มีค่าการทำงานของตับ (AST หรือ ALT) > 1000 ยูนิท/มล. ไตวาย การหายใจล้มเหลว ความรู้สึกตัวลดลง

ลักษณะของไวรัสเดงกี

DENV อยู่ใน genus Flavivirus, family Flaviviridae มี genome เป็น single stranded RNA ประกอบด้วย 5' และ 3' untranslated regions (UTRs) translate RNA เป็น single polyprotein ซึ่งประกอบด้วย 3 structural proteins ได้แก่ capsid [C], premembrane [M], envelope [E] และ 7 nonstructural proteins (NS1, NS2A, NS2B, NS3, NS4A, NS4B, NS5)(2) (รูปที่ 1) ในขณะที่มีการติดเชื้อ ไวรัสจะเข้าไปเกาะติดกับ cell surface receptors ได้แก่ DC-SIGN, heparan sulfated และ เชื่อม virus particle กับ endosomal membrane หลังจากนั้นจะปล่อย RNA genome เข้าสู่ cell cytosol ต่อไป



รูปที่ 8 Dengue virus genome

Dengue virus transmission cycles

วงจรการถ่ายทอดของ DENV จำแนกเป็น 2 ชนิด ได้แก่ 1) Endemic cycle คือ วงจรของสายพันธุ์ endemic DENV เป็นสายพันธุ์ที่ติดเชื้อและแพร่กระจายอยู่ในมนุษย์ โดยมีพาหะนำโรคคือ ยุง *Ae. aegypti* เป็นสำคัญ นอกจากนั้นอาจจะเป็นยุง *Ae. albopictus* หรือ *Aedes* spp. อื่นๆ ได้ 2) Sylvatic cycle คือ วงจรของสายพันธุ์ sylvatic DENV ซึ่งเป็นสายพันธุ์ที่แพร่กระจายอยู่ใน non-human primate reservoir hosts โดยมีพาหะนำโรคเป็นยุง *Aedes* ชนิดต่างๆ ที่อาศัยอยู่ในป่าแถบแอฟริกาตะวันตกและประเทศมาเลเซีย วิวัฒนาการและนิเวศวิทยาของ endemic cycle และ sylvatic cycle ไม่ได้มีความเกี่ยวข้องกัน(2)

ความแตกต่างของแต่ละซีโรไทป์

DENV แต่ละซีโรไทป์จะมีลักษณะทางกายภาพที่แตกต่างกัน แต่ความแตกต่างที่สำคัญและช่วยในการจำแนกซีโรไทป์คือ ลักษณะทางพันธุกรรม หรือ genome sequences ลักษณะของ phylogenies ของแต่ละซีโรไทป์ที่จำแนกโดยวิธีการ reverse transcription polymerase chain reaction (RT-PCR) ด้วยการตรวจ complete genome sequences ส่วน E gene (รูป 2)(2) พบว่าแต่ละซีโรไทป์สามารถจำแนกจีโนไทป์ และมีการกระจายของเชื้อจากภูมิภาคต่างๆ ดังนี้

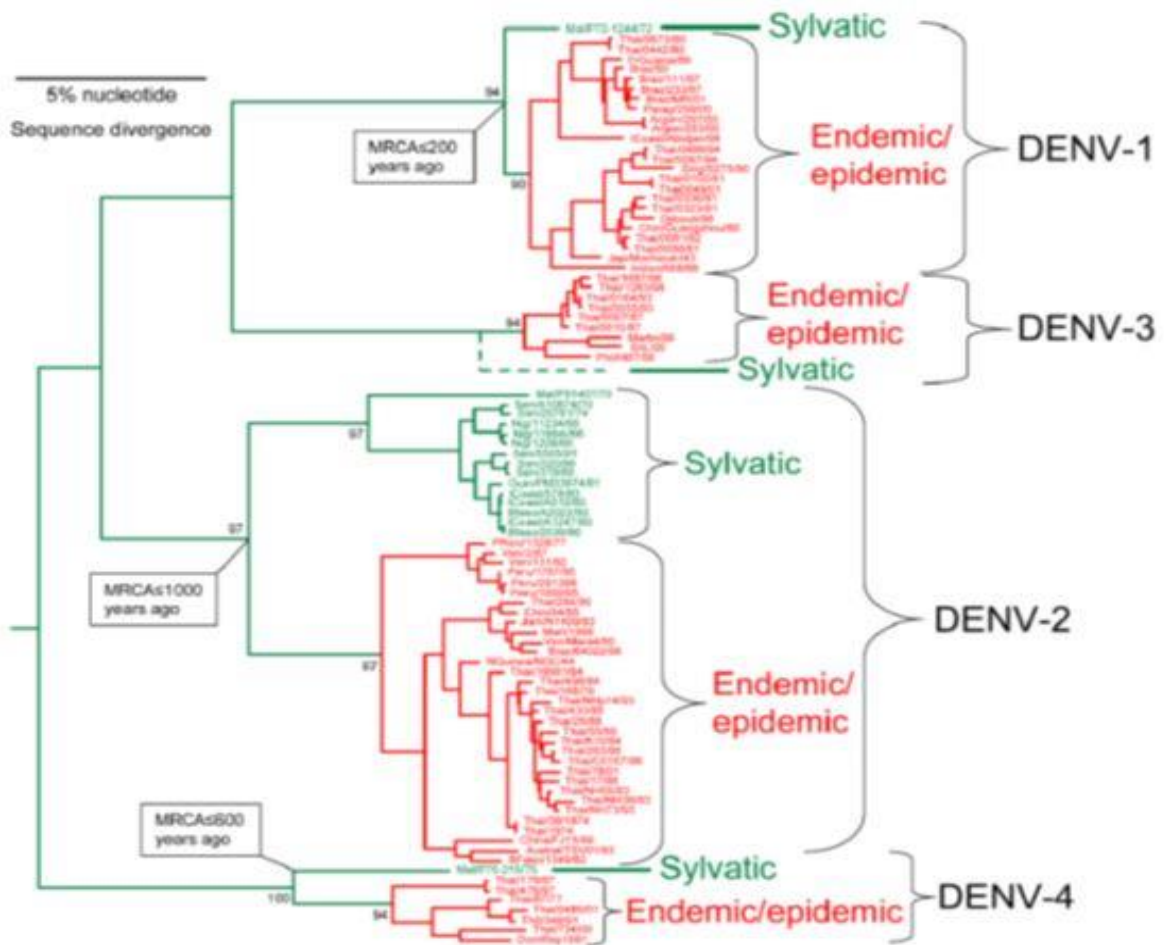
1. DENV1 มี 5 จีโนไทป์ คือ 1) genotype I เป็นสายพันธุ์จากเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ จีน และแอฟริกาตะวันออก 2) genotype II เป็นสายพันธุ์จากประเทศไทย ปี 1950 – 1969 3) genotype III เป็นสายพันธุ์ sylvatic จากประเทศมาเลเซีย 4) genotype IV เป็นสายพันธุ์จากหมู่เกาะแปซิฟิกตะวันตก และทวีปออสเตรเลีย และ 5) genotype V คือทุกสายพันธุ์จากทวีปอเมริกา สายพันธุ์จากแอฟริกาตะวันตก และสายพันธุ์ส่วนน้อยจากทวีปเอเชีย

2. DENV2 มี 5 จีโนไทป์ คือ 1) Asian genotype I เป็นสายพันธุ์จากประเทศไทย และมาเลเซีย และ Asian genotype II เป็นสายพันธุ์จากประเทศเวียดนาม จีน ไต้หวัน ศรีลังกา และฟิลิปปินส์ 2) Cosmopolitan genotype เป็นสายพันธุ์ที่มีการกระจายกว้างทั่วโลก ได้แก่ ทวีปออสเตรเลีย แอฟริกาตะวันออกและตะวันตก หมู่เกาะแปซิฟิก และหมู่เกาะในมหาสมุทรอินเดีย อนุทวีปอินเดีย และ ภูมิภาคตะวันออกเฉียงกลาง 3) American genotype เป็นสายพันธุ์จากประเทศในลาตินอเมริกา และเป็นสายพันธุ์ที่พบในทศวรรษ 1950 และ 1960 จากประเทศในแถบแคริบเบียน อนุทวีปอินเดีย และหมู่เกาะแปซิฟิก 4) Southeast Asian/ American genotype เป็นสายพันธุ์จากประเทศไทย เวียดนาม และสายพันธุ์ที่พบในทวีปอเมริกาในระยะเวลา 20 ปีหลัง 5) Sylvatic genotype เป็นสายพันธุ์ที่แยกได้จากคน ยุงป่า และการสำรวจจิ้งป้าในแถบแอฟริกาตะวันตกและเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

3. DENV3 มี 4 จีโนไทป์ คือ 1) genotype I เป็นสายพันธุ์จากประเทศอินโดนีเซีย มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ และสายพันธุ์ที่เพิ่งพบจากหมู่เกาะแปซิฟิกใต้ 2) genotype II เป็นสายพันธุ์จากประเทศไทย เวียดนาม และบังคลาเทศ 3) genotype III เป็นสายพันธุ์จากประเทศศรีลังกา อินเดีย แอฟริกา ซามัว และสายพันธุ์จากประเทศไทยในปี 1962 4) genotype IV เป็นสายพันธุ์จากประเทศเปอร์โตริโก ประเทศในลาตินอเมริกาและอเมริกากลาง และหมู่เกาะตาฮีตี

4. DENV4 มี 4 จีโนไทป์ คือ 1) genotype I เป็นสายพันธุ์จากประเทศไทย ฟิลิปปินส์ ศรีลังกา ญี่ปุ่น 2) genotype II เป็นสายพันธุ์จากประเทศอินโดนีเซีย มาเลเซีย เกาะตาฮีตี ประเทศในแถบแคริบเบียน และทวีปอเมริกา 3) genotype III เป็นสายพันธุ์อื่นๆ จากประเทศไทย 4) genotype IV เป็นสายพันธุ์ sylvatic จากประเทศมาเลเซีย

ลักษณะทาง genome sequences ของแต่ละจีโนไทป์จะถูกรวบรวมอยู่ในฐานข้อมูลของ NIH genetic sequence database หรือ GenBank (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/>)



รูป 9 ลักษณะของ phylogenetic tree ของ dengue virus strains จำแนกตาม dengue serotypes

ในทางคลินิกและในการศึกษาวิจัยด้านไวรัสวิทยา การแยกซีโรไทป์ของ DENV มีหลายวิธี ได้แก่

1. Virus isolation และแยกซีโรไทป์โดยวิธีการ type specific monoclonal antibody immunofluorescence staining หรือ reverse transcriptase PCR (RT-PCR)
2. RT-PCR และ/หรือ nucleotide sequencing
3. Serotype specific antigen capture enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA)
4. Plaque reduction neutralization test
5. Envelope/ membrane (E/M) specific capture IgM ELISA
6. NS1 serotype specific IgM & IgG ELISA
7. Recombinant antigens based immunoblot strips dotted with the B domains of dengue virus serotype 1 to 4

วิธีที่ 1 และ 2 เป็นการ identify serotype specific antigenic determinant หรือ nucleotide sequences ใน acute phase serum samples ส่วนวิธีที่ 3-7 เป็นการ identify dengue virus serotype specific IgM หรือ IgG antibodies ใน acute และ convalescent phase serum samples วิธีที่มักจะใช้อ้างอิงในการศึกษาวิจัยต่างๆ คือวิธี RT-PCR

จากการศึกษาของ Xu H และคณะ ศึกษาการจำแนก DENV1 โดยวิธีตรวจ serotype specific antigen capture ELISA โดยใช้ monoclonal antibodies ที่จำเพาะต่อ NS1 protein ของ DENV1 จาก 462 serum specimens พบว่า มีความไว (sensitivity) เมื่อเทียบกับวิธี RT-PCR อยู่ที่ร้อยละ 82 และมีความจำเพาะ (specificity) ร้อยละ 98.9 โดยที่ไม่มี cross reactivity กับ DENV ซีโรไทป์อื่น Japanese encephalitis virus และ Yellow fever virus

จากการศึกษาของ Shu PY และคณะ ศึกษาวิธีการตรวจ E/M capture IgM ELISA และ NS1 capture IgM ELISA พบว่า การทดสอบนี้มี cross reaction ระหว่างซีโรไทป์ได้ โดยที่มีค่าความจำเพาะของการทดสอบสำหรับ primary infection มากกว่า secondary infection กล่าวคือ ค่าความจำเพาะของ E/M capture IgM ELISA ใน primary infection อยู่ที่ร้อยละ 86.1 ขณะที่ใน secondary infection อยู่ที่ร้อยละ 47.6 และ NS1 capture IgM ELISA ใน primary infection อยู่ที่ร้อยละ 83.3 ส่วนใน secondary infection มีค่าความจำเพาะร้อยละ 42.9 หากถ้าใช้ทั้ง 2 tests ร่วมกัน จะมีค่าความจำเพาะใน primary infection อยู่ที่ร้อยละ 98.6 ส่วนใน secondary infection อยู่ที่ร้อยละ 61.9

จากการศึกษาของ Ludolfs D และคณะ ศึกษาวิธีการตรวจ dengue antibody IgM และ IgG ต่อ B domain ของ glycoprotein E ของ DENV แต่ละซีโรไทป์สำหรับ IgM antibody ซึ่งตรวจด้วยวิธี μ -capture enzyme linked immunosorbent assay และ IgG antibody ตรวจด้วยวิธี indirect immunofluorescence test พบว่า มีค่าความไวร้อยละ 89.4 และมีความจำเพาะร้อยละ 96.5 ของการตรวจแต่ละซีโรไทป์แต่มีข้อเสียคือ มี cross reactivity ระหว่าง DENV แต่ละซีโรไทป์ได้

ในเดือนตุลาคม ปีค.ศ. 2013 มีรายงานพบ Dengue serotype 5 จากตัวอย่างเลือดของผู้ป่วยอายุ 37 ปี อาชีพ ช่างนา ที่โรงพยาบาลในรัฐ Sarawak ประเทศมาเลเซีย ในปีค.ศ. 2007 ในตอนแรกนักวิทยาศาสตร์เชื่อว่าการติดเชื้อน่าจะมีสาเหตุมาจาก sylvatic dengue virus serotype 4 แต่หลังจากที่ตรวจพบว่า สิ่งส่งตรวจดังกล่าวไม่ตอบสนองต่อ dengue 4 diagnostic test จึงทำการตรวจ genetic sequence ใหม่ พบว่ามีลักษณะแตกต่างจาก sylvatic dengue virus serotype 4

รายงานการพบดังกล่าวทำให้มีการอภิปรายอย่างกว้างขวาง นักวิทยาศาสตร์บางส่วนยังมีข้อสงสัยว่าจะเป็นซีโรไทป์ใหม่หรือเป็นเพียง variant ของ 1 ใน 4 serotype เดิม(8) และแม้ว่าการทำ genetic sequence จะพบความแตกต่างจนอาจจะนับเป็น DENV ซีโรไทป์5 แต่ลักษณะของ transmission เป็น sylvatic cycle คือ แพร่กระจายอยู่ใน non-human primate reservoir มีการติดต่อและพบในคนเพียง 1 รายงานเท่านั้น ซึ่งยังไม่สามารถเข้ามาสู่คนอย่างต่อเนื่องจนมีการถ่ายทอดแบบ endemic cycle คือติดเชื่อและแพร่กระจายต่อเนื่องในมนุษย์ได้

ในปัจจุบันการติดเชื้อ DENV ในคนจึงยังคงได้รับการยอมรับว่ามีเพียง 4 ซีโรไทป์เท่านั้น แต่การรายงานของ DENV ซีโรไทป์5 จะยังเป็นข้อมูลที่สำคัญและควรติดตามเผื่อระวัง โดยเฉพาะรายงานการแยกเชื้อได้ในมนุษย์ ซึ่ง

หากสามารถมีวงจรการถ่ายทอดในคนได้อย่างต่อเนื่อง ก็อาจจะมีผลสำคัญในการสร้างวัคซีนป้องกันโรคติดเชื้อชนิดนี้ต่อไปในอนาคต

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการศึกษา

รูปแบบการศึกษา

: วิจัยเชิงพรรณนา การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยต้องการที่จะศึกษาเพื่อศึกษาซิโรไทป์ของ เชื้อไวรัสเดงกี ไวรัสชิคา และ ชิคุนคุนยา ในเลือดผู้ป่วย โรงพยาบาลทั่วไป เขตสุขภาพที่ ๗

ขอบเขตการวิจัย

ประชากร : ผู้ป่วยที่สงสัยโรคไขเลือดออก หรือ ไวรัสชิคา และ ชิคุนคุนยา ในโรงพยาบาลทั่วไป จำนวน 100 ตัวอย่าง หรือมากกว่านั้น / ลงข้อมูลผู้ป่วยในสมุดบันทึกส่งตัวอย่างเลือดตรวจ /วิเคราะห์สัมพันธ์กับ แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของซิโรไทป์เชื้อไวรัสเดงกี ไวรัสชิคา และ ชิคุนคุนยา พื้นที่เขตสุขภาพที่ 7

กลุ่มตัวอย่าง : ผู้ป่วยที่สงสัยโรคไขเลือดออกหรือไวรัสชิคา และ ชิคุนคุนยา จำนวน 100 ตัวอย่าง หรือมากกว่านั้น ในโรงพยาบาลทั่วไป พื้นที่เขตสุขภาพที่ 7

พื้นที่การศึกษา : โรงพยาบาลทั่วไป เขตสุขภาพที่ 7

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา แบบเก็บข้อมูลรายงาน

เกณฑ์การเก็บตัวอย่างเลือด

เลือกเก็บตัวอย่าง ซีรัมหรือพลาสมา ของผู้ป่วยที่แพทย์สงสัยว่าติดเชื้อไวรัสเดงกี ไวรัสชิคา หรือไวรัสชิคุนคุนยา โดยมีเกณฑ์อย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

3.1 ผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจด้วยชุดตรวจอย่างรวดเร็ว (Rapid diagnostic test) ไวรัสเดงกี ไวรัสชิคา หรือไวรัสชิคุนคุนยาและให้ผลบวก (Positive)

3.2 ผู้ป่วยเป็นไข้ไม่เกิน 5 วัน

3.3 ผล CBC พบจำนวนเม็ดเลือดขาวน้อยกว่า 5,000 cells/ml (พบLymphocyte เด่น หรือพบ Atypical lymphocyte)

แบบฟอร์มการเก็บตัวอย่างเลือดปี 2564

**แบบบันทึกการส่งตัวอย่างเลือดเพื่อตรวจหาชนิดของไวรัสเดงกี ไวรัสซิกา หรือไวรัสชิคุนกุนยา
ศูนย์อ้างอิงทางห้องปฏิบัติการฯ กองโรคติดต่อฯ โดยแมลง กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข**

1. อายุของผู้ป่วย.....ปี.....เดือน ที่อยู่ของผู้ป่วยอำเภอ.....จังหวัด..... Barcode

2. สงสัยว่าติดเชื้อ Dengue Zika Chikungunya Other

3. WBC count.....cells/ml (ถ้ามี)

4. ผลการตรวจด้วยชุดตรวจอย่างรวดเร็ว (Rapid diagnostic test)

ชื่อสินค้าชุดตรวจอย่างรวดเร็ว.....รุ่น.....

Dengue Antigen (NS1)	Negative	Positive	ไม่สามารถอ่านผลได้	
Dengue Antibody (IgM/IgG)	Negative	Positive IgG	Positive IgM	ไม่สามารถอ่านผลได้
Zika Antibody (IgM/IgG)	Negative	Positive IgG	Positive IgM	ไม่สามารถอ่านผลได้
Chikungunya Antibody (IgM/IgG)	Negative	Positive IgG	Positive IgM	ไม่สามารถอ่านผลได้

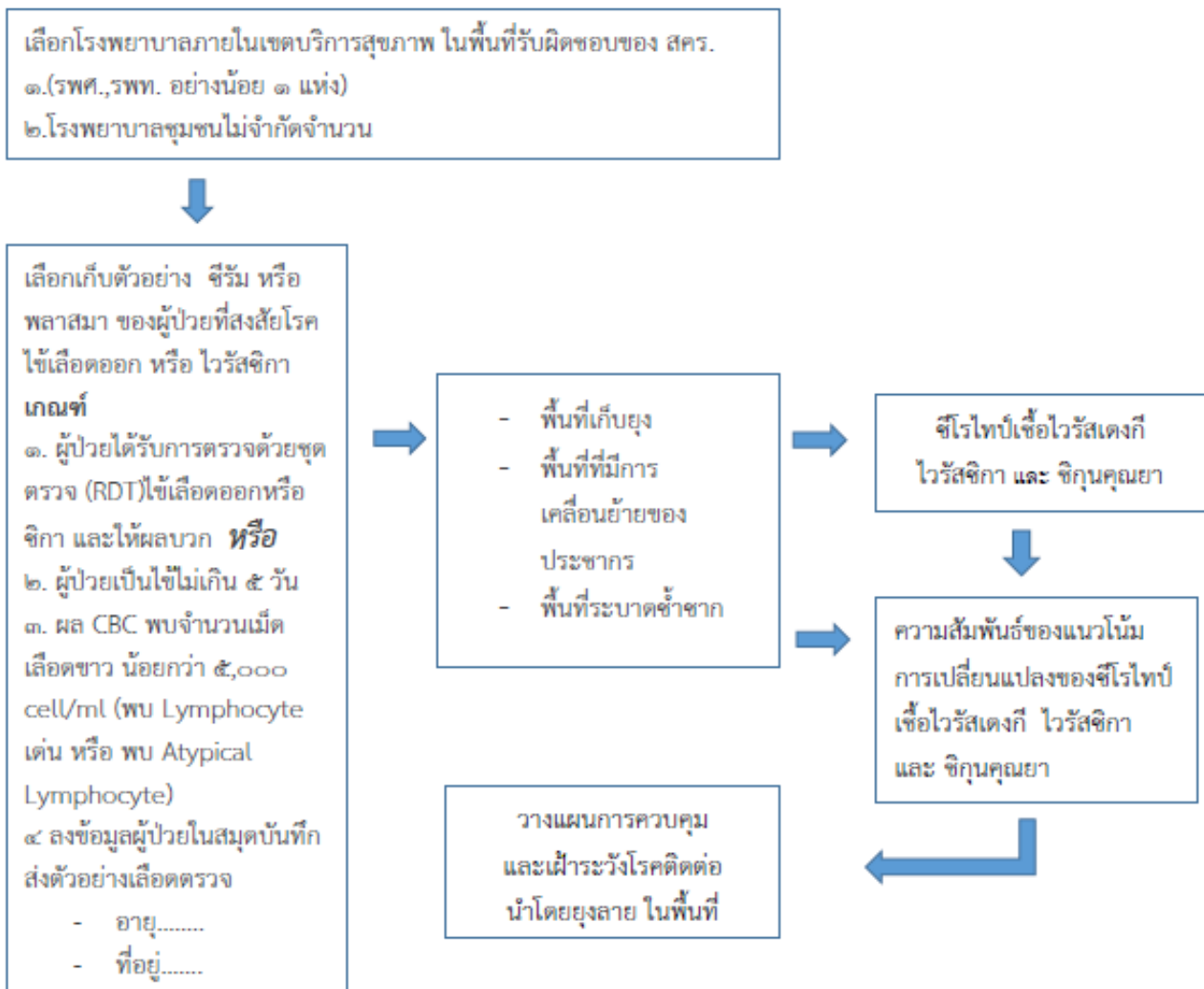
ชุดตรวจอื่นๆ.....

5. วันที่เก็บซีรัม/พลาสมา.....ผู้เก็บตัวอย่างเลือด.....

การตรวจทางห้องปฏิบัติการ

- ▶ กุมภาพันธ์ 2564 – กรกฎาคม 2564
- ▶ Specimen: Serum/Plasma
- ▶ Total Nucleic Extraction
- ▶ RT-qPCR
 - ▶ Dengue Serotype (DENV1, 2, 3, and 4)
 - ▶ CHIKV
 - ▶ ZIKV

การเฝ้าระวังไวรัสโรคติดต่อ นำโดยยูงลายในคน 2565



๖. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เพื่อทราบซีโรไทป์และแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของซีโรไทป์ไวรัสเดงกี ไวรัสซิกา และ ชิคุนกุนยา ในพื้นที่ระดับเขตสุขภาพที่ ๗ เพื่อประเมินโอกาสการแพร่ระบาดของโรค ข้อมูลเหล่านี้จะช่วยเป็นแนวทางในการกำหนดมาตรการป้องกันและควบคุมโรคที่เหมาะสม และในการวางแผนการควบคุมและเฝ้าระวังโรคติดต่อ นำโดยยูงลายในพื้นที่ ต่อไป

โรงพยาบาลประสานการเก็บตัวอย่างเลือดผู้ป่วยเพื่อเฝ้าระวังโรคติดต่อ นำโดยยูงลาย
 รายชื่อโรงพยาบาล จังหวัด ร้อยเอ็ด

โรงพยาบาลทั่วไป	เบอร์โทรศัพท์
1.โรงพยาบาลร้อยเอ็ด	043-518200
โรงพยาบาลชุมชน (อำเภอ) ในจังหวัดร้อยเอ็ด	
1.โรงพยาบาลเกษตรวิสัย	043-589074
2.โรงพยาบาลจตุรพักตรพิมาน	043-561073

3.โรงพยาบาลจันทรา	043-507122
4.โรงพยาบาลเชียงใหม่	043-509123
5.โรงพยาบาลทุ่งเขาหลวง	043-557126
6.โรงพยาบาลธวัชบุรี	043-631122
7.โรงพยาบาลปทุมรัตน์	043-587073
8.โรงพยาบาลพนมไพร	043-591321
9.โรงพยาบาลโพธิ์ชัย	043-567074
10.โรงพยาบาลโพนทราย	043-595073
11.โรงพยาบาลโพนทอง	043-571321
12.โรงพยาบาลเมยวดี	043-577073
13.โรงพยาบาลเมืองสรวง	043-597073
14.โรงพยาบาลศรีสมเด็จ	043-508153
15.โรงพยาบาลสุวรรณภูมิ	043-581321
16.โรงพยาบาลเสลภูมิ	043-551322
17.โรงพยาบาลหนองพอก	043-579073
18.โรงพยาบาลหนองฮี	043-506167
19.โรงพยาบาลอาจสามารถ	043-599074

รายชื่อโรงพยาบาล จังหวัด กาฬสินธุ์

โรงพยาบาลทั่วไป	เบอร์โทรศัพท์
1.โรงพยาบาลกาฬสินธุ์	043-811020

รายชื่อโรงพยาบาล จังหวัด มหาสารคาม

โรงพยาบาลชุมชน (อำเภอ) ในจังหวัดมหาสารคาม	
1.โรงพยาบาลมหาสารคาม	043-711750
2.โรงพยาบาลเชียงยืน	043-781045
3.โรงพยาบาลนาเชือก	043-779029
4.โรงพยาบาลโกสุมพิสัย	043-761330

รายชื่อโรงพยาบาล จังหวัดขอนแก่น

1.โรงพยาบาลโคกโพธิ์ไชย	043-216100
2.โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชกระนวน ขอนแก่น	043-251302

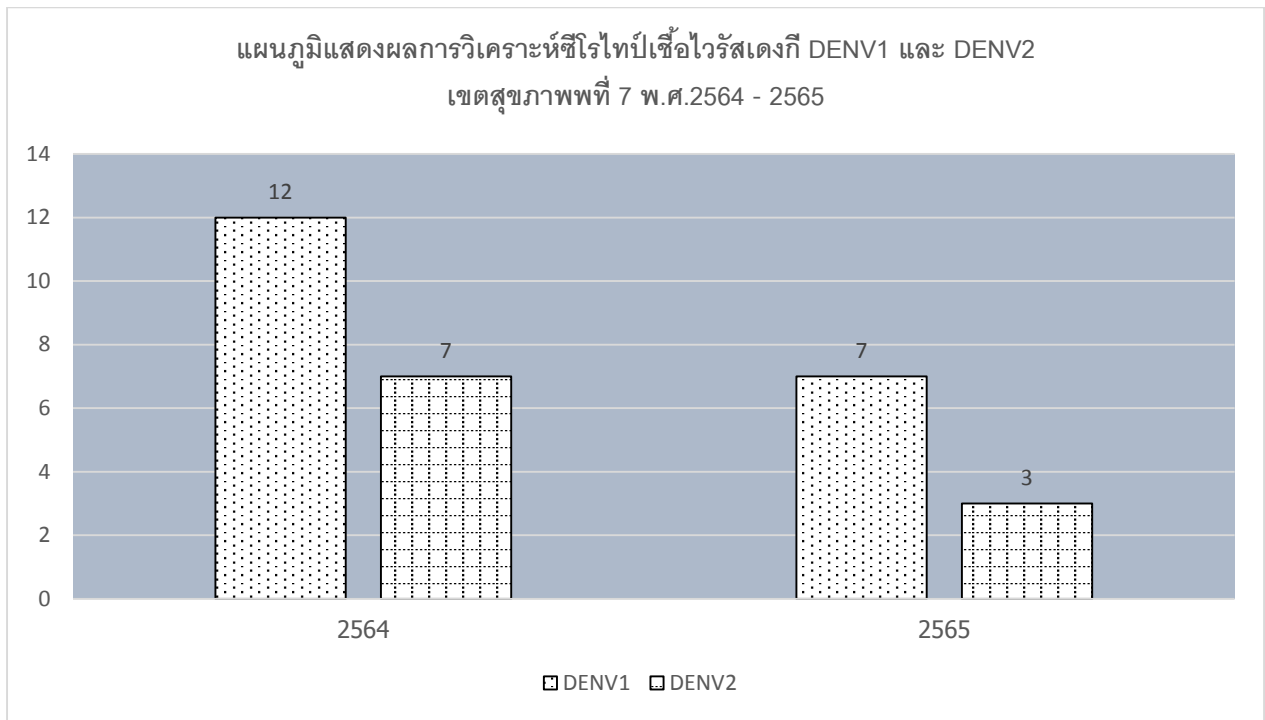
บทที่ 4

ผลการศึกษา

ผลการการศึกษาพบว่า พ.ศ.2564 บันทึกส่งตัวอย่างเลือดตรวจ ผู้ป่วยที่สงสัยโรคไข้เลือดออก หรือ ไวรัสซิกา และ ชิคุนกุนยา ในโรงพยาบาลทั่วไป เขตสุขภาพที่ ๗ จำนวน 55 ตัวอย่าง (จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 47 ตัวอย่าง จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 6 ตัวอย่าง และ จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 2 ตัวอย่าง) อายุเฉลี่ย 16 ปี แบ่งกลุ่มอายุ ดังนี้ 11-20 ปี จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 30.91 % , 0-10 ปี จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 27.27 % , 41-50 ปี จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 12.73% , >60 ปี จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 12.73 % , 21-30 ปี จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 9.09 % , 51-60 ปี จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 5.45% , อื่นๆ 1.82 % ตามลำดับ วิเคราะห์สัมพันธ์กับแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของซีโรไทป์เชื้อไวรัสเดงกี จำนวน 19 ตัวอย่าง พบ DENV-1 จำนวน 12 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 63.2% และ DENV-2 จำนวน 7 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 36.8 ช่วงที่มีการเกิดโรค เดือน มิถุนายน เดือน พฤษภาคม และ เดือนกรกฎาคม ตามลำดับ

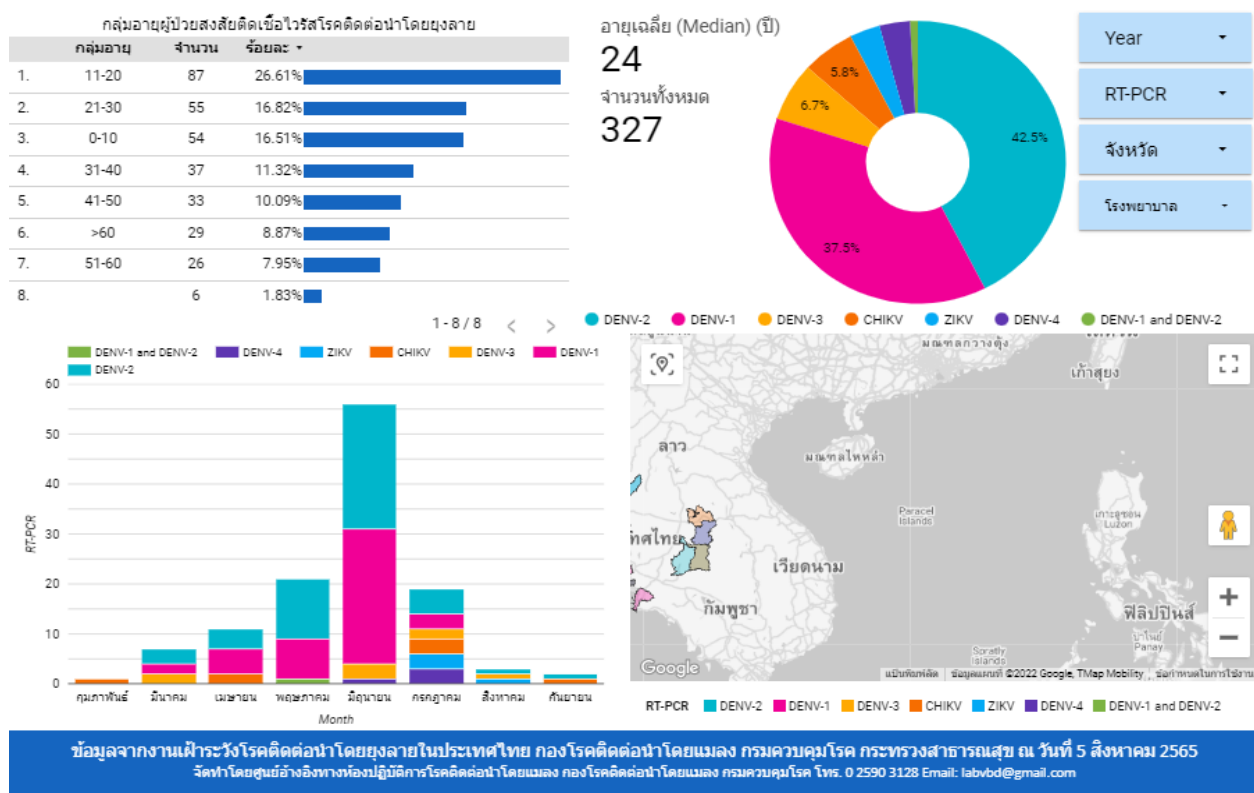
ผลการการศึกษาพบว่า พ.ศ.2565 บันทึกส่งตัวอย่างเลือดตรวจ ผู้ป่วยที่สงสัยโรคไข้เลือดออก หรือ ไวรัสซิกา และ ชิคุนกุนยา ในโรงพยาบาลทั่วไป เขตสุขภาพที่ ๗ จำนวน 23 ตัวอย่าง (จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 18 ตัวอย่าง และ จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 5 ตัวอย่าง) อายุเฉลี่ย 13 ปี แบ่งกลุ่มอายุดังนี้ 11-20 ปี จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 43.48 % , 0-10 ปี จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 26.29 % , 21-30 จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 13.04, 41-50 ปี จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 4.35 % , 51-60 จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 4.35 % , 31-40 จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 4.35 % , >60 ปี จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 4.35 ตามลำดับ วิเคราะห์สัมพันธ์กับแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของซีโรไทป์เชื้อไวรัสเดงกี จำนวน 10 ตัวอย่าง พบ DENV-1 จำนวน 7 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 70 และ CHIKV จำนวน 3 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 30 ช่วงที่มีการเกิดโรค เดือนมิถุนายน และ เดือนกรกฎาคม ตามลำดับ

จากข้อมูลบันทึกส่งตัวอย่างเลือดตรวจ ผู้ป่วยที่สงสัยโรคไข้เลือดออก หรือ ไวรัสซิกา และ ชิคุนกุนยา ในโรงพยาบาลทั่วไป เขตสุขภาพที่ 7 (2564-2565) จำนวน 77 ตัวอย่าง (จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 65 ตัวอย่าง จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 6 ตัวอย่าง และ จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 6 ตัวอย่าง) โดยมีอายุเฉลี่ยอยู่ที่ 14.5 ปี แบ่งกลุ่มอายุดังนี้ 11-20 ปี จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 33.77 % , 0-10 ปี จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 27.27 % , 41-50 ปี จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 10.39% , 21-30 ปี จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 10.39% , >60 ปี จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 10.39% , 51-60 ปี จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 5.19% , 31-40 ปี จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 1.3 % ตามลำดับวิเคราะห์สัมพันธ์กับแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของซีโรไทป์เชื้อไวรัสเดงกี จำนวน 29 ตัวอย่าง (พ.ศ.2564 จำนวน 19 ตัวอย่าง และ พ.ศ.2565 จำนวน 10 ตัวอย่าง) พบ DENV-1 จำนวน 19 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 65.5 DENV-2 จำนวน 7 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 24.1 และ CHIKV จำนวน 3 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 10.3 ช่วงที่มีการเกิดโรค เดือนมิถุนายน จำนวน 20 คน เดือน เดือนกรกฎาคม จำนวน 5 คน เดือน พฤษภาคม จำนวน 2 คน เดือน เมษายน จำนวน 1 คน และ เดือน กันยายน จำนวน 1 คนตามลำดับ



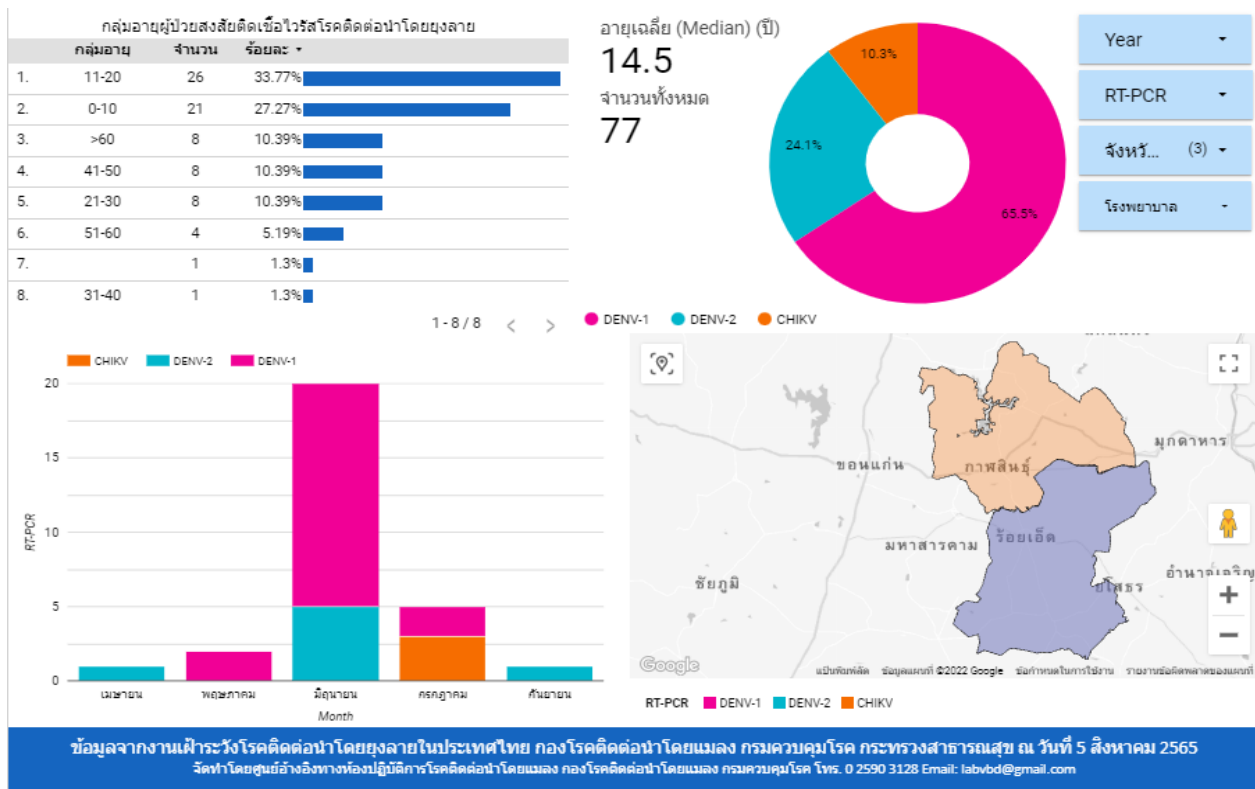
รูปที่ 10 แผนภูมิแสดงผลการวิเคราะห์ซีโรไทป์เชื้อไวรัสเดงกี DENV1 และ DENV2 เขตสุขภาพพที่ 7 พ.ศ.2564-2565

การเฝ้าระวังเชื้อไวรัสโรคติดต่อมาโดยุงลายในประเทศไทย พ.ศ.2564-2565



รูปที่ 11 การเฝ้าระวังเชื้อไวรัสโรคติดต่อมาโดยุงลายในประเทศไทย พ.ศ.2564-2565 กองโรคติดต่อมาโดยแมลง กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

การเฝ้าระวังเชื้อไวรัสโรคติดต่อมาโดยยุงลายในเขตสุขภาพที่7 พ.ศ.2564-2565



รูปที่ 12 การเฝ้าระวังเชื้อไวรัสโรคติดต่อมาโดยยุงลายในเขตสุขภาพที่7 พ.ศ.2564-2565 กองโรคติดต่อมาโดยแมลง กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

บทที่ 5

สรุปและอภิปรายผล จากข้อมูลบันทึกส่งตัวอย่างเลือดตรวจ ผู้ป่วยที่สงสัยโรคไขเลือดออก หรือ ไวรัสชิคา และ ชิคุนคุนยาในโรงพยาบาลทั่วไป เขตสุขภาพที่ 7 (2564-2565) จำนวน 77 ตัวอย่าง (จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 65 ตัวอย่าง จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 6 ตัวอย่าง และ จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 6 ตัวอย่าง) โดยมีอายุเฉลี่ยอยู่ที่ 14.5 ปี แบ่งกลุ่มอายุดังนี้ 11-20 ปี จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 33.77 % , 0-10 ปี จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 27.27 % , 41-50 ปี จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 10.39% , 21-30 ปี จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 10.39% , >60 ปี จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 10.39% , 51-60 ปี จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 5.19% , 31-40 ปี จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 1.3 % ตามลำดับวิเคราะห์สัมพันธ์กับแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของซีโรไทป์เชื้อไวรัสเดงกี จำนวน 29 ตัวอย่าง (พ.ศ.2564 จำนวน 19 ตัวอย่าง และ พ.ศ.2565 จำนวน 10 ตัวอย่าง) พบ DENV-1 จำนวน 19 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 65.5 DENV-2 จำนวน 7 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 24.1 และ CHIKV จำนวน 3 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 10.3 ช่วงที่มีการเกิดโรค เดือนมิถุนายน จำนวน 20 คน เดือน กรกฎาคม จำนวน 5 คน เดือน พฤษภาคม จำนวน 2 คน เดือน เมษายน จำนวน 1 คน และ เดือน กันยายน จำนวน 1 คนตามลำดับ

เมื่อนำผลการศึกษามาวิเคราะห์เปรียบเทียบซีโรไทป์DENV เขตสุขภาพที่7 พบว่า ในปี พ.ศ. 2564 และ ปีพ.ศ.2565 มีการระบาดของDENV1 มากที่สุด รองลงมาเป็น DENV2 และ CHIKV ตามลำดับ พื้นที่การระบาดมากที่สุดคือ จังหวัดร้อยเอ็ด รองลงมา คือ จังหวัดมหาสารคาม ขอนแก่น และ จังหวัดกาฬสินธุ์ ตามลำดับ และ ช่วงที่เกิดโรคมามากที่สุด คือเดือน มิถุนายน รองลงมา คือช่วงเดือน กรกฎาคม พฤษภาคม และ เมษายน ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะ

ควรมีการจัดตั้งระบบเฝ้าระวังอย่างพิเศษหรือนำเสนอสถานการณ์ต่อผู้บริหารอย่างต่อเนื่อง เพื่อการตัดสินใจในทางบริหารได้รวดเร็วขึ้น และประชากรกลุ่มเสี่ยงจะได้รับการสนับสนุนโดยเฉพาะกลุ่มวัยรุ่นมัธยม ซึ่งถ้ากลุ่มนี้ติดเชื่อจะส่งผลกระทบต่อวงกว้าง

ควรกระตุ้นกิจกรรมพื้นที่ที่อัตราป่วยสูง ได้แก่ จังหวัดร้อยเอ็ด ขอนแก่น มหาสารคาม และ กาฬสินธุ์ ควรมีการติดตามสถานการณ์ปี 2565 อย่างต่อเนื่อง หรือนำเสนอผู้บริหารเพื่อพิจารณาโดยเฉพาะช่วงก่อนการระบาดในฤดูฝน

การวิเคราะห์จำเป็นต้องอาศัยนักสถิติและโปรแกรมสำเร็จรูป การประยุกต์ใช้กับโรคอื่นจะมีเทคนิคที่แตกต่างกันไป ตามองค์ความรู้ของโรคนั้นๆ ว่ามีองค์ประกอบอย่างไรบ้าง จึงควรวิเคราะห์ด้วยเทคนิคขั้นสูงต่อไป

การนำผลไปใช้พยากรณ์ควรต้องแปลผลสถิติให้สอดคล้องโรคที่ศึกษาโดยอาศัยความเข้าใจในธรรมชาติ การเกิดโรคนั้นๆเป็นสำคัญ และการศึกษาองค์สามทางระบาดวิทยาแต่ละโรค ควรวิเคราะห์สถานการณ์เป็นฐานการพยากรณ์โรคทุกครั้ง

เอกสารอ้างอิง

1. กองโรคติดต่อฯ โดยแมลง กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการดำเนินงานเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคติดต่อฯ โดยยุงลาย สำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข พ.ศ.2564. นนทบุรี: พิมพ์ครั้งที่ 1: สำนักพิมพ์อักษรกราฟิกแอนด์ดีไซน์, 2564.
2. สำนักโรคติดต่อฯ โดยแมลง กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. คู่มือวิชาการโรคติดต่อเดงกีและโรคไขเลือดออกเดงกีด้านการแพทย์และสาธารณสุข. นนทบุรี: บริษัทอักษรกราฟิกแอนด์ดีไซน์; 2558.
3. สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. ชีววิทยาและการควบคุมแมลงที่เป็นปัญหาสาธารณสุข. กรุงเทพฯ: พิมพ์ครั้งที่ 4 (ฉบับปรับปรุง); บริษัท หนังสือวันดีจำกัด; 2553
4. กองโรคติดต่อฯ โดยแมลง กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. แนวทาง คู่มือปฏิบัติงาน โรคติดต่อไวรัสชิคา. แบบรายงานเฝ้าระวังและติดตามทารกที่คลอดจากมารดาติดเชื้อไวรัสชิคา พ.ศ.2562.2563.

5. กรมการแพทย์กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางเวชปฏิบัติการวินิจฉัย และดูแลรักษาโรคติดเชื้อไวรัสซิกา (Zika virus disease) สำหรับแพทย์และบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข. นนทบุรี: บริษัท ปิยอนด์เอ็นเทอร์ไพรซ์ จำกัด; 2559.
6. กองโรคติดต่อฯ โดยแมลงกรมควบคุมโรคกระทรวงสาธารณสุข. รายงานประจำปี 2563 กองโรคติดต่อฯ โดยแมลง. นนทบุรี; 2564
7. กองโรคติดต่อฯ โดยแมลงกรมควบคุมโรคกระทรวงสาธารณสุข. รายงานประจำปี 2559 กองโรคติดต่อฯ โดยแมลง. นนทบุรี; 2560.
8. กองโรคติดต่อฯ โดยแมลงกรมควบคุมโรคกระทรวงสาธารณสุข. รายงานประจำปี 2560 กองโรคติดต่อฯ โดยแมลง. นนทบุรี; 2561
9. ชานูชัยณรงค์ ทรงศาศรี. รูปแบบการพยากรณ์โรคไข้เลือดออกในพื้นที่สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดขอนแก่น พ.ศ. 2555. วารสารวิชาการสาธารณสุข, ปีที่ 20 (1) : พ.ศ.55-มี.ค.56, 2556.

ภาคผนวก

รายชื่อที่ปรึกษาโครงการวิจัย

ชื่อ-นามสกุล(ภาษาไทย)	นางสาวกรรณิการ์ ตฤณวุฒิพงษ์
ชื่อ-นามสกุล(ภาษาอังกฤษ)	Miss Kannika Tinnawutipong
ตำแหน่งปัจจุบัน	นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ กลุ่มพัฒนานวัตกรรมและวิจัย สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 จังหวัดขอนแก่น
สถานที่ปฏิบัติงาน	สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 จังหวัดขอนแก่น ถนนศรีจันทร์ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น(40000) หมายเลขโทรศัพท์ 0 4322 2818
Email :	Ktinnawutipong@hotmail.com
ประวัติการศึกษา	หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์(นานาชาติ) มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ประวัติผู้วิจัยหลัก	
ชื่อ-นามสกุล(ภาษาไทย)	นางสาววัชรภรณ์ กิตติรัฐพันธ์ุ
ชื่อ-นามสกุล(ภาษาอังกฤษ)	Miss Watcharaphorn Kittiratthaphan
หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน	3400100076182
ตำแหน่งปัจจุบัน	นักกีฏวิทยา กลุ่มโรคติดต่อฯโดยแมลง สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 จังหวัดขอนแก่น
สถานที่ปฏิบัติงาน	สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 จังหวัดขอนแก่น ถนนศรีจันทร์ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น(40000) หมายเลขโทรศัพท์ 0 4322 2818 Email : watchrapornn@gmail.com
ประวัติการศึกษา	วิทยาศาสตร์บัณฑิต(เกษตรศาสตร์) มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ชื่อ-นามสกุล(ภาษาไทย)	นางสาวกุลชล ภัทรโศคนนท์
ชื่อ-นามสกุล(ภาษาอังกฤษ)	Miss Kulachon Phataraphokanon
หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน	
ตำแหน่งปัจจุบัน	นักกีฏวิทยา กลุ่มโรคติดต่อฯโดยแมลง สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 จังหวัดขอนแก่น
สถานที่ปฏิบัติงาน	สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 จังหวัดขอนแก่น ถนนศรีจันทร์ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น(40000) หมายเลขโทรศัพท์ 0 4322 2818 Email : Entodpc7@gmail.com
ประวัติการศึกษา	วิทยาศาสตรบัณฑิต(เกษตรศาสตร์) มหาวิทยาลัยขอนแก่น

