

การประเมินระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออกโรงพยาบาลมหาสารคาม ปี พ.ศ. 2566

Dengue hemorrhagic fever surveillance evaluation in Mahasarakham Hospital, 2023

วาสนา สอนเพ็ง ปร.ด. (กีฏวิทยา)*

จิรา ศักดิ์ศิธร พ.บ.*

พัชรพร เดชบุรีรัมย์ ส.ม. (วิทยาการระบาด)**

กัญชรส วังมุข ส.ม. (วิทยาการระบาด)*

กรรณพร กันยามา ส.ม. (วิทยาการระบาด)*

สุพิชญา หอมทอง ส.ม. (วิทยาการระบาด)*

*สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 จังหวัดขอนแก่น

**โรงพยาบาลมหาสารคาม

Wasana Sornpeng Ph.D. (Entomology)*

Jira Saksasitorn M.D.*

Pacharaporn Dejburi M.P.H. (Epidemiology)**

Kuncharot Wangmook M.P.H. (Epidemiology)*

Kannaporn Kanyama M.P.H. (Epidemiology)*

Supitchaya Homthong M.P.H. (Epidemiology)*

*Office of Disease Prevention and Control, Region 7 Khon Kaen

**Mahasarakham Hospital

Received: November 20, 2024

Revised: February 25, 2025

Accepted: March 12, 2025

บทคัดย่อ

รายงานโรคไข้เลือดออกเขตสุขภาพที่ 7 ปี 2566 พบผู้ป่วย 6,385 ราย เสียชีวิต 4 ราย อัตราป่วยตายร้อยละ 0.08 โดยจังหวัดมหาสารคามพบผู้ป่วยสูงที่สุดจำนวน 1,737 ราย อัตราป่วย 183.78 ต่อประชากรแสนคน การรายงานโรคในระบบเฝ้าระวังโรคโดย รง.506 ที่ครบถ้วน ถูกต้อง และทันเวลา จึงมีความสำคัญจำเป็นต้องประเมินระบบฯ เพื่อให้ทราบคุณลักษณะเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพสำหรับการปรับปรุงพัฒนาระบบ โดยการศึกษาแบบเชิงพรรณนาภาคตัดขวาง สุ่มตัวอย่างผู้ป่วยจากเวชระเบียนอย่างเป็นระบบตามสัดส่วนการรายงานโรค ปี พ.ศ. 2566 ในรหัส ICD-10 ที่กำหนดวันที่ 1 มกราคม – 31 ธันวาคม 2566 โดยใช้ทั้งนิยาม และตามการวินิจฉัยของแพทย์ ทบทวน รง.506 ในรหัส 26, 27 และ 66 ศึกษาขั้นตอนการรายงานโรค และสัมภาษณ์บุคลากรที่เกี่ยวข้อง พบว่าขั้นตอนการรายงานข้อมูลจากจุดบริการมายังงานระบาดวิทยา กรณียึดตามนิยามโรคพบความไวร้อยละ 79.92 ค่าพยากรณ์บวกร้อยละ 44.50 กรณียึดตามวินิจฉัยแพทย์พบความไวร้อยละ 76.65 และค่าพยากรณ์บวกร้อยละ 71.87 ตัวแปรเพศ อายุ ที่อยู่ (ตำบล-อำเภอ) สัญชาติ และประเภทผู้ป่วย บันทึกได้ครบถ้วนร้อยละ 100 ส่วนตัวแปร วันเริ่มป่วยและ วันที่วินิจฉัย พบถูกต้องร้อยละ 79.86 และ 92.4 สำหรับตัวแปร อายุ เป็นตัวแทนของระบบเฝ้าระวังได้การรายงานโรคทันเวลาภายใน 7 วัน คิดเป็นร้อยละ 100 สำหรับคุณลักษณะเชิงคุณภาพ พบว่าขั้นตอนการรายงานโรคไข้เลือดออกง่ายและไม่ซับซ้อน มีแนวทางชัดเจน โดยบันทึกข้อมูลใน Mahasarakham Hospital Information System, MSK HIS ซึ่งเจ้าหน้าที่พร้อมเรียนรู้ ปรับเปลี่ยนการรายงาน และยอมรับว่าระบบเฝ้าระวังมีความสำคัญ โดยผู้บริหารมีนโยบายและกำกับติดตามงานสม่ำเสมอ รวมทั้งบุคลากรทุกระดับได้นำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนป้องกันควบคุมโรค

หน่วยงานควรมีการทบทวนโรคที่ต้องรายงานและสื่อสารไปยังผู้ที่เกี่ยวข้อง ประชาสัมพันธ์ให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งภายในและภายนอกโรงพยาบาล มีการนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ ซึ่งจะส่งผลให้ระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออกมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

คำสำคัญ: โรคไข้เลือดออก ประเมินระบบเฝ้าระวัง โรงพยาบาลมหาสารคาม

Abstract

The dengue fever report for Health Region 7 in 2023 recorded 6,385 cases with 4 fatalities, resulting in a case fatality rate of 0.08%. Mahasarakham province reported the highest number of cases at 1,737, corresponding to an incidence rate of 183.78 per 100,000 population. Accurate, complete, and timely reporting of diseases through the surveillance system (Form 506) is crucial. Therefore, it is necessary to evaluate the system to understand its quantitative and qualitative characteristics for improvement. This cross-sectional descriptive study systematically sampled patient records based on the proportion of disease reports in 2023, using specified ICD-10 codes from January 1, to December 31, 2023. Both case definitions and physician diagnoses were utilized. Reports in form 506 with codes 26, 27, and 66 were reviewed, reporting procedures were studied, and relevant personnel were interviewed. The findings revealed that, based on case definitions, the sensitivity was 79.92%, and the positive predictive value (PPV) was 44.50%. Based on physician diagnoses, the sensitivity was 76.65%, and the PPV was 71.87%. Variables such as gender, age, address (sub-district-district), nationality, and patient type were 100% complete. The accuracy for the onset date and diagnosis date variables was 79.86 and 92.4%. The age variable effectively represented the surveillance system. Timely reporting within 7 days was achieved in 100% of cases. Qualitatively, the dengue fever reporting process was found to be straightforward and clear, with data recorded in the Mahasarakham hospital Information System (MSK HIS). Staff were willing to learn, adapt reporting methods, and acknowledged the importance of the surveillance system. Management had policies and regularly monitored work, and personnel at all levels utilized the data for planning disease prevention and control. It is recommended that agencies review reportable diseases and communicate with relevant parties, promote the use of data both internally and externally to the hospital, which will enhance the effectiveness of the dengue fever surveillance system.

Keywords: Dengue fever, Surveillance assessment, Mahasarakham hospital

บทนำ

ประเทศไทยมีรายงานการระบาดของโรคไข้เลือดออกมานานกว่า 60 ปี โดยเฉพาะผู้ป่วยในเขตกรุงเทพมหานคร พบผู้ป่วยจำนวน 2,000 ราย คิดเป็นอัตราป่วยตายร้อยละ 14 ปัจจุบันโรคไข้เลือดออกมีการระบาดไปทั่วประเทศ การกระจายของโรคมีการเปลี่ยนแปลงตามพื้นที่อยู่ตลอดทุกปี จำนวนผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกเฉลี่ย (พ.ศ. 2547 - 2553) ประมาณ 60,000

รายต่อปี สูงเป็นอันดับ 6 ใน 30 ประเทศ โรคไข้เลือดออกเกิดจากเชื้อไวรัสเดงกี (Dengue virus: DEN) จัดอยู่ในกลุ่ม Arbovirus ในวงศ์ Flaviviridae และสกุล Flavivirus ซึ่งประกอบด้วย 4 ซีโรไทป์ (Serotypes) คือ DEN-1, DEN-2, DEN-3 และ DEN-4 สามารถก่อให้เกิดโรคในคนได้โดยมียุงลายบ้านชนิด *Aedes aegypti* และยุงลายสวนชนิด *Ae. albopictus*⁽¹⁾ โดยยุงลายตัวเมียกินเลือด

เป็นอาหารเพื่อการแพร่พันธุ์ โดยเป็นพาหะนำโรคที่สำคัญ⁽¹⁻³⁾

สถานการณ์โรคไข้เลือดออกประเทศไทย จากข้อมูลเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออกจากรง.506 ปี 2566 พบผู้ป่วย 156,097 ราย คิดเป็นอัตราป่วย 236.03 ต่อประชากรแสนคน พบผู้เสียชีวิตจำนวน 175 ราย คิดเป็นอัตราป่วยตายร้อยละ 0.11 กลุ่มอายุที่พบผู้ป่วยมากที่สุด 3 ลำดับ คือ อายุ 5-14 ปี อายุ 0-4 ปี และอายุ 15-24 ปี คิดเป็นอัตราป่วย 710.99, 699.83 และ 398.36 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ⁽⁴⁾ เขตสุขภาพที่ 7 ตั้งแต่เดือนมกราคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566 พบรายงานผู้ป่วยไข้เลือดออกทั้งสิ้น 6,385 ราย คิดเป็นอัตราป่วย 127.73 ต่อประชากรแสนคน ผู้เสียชีวิต 4 ราย อัตราป่วยตายร้อยละ 0.08 จังหวัดที่พบอัตราป่วยสูงสุด ได้แก่ จังหวัดมหาสารคาม คิดเป็นอัตราป่วย 183.78 ต่อประชากรแสนคน ซึ่งพบว่าจำนวนผู้ป่วยบางส่วนไม่มีการรายงานและมีจำนวนมากที่วินิจฉัยผิดพลาด การเกิดโรคมียลักษณะแปรผันตามฤดูกาล (Seasonal variation) สามารถพบผู้ป่วยได้ทุกเพศทุกวัย โรคไข้เลือดออกสามารถแพร่กระจายอย่างรวดเร็วหากไม่ดำเนินการกำจัดยุงตัวเต็มวัยที่มีเชื้อ⁽³⁾ โดยการพ่นสารเคมี หากดำเนินการไม่ถูกวิธี นอกจากไม่สามารถควบคุมโรคได้ ยังชักนำให้ยุงสร้างความต้านทานต่อสารเคมี และสารเคมีปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นปัญหาทางด้านสาธารณสุขของประเทศไทย

ประเทศไทยมีการจัดตั้งระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออกตั้งแต่ปี พ.ศ. 2515 และยังพบแนวโน้มของจำนวนผู้ป่วยในระยะยาวสูงขึ้นมาตลอด พบจำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออก 20,000 - 30,000 ราย ดังนั้นโรคไข้เลือดออกจึงเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญ จำเป็นต้องมีระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออก มีขั้นตอนการรายงานโรคที่ชัดเจน ได้รับการยอมรับจากผู้เกี่ยวข้อง มีความง่าย ยึดหยุ่น และมั่นคงของระบบ สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตรวจจับการระบาดและค้นหาผู้ป่วยได้รวดเร็ว เพื่อส่งผลการดำเนินการมาตรการป้องกันควบคุมโรคที่ทันต่อสถานการณ์

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาขั้นตอนการรายงานโรคไข้เลือดออกในโรงพยาบาลมหาสารคาม
2. เพื่อศึกษาคุณลักษณะเชิงปริมาณระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออกในโรงพยาบาลมหาสารคาม ได้แก่ ค่าความไว ค่าพยากรณ์บวก ความทันเวลา ความครบถ้วนของการรายงาน คุณภาพของข้อมูลในรายงานและความเป็นตัวแทน
3. เพื่อศึกษาคุณลักษณะเชิงคุณภาพของระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออกในโรงพยาบาลมหาสารคาม ได้แก่ การนำไปใช้ประโยชน์การยอมรับของผู้เกี่ยวข้อง ความยากง่าย ความยืดหยุ่น และความมั่นคงของระบบ
4. เพื่อให้ข้อเสนอแนะการปรับปรุงระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออกในโรงพยาบาลมหาสารคาม

วิธีการศึกษา

รูปแบบการศึกษา เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง (Descriptive Cross-sectional study) ในกลุ่มผู้ป่วยที่มารับบริการที่โรงพยาบาลมหาสารคาม ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม - 31 ธันวาคม 2566 โดยศึกษาขั้นตอนการรายงานโรคไข้เลือดออก คุณลักษณะเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพของระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออกดังนี้

1. การศึกษาขั้นตอนการรายงานโรค โดยศึกษาโครงสร้างโรงพยาบาล บทบาทหน้าที่ของแต่ละหน่วยบริการ และความเกี่ยวข้องกับการรายงานโรค โปรแกรมที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลผู้ป่วย รูปแบบการรายงานโรคมายังผู้รับผิดชอบงานระบาดวิทยาและวิธีการรายงานข้อมูลในระบบเฝ้าระวังโรคจากรง.506 โดยการสัมภาษณ์บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการรายงานโรค นำมาวิเคราะห์และสังเคราะห์ สรุปเป็นแผนผังขั้นตอนการรายงานโรคไข้เลือดออกของโรงพยาบาลมหาสารคาม
2. การศึกษาคุณลักษณะเชิงปริมาณ การศึกษาความไว (Sensitivity) ค่าพยากรณ์ผลบวก (Positive Predictive Value; PPV) ความทันเวลา (Timeliness)

ความเป็นตัวแทน (Representativeness) และคุณภาพของข้อมูล (Data quality) โดยกำหนดนิยามกลุ่มผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก⁽⁴⁾ ดังนี้

2.1 ไข้เด็งกี (Dengue fever: DF) แบ่งเป็น

ผู้ป่วยสงสัย หมายถึง ผู้ที่มีอาการไข้อย่างเฉียบพลัน ร่วมกับการมีอาการอย่างน้อย 2 อาการ ได้แก่ ปวดศีรษะรุนแรง ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ ปวดข้อหรือกระดูก ปวดกระบอกตา มีผื่น มีอาการเลือดออกและการรัดแขน (Tourniquet test) ให้ผลบวก

ผู้ป่วยเข้าข่าย หมายถึง ผู้ป่วยสงสัยร่วมกับพบลักษณะอย่างน้อย 1 ข้อ ดังนี้

1) มีผลการตรวจเลือดทั่วไปของไข้เด็งกีคือ ผลการตรวจ complete blood count (CBC) พบมีจำนวนเม็ดเลือดขาว $\leq 5,000$ เซลล์ต่อลูกบาศก์มิลลิเมตร และพบสัดส่วน Lymphocyte สูง

2) มีผลการเชื่อมโยงทางระบาดวิทยากับผู้ป่วยรายอื่น ๆ ที่มีผลการตรวจยืนยันทางห้องปฏิบัติการจำเพาะ

ผู้ป่วยยืนยัน หมายถึง ผู้ป่วยสงสัยไข้เลือดออกเด็งกีที่ร่วมกับมีผลบวกทางปฏิบัติการจำเพาะข้อใดข้อหนึ่ง ดังนี้

1) วิธี Hemagglutination inhibition (HI) จากตัวอย่างซีรัมคู่ (Paired sera) พบระดับภูมิคุ้มกันเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 4 เท่า หรือซีรัมเดี่ยว (Single serum) พบระดับภูมิคุ้มกัน $>1:1280$

2) ตรวจหาระดับภูมิคุ้มกันด้วย Commercial test kits ให้ผลบวกต่อ Dengue IgM หรือ ทั้ง IgM และ IgG

2.2 ไข้เลือดออกเด็งกี (Dengue Hemorrhagic Fever) แบ่งเป็น

ผู้ป่วยสงสัยไข้เลือดออกเด็งกี หมายถึง ผู้ที่มีไข้เฉียบพลัน และ tourniquet test ให้ผลบวก ตรวจพบจุดเลือดออก 10 จุด/ตารางนิ้ว ร่วมกับมีลักษณะที่บ่งบอกถึงการรั่วของ plasma และอาการอื่น ๆ อย่างน้อย 1 อาการ ได้แก่ ปวดศีรษะอย่างรุนแรง ปวดกระบอกตา ปวดกล้ามเนื้อ ปวดกระดูกหรือข้อต่อ มีผื่น มีอาการเลือดออก ตับโตมก กตเจ็บ

ผู้ป่วยเข้าข่ายไข้เลือดออกเด็งกี หมายถึง ผู้ป่วยสงสัยไข้เลือดออกเด็งกี โดยพบลักษณะอย่างน้อย 1 ข้อ ดังนี้

1) มีผลการตรวจเลือดทั่วไปของไข้เลือดออกเด็งกี และหลักฐานการรั่วของ Plasma คือ ผลการตรวจ CBC พบมีจำนวนเม็ดเลือดขาว $\leq 5,000$ เซลล์/ลูกบาศก์มิลลิเมตร และพบสัดส่วน lymphocyte สูง และมีเกล็ดเลือด $\leq 100,000$ เซลล์/ลูกบาศก์มิลลิเมตร

2) มีผลการเชื่อมโยงทางระบาดวิทยากับผู้ป่วยรายอื่น ๆ ที่มีผลการตรวจยืนยันทางห้องปฏิบัติการจำเพาะ

ผู้ป่วยยืนยันไข้เลือดออกเด็งกี หมายถึง ผู้ป่วยสงสัยไข้เลือดออกเด็งกี ร่วมกับตรวจพบข้อใดข้อหนึ่ง ดังนี้

1) ตรวจพบเชื้อได้จากเลือดในระยะไข้โดยใช้วิธี Polymerase Chain Reaction (PCR) หรือการแยกเชื้อ

2) ตรวจพบแอนติบอดีจำเพาะต่อเชื้อในน้ำเหลืองคู่ (Paired sera) ด้วยวิธี HI ≥ 4 เท่า หรือถ้า น้ำเหลืองเดี่ยว ต้องพบภูมิคุ้มกัน 1 : 1,280

2.3 ผู้ป่วยไข้เลือดออกช็อกเด็งกี (Dengue Shock Syndrome) หมายถึง ผู้ป่วยไข้เลือดออกที่มีอาการทางระบบไหลเวียนโลหิตหรือมีภาวะความดันโลหิตลดลง

2.4 ผู้ป่วยกลุ่มโรคไข้เลือดออกตามการวินิจฉัยโดยแพทย์ หมายถึง ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยหรือสงสัย โดยแพทย์ว่าเป็นไข้เด็งกี ไข้เลือดออกเด็งกี และไข้เลือดออกช็อกเด็งกี

ประชากร เวชระเบียนผู้ป่วยที่เข้ารับบริการในโรงพยาบาลมหาสารคามตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม – 31 ธันวาคม 2566 ที่ได้รับการรายงานใน รง. 506 รหัสโรค ICD-10 จำนวน 4,160 เวชระเบียน

ขนาดตัวอย่าง

คำนวณโดยใช้สูตรค่าความไว โดยการหาสัดส่วนของผู้ป่วยที่ถูกรายงานต่อจำนวนผู้ป่วยทั้งหมดที่พบจากการประเมินระบบเฝ้าระวัง

$$n = \frac{Z^2_{\alpha/2} p(1-P)}{d^2}$$

โดย **n** = ขนาดตัวอย่าง

$$Z^2_{\alpha/2} = 1.96$$

$$p = 0.47^{(5)}$$

$$P = 0.33^{(6)}$$

$$n = \frac{0.96^2 \times 0.47(0.53)}{0.05^2} = 283 \text{ ตัวอย่าง}$$

คำนวณโดยใช้สูตรค่าพยากรณ์บวก

$$n = \frac{0.96^2 \times 0.47(0.67)}{0.05^2} = 340 \text{ ตัวอย่าง}$$

การรายงานผู้ป่วยตาม รง.506 กำหนดให้รายงานตั้งแต่ผู้ป่วยเข้าชายชั้นไป สัดส่วนของจำนวนการรายงานตามนิยามโรคไม่เท่ากัน จึงสุ่มตัวอย่างด้วยวิธีสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi Stage Random Sampling) ชั้นแรกเลือกตามความสะดวก (Convenience select) ชั้นต่อมาสุ่มตามสัดส่วนการรายงานโรค จากเวชระเบียนทั้งผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยในตามสัดส่วนที่รายงาน จำนวน 580 เวชระเบียน

เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

เลือกรหัสโรคตาม ICD-10⁽⁴⁾ ได้แก่ A90 Dengue fever, A91.0 DHF, A91.9 DSS, A75.9 Typhus fever unspecified, R50.8 Other specified fever, R50.9 Fever, unspecified, J11 Influenza with pneumonia, virus not identified, J11.1 Influenza with other respiratory manifestations, virus not identified, J11.8 Influenza with other manifestations และ virus not identified โดยเก็บข้อมูลวันเริ่มป่วยวันที่เข้ารับการรักษาอาการทางคลินิก ได้แก่ มีประวัติไข้ ความดันโลหิต อาการปวดศีรษะ ปวดกล้ามเนื้อ ปวดตามข้อ เลือดออกตามเยื่อ มีผื่น มีอาการตับโตกดเจ็บ การทดสอบทูร์นิเกต์ให้ผลบวก มีประวัติคนในครอบครัว และในชุมชนป่วยเป็นโรคไข้เลือดออก การวินิจฉัยของแพทย์ และผลการประเมินตามนิยามระบบเฝ้าระวังโรค ข้อมูลจาก รง.506 เลือกรหัสโรค 26, 27 และ 66 มาทบทวนโดยเก็บข้อมูลตัวแปร เพศ อายุ ที่อยู่ สถานพยาบาล วันที่เริ่มป่วย วันที่พบผู้ป่วย วันที่รักษาและวันที่รายงานโรค สำหรับการประเมินความไวและค่าพยากรณ์บวก วิเคราะห์ 2 กรณี โดยยึดนิยามกองระบาดวิทยาหรือนิยาม 1⁽⁴⁾ และแนวทางการวินิจฉัยดูแลรักษาผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก พ.ศ. 2566 หรือนิยาม 2⁽⁶⁾ การประเมินจำแนกเป็น 3 ระดับ ตามเกณฑ์ต่อไปนี้

ค่าความไวและค่าพยากรณ์บวก

ระดับดี หมายถึง มากกว่าร้อยละ 70

ระดับพอใช้ หมายถึง ร้อยละ 50-70

ระดับควรปรับปรุง หมายถึง น้อยกว่าร้อยละ 50

ความครบถ้วนของข้อมูล โดยนับจำนวนช่องที่ไม่ได้บันทึกในแบบเก็บข้อมูลของ รง.506

คุณภาพของข้อมูล โดยคำนวณสัดส่วนของตัวแปรใน รง.506 ที่บันทึกตรงกับในเวชระเบียน ได้แก่ เพศ อายุ (ให้แตกต่างกันได้ไม่เกิน 1 ปี) กลุ่มอาชีพ ที่อยู่ (ระดับตำบล) วันที่เริ่มป่วย (ให้แตกต่างกันไม่เกิน 1 วัน)

ความเป็นตัวแทน โดยเปรียบเทียบตัวแปรจำนวนผู้ป่วย เพศ อายุ และเดือนที่เริ่มป่วย

ความทันเวลา โดยการทหะยะเวลาตั้งแต่ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยป่วยเป็นโรคไข้เลือดออก จนถึงเวลาที่รายงานเข้าระบบเฝ้าระวังไม่เกิน 7 วัน

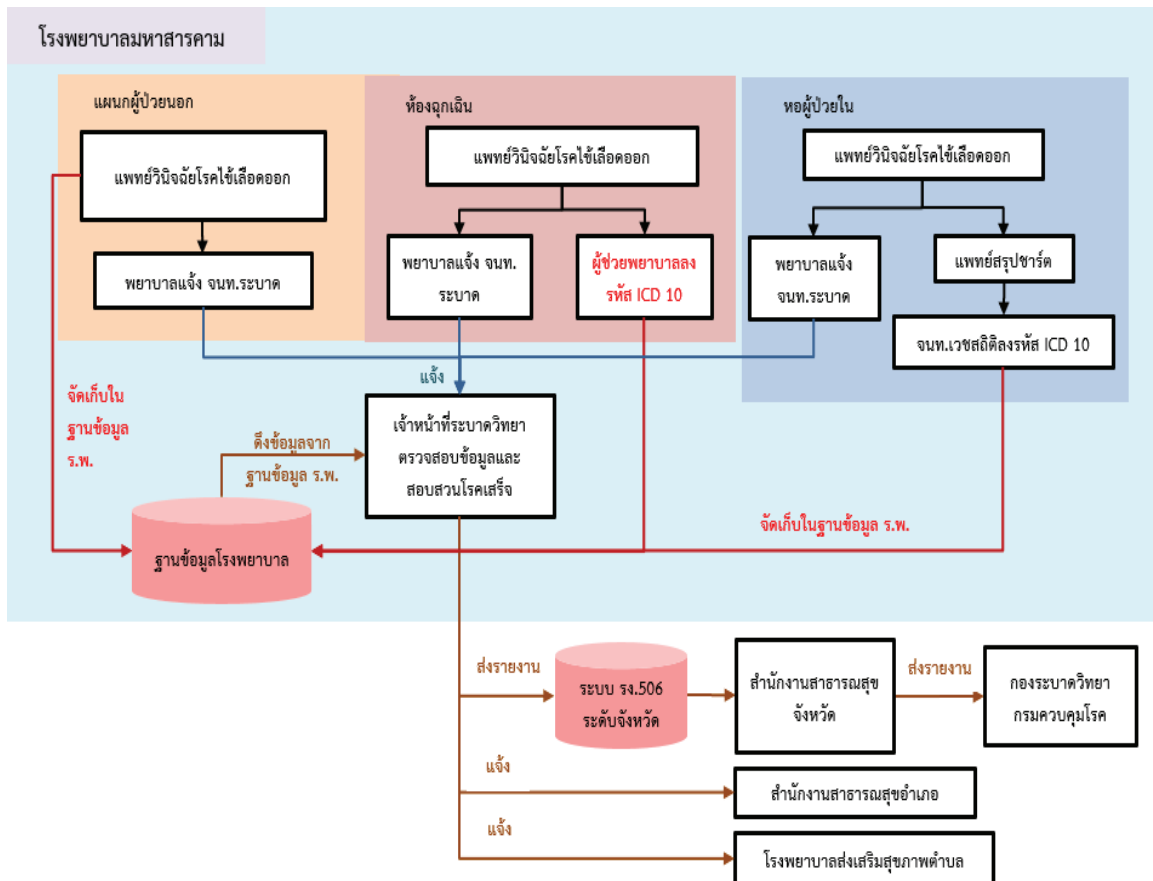
การศึกษาคุณลักษณะเชิงคุณภาพ โดยศึกษาความยอมรับ (Acceptability) ความง่าย (Simplicity) ความยืดหยุ่น (Flexibility) ความมั่นคง (Stability) และประโยชน์ที่ได้จากระบบเฝ้าระวัง (Usefulness) โดยสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสาร การส่งต่อ การบันทึก และการรายงานข้อมูลในระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออกจำนวน 17 คน ได้แก่ ผู้บริหารจำนวน 2 คน แพทย์จำนวน 4 คน พยาบาลจำนวน 6 คน เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการจำนวน 1 คน เจ้าหน้าที่ระบาดวิทยาจำนวน 2 คน และกลุ่มภารกิจงานบริการด้านปฐมภูมิจำนวน 2 คน สัมภาษณ์แบบเจาะลึกรายบุคคล (In-Dept Interview) แบบสัมภาษณ์กึ่งมีวิจัยได้สร้างขึ้นเองวิเคราะห์เชิงคุณภาพโดยนำข้อมูลมารวมเป็นหมวดหมู่และแยกประเด็นของข้อมูลที่ต้องการเพื่อสร้างขอบเขตที่ชัดเจนและถูกต้อง นำมาวิเคราะห์เป็นประเด็นหลัก และประเด็นย่อย โดยสรุปผลข้อมูลแบบการบรรยายในรูปแบบเชิงพรรณนา

ผลการศึกษา

การรายงานโรคไข้เลือดออกของโรงพยาบาลมหาสารคาม เมื่อพบว่ามีคนไข้ที่สงสัย หรือป่วยเป็นไข้เลือดออกโดยการวินิจฉัยของแพทย์ กรณีผู้ป่วยนอก

ทางเจ้าหน้าที่ระบาดตรวจสอบโปรแกรม MSK HIS ของโรงพยาบาล โดยใช้วิธีพิมพ์เข้าระบบเชื่อมต่อด้านข้อมูล Hospital network แล้วรายงานเข้า รง.506 กรณีผู้ป่วยใน ถ้าเป็นหอผู้ป่วย (Ward) เด็กโตจะมีผู้รับผิดชอบงานระบาดวิทยา ติดตามผู้ป่วยที่แพทย์วินิจฉัยทุกวัน ส่วนเด็กเล็ก ICU เด็ก ซึ่งมีผู้ป่วยไข้เลือดออกไม่มาก พยาบาล

จะโทรศัพท์แจ้ง Case ทันที และงานระบาดวิทยาจะเดินสำรวจข้อมูลทุก Ward ทุกวันเพื่อความถูกต้อง หลังได้รับแจ้ง Case จะรายงานใน รง.506 ภายใน 2 ชม. ในส่วนของเจ้าหน้าที่ทางห้องปฏิบัติการ เมื่อพบว่ามียาผลตรวจทางห้องปฏิบัติการยืนยันโรคไข้เลือดออก จะแจ้งไปยังเจ้าหน้าที่งานระบาดวิทยาทันที ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการรายงานโรคไข้เลือดออกของโรงพยาบาลมหาสารคาม

ข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วยที่มารับบริการที่โรงพยาบาลมหาสารคาม ได้รับการวินิจฉัยในกลุ่มโรคไข้เลือดออกและกลุ่มโรคข้างเคียง พบว่า จาก ICD-10 หลัก และ ICD-10 ข้างเคียง 9 รหัสรวม 4,160 เวชระเบียน นำมาทบทวนจำนวน 580 เวชระเบียน

โดย ICD-10 รหัส A91.0, A919, A759, R50.8, J11, J11.8 นำมาทบทวนทั้งหมด ส่วนรหัส A90, J11.1, R50.9 นำมาทบทวนร้อยละ 70, 10 และ 2 ตามลำดับ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เวชระเบียนที่เลือกเพื่อประเมินระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออกโรงพยาบาลมหาสารคาม

รหัส ICD-10	จำนวนเวชระเบียน		
	ทั้งหมด	นำมาทบทวน	ร้อยละ
Dengue fever A90	335	235	70
DHF A 91.0	192	192	100
DSS A919	3	3	100
Typhus fever unspecified A 759	1	1	100
Other specified fever R50.8	5	5	100
Fever, unspecified R50.9	2,814	57	2
Influenza, virus not identified J11	5	5	100
Influenza with other manifestation, virus not identified J11.1	804	81	10
Influenza with other manifestation, virus not identified J11.8	1	1	100
รวม	4,160	580	13.94

ผลการศึกษาคุณลักษณะเชิงปริมาณ ตามนิยามที่ 1 อยู่ในระดับดี (มากกว่าร้อยละ 70) ดังตารางที่ 2
 แยกตาม ICD-10 พบค่าความไว ร้อยละ 79.92

ตารางที่ 2 ผลการศึกษาคุณลักษณะเชิงปริมาณ ตามนิยามที่ 1

ICD-10	ตรงตาม นิยามที่ 1 (ราย)	ตรงนิยาม และรายงาน (ราย)	Sensitivity (ร้อยละ)	สัดส่วนการสุ่ม (ร้อยละ)	ค่าสัดส่วน แบบถ่วงน้ำหนักเข้านิยาม
A90	102	85	83.33	70	$102 \times 100 / 70 = 145.7$
A91.0	38	25	65.79	100	$38 \times 100 / 100 = 38$
A919	2	2	100	100	$2 \times 100 / 100 = 2$
A759	-	-	-	100	$0 \times 100 / 100 = 0$
R50.8	-	-	-	100	$0 \times 100 / 100 = 0$
R50.9	-	-	-	2	$0 \times 50 / 100 = 0$
J11	-	-	-	100	$0 \times 100 / 100 = 0$
J11.1	-	-	-	10	$0 \times 10 / 100 = 0$
J11.8	-	-	-	100	$0 \times 100 / 100 = 0$
รวม	142	112	79.92		

ค่าความไว ตามนิยามที่ 2 พบความไว ร้อยละ 76.65 อยู่ในระดับดี (มากกว่าร้อยละ 70) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการศึกษาคุณลักษณะเชิงปริมาณ ตามนิยามที่ 2

ICD-10	ตรงตาม นิยามที่ 1 (ราย)	ตรงนิยามและ รายงาน (ราย)	Sensitivity (ร้อยละ)	สัดส่วนการสุ่ม (ร้อยละ)	ค่าสัดส่วน แบบถ่วงน้ำหนักเข้านิยาม
A90	194	1520	78.35	70	$194 \times 100/70 = 277.14$
A91.0	42	27	64.29	100	$42 \times 100/100 = 42$
A919	2	2	100	100	$2 \times 100/100 = 2$
A759	-	-	-	100	$0 \times 100/100 = 0$
R50.8	-	-	-	100	$0 \times 100/100 = 0$
R50.9	-	-	-	2	$0 \times 50/100 = 0$
J11	-	-	-	100	$0 \times 100/100 = 0$
J11.1	-	-	-	10	$0 \times 10/100 = 0$
J11.8	-	-	-	100	$0 \times 100/100 = 0$
รวม	238	181	76.65		

การทบทวน รง. 506 ทั้งหมด 391 รายงาน โดย 26 จำนวน 113 รายงาน และรหัส 27 จำนวน 2 รายงาน
ทบทวนรายงานโรครหัส 66 จำนวน 276 รายงาน รหัส ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การศึกษาคุณลักษณะเชิงปริมาณ PPV ตามนิยามที่ 1 แยกตามรหัสการรายงานโรคไข้เลือดออก

รหัสโรค	รายงาน (ราย)	ตรงนิยามและรายงาน (ราย)	PPV (ร้อยละ)	สัดส่วนการสุ่ม (ร้อยละ)
66 (DF)	276	147	53.20	100
26 (DHF)	113	25	22.12	100
27 (DSS)	2	2	100	100
รวม	391	174	44.50	

ผลการศึกษาคุณลักษณะเชิงปริมาณ ตามนิยามที่ 1 แยกตามรหัสการรายงานโรค พบค่าพยากรณ์บวกร้อยละ 44.50 โดยพบว่า ค่าพยากรณ์บวก “ควรปรับปรุง” (น้อยกว่าร้อยละ 50) ผลการศึกษาคุณลักษณะเชิงปริมาณ ตามนิยามที่ 2 แยกตามรหัสการรายงานโรค กรณียึดตามนิยามแพทย์ พบค่าพยากรณ์บวกร้อยละ 71.87 โดยพบว่า ค่าพยากรณ์บวก “ระดับดี” (มากกว่าร้อยละ 70) ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 การศึกษาคุณลักษณะเชิงปริมาณ PPV ตามนิยามที่ 2 แยกตามรหัสการรายงานโรคไข้เลือดออก

R506	รายงาน (ราย)	ตรงนิยามแพทย์และรายงาน (ราย)	PPV (%)	สัดส่วนการสุ่ม (%)
66 (DF)	276	252	91.30	100
26 (DHF)	113	27	23.89	100
27 (DSS)	2	2	100	100
รวม	391	281	71.87	

วิเคราะห์คุณภาพของข้อมูล

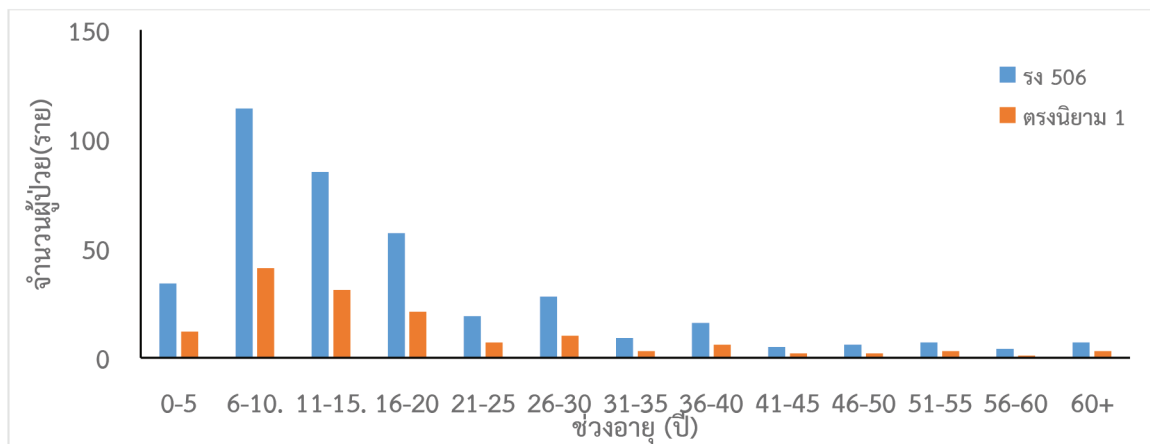
ด้านความครบถ้วน การทบทวนข้อมูลผู้ป่วย ไข้เลือดออกจากรายงาน 506 จำนวน 278 คน พบการบันทึกตัวแปร เพศ อายุ ที่อยู่ สัญชาติ ประเภทผู้ป่วย วันเริ่มป่วย และวันที่วินิจฉัย ครบถ้วนทุกตัวแปรทุกคน

ด้านความถูกต้อง พบการบันทึกตัวแปรเพศ อายุ ที่อยู่ และ สัญชาติ ทุกตัวแปรถูกต้อง ร้อยละ 100 ส่วนตัวแปร ประเภทผู้ป่วย วันเริ่มป่วย และวันที่วินิจฉัย พบถูกต้องร้อยละ 100, 79.79 และ 92.32 ตามลำดับ

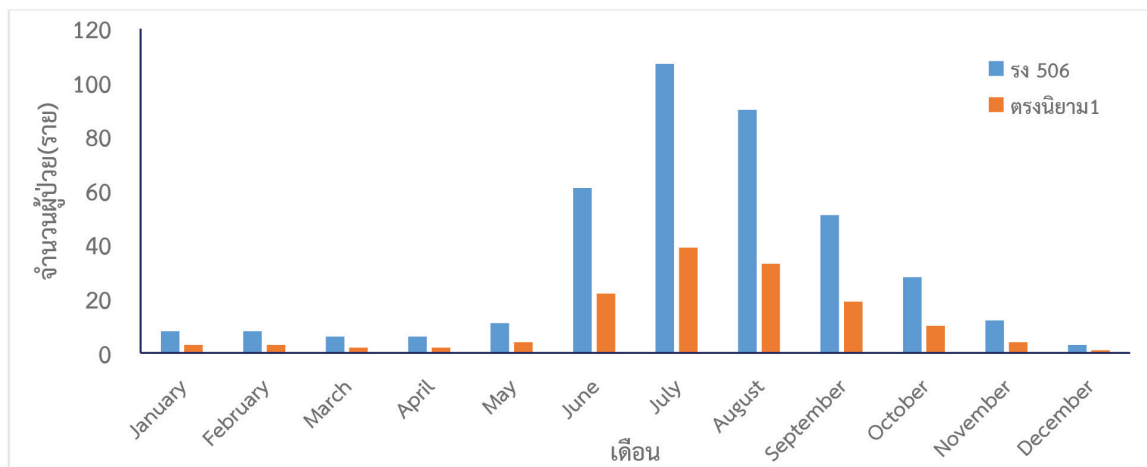
ด้านความเป็นตัวแทนของระบบเฝ้าระวัง จากการเปรียบเทียบข้อมูลผู้ป่วยที่ถูกบันทึกใน รง.506 กับข้อมูลจากเวชระเบียนที่ตรงนิยาม 1 พบ อัตราส่วน

เพศชายต่อเพศหญิงเท่ากับ 1:1 ค่ามัธยฐานอายุเท่ากับ 14 ปี ต่ำสุด 5 เดือน และสูงสุด 73 ปี ตามลำดับ โดยทั้ง 3 ตัวแปรมีค่าไปในทิศทางเดียวกันสามารถเป็นตัวแทนกันได้ (ภาพที่ 2, 3) ยกเว้นวันเริ่มป่วยที่มีข้อมูลไม่ตรงกัน คิดเป็นร้อยละ 79.79

ด้านความทันเวลา จากการทบทวนข้อมูลผู้ป่วย โรคไข้เลือดออก โดย รง.506 จำนวน 391 คน พบการรายงานภายใน 1 วัน จำนวน 332 คน (ร้อยละ 84.91) ภายใน 3 วัน จำนวน 368 คน (ร้อยละ 94.12) และภายใน 7 วัน จำนวน 391 คน (ร้อยละ 100)



ภาพที่ 2 จำนวนผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกโรงพยาบาลมหาสารคาม จำแนกตามกลุ่มอายุ เปรียบเทียบข้อมูลใน รง. 506 และข้อมูลจากเวชระเบียนตรังนิยาม 1



ภาพที่ 3 จำนวนผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกโรงพยาบาลมหาสารคาม จำแนกรายเดือน เปรียบเทียบข้อมูลใน รง. 506 และข้อมูลจากเวชระเบียนตรังนิยาม 1

ผลการศึกษาคูณลักษณะเชิงคุณภาพ

ความง่ายของระบบเฝ้าระวังโรค พบว่า ไข้เลือดออกมีขั้นตอนในการรายงานไม่ยุ่งยาก มีแนวทางการดำเนินงานชัดเจน มีโปรแกรม MSK HIS ซึ่งโรงพยาบาลพัฒนาขึ้นใช้งานง่ายและเสถียรกรณีพบผู้ป่วยสงสัยพยาบาลแจ้งไปยังผู้รับผิดชอบงานระบาดวิทยาโดยการโทรศัพท์ ทางไลน์ และหากมีการวินิจฉัยโดยแพทย์จะรายงานในระบบทันทีส่งผลให้ข้อมูลถูกต้องครบถ้วน ด้านความยืดหยุ่นผู้ปฏิบัติงานพร้อมเรียนรู้

การเปลี่ยนแปลงแนวทาง ขั้นตอน และนิยามโรค ทำให้เจ้าหน้าที่งานระบาดวิทยาที่รับรายงานดำเนินการได้ถูกต้อง ทันเวลา ด้านความยอมรับในระบบเฝ้าระวัง ผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานในทุกระดับมีความพึงพอใจและเห็นความสำคัญในระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออก ในด้านความมั่นคงของระบบเฝ้าระวัง มีการกำกับดูแลงานอย่างสม่ำเสมอ การวางแผนและพัฒนาบบเฝ้าระวังอย่างต่อเนื่อง บุคลากรสามารถใช้ประโยชน์จาก

ระบบเฝ้าระวัง การรายงานข้อมูล แจ้งเตือนสถานการณ์ และแลกเปลี่ยนแนวทางการเฝ้าระวังโรคได้อย่างเหมาะสม ทำให้พื้นที่สามารถวางแผน จัดการ และควบคุมการระบาดของโรคได้ทันเวลา

อภิปรายผล

การศึกษาค้นลักษณะเชิงปริมาณของระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออกของโรงพยาบาลมหาสารคาม พบว่าความไวจากทั้ง 2 นิยาม ใกล้เคียงกันซึ่งจัดอยู่ในระดับดี นิยามกองระบาดมีความจำเพาะในการวินิจฉัยมากกว่า ทำให้ได้จำนวนผู้ป่วยที่เข้านิยามน้อย แต่นิยามตามกรมการแพทย์จะมีความจำเพาะน้อยกว่า ทำให้มีผู้ป่วยเข้านิยามมากกว่า^(5,7) ส่วนค่าพยากรณ์บวก อยู่ในระดับดี เมื่อรายงานตามการวินิจฉัยโดยแพทย์ แต่อยู่ในระดับควรปรับปรุงเมื่อรายงานตามนิยามกองระบาด สอดคล้องกับการประเมินระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออก^(7,8) เนื่องจากนโยบายในการรายงานโรคของโรงพยาบาลในทางปฏิบัติมักรายงานตามการวินิจฉัยโดยแพทย์เป็นหลัก ซึ่งแตกต่างจากเกณฑ์เพื่อการเฝ้าระวังโรค ดังนั้นเมื่อนำเกณฑ์การวินิจฉัยโดยแพทย์มาวัดค่าพยากรณ์บวก จึงอยู่ในระดับที่สูง แต่เมื่อวัดด้วยนิยามโรคพบการบันทึกอาการทางคลินิกในเวชระเบียนผู้ป่วยไม่ครอบคลุมครบถ้วน จึงทำให้ค่าพยากรณ์บวกอยู่ในระดับต่ำ ด้านคุณภาพข้อมูลพบการบันทึกข้อมูลครบถ้วนร้อยละ 100 เนื่องจาก รง.506 เป็นโปรแกรมสำหรับรายงานโรค มีเมนูสำหรับตรวจสอบและจัดการข้อมูล ส่งผลให้ข้อมูลที่รายงานไปยังศูนย์ระบาดวิทยาระดับจังหวัดมีคุณภาพ ส่วนความถูกต้องในการบันทึกข้อมูลพบตัวแปรวันเริ่มป่วย ถูกต้องเพียงร้อยละ 79.86 ทั้งนี้อาจเกิดจาก 1) ความคลาดเคลื่อนในการให้ข้อมูลของผู้ป่วยหรือญาติผู้ป่วย 2) การสื่อสารที่ไม่ตรงกันระหว่างผู้ป่วยและผู้บันทึกข้อมูลในเวชระเบียน และ 3) ผู้บันทึกข้อมูลไม่บันทึก วันเริ่มป่วย ในฐานข้อมูลโรงพยาบาล ภาพรวมความทันเวลาในการรายงานโรคซึ่งกำหนดให้ศูนย์ระบาดวิทยาระดับอำเภอรายงานจังหวัดภายใน 3 วัน คิดเป็นร้อยละ 94 ซึ่งการรายงานล่าช้ามักเกิดขึ้นช่วงเดือนสิงหาคม-กันยายน เนื่องจากเป็นช่วงที่

การระบาดของไข้เลือดออกในพื้นที่ สอดคล้องกับการประเมินระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออก จังหวัดมหาสารคาม ปี พ.ศ.2563 ที่พบว่า มักมีข้อมูลผิดพลาดในการสื่อสารที่ไม่ตรงกันระหว่างผู้ป่วยและผู้บันทึกข้อมูลในเวชระเบียน⁽⁵⁾ เจ้าหน้าที่ระบาดวิทยามีภาระงานมากส่งผลต่อการติดตามข้อมูล⁽⁷⁾ เจ้าหน้าที่เน้นการประสานงานพื้นที่เพื่อควบคุมโรค ป้องกันการระบาดเป็นหลัก ทำให้มีผลต่อการรายงานโรคล่าช้าจากข้อมูลที่ค้างคั่งอยู่เป็นปริมาณมาก

สรุปผล

ระบบรายงานของโรงพยาบาลมหาสารคาม เมื่อแพทย์วินิจฉัยโรคไข้เลือดออกและผลตรวจทางห้องปฏิบัติการยืนยันพบเชื้อ พยาบาลประจำหอผู้ป่วยจะรายงานไปที่งานระบาด โดยเจ้าหน้าที่ระบาดวิทยาจะบันทึกข้อมูลใน รง.506 ภายใน 2 ชม. ส่วนเวชระเบียน ข้อมูลผู้ป่วยที่มารับบริการที่โรงพยาบาลมหาสารคาม ที่ได้รับการวินิจฉัยในกลุ่มโรคไข้เลือดออก และกลุ่มโรคข้างเคียง พบว่า จาก ICD-10 หลัก และ ICD-10 ข้างเคียง 9 รหัส รวม 4,160 เวชระเบียน นำมาทบทวน จำนวน 580 เวชระเบียน

คุณลักษณะเชิงปริมาณ แยกตาม ICD-10 พบว่าความไวในระดับดี ส่วนค่าพยากรณ์บวกอยู่ในระดับควรปรับปรุง ในกรณีติดตามนิยามแพทย์⁽⁶⁾ พบทั้งความไวและค่าพยากรณ์บวกอยู่ในระดับดี ร้อยละ 76.65 และ 83.01 สำหรับคุณภาพของข้อมูล ด้านความครบถ้วนและความถูกต้อง มีการบันทึกตัวแปร เพศ อายุ ที่อยู่ สัญชาติ ประเภทผู้ป่วย วันเริ่มป่วย และวันที่วินิจฉัย ประเภทผู้ป่วย ครบทุกตัวแปรทุกคน⁽⁷⁻⁹⁾ ส่วนวันเริ่มป่วย และวันที่วินิจฉัย พบว่า ถูกต้องร้อยละ 79.86 และ 92.4 ความทันเวลา รายงานภายใน 7 วัน คิดเป็นร้อยละ 100 ความเป็นตัวแทน สามารถเป็นตัวแทนได้ในเรื่องเพศ อายุ เดือน ความยอมรับ พบว่า ผู้ปฏิบัติงานส่วนใหญ่เห็นความสำคัญของระบบเฝ้าระวัง ความยากง่าย พบว่ามีช่องทางการสื่อสาร ระบบใช้งานง่าย สะดวก ความยืดหยุ่น พบว่ามีการรายงานโรคได้หลายช่องทาง มีผู้ที่รับผิดชอบทำงานแทนกันได้ สอดคล้องกับระบบเฝ้าระวังโรค

ไขเลือดออกของโรงพยาบาลศูนย์ลำปางที่มีความยืดหยุ่นสูง และง่ายต่อผู้ปฏิบัติทุกระดับ รวมทั้งเป็นที่ยอมรับแก่ผู้ปฏิบัติแต่ยังคงมีบางประเด็นในขั้นตอนการดำเนินงาน ที่ต้องมีการพัฒนา เช่น การล่าช้าในการส่งข้อมูลในระบบ รายงานปกติ⁽¹⁰⁾ ความยั่งยืน พบว่ามีการแบ่งหน้าที่รับผิดชอบชัดเจน ผู้บริหารให้ความสำคัญ การใช้ประโยชน์พบว่าได้ใช้ข้อมูลเฝ้าระวังประเมินสถานการณ์ขนาดปัญหา ส่งผลให้ระบบสามารถตรวจจับและเตือนภัยได้เร็ว ซึ่งจะช่วยให้เกิดประสิทธิภาพสูงต่อการควบคุมไขเลือดออก ได้ทันทั่วถึงและมีประสิทธิภาพ⁽¹¹⁾

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการทบทวนนิยามโรคในการรายงานโรค โดยใช้อาการไข ร่วมกับอาการร่วมอย่างน้อย 1 อาการ และเพิ่ม “หรือมีผลตรวจทางห้องปฏิบัติการที่เข้าได้กับนิยามไขเลือดออก”
2. ทีมระบาดควรมีการทบทวนโรคที่ต้องรายงาน และสื่อสารไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการรายงานโรค เช่น องค์กรแพทย์ กลุ่มการพยาบาล
3. ควรมีการวิเคราะห์ และเผยแพร่ข้อมูลไปใช้ประโยชน์และส่งต่อข้อมูลไปให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งภายใน และภายนอกโรงพยาบาล รวมถึงชุมชนในรูปแบบที่เหมาะสม เพื่อให้เกิดความตระหนัก อันจะส่งผลให้ระบบเฝ้าระวังโรคไขเลือดออกมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้อำนวยการโรงพยาบาลมหาสารคาม ตลอดจนแพทย์ พยาบาล เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องที่อำนวยความสะดวกและให้ข้อมูลตอบแบบสัมภาษณ์ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ระบาดวิทยา กลุ่มงานเวชกรรมสังคม เจ้าหน้าที่เวชระเบียนที่สนับสนุนร่วมดำเนินการเก็บข้อมูล ตลอดจนบุคลากรของโรงพยาบาลมหาสารคามที่ให้การสนับสนุนในการศึกษาครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Global strategy for dengue prevention and control 2012–2020. Geneva, Switzerland: WHO Press; 2020. p 43.
2. จิรพัฒน์ เกตุแก้ว, จิรวรรธ ประมวลเจริญกิจ, ธนพร ตูทอง. การวิเคราะห์เชิงพรรณนาข้อมูลระบบเฝ้าระวังโรคไขเลือดออก (Dengue disease) ทั้ง 5 มิติของการดำเนินงาน. ใน: เสาวพัตรอินจ้อย, กนกทิพย์ ทิพย์รัตน์, พิมพ์ภา เตชะกมลสุข, บรรณาธิการ. สรุปแนวทางการวิเคราะห์ระบบเฝ้าระวัง 5 กลุ่มโรค 5 มิติ ปี พ.ศ. 2559. สมุทรปราการ: ทีเอสอินเตอร์พรีนท์; 2559. หน้า 2–12.
3. สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข. ชีววิทยานิเวศวิทยา และการควบคุมยุงในประเทศไทย. สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: หนังสือดี; 2553. หน้า 1–64.
4. กองระบาดวิทยา. นิยามโรคและแนวทางการรายงานโรคติดต่ออันตรายและโรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวังในประเทศไทย. กรุงเทพฯ: แคนนากราฟฟิค; 2563. หน้า 53 – 55.
5. ณัฐฉา มลาล้าย, ปาริชาติ ปิทธิระ. การประเมินระบบเฝ้าระวังโรคไขเลือดออก จังหวัดมหาสารคาม ปี พ.ศ. 2563. รายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา ประจำสัปดาห์ 2564; 52(42): 605–15.
6. กรมการแพทย์. แนวทางการวินิจฉัย ดูแลรักษาผู้ป่วยโรคไขเลือดออก (ฉบับย่อ) พ.ศ. 2566. นนทบุรี: บิยอนด์เอ็นเทอร์ไพรซ์; 2566. หน้า 14–19.
7. วิญญูจันทร์เนตร, ธนบดี โจทยกิจ. การประเมินระบบเฝ้าระวังโรคไขเลือดออก โรงพยาบาลเสิงสาง จังหวัดนครราชสีมา ปี พ.ศ. 2560. รายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา ประจำสัปดาห์ 2562; 50(37): 549–55.

8. ทศนีย์กร ภูษา. การประเมินระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออกโรงพยาบาลชุมแพ ปี พ.ศ. 2564 [อินเทอร์เน็ต]. 2564 [เข้าถึงเมื่อ 1 กุมภาพันธ์ 2567]. เข้าถึงได้จาก: <https://shorturl-ddc.moph.go.th/YLrrx>
9. อนุ ทองแดง, สุชาติ ชูจันทร์. การประเมินระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออกโรงพยาบาลท่าแซะจังหวัดชุมพรปีพ.ศ. 2560. รายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาประจำสัปดาห์ 2561; 49 (30): 465 – 71.
10. ประดิษฐ์ นิรัตติย. การประเมินระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออกโรงพยาบาลศูนย์ลำปาง. วารสารวิชาการสุขภาพภาคเหนือ 2560; 4(2): 29 – 40.
11. บุญรักษ์ อารงลักษณ์กุล, กรรณิการ์ พินิจ. การประเมินระบบเฝ้าระวังทางระบาดวิทยากลุ่มโรคไข้เลือดออกของโรงพยาบาลศูนย์ระยอง ปีพ.ศ. 2558. รายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาประจำสัปดาห์ 2560. 48(พิเศษ). S31-S39.