

การพยากรณ์โรคไข้เลือดออกโดยใช้ข้อมูล 5 มิติ เขตสุขภาพที่ 9

Dengue hemorrhagic fever forecasted by 5 dimension data user in 9th Regional Health Area

กาญจนา ยังขาว ส.ม. (สาธารณสุขศาสตร์)

Kanjana Yangkao M.P.H. (Public Health)

กัญญรัตน์ สระแก้ว วท.บ. (คณิตศาสตร์)

Kanyarat Srakaew B.Sc. (Mathematic)

สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 5 นครราชสีมา

Office of Disease Prevention and Control,
region 5 Nakhon Ratchasima Province

บทคัดย่อ

การพยากรณ์โรคไข้เลือดออกโดยใช้ข้อมูล 5 มิติ เขตสุขภาพที่ 9 พ.ศ. 2558 มีวัตถุประสงค์เพื่อพยากรณ์การเกิดโรคไข้เลือดออกในพื้นที่เขตสุขภาพที่ 9 ประกอบด้วย จังหวัดนครราชสีมา บุรีรัมย์ สุรินทร์และชัยภูมิ วิธีการศึกษาใช้วิธีการระบาดวิทยาเชิงพรรณนา โดยการรวบรวมข้อมูล 5 มิติ ประกอบด้วย ปัจจัยต้นเหตุ พฤติกรรมเสี่ยง การตอบสนองของแผนงานควบคุมโรค การป่วย/การตาย และเหตุการณ์ผิดปกติและการระบาด การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนา วิเคราะห์การกระจายข้อมูลการป่วย ตามบุคคล สถานที่ เวลา การกระจายของปริมาณน้ำฝน ใช้สถิติเชิงวิเคราะห์ เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ของปัจจัยปริมาณน้ำฝนและอุณหภูมิเฉลี่ยรายเดือนกับจำนวนผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก ด้วยวิธีการทดสอบสหสัมพันธ์ถดถอยอย่างง่าย (simple linear regression) การพยากรณ์โรคล่วงหน้าใช้เทคนิคการพยากรณ์เชิงปริมาณ (Time Series Model) โดยใช้แบบจำลองอนุกรมเวลาในการวิเคราะห์ค่าการพยากรณ์ (Holt-Winters แบบ multiplicative) ผลการศึกษาความสัมพันธ์ของจำนวนผู้ป่วยกับค่าดัชนีลูกน้ำยุงลายในพื้นที่เกิดโรค เมื่อพิจารณาเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของกระทรวงสาธารณสุขที่กำหนดว่า ค่า CI ต้องไม่เกิน 5 และค่า HI ต้องไม่เกิน 10 แล้ว พบว่า หมู่บ้านที่มีรายงานผู้ป่วยไข้เลือดออกในปี พ.ศ. 2553-2557 ร้อยละ 87.70 ของหมู่บ้านเกิดโรค มีค่า HI มากกว่า 10 และมีร้อยละ 73.80 ของหมู่บ้านเกิดโรค มีค่า CI มากกว่า 5 ด้านความสัมพันธ์ของจำนวนผู้ป่วยกับปริมาณน้ำฝนและอุณหภูมิ เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง โดยใช้สถิติสหสัมพันธ์ถดถอยอย่างง่าย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2553-2557 พบว่า มีความสัมพันธ์ในระดับต่ำ เมื่อพยากรณ์โรคล่วงหน้า ใช้เทคนิคการพยากรณ์เชิงปริมาณ โดยใช้ข้อมูลรายเดือน ปี พ.ศ. 2553-2557 คาดคะเนจำนวนผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกได้ว่า ในปี พ.ศ. 2558 จะมีผู้ป่วยทั้งสิ้นประมาณ 4,289 ราย โดยเดือนมิถุนายน-สิงหาคม จะมีรายงานผู้ป่วยสูงสุด ถ้าอยู่ภายใต้สถานการณ์ที่สภาพลักษณะทั่วไปที่มีอิทธิพลต่อการเกิดโรคยังเหมือนเดิม ด้านการรับรู้และการมีส่วนร่วมของประชาชน จากการสำรวจพบว่า ประชาชนส่วนใหญ่ยังไม่เห็นความสำคัญของการควบคุมโรค ยังขาดกิจกรรมกำจัดลูกน้ำยุงลายที่ต่อเนื่อง โรคไข้เลือดออกเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญในเขตสุขภาพที่ 9 โดยมีการพยากรณ์ว่าถ้าสภาพสิ่งแวดล้อม พฤติกรรมที่มีอิทธิพลต่อการเกิดโรคยังเหมือนเดิม จะมีรายงานผู้ป่วยในเขตสุขภาพที่ 9 สูงกว่าปีที่ผ่านมา หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและภาคเอกชนควรมีการประสานนโยบายและแผนปฏิบัติงานกันอย่างใกล้ชิด เพื่อสนับสนุนการป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออกในด้านทรัพยากร กำลังคน และเงินงบประมาณ ตลอดจนเพื่อสนับสนุน เผยแพร่ ประชาสัมพันธ์ ให้มีการดำเนินการณรงค์ในชุมชนอย่างต่อเนื่อง

Abstract

This study aims to forecast the risk and prevalence of dengue hemorrhagic fever for 2015 in 9th Regional Health area, including Nakhon Ratchasima, Buriram, Surin and Chaiyaphum Provinces. Data of determinants, behavioral risk, program response, morbidity/mortality and abnormal event that stated in epidemiological studies, surveillance and outbreak investigation reports and literatures were collected reviewed and analyzed. The statistical analysis was performed to determine association between incidence and rainfall, larva index, by performing simple linear regression. The incidence of dengue hemorrhagic fever was forecasted by using Time Series Model (Holt-Winters multiplicative method). The study found that larva index was associated with dengue hemorrhagic fever. The results showed that association between rate of patients and annual rainfall and temperature were weak. The Time Series Model was fitted using monthly data from 2010-2014 and it was estimated that there will be a total of 4,289 dengue cases in 2015. The majority of people lack of awareness and participation in disease control. In conclusion, dengue hemorrhagic fever is remaining and will be a major public health problem in the 9th Regional Health area. The forecast number of cases in 2015 will be highest than 2014. Therefore, the national and local authority for disease control and relevant agencies should manage to disseminate the knowledge and good practices in the prevention and control of dengue hemorrhagic fever.

ประเด็นสำคัญ

การพยากรณ์โรคไข้เลือดออก

Key words

dengue hemorrhagic fever forecasted

บทนำ

ไข้เลือดออกเป็นโรคประจำถิ่นที่มีความรุนแรงของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เกิดจากเชื้อไวรัสเด็งกี ซึ่งมี 4 serotype คือ DENV-1, DENV-2, DENV-3 และ DENV-4⁽¹⁾ การติดเชื้อไวรัสเด็งกี serotype ใด serotype หนึ่ง จะทำให้เกิดภูมิคุ้มกันต่อ serotype นั้นตลอดไป (monotypic immunity) แต่จะสามารถป้องกันข้ามไปยังไวรัสเด็งกี serotype อื่นได้เพียงชั่วคราว (heterotypic immunity) ผู้ป่วยจึงสามารถติดเชื้อไวรัสเด็งกี serotype อื่นๆ ที่แตกต่างจากการติดเชื้อครั้งแรกได้ และเกิดการติดเชื้อครั้งต่อมาเรียกว่าการติดเชื้อแบบทุติยภูมิ ซึ่งมีความสัมพันธ์อย่างชัดเจนกับการเกิดโรคไข้เลือดออก⁽²⁾ ไวรัสเด็งกีติดต่อผ่านทางยุงลายเป็นหลัก โดยเฉพาะยุงลายบ้าน (*A. aegypti*) ส่วนใหญ่จะกัดคนในเวลากลางวัน ยุงลายชนิดอื่นๆ ที่เป็นพาหะของไข้เลือดออกได้แก่ *A. albopictus*, *A.*

polynesiensis และ *A. scutellaris* โฮสต์หลักของไวรัสไข้เลือดออกคือมนุษย์ แต่ก็สามารถพบเชื้อในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมชนิดอื่นนอกจากมนุษย์ได้ การกัดเพียงครั้งเดียวก็สามารถทำให้ติดเชื้อได้ เมื่อยุงตัวเมียดูดเลือดจากผู้ติดเชื้อไข้เลือดออก จะทำให้มีการติดเชื้อในทางเดินอาหารของยุงตัวนั้น ต่อมา 8-10 วัน ไวรัสจะแพร่ไปยังเนื้อเยื่ออื่นๆ ของตัวยุง รวมทั้งต่อมน้ำลายของยุงด้วย ทำให้มีการหลั่งตัวไวรัสออกมาในน้ำลายของยุง ยังไม่ปรากฏว่าการติดเชื้อไวรัสไข้เลือดออกจะมีผลเสียใดๆ ต่อยุงที่ติดเชื้อ ซึ่งจะมีการติดเชื้อไปตลอดอายุขัย ยุงลายบ้านมักวางไข่ในแหล่งน้ำขังใกล้ที่อยู่อาศัยของมนุษย์ และมักดูดเลือดจากมนุษย์มากกว่าสัตว์อื่น⁽²⁾

ในประเทศไทย มีรายงานผู้ป่วยครั้งแรกที่กรุงเทพมหานครในปี พ.ศ. 2501 จากนั้นการระบาดของโรคได้แพร่กระจายไปยังจังหวัดต่าง ๆ ทั่วประเทศ⁽²⁾ ในเขตสุขภาพที่ 9 โรคไข้เลือดออกจัดว่าเป็นปัญหาสาธารณสุข

ที่สำคัญ เพราะมีอัตราป่วยสูงกว่าค่าเฉลี่ยระดับประเทศเกือบทุกปี จากการติดตามผลการดำเนินงานอำเภอควบคุมโรคเข้มแข็ง ด้านการป้องกันควบคุมโรค ไข้เลือดออกพบว่า การดำเนินงานป้องกันควบคุมโรคในระดับจังหวัดและอำเภอมักจะดำเนินการหลังจากเกิดการระบาดแล้ว ทำให้การป้องกันควบคุมโรคได้ผลน้อย การพยากรณ์โรคล่วงหน้าโดยใช้รูปแบบการพยากรณ์ที่ถูกต้อง จะช่วยในจังหวัดและอำเภอในเขตสุขภาพที่ 9 ประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดโรคไข้เลือดออก และนำไปใช้ในการวางแผนป้องกันควบคุมโรคได้อย่างเหมาะสม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพยากรณ์การเกิดโรคไข้เลือดออกในเขตสุขภาพที่ 9 พ.ศ. 2558 โดยใช้แบบจำลองอนุกรมเวลาในการวิเคราะห์ค่าการพยากรณ์

นิยามศัพท์

ไข้เลือดออก (dengue hemorrhagic fever) ในรายงานฉบับนี้ หมายถึง ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่า สงสัยหรือมีผลยืนยันทางห้องปฏิบัติการเป็นไข้เด็งกี (DF) ไข้เลือดออก (DHF) และไข้เลือดออกช็อค (DSS) และถูกรายงานในแบบรายงานผู้ป่วย 506

วัสดุและวิธีการศึกษา

เป็นการศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนา (descriptive study)

ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. ทบทวนเอกสารจากแหล่งข้อมูล

1.1 ฐานข้อมูลโรคไข้เลือดออกจาก รง. 506 ปี พ.ศ. 2528-2557

1.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องทางด้านระบาดวิทยาของไข้เลือดออก 5 มิติ ได้แก่ ปัจจัยต้นเหตุ การป่วย/การตาย พฤติกรรมเสี่ยง เหตุการณ์ผิดปกติ และการระบาด และแผนงานควบคุมโรค

1.3 รายงานการสอบสวนโรคไข้เลือดออก โดยทีมเฝ้าระวังสอบสวนเคลื่อนที่เร็วระดับอำเภอ ตำบลจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา บุรีรัมย์ สุรินทร์และชัยภูมิ ปี พ.ศ. 2553-2557

1.4 รายงานการสำรวจการรับรู้ของประชาชนต่อการเกิดโรคไข้เลือดออก

1.5 รายงานการสำรวจเชื้อไวรัสเด็งกีในยุงลายและค่าดัชนีลูกน้ำยุงลาย

1.6 รายงานซีโรทัยป์เชื้อไวรัสเด็งกี

2. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนา ดังนี้

2.1 สถิติเชิงพรรณนา พิจารณารูปแบบการกระจายของข้อมูลการเจ็บป่วย ตามลักษณะบุคคล เวลา สถานที่ ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ ดัชนีลูกน้ำยุงลาย การกระจายของเชื้อไวรัสเด็งกี

2.2 สถิติเชิงอนุมาน เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ของปัจจัยปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน อุณหภูมิเฉลี่ยรายเดือนกับการเจ็บป่วยโรคไข้เลือดออก ทั้งในรูปแบบ จำนวนป่วยและอัตราป่วย โดยวิธีการสหสัมพันธ์ถดถอยอย่างง่าย

3. การพยากรณ์โรคล่วงหน้า โดยใช้เทคนิคการพยากรณ์เชิงปริมาณ โดยการทำให้เรียบยกกำลังสามหรือวินเตอร์โมเดล (Triple exponential smoothing or Winter's model) วิธีการนี้จะเป็นการพิจารณาค่าแนวโน้ม (trend) ค่าฤดูกาล (seasonal) และค่าวัฏจักร (cycle) ที่เป็นองค์ประกอบของโรคไข้เลือดออก วิเคราะห์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ซึ่งครั้งนี้ได้กำหนดค่าแอลฟา แกมมา และเดลต้า เท่ากับ 1.0, 0 และ 0 ตามลำดับ⁽³⁾ โดยในการศึกษานี้เป็นการหารูปแบบการเปลี่ยนแปลงของจำนวนผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกที่เปลี่ยนแปลงตามเวลาในอดีตจนถึงปัจจุบัน แล้วนำรูปแบบมาพยากรณ์อนาคต และเทคนิคการวิเคราะห์ในที่นี้ใช้เทคนิคการคูณ (multiplicative seasonality)

ผลการศึกษา

จากการศึกษาข้อมูล 5 มิติ ได้แก่ ปัจจัยต้นเหตุ การป่วย/การตาย พฤติกรรมเสี่ยง การตอบสนองของแผนงานควบคุมโรค และเหตุการณ์ผิดปกติและการระบาดสรุปได้ดังนี้

1. ข้อมูลมิติปัจจัยต้นเหตุ

ไข้เลือดออกเกิดจากเชื้อไวรัสเด็งกี ซึ่งมี 4 serotype คือ DENV-1, DENV-2, DENV-3 และ DENV-4 จากการรวบรวมข้อมูลซีโรทัยป์พบว่า การกระจายของเชื้อเด็งกีในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตั้งแต่ พ.ศ. 2551-2557 พบทุกซีโรทัยป์ แต่เมื่อวิเคราะห์ตามช่วงการเกิดโรคพบข้อมูลที่น่าสนใจ ดังนี้

- ในช่วงปี พ.ศ. 2551-2552 ซึ่งเป็นการระบาดน้อย มีอัตราป่วยเท่ากับ 60.50 และ 52.20 ตามลำดับ มีการกระจายของซีโรทัยป์ส่วนใหญ่เป็น DENV-1 รองลงมา ได้แก่ DENV-2 ส่วน DENV-3 และ DENV-4 มีรายงานเพียงเล็กน้อย

- ในปี พ.ศ. 2553 ซึ่งมีการระบาดใหญ่ มีอัตราป่วยต่อประชากรแสนคนเท่ากับ 110.60 พบว่า ซีโรทัยป์ที่พบส่วนใหญ่เป็น DENV-2 ซึ่งแตกต่างจากปี 2551 และ 2552 โดยพบซีโรทัยป์ DENV-1, DENV-3 และ DENV-4 ลดลงมาก

- ปี พ.ศ. 2554 มีอัตราป่วยลดลง เนื่องจากยังพบซีโรทัยป์ DENV-2 ซึ่งเป็นซีโรทัยป์เดิมกับที่ระบาดใน พ.ศ. 2553 แต่พบซีโรทัยป์ DENV-3 มากขึ้น

- ปี พ.ศ. 2555 พบอัตราป่วยสูงขึ้นจากปี 2554 เนื่องจากมีการพบรายงานซีโรทัยป์ DENV-3 และ DENV-4 เพิ่มขึ้น แต่ยังคงพบซีโรทัยป์ 2 เป็นหลัก แต่มีข้อสังเกตที่สำคัญคือ ปี 2555 มีรายงานไข้เลือดออกสูงมากในช่วงปลายปี ซึ่งเป็นข้อบ่งชี้ว่า

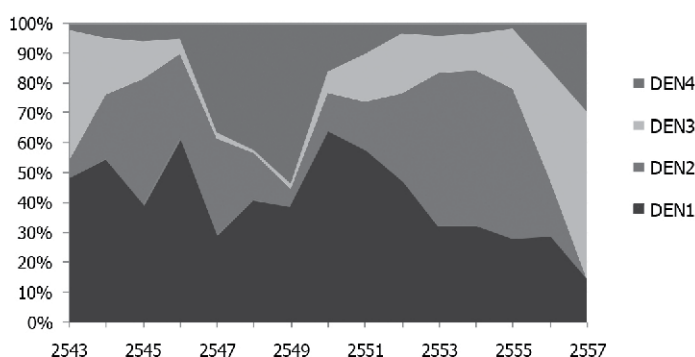
จะมีการระบาดของโรคในปี 2556 และสอดคล้องกับการเพิ่มขึ้นของซีโรทัยป์ DENV-3

- ปี พ.ศ. 2556 มีรายงานอัตราป่วยสูงที่สุดในรอบ 5 ปีที่ผ่านมา เท่ากับ 114.2 ต่อประชากรแสนคน ในปีนี้พบการรายงานซีโรทัยป์ DENV-3 เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 25.60 ในปี พ.ศ.2555 เป็นร้อยละ 30.80 และพบ DENV-4 เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 2.60 เป็น 7.70

และการจัดทำโครงการศึกษาระบาดวิทยาของซีโรทัยป์ของเชื้อไวรัสเด็งกี พ.ศ. 2556 ซึ่งทำการเก็บตัวอย่างเลือดผู้สงสัยป่วยไข้เลือดออกจากโรงพยาบาลของรัฐในเขตสุขภาพที่ 9 ทุกแห่ง ในช่วงเดือนกรกฎาคม จำนวน 135 ตัวอย่าง พบผลบวกต่อเชื้อไวรัสเด็งกีจำนวน 43 ตัวอย่าง ในจำนวนนี้พบซีโรทัยป์ DENV-2 ร้อยละ 44.20 DENV-3 ร้อยละ 34.80 ซึ่งสอดคล้องกับผลการตรวจซีโรทัยป์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แต่พบว่า ซีโรทัยป์ DENV-4 มีความแตกต่างกันโดยในโครงการศึกษา พบ DENV-4 สูงถึงร้อยละ 20.90 ขณะที่ผลการตรวจระดับภาคพบเพียงร้อยละ 7.70

- ปี พ.ศ. 2557 พบอัตราป่วยต่ำสุดในรอบ 7 ปี เท่ากับ 39.90 ต่อประชากรแสนคน ปีนี้พบการรายงานซีโรทัยป์ DENV-3 เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 30.80 เป็น 34.40 และซีโรทัยป์ DENV-4 เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 7.70 เป็น 37.50 (ภาพที่ 1)

ภาพที่ 1 แผนภูมิแสดงสัดส่วนของซีโรทัยป์ไวรัสเด็งกี ที่ตรวจพบในผู้ป่วยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พ.ศ. 2551-2557



ที่มา : สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ พ.ศ. 2551-2557

จากการวิเคราะห์สถานการณ์ดังกล่าวข้างต้น พบว่า การระบาดใหญ่ของโรคไข้เลือดออก พ.ศ. 2556 มีความสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของซีโรทัยป์ DENV-3 และ DENV-4 ในพื้นที่ค่อนข้างชัดเจน ซึ่งคล้ายกับการเพิ่มขึ้นของ DENV-2 ในปี พ.ศ. 2553 แต่ความแตกต่างระหว่างปี 2553 กับ 2556 คือ การเพิ่มขึ้นของซีโรทัยป์ในปี 2553 เป็นการเพิ่มขึ้นเพียงซีโรทัยป์เดียว (DENV-2) ในขณะที่ปี 2556 เป็นการเพิ่มขึ้นพร้อมกัน 2 ซีโรทัยป์ (DENV-3 และ DENV-4) ทำให้ในปี 2556 ในเขตสุขภาพที่ 9 มีการกระจายของเชื้อเด็งกีพร้อมกันทั้ง 4 ซีโรทัยป์ จึงอาจจะเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดการระบาดของโรคไข้เลือดออกได้มาก และหากปี 2558 มีการเพิ่ม

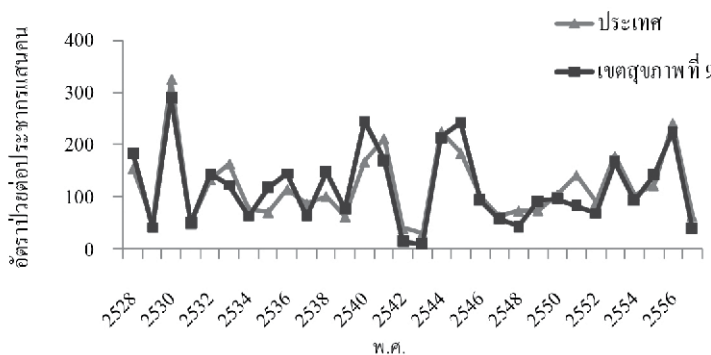
ของซีโรทัยป์ DENV-1 หรือ DENV-2 ก็อาจจะเกิดการระบาดใหญ่ขึ้นอีกได้

2. ข้อมูลมิติการเจ็บป่วยและเสียชีวิต

2.1 สถานการณ์โรคไข้เลือดออก

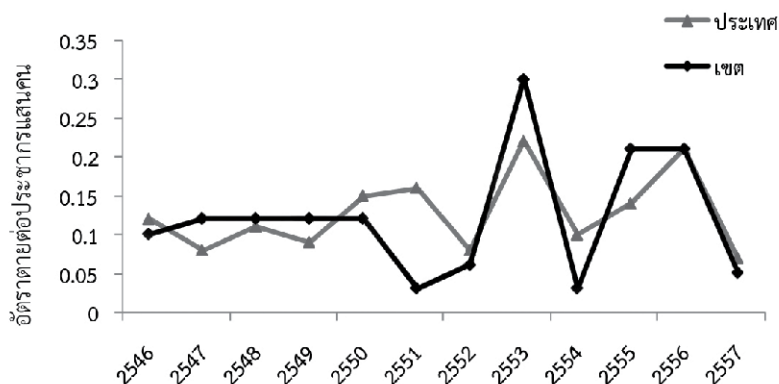
จากรายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2528-2557 พบว่า ในเขตสุขภาพที่ 9 มีรายงานผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกทุกปี ลักษณะการเจ็บป่วยคล้ายคลึงกับภาพรวมของประเทศ โดยบางปี พบอัตราป่วยสูงกว่าระดับประเทศ (ภาพที่ 2) และพบว่า เขตสุขภาพที่ 9 มีอัตราตาย (ภาพที่ 3) และอัตราป่วยตาย (ภาพที่ 4) ไกล่เคียงกับระดับประเทศทุกปี เช่นกัน (ภาพที่ 4)

ภาพที่ 2 แผนภูมิแสดงอัตราป่วยต่อประชากรแสนคน โรคไข้เลือดออกประเทศและเขตสุขภาพที่ 9 พ.ศ. 2528-2557



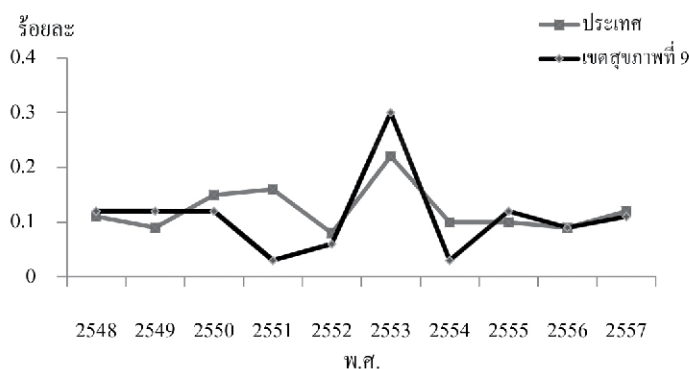
ที่มา : สำนักโรคบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

ภาพที่ 3 แผนภูมิแสดงอัตราตายต่อประชากรแสนคน โรคไข้เลือดออกประเทศและเขตสุขภาพที่ 9 ปี พ.ศ. 2528-2557



ที่มา : สำนักโรคบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

ภาพที่ 4 แผนภูมิแสดงอัตราป่วยตายไข้เลือดออกประเทศและเขตสุขภาพที่ 9 ปี พ.ศ. 2548-2557



ที่มา : สำนักโรคติดต่อวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

2.2 การกระจายของโรคไข้เลือดออก

2.2.1 การกระจายตามบุคคล

การกระจายตามกลุ่มอายุพบว่า กลุ่มอายุที่มีอัตราป่วยมากที่สุดในทุกๆ ปีคือ กลุ่มอายุ 10-14 ปี และกลุ่มอายุ 5-9 ปี การกระจายตามอาชีพพบว่า อาชีพที่มีสัดส่วนผู้ป่วยมากที่สุด ได้แก่ อาชีพนักเรียน รองลงมา ได้แก่ อาชีพรับจ้าง

2.2.2 การกระจายตามสถานที่

การกระจายของโรคตามพื้นที่พบว่า ในเขตสุขภาพที่ 9 มีรายงานผู้ป่วยสูงใน 2 จังหวัดทุกปี คือ นครราชสีมาและสุรินทร์ และพบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในเขตรับผิดชอบขององค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.)

2.2.3 การกระจายตามเวลา

เมื่อพิจารณาการกระจายของผู้ป่วยรายเดือนพบว่า จำนวนผู้ป่วยจะสูงช่วงฤดูฝน หรือระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกันยายนของทุกปี

3. ข้อมูลมิติปัจจัยและพฤติกรรมเสี่ยง และส่งผลต่อการป่วยด้วยโรคไข้เลือดออก

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับโรคไข้เลือดออก ประกอบด้วย รายงานการสำรวจและรายงานการศึกษาวิจัยพบว่าปัจจัยเสี่ยงสำคัญ มีดังนี้

3.1 ปัจจัยเสี่ยงด้านการรับรู้ของประชาชนต่อการเกิดโรคไข้เลือดออก

การรับรู้ของประชาชนต่อการเกิดโรคไข้เลือดออก เขตเมืองและเขตชนบท จังหวัดชัยภูมิ พ.ศ.2556 จากการสอบถามเรื่องการรับรู้และพฤติกรรมเสี่ยงในประชาชน โดยได้ทำการสำรวจในชุมชน อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ และตำบลนายางหลัก อำเภอเทพสถิต จังหวัดชัยภูมิ พ.ศ. 2556 พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีการรับรู้เกี่ยวกับไข้เลือดออก ในด้านความรุนแรงของโรค การติดต่อโรค พาหะนำโรค ฤดูกาลระบาดของโรค และวิธีการป้องกันควบคุมโรค และในรอบปีที่ผ่านมาหมู่บ้านมีการประชุมชี้แจงและรณรงค์ไข้เลือดออกโดยเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล อาสาสมัครสาธารณสุข ผู้ใหญ่บ้าน กรรมการหมู่บ้าน และโรงเรียน โดยการนัดประชุมหมู่บ้านรณรงค์ทางหอกระจายข่าว แจกทรายอะเบท สำรวจลูกน้ำยุงลาย

3.2 ปัจจัยด้านค่าดัชนีลูกน้ำยุงลาย

การสำรวจค่าดัชนีแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลาย เพื่อประเมินความชุกชุมของลูกน้ำยุงลาย และทราบถึงภาชนะเสี่ยง (key container) ของลูกน้ำยุงลายในพื้นที่ทำการสำรวจ สุ่มสำรวจค่าดัชนีลูกน้ำยุงลายในพื้นที่เป้าหมายคือ ตำบลนายางหลัก อำเภอเทพสถิต 2 หมู่บ้าน และตำบลบ้านเล่า อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ 2 หมู่บ้าน โดยใช้แบบฟอร์ม กอ.1/1 จากสำนักโรคติดต่อฯ โดยแมลง กรมควบคุมโรค เพื่อนำมาวิเคราะห์ผลจำนวนบ้านที่สำรวจพบลูกน้ำยุงลายใน 100

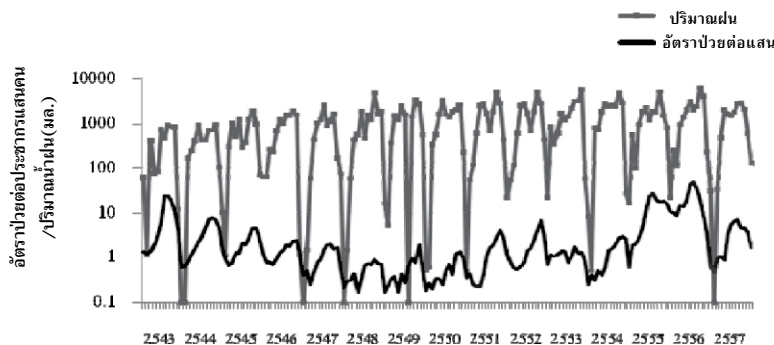
หลังคาเรือน (House Index, HI) และประเมินผลสำรวจตามเกณฑ์ area stratification ของสำนักโรคติดต่อ นำโดยแมลง ควบคุมโรค ซึ่งกำหนดไว้ว่า ระดับความชุกชุมของยุงลาย HI <10 จัดเป็นระดับเสี่ยงต่ำ ระดับความชุกชุมของยุงลาย HI >11-50 จัดเป็นระดับเสี่ยงปานกลาง ระดับความชุกชุมของยุงลาย HI >50 จัดเป็นระดับเสี่ยงสูง ผลการสำรวจพบระดับความเสี่ยงปานกลาง (ค่า HI อยู่ระหว่าง 23.33-36.67)

3.3 ปัจจัยด้านปริมาณน้ำฝน

จากการศึกษาปริมาณน้ำฝนจากศูนย์อุตุนิยมวิทยา ในพื้นที่ของเขตสุขภาพที่ 9 ในรอบ 10 ปีที่ผ่านมาพบว่า ปริมาณน้ำฝนต่ำสุดในปี 2544 เท่ากับ 5,106.70 มิลลิเมตร สูงสุดในปี 2555 เท่ากับ 24,495.9 มิลลิเมตร⁽⁴⁾

เมื่อศึกษาปริมาณน้ำฝนรายเดือนพบว่า ปริมาณฝนในแต่ละปีจะมีรูปแบบคล้ายกัน ซึ่งต่างจากรูปแบบการเกิดโรคไข้เลือดออกที่มีรายงาน สูงบ้าง ต่ำบ้าง ไม่สม่ำเสมอ แสดงว่าข้อมูลปริมาณน้ำฝน และจำนวนผู้ป่วยไม่เป็นไปในทิศทางเดียวกัน คือ บางเดือนที่มีปริมาณน้ำฝนมาก แต่รายงานผู้ป่วยลดลง (ภาพที่ 5) และเมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง (regression) ระหว่างจำนวนผู้ป่วยกับปริมาณน้ำฝนเป็นรายเดือน ตั้งแต่ปี 2546-2557 พบว่า มีความสัมพันธ์กันน้อยมาก และค่าสัมประสิทธิ์ในการตัดสินใจ (R^2) เท่ากับ 0.08 ซึ่งเป็นตัวบอกว่าจำนวนผู้ป่วยกับปริมาณน้ำฝนมีความสัมพันธ์กันเพียงร้อยละ 8.00

ภาพที่ 5 แผนภูมิแสดงปริมาณน้ำฝนรายเดือน เปรียบเทียบกับอัตราป่วยต่อประชากรแสนคน โรคไข้เลือดออก เขตสุขภาพที่ 9 พ.ศ. 2543-2557



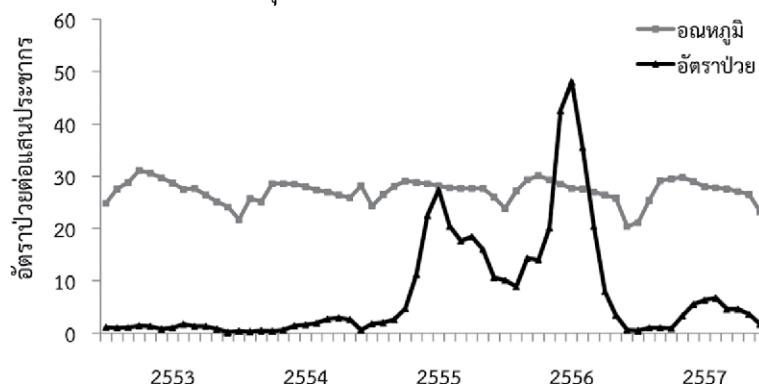
ที่มา : 1. ศูนย์อุทกวิทยาและบริหารน้ำภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง กรมชลประทานอุทก
2. สำนักระบาดวิทยา ควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

3.4 ปัจจัยด้านอุณหภูมิ

จากการศึกษาอุณหภูมิเฉลี่ย การวิเคราะห์ของศูนย์อุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ของเขตสุขภาพที่ 9 ในรอบ 5 ปีที่ผ่านมาพบว่า อุณหภูมิต่ำสุดในเดือนมกราคม ปี 2557 เท่ากับ 21.10 องศาเซลเซียส สูงสุดในปี 2553 เดือนเมษายน 31.10 องศาเซลเซียส

เมื่อศึกษาอุณหภูมิเฉลี่ยรายเดือน⁽⁵⁻⁹⁾ พบว่า อุณหภูมิเฉลี่ยในแต่ละปีจะใกล้เคียงกัน และเมื่อนำอุณหภูมิรายเดือนเปรียบเทียบกับอัตราป่วยต่อประชากรแสนคนตามรายเดือนพบว่า ไม่เป็นไปในทิศทางเดียวกัน (ภาพที่ 6)

ภาพที่ 6 แผนภูมิแสดงอุณหภูมิเฉลี่ยรายเดือน เปรียบเทียบกับอัตราป่วยต่อประชากรแสนคน โรคไข้เลือดออก
เขตสุขภาพที่ 9 พ.ศ. 2553-2557



ที่มา : 1. ศูนย์ภูมิอากาศ สำนักพัฒนาอุตุนิยมวิทยา กรมอุตุนิยมวิทยา
2. กรมอุตุนิยมวิทยา กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

3.5 ปัจจัยการมีส่วนร่วมของประชาชนและหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

จากการประเมินสภาพปัญหาของการป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออกพบว่า การสื่อสารระหว่างภาคีเครือข่ายในเรื่องบทบาทหน้าที่ขาดความเข้าใจที่ตรงกัน ทำให้ภาคส่วนที่เกี่ยวข้องยังไม่เข้าใจบทบาทหน้าที่ ทำให้มีส่วนร่วมน้อย ส่วนใหญ่จะเข้าใจว่าเป็นหน้าที่ของฝ่ายสาธารณสุข และชาวบ้านยังคิดว่าเป็นหน้าที่ของอาสาสมัครสาธารณสุขในการจัดการสภาพแวดล้อมและลูกน้ำยุงลายในครัวเรือน

และจากการสำรวจการรับรู้และการป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออกของประชาชน ตำบลในเมือง อำเภอเมือง และอำเภอเทพสถิต จังหวัดชัยภูมิ จำนวน 80 ราย พบว่า กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 66.00 มีส่วนร่วมในการป้องกันโรคดังนี้ ทำลายกะโหลก กะลา เศษยางรถยนต์เก่า โดยการคว่ำและเผาทิ้ง บางส่วนฝังกลบ นอกจากนี้เอาไปทำที่รองน้ำไก่ และถ้าเคยเห็นลูกน้ำจะมีการทำลายแหล่งเพาะพันธุ์อย่างเป็นประจำ แต่บางส่วนยังต้องรออาสาสมัครสาธารณสุข คอยช่วยแนะนำดูแล

4. ข้อมูลมิติการรายงานเหตุการณ์

เมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของจำนวนผู้ป่วยกับค่าดัชนีลูกน้ำยุงลายในพื้นที่เกิดโรค เมื่อพิจารณาเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของกระทรวงสาธารณสุข

ที่กำหนดว่า ค่า CI ต้องไม่เกิน 5 และค่า HI ต้องไม่เกิน 10 แล้ว พบว่าหมู่บ้านที่มีรายงานการสอบสวนผู้ป่วยไข้เลือดออกในปี พ.ศ. 2553-2557 จำนวน 133 หมู่บ้าน มีถึงร้อยละ 88.00 ของหมู่บ้านเกิดโรค มีค่า HI มากกว่า 10 และร้อยละ 74.40 มีค่า CI มากกว่า 5

5. การพยากรณ์แนวโน้มการเกิดโรคล่วงหน้า พ.ศ. 2558 เขตสุขภาพที่ 9

สำหรับผลการวิเคราะห์เชิงปริมาณ โดยใช้รูปแบบการพยากรณ์เชิงปริมาณหรืออนุกรมเวลา (time series analysis) เป็นเทคนิคการพยากรณ์เชิงปริมาณ โดยการทำให้เรียบยกกำลังสามหรือวินเตอร์โมเดล (triple exponential smoothing or Winter's model) วิธีการนี้จะเป็นการพิจารณาค่าแนวโน้ม ค่าฤดูกาล และค่าวัฏจักรที่เป็นองค์ประกอบของโรคไข้เลือดออก seasonality พบว่า การพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกปี 2558 ซึ่งนำเอาข้อมูลย้อนหลัง 10 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546-2557 เขตสุขภาพที่ 9 มาวิเคราะห์จำแนกรายจังหวัด และเนื่องจากโรคไข้เลือดออกมีเรื่องแนวโน้มและฤดูกาลเข้ามาเกี่ยวข้อง ดังนั้น วิธีที่ใช้ในการพยากรณ์คือ exponential smoothing แบบ Holt-Winter additive seasonal และ Holt-Winter multiplicative เพื่อเปรียบเทียบกัน เมื่อทำการปรับให้เรียบด้วย 2 วิธี แล้วพบว่า วิธี Holt-Winters multiplicative ให้ค่า sum

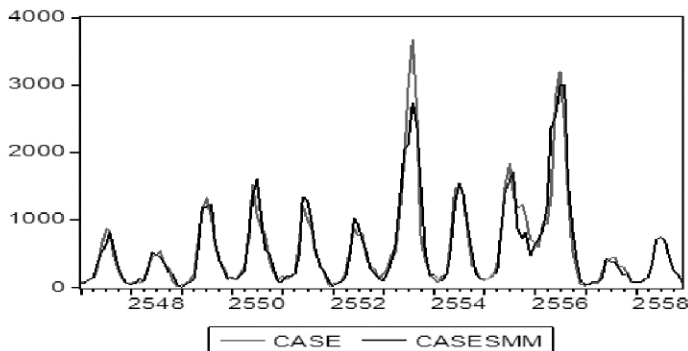
of squared residuals และค่า root mean squared error ที่ต่ำกว่า ดังนั้นจึงเลือกวิธี Holt-Winters แบบ multiplicative มาใช้เพื่อทำการพยากรณ์ผู้ป่วยรายเดือน

ผลการพยากรณ์ในปี 2558 คาดว่าน่าจะมีรายงานผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกในเขตสุขภาพที่ 9 ประมาณ

4,289 ราย โดยเดือนมิถุนายน-สิงหาคม จะมีรายงานผู้ป่วยสูงสุด และลักษณะการกระจายของผู้ป่วยรายเดือน และผู้ป่วยจากการพยากรณ์ปี 2558 จะมีการกระจายคล้ายกับปี 2546-2557 และมีการกระจายไปในทิศทางเดียวกัน (ภาพที่ 7)

ภาพที่ 7 แผนภูมิแสดงจำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออก ปี 2546-2557 และการพยากรณ์แนวโน้มปี 2558 เขตสุขภาพที่ 9

จำนวน



หมายเหตุ — CASE = ผู้ป่วยจริง

— CASESMM = ผู้ป่วยที่คาดจากการพยากรณ์โรค

วิจารณ์และสรุป

จากผลการวิเคราะห์สถานการณ์โรค และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยด้านต่าง ๆ ต่อการเกิดโรคไข้เลือดออกในเขตสุขภาพที่ 9 บ่งชี้ว่า โรคไข้เลือดออกมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เนื่องจากมีปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคหลายปัจจัย หากไม่มีการควบคุมป้องกันโรคที่มีประสิทธิภาพ โรคไข้เลือดออกก็จะคงเป็นปัญหาสาธารณสุขที่มีความรุนแรงในเขตสุขภาพที่ 9 ต่อไป ตามผลการพยากรณ์โรคโดยใช้อัลกอริทึมเวลาที่ประมาณว่า จะมีรายงานผู้ป่วยในปี พ.ศ. 2558 จำนวนประมาณ 4,298 ราย

จากการสำรวจพบค่าดัชนีลูกน้ำยุงลาย House Index (HI) อยู่ระหว่าง 35.48-24.00 การวิเคราะห์หาภาชนะเสี่ยง (key container) ในพื้นที่ที่ทำการสำรวจพบว่า ภาชนะที่พบลูกน้ำยุงลายสูงสุดคือ ภาชนะน้ำใช้ ซึ่งพบลูกน้ำยุงลายในภาชนะที่อยู่ในบ้านมากกว่านอกบ้าน

เมื่อนำข้อมูลที่พบมาประเมินความเสี่ยงที่จะเกิดการระบาดตามเกณฑ์ area stratification จะพบว่าพื้นที่ทั้งหมดที่ทำการสำรวจค่าดัชนีลูกน้ำยุงลาย มีความเสี่ยงที่จะเกิดการระบาดของโรคไข้เลือดออกอยู่ในระดับปานกลาง ผลการศึกษาที่พบยังสอดคล้องกับรายงานการวิจัยการพยากรณ์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดไข้เลือดออกเพื่อวางแผนเฝ้าระวังและการป้องกันควบคุมโรค จังหวัดอุบลราชธานี⁽¹⁰⁾ ซึ่งใช้การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงโดยใช้ค่าสถิติถ่วงน้ำหนัก ในแบบจำลองระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อการทำนาย โดยใช้ค่า HI, CI และ BI

กระทรวงสาธารณสุขได้กำหนดค่ามาตรฐานให้พื้นที่จะต้องมีค่า CI ต่ำกว่า 5 ค่า HI ต่ำกว่า 10 และค่า BI ต้องต่ำกว่า 10 ส่วนสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 5 ได้กำหนดว่าหากค่า CI มีค่า 1-2 และ ค่า BI มีค่า 1-4 จะมีโอกาสแพร่เชื้อไข้เลือดออกในพื้นที่ และหากค่า CI สูงมากกว่า 15, ค่า HI สูงมากกว่า 29 และ ค่า BI

มากกว่า 35 จะถือเป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดไข้เลือดออกสูง⁽¹¹⁾

การเลือกใช้ข้อมูลการเจ็บป่วยและการเสียชีวิตเพื่อทำการพยากรณ์ ควรพิจารณาวัตถุประสงค์ของการพยากรณ์เป็นสำคัญ ข้อมูลผู้ป่วยจากแฟ้มข้อมูล 43 แฟ้มจะมีความทันสมัย แต่ข้อมูลจะถูกเก็บในรูปแบบแฟ้มข้อมูลซึ่งผู้ป่วย 1 ราย จะมีตัวแปรกระจายอยู่หลายแฟ้มต้องใช้เวลาในการตรวจสอบข้อมูลหลายขั้นตอน ส่วนข้อมูลผู้ป่วยจากรายงาน 506 อาจมีความล่าช้าเมื่อเปรียบเทียบกับฐานข้อมูล 43 แฟ้ม แต่ตัวข้อมูล 506 จะมีการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลได้โดยหน่วยงานผู้จัดเก็บทุกระดับ และนำไปใช้งานได้ทันที การพยากรณ์โรคโดยใช้เทคนิคการพยากรณ์เชิงปริมาณ เป็นการหาแบบการเปลี่ยนแปลงของจำนวนผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกตามเวลาในอดีตจนถึงปัจจุบัน แล้วนำรูปแบบในอดีตมาพยากรณ์อนาคต การศึกษาครั้งนี้ใช้ข้อมูลเป็นรายเดือนพบว่า ข้อมูลรายงานผู้ป่วย 506 สามารถนำมาวิเคราะห์เพื่อพยากรณ์ได้

ข้อเสนอแนะ

1. หน่วยงานที่รับผิดชอบควรมีการวิเคราะห์สถานการณ์และแนวโน้มการเกิดโรค โดยใช้ข้อมูล 5 มิติได้แก่ ปัจจัยต้นเหตุ อัตราการป่วย/การตาย พฤติกรรมเสี่ยง เหตุการณ์ผิดปกติหรือเหตุการณ์การระบาด และแผนงานควบคุมโรค เพื่อให้ทราบสาเหตุ ปัจจัยและพฤติกรรมเสี่ยง เพื่อนำไปใช้ในการกำหนดกลยุทธ์การป้องกันควบคุมโรค

2. ทุกหมู่บ้านในเขตสุขภาพที่ 9 ควรกำหนดกิจกรรมการจัดลูกน้ำยุงลายให้ต่อเนื่อง เพื่อไม่ให้มียุงเพาะในหมู่บ้าน

3. หมู่บ้านที่มีค่าดัชนีลูกน้ำยุงลายสูงเกินค่ามาตรฐาน ควรมีการเตรียมความพร้อมทีมควบคุมโรคในพื้นที่ ตามแนวทางปฏิบัติตามคู่มือมาตรฐานการควบคุมโรคไข้เลือดออก ได้แก่ การสอบสวนโรคและควบคุมโรคให้ทันเวลา

เอกสารอ้างอิง

1. กาญจนา ยังขาว, ลักขณา สีนวลแล, กัญญรัตน์ สระแก้ว. รายงานสถานการณ์โรคที่เฝ้าระวังทางระบาดวิทยา พ.ศ. 2557 และการพยากรณ์โรค พ.ศ. 2558. นครราชสีมา: สมบูรณ์การพิมพ์; 2558.
2. อีระพงษ์ ตันทวีเชียร, อุษา ทิสยากร. Dengue [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 14 พ.ค. 2558]. แหล่งข้อมูล: <http://www.med.cmu.ac.th/HOME/file/5509Dengue.pdf>
3. ชาญชัยณรงค์ ทรงคาศรี. การพยากรณ์การเกิดโรคไข้เลือดออกด้วยสถิติเชิงพรรณนาและสถิติอนุกรมเวลา ในพื้นที่สาธารณสุขที่ 6. ขอนแก่น: สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 ขอนแก่น; 2554.
4. ศูนย์อุทกวิทยาและบริหารน้ำภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง กรมชลประทาน. สภาพน้ำฝน พ.ศ. 2543-2553 [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 14 พ.ค. 2558]. แหล่งข้อมูล: <http://hydro-4.com/3rainfalldata/rainfall.htm>
5. ศูนย์ภูมิอากาศ สำนักพัฒนาอุตุนิยมวิทยา กรมอุตุนิยมวิทยา. สภาวะอากาศ พ.ศ. 2553 [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 14 พ.ค. 2558]. แหล่งข้อมูล: www.joelandchoom.net/tmdsummaries/T_weather2553.pdf
6. ศูนย์ภูมิอากาศ สำนักพัฒนาอุตุนิยมวิทยา กรมอุตุนิยมวิทยา. สภาวะอากาศ พ.ศ. 2554 [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 14 พ.ค. 2558]. แหล่งข้อมูล: www.tmd.go.th/programs/uploads/สภาวะอากาศ2554_up.pdf
7. ศูนย์ภูมิอากาศ สำนักพัฒนาอุตุนิยมวิทยา กรมอุตุนิยมวิทยา. สภาวะอากาศ พ.ศ. 2555 [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 14 พ.ค. 2558]. แหล่งข้อมูล: <http://joelandchoom.net/tmdsummaries/2012%202555%20Annual%20Summary%20in%20Thai.pdf>

8. กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
กรมอุตุนิยมวิทยา. สภาวะอากาศ พ.ศ. 2556
[อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 14 พ.ค. 2558].
แหล่งข้อมูล: http://service.nso.go.th/nso/nso_center/project/table/files/1100400/2556/000/00_1100400_2556_000_000000_00600.xls
9. กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
กรมอุตุนิยมวิทยา. สภาวะอากาศ พ.ศ. 2557
[อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 14 พ.ค. 2558].
แหล่งข้อมูล: www.m-society.go.th/article_attach/14571/18204.xls
10. สุรศักดิ์ สุขสาย, วนิดา แก่นอากาศ. การพยากรณ์
พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคไข้เลือดออก เพื่อการ
วางแผนเฝ้าระวังและป้องกันโรคในจังหวัด
อุบลราชธานี [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตร
มหาบัณฑิต]. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น;
2550.
11. สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 5 นครราชสีมา.
มาตรการป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออกพื้นที่
เครือข่ายบริการที่ 9. นครราชสีมา: สำนักงาน
ป้องกันควบคุมโรคที่ 5 นครราชสีมา; 2556.