

Evaluation of Dengue Haemorrhagic Fever Disease Surveillance System Lampang Hospital Center

Pradit Nirattisai

Lampang Hospital Center, Lampang Province

Abstract

Dengue Haemorrhagic Fever Disease, the problem of Thailand and Lampang. The epidemiological surveillance data were collected by prevention, control of disease and epidemiological in Lampang hospital center. Dengue haemorrhagic fever patients were admitted to Lampang Hospital from the last 5 years (2012 – 2016) found that: an increasing trend of disease rates. This research was cross-sectional study, qualitative attributes, quantitative attribute, positive predictive value, representativeness by searching and reviewing data from the hospital's medical records from January 1 to December 31, 2014. The doctor diagnosed as ICD-10 classification such as: Dengue Fever (A90), Dengue Hemorrhagic Fever (A91), Dengue Shock Syndrome (A91), Influenza (J11, J20), Fever Unspecified (R 509) and Viral Infection (B34.9), according to the definition of infectious disease in Thailand.

The evaluation of dengue hemorrhagic fever surveillance system of Lampang Hospital found that: The process of data storage, analysis and dissemination systematically. The knowledge is used in the planning, preparation and evaluation of preventive measures and control of public health as well, high sensitivity surveillance system is 100%. Considering the relationship with positive predictive value of surveillance system, and the value was as high as 83.05 percent. Dengue Hemorrhagic fever surveillance system is highly flexible and easy for all levels. It is also acceptable to the practitioner, but there are still some issues in the implementation phase. The need to develop, for example, the delay in sending data in the regular report system (Report 506) to the Provincial Health Office, Lampang or to be reported since the suspect is Dengue fever. Dengue fever or dengue hemorrhage. The final diagnosis should be followed by a doctor. The accuracy of the data.

Keywords: Evaluation, Dengue Haemorrhagic Fever Disease, Surveillance System

การประเมินระบบเฝ้าระวังโรคโรคไข้เลือดออก โรงพยาบาลศูนย์ลำปาง

ประดิษฐ นิรัตติย

โรงพยาบาลศูนย์ลำปาง จ.ลำปาง

บทคัดย่อ

โรคไข้เลือดออก เป็นปัญหาสำคัญของประเทศไทยและของจังหวัดลำปาง จากข้อมูลเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาที่ทำการเก็บข้อมูลโดยงานป้องกัน ควบคุมโรค และระบาดวิทยา โรงพยาบาลศูนย์ลำปาง ผู้ป่วยกลุ่มโรคไข้เลือดออกที่เข้ามารับการรักษาในโรงพยาบาลศูนย์ลำปาง ย้อนหลัง 5 ปี (พ.ศ. 2555 – 2559) พบว่ามีอัตราป่วยที่มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น การวิจัยแบบภาคตัดขวางครั้งนี้เก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออก โดยสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องในระบบรายงานเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออก คือ แพทย์ พยาบาล และผู้รับผิดชอบงานเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาและทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องทั้งข้อมูลเชิงคุณภาพ ข้อมูลเชิงปริมาณ ค่าพยากรณ์บวก และความเป็นตัวแทน โดยการค้นหาและทบทวนข้อมูลจากเวชระเบียนของโรงพยาบาล ในกลุ่มผู้ป่วยที่เข้ามารับการรักษา ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม - 31 ธันวาคม 2559 ซึ่งแพทย์วินิจฉัยว่าเป็นโรคตาม ICD-10 ได้แก่ ไข้เดงกี ไข้เลือดออก ไข้เลือดออกที่มีภาวะช็อก ไข้หวัดใหญ่ ไข้ไม่ทราบสาเหตุ และการติดเชื้อไวรัสที่ไม่ระบุชนิดและตำแหน่ง ตามนิยามโรคติดต่อประเทศไทย

ผลการประเมินระบบการเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออกของโรงพยาบาลศูนย์ลำปางพบว่า มีกระบวนการจัดเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ และการแปลผลข้อมูล ที่ดำเนินการอย่างเป็นระบบ โดยมีการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในการวางแผน การจัดทำและการประเมินผลมาตรการป้องกัน และควบคุมปัญหาสาธารณสุขได้เป็นอย่างดี ระบบเฝ้าระวังมีความไวสูง คือ ร้อยละ 100.00 และเมื่อพิจารณาความสัมพันธ์กับค่าพยากรณ์เชิงบวกของระบบเฝ้าระวัง พบว่า มีค่าที่สูงถึง ร้อยละ 83.05 ระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออกของโรงพยาบาลศูนย์ลำปางมีความยืดหยุ่นสูง และง่ายต่อผู้ปฏิบัติทุกระดับ รวมทั้งเป็นที่ยอมรับแก่ผู้ปฏิบัติ แต่ยังคงมีบางประเด็นในขั้นตอนการดำเนินงานที่ต้องมีการพัฒนา เช่น การล่าช้าในการส่งข้อมูลในระบบรายงานปกติ (รง.506) ให้กับทางสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดลำปาง หรือการที่ไม่มีการรายงานได้ตั้งแต่สงสัยว่าผู้ป่วยจะเป็นโรคไข้เดงกี ไข้เลือดออก หรือไข้เลือดออกช็อก ซึ่งควรมีการติดตามผลการวินิจฉัยสุดท้ายจากแพทย์ เพื่อความถูกต้องของข้อมูลต่อไป

คำสำคัญ: การประเมิน, ระบบเฝ้าระวัง, โรคโรคไข้เลือดออก

บทนำ

โรคไข้เลือดออก เป็นปัญหาสำคัญของประเทศไทย จากสถานการณ์โรคไข้เลือดออกในปี พ.ศ. 2558 มีรายงานผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก (Dengue fever : DF, Dengue haemorrhagic fever : DHF, Dengue shock syndrome : DSS) สะสมรวม 142,925 ราย อัตราป่วย 219.46 ต่อประชากรแสนคน ผู้ป่วยเสียชีวิต 141 ราย อัตราป่วยตาย เท่ากับ ร้อยละ 0.10 การกระจายการเกิดโรคไข้เลือดออกตามกลุ่มอายุ ส่วนใหญ่พบในกลุ่มอายุ 10-14 ปี มีอัตราป่วยสูงสุด คือ 647.53 ต่อประชากรแสนคน รองลงมาได้แก่ กลุ่มอายุ 5-9 ปี (425.35), อายุ 15-24 ปี (417.76) อายุ 25-34 ปี (222.64) และอายุ 0-4 ปี (167.62) ตามลำดับ (สำนักโรคติดต่ออันตราย, 2558) สำหรับการกระจายการเกิดโรคไข้เลือดออกรายภาค พบว่า ภาคกลางมีอัตราป่วยสูงสุด เท่ากับ 326.48 ต่อประชากรแสนคน จำนวนผู้ป่วย 71,474 ราย รองลงมา ได้แก่ ภาคเหนือ อัตราป่วย 197.73 ต่อประชากรแสนคน จำนวนผู้ป่วย 24,081 ราย ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อัตราป่วย 165.75 ต่อประชากรแสนคน จำนวนผู้ป่วย 36,208 ราย และภาคใต้ อัตราป่วย 121.21 ต่อประชากรแสนคน จำนวนผู้ป่วย 11,162 ราย ตามลำดับ (สำนักโรคติดต่ออันตราย กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข, 2559)

นอกจากนี้ข้อมูลจากสำนักโรคติดต่ออันตราย ช่วงต้นปี พ.ศ. 2559 พบผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกทั่วประเทศ 583 คน ไม่มีผู้เสียชีวิต ส่วนใหญ่ผู้ป่วยจะเป็นในกลุ่มอายุ 15-24 ปี ร้อยละ 31.39 แสดงให้เห็นว่ามีการระบาดในกลุ่มนักเรียนไปจนถึงวัยทำงาน จังหวัดที่มีรายงานผู้ป่วยต่อแสนประชากรสูง 5 อันดับแรก ได้แก่ นครปฐม ภูเก็ต พิจิตร ศรีสะเกษ และสงขลา แต่จากการวิเคราะห์และพยากรณ์โรคไข้เลือดออกของกรมควบคุมโรคคาดว่า ปี 2559 จะมีผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกประมาณ 166,000 คน สูงกว่าปี 2558 ที่ตลอดปีพบผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก 142,925 คน เสียชีวิต 141 ราย โดยจะพบผู้ป่วยเฉลี่ย 5,000-7,500 คนต่อเดือน และจะพบสูงขึ้นในฤดูฝนช่วงเดือน มิถุนายน-สิงหาคม อาจมากกว่า 25,000 รายต่อเดือน (โสภณ เมฆธน, 2559) โดยเฉพาะอำเภอที่คาดว่าจะเสี่ยงต่อการระบาดสูงที่มีมากถึง 228 อำเภอ ใน 56 จังหวัด และกระจายอยู่ทุกภาค ดังนั้นการเน้นให้แหล่งชุมชนมีการดูแลเรื่องสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการกำจัดขยะและแหล่งเพาะพันธุ์ยุงจึงเป็นสิ่งสำคัญ

สำหรับสถานการณ์ของผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกในพื้นที่จังหวัดลำปางนั้น พบว่า จะมีจำนวนผู้ป่วยเพิ่มมากขึ้นในช่วงเดือนมิถุนายน-กันยายนของทุกปี ซึ่งเป็นช่วงที่เกิดฝนตก โดยมีผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกทั้งสิ้น 746 คน สำหรับพื้นที่ที่พบผู้ป่วยมากที่สุดในจังหวัด ได้แก่ อ.เมืองลำปาง รองลงมาคือ อำเภอแจ้ห่ม และ อำเภอเสริมงาม ซึ่งกลุ่มอายุที่พบผู้ป่วยมากที่สุดอยู่ในกลุ่มอายุระหว่าง 15-24 ปี และ อายุ 10-14 ปี ส่วนในปี 2560 นี้ จากการเฝ้าระวังพบว่า จังหวัดลำปาง มีผู้ป่วยเกิดขึ้นแล้ว 6 คน กระจายในพื้นที่ 3 อำเภอ ได้แก่ แจ้ห่ม สบปราบ และเมืองปาน (สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดลำปาง, 2559) โดยปัญหาของโรคไข้เลือดออกของจังหวัดลำปางถือว่ายังคงเป็นปัญหาสำคัญที่ต้องเฝ้าระวังและให้ความสำคัญ นอกจากนี้จากข้อมูลเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาที่ทำการเก็บข้อมูลโดยงานป้องกัน ควบคุมโรคและระบาดวิทยา โรงพยาบาลศูนย์ลำปาง ในกลุ่มผู้ป่วยกลุ่มโรคไข้เลือดออกที่เข้ามารับการรักษาในโรงพยาบาลศูนย์ลำปาง ย้อนหลัง 5 ปี (พ.ศ. 2555 – 2559) พบว่า มีอัตราป่วยเท่ากับ 41.75 , 728.54 , 21.15 , 254.25 และ 178.24 ต่อแสนประชากรตามลำดับ และพบผู้ป่วยเสียชีวิต 1 ราย ในปี พ.ศ. 2556 อัตราป่วยตาย เท่ากับ 0.43 ต่อแสนประชากร (โรงพยาบาลลำปาง, 2559) โรคไข้เลือดออกยังคงเป็นปัญหาและยังมีความรุนแรง และจากอัตราป่วยข้างต้นดังกล่าวยัง พบว่า มีความแตกต่างกันของอัตราป่วยอย่างมาก ในช่วงปี พ.ศ. 2556 – 2558 และมีปัญหาของโรคที่มีความรุนแรงอย่างต่อเนื่องทุกปีจึงทำให้ผู้ศึกษามีความสนใจในการศึกษาของระบบการเฝ้าระวังในกลุ่มโรคไข้เลือดออกในโรงพยาบาลศูนย์ลำปางเพื่อทราบคุณลักษณะเชิงคุณภาพและปริมาณของระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออก รวมทั้งประโยชน์

ของระบบเฝ้าระวัง และนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาวางแผนการพัฒนาระบบข้อมูลการเฝ้าระวังในกลุ่มของโรคไข้เลือดออกให้มีความครบถ้วน ถูกต้อง ทันเวลา เพราะการมีระบบเฝ้าระวังที่ดีจะส่งผลให้การป้องกันและลดปัญหาความรุนแรงของโรค และยังสามารถนำไปใช้กำหนดนโยบายและดำเนินการแก้ไขปัญหาให้มีประสิทธิภาพต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์

1. เพื่อค้นหาปัญหาในระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออกในโรงพยาบาลศูนย์ลำปาง
2. เพื่อประเมินระบบการเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออก รวมทั้งประโยชน์ของระบบเฝ้าระวังในโรงพยาบาลศูนย์ลำปาง

ขอบเขตงานวิจัย

ในการศึกษานี้มีขอบเขตการศึกษาประกอบด้วย 4 ด้านคือ 1) ด้านเนื้อหามุ่งศึกษาระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออกในโรงพยาบาลศูนย์ลำปาง เพื่อค้นหาปัญหาและประเมินระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออก รวมทั้งประโยชน์ของระบบเฝ้าระวังเพื่อนำข้อมูลมาวางแผนการพัฒนาระบบข้อมูลการเฝ้าระวังในกลุ่มของโรคไข้เลือดออก 2) ด้านประชากร และกลุ่มตัวอย่าง คือ กลุ่มผู้ป่วยที่มารับการรักษาในโรงพยาบาลศูนย์ลำปาง ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม – 31 ธันวาคม 2559 จำนวน 413 ราย 3) ด้านพื้นที่ คือ งานป้องกัน ควบคุมโรคและระบาดวิทยา โรงพยาบาลศูนย์ลำปาง จังหวัดลำปาง 4) ด้านระยะเวลาตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม – 31 ธันวาคม 2559

นิยามศัพท์

การประเมิน หมายถึง กระบวนการจัดเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ และการแปลผลข้อมูล ที่ดำเนินการอย่างเป็นระบบ โดยมีการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในการวางแผน การจัดทำและการประเมินผลมาตรการป้องกันและควบคุมปัญหาโรคไข้เลือดออก

ระบบเฝ้าระวัง หมายถึง การติดตาม การสังเกต การพิจารณาลักษณะการเปลี่ยนแปลงของการเกิด การกระจายของโรค หรือปัญหาสาธารณสุขรวมทั้งปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงนั้นอย่างต่อเนื่องด้วยกระบวนการที่เป็นระบบ ประกอบด้วย การรวบรวม เรียบเรียง วิเคราะห์แปลผล และกระจายข้อมูลข่าวสารสู่ผู้ใช้ประโยชน์เพื่อการวางแผน การกำหนดนโยบาย การปฏิบัติงาน และการประเมินมาตรการควบคุมป้องกันโรค อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

โรคไข้เลือดออก หมายถึง ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลลำปางทุกรายในช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา ที่มีอาการเข้าได้กับนิยามผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกของสำนักระบาดวิทยา คือ เป็นโรคติดเชื้อซึ่งมีสาเหตุมาจาก ไวรัสเดงกี (Dengue virus)

วิธีการศึกษา

เป็นการศึกษาภาคตัดขวาง (Cross-sectional study) เก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออก โดยสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องในระบบรายงานเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออก ได้แก่ แพทย์ พยาบาล และผู้รับผิดชอบงานเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา เครื่องมือ คือ แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออก และแบบบันทึกข้อมูลการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องในระบบรายงานเฝ้าระวังโรคทั้งข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative

attributes) คือ การยอมรับ (Acceptability) ประโยชน์ (Usefulness) ความยั่งยืน (Stability) ความง่าย (Simplicity) และความยืดหยุ่น (Flexibility) และข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative attribute) ค่าพยากรณ์บวก (Positive Predictive Value) และความเป็นตัวแทน (Representativeness) โดยการค้นหาและทบทวนข้อมูลจากเวชระเบียนของโรงพยาบาล ในกลุ่มผู้ป่วยที่มารับการรักษาในโรงพยาบาลศูนย์ลำปาง จำนวน 413 ราย ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม – 31 ธันวาคม 2559 ซึ่งแพทย์วินิจฉัยว่าเป็นโรคตาม ICD-10 ได้แก่ ไข้เดงกี (Dengue Fever : A90) ไข้เลือดออก (Dengue Hemorrhagic Fever : A91) ไข้เลือดออกที่มีภาวะช็อก (Dengue shock Syndrome : A91) ไข้หวัดใหญ่ (J11, J20) ไข้ไม่ทราบสาเหตุ (Fever unspecified : R 509) และการติดเชื้อไวรัสที่ไม่ระบุชนิดและตำแหน่ง (Viral infection : B34.9) โดยนิยามผู้ป่วย คือ ผู้ที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล ศูนย์ลำปาง ทั้งผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม – 31 ธันวาคม 2559 ซึ่งมีอาการเข้าได้กับนิยามโรคไข้เดงกี ไข้เลือดออก และไข้เลือดออกช็อก ตามนิยามโรคติดเชื้อประเทศไทย ดังนี้

ไข้เดงกี (Dengue Fever) มีไข้เฉียบพลัน ร่วมกับ อาการอื่นๆ อย่างน้อย 2 อาการ ต่อไปนี้ ได้แก่ ปวดศีรษะอย่างรุนแรง ปวดกระบอกตา ปวดกล้ามเนื้อ ปวดกระดูกหรือข้อต่อ มีผื่น มีอาการเลือดออก รวมถึงการ Tourniquet test แล้วให้ผลบวก โดย

ผู้ป่วยสงสัย หมายถึง ผู้ที่มีอาการไข้เฉียบพลันร่วมกับอาการอย่างน้อย 2 อาการดังต่อไปนี้ คือ ปวดศีรษะอย่างรุนแรง ปวดกระบอกตา ปวดกล้ามเนื้อ ปวดกระดูกหรือข้อต่อ มีผื่นมีอาการเลือดออก หรือ tourniquet test ให้ผลบวก

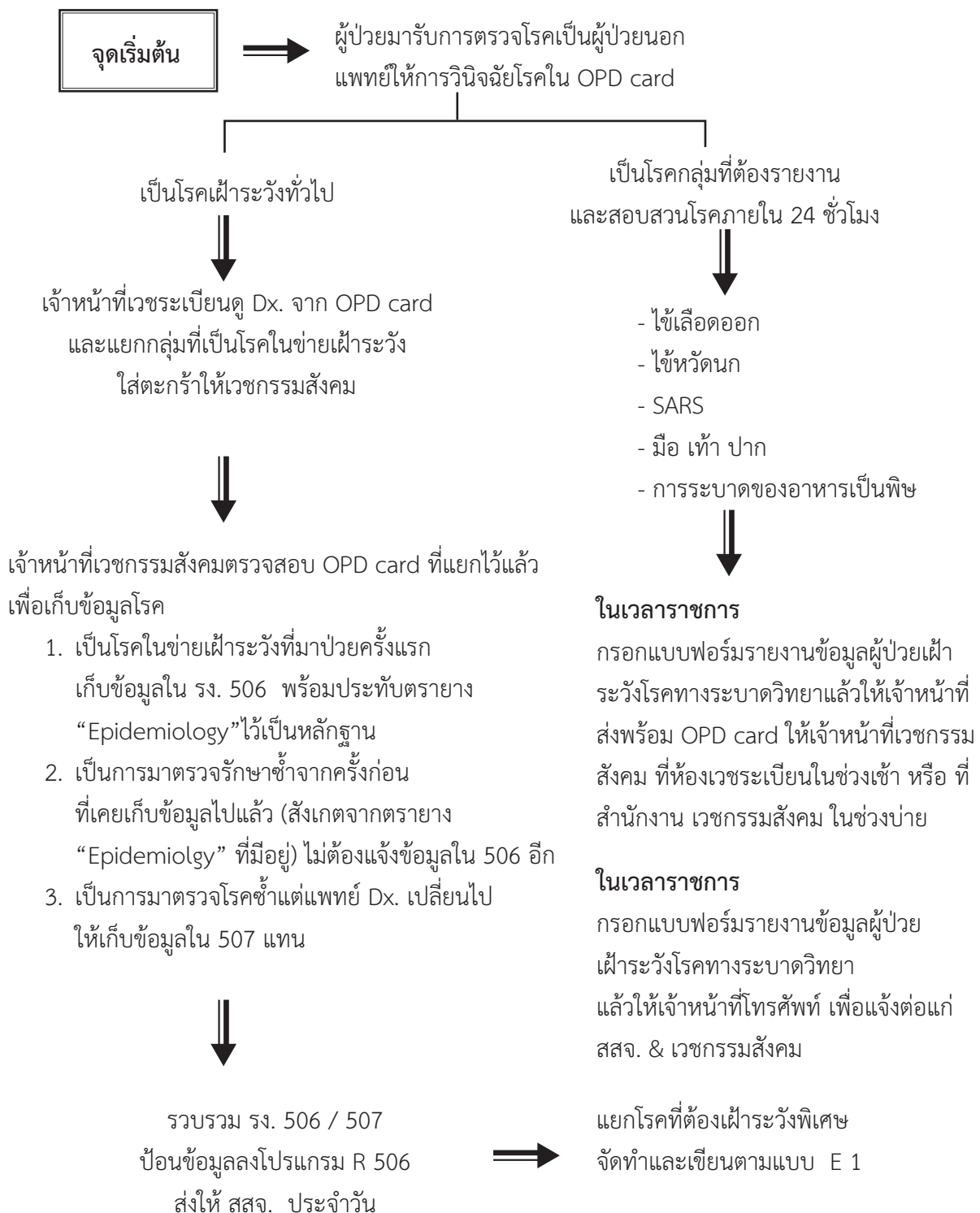
ผู้ป่วยน่าจะเป็น หมายถึง ผู้ป่วยสงสัยและมีหลักฐานความเชื่อมโยงกับผู้ป่วยยืนยันหรือมีเม็ดเลือดขาวต่ำ ($WBC < 5,000 \text{ cells/mm}^3$) และพบสัดส่วน Lymphocyte สูง

ผู้ป่วยยืนยัน หมายถึง ผู้ป่วยสงสัยและมีผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการจำเพาะยืนยัน อย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้ 1) ผลการตรวจแยกเชื้อไวรัสพบไวรัส Dengue virus 2) พบไวรัสจีโนมของ Dengue virus โดยวิธี RT-PCR 3) พบแอนติบอดีจำเพาะต่อเชื้อไวรัส Dengue ตรวจพบภูมิคุ้มกันชนิด IgM > 40 หน่วย หรือการเพิ่มขึ้นของ IgG อย่างมีนัยสำคัญ (> 100 หน่วย) โดยวิธี Dengue Captured-ELIS

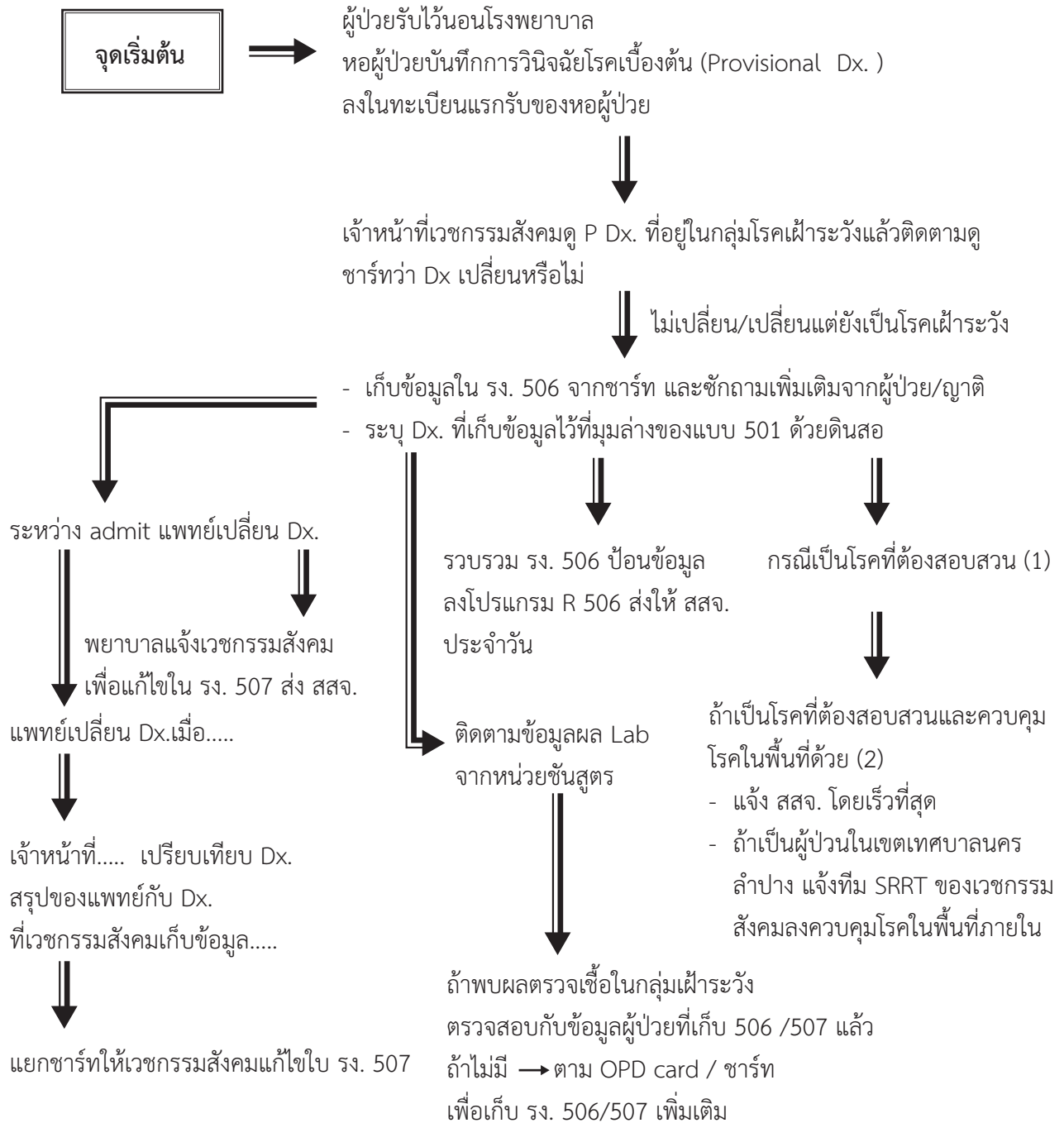
ผู้ป่วยไข้เลือดออก (Dengue Hemorrhagic Fever) มีไข้เฉียบพลัน และ Tourniquet test ให้ผลบวก (ตรวจพบจุดเลือดออกเท่ากับหรือมากกว่า 10 จุด ต่อตารางนิ้ว ถือว่าให้ผลบวก) ร่วมกับมีลักษณะบ่งบอกถึงการรั่วของ plasma และอาการอื่นๆ อย่างน้อย 1 อาการ ต่อไปนี้ ปวดศีรษะอย่างรุนแรง ปวดกระบอกตา ปวดกล้ามเนื้อ ปวดกระดูกหรือข้อต่อ มีผื่น มีอาการเลือดออก ตับโตมักกดเจ็บ โดยผู้ป่วยสงสัย คือ ผู้ที่มีอาการ 1) ไข้เฉียบพลัน และ 2) มีอาการเลือดออกอย่างน้อย Tourniquet test ให้ผลบวกและ 3) พบอาการอื่นๆ อย่างน้อย 1 อาการต่อไปนี้ คือ ปวดศีรษะ ปวดกระบอกตา ปวดกล้ามเนื้อ ปวดกระดูกหรือข้อต่อ มีผื่น ตับโตมักกดเจ็บ และ 4) พบหลักฐานที่บ่งบอกการรั่วของพลาสมาในเส้นเลือด ได้แก่ ความเข้มข้นของเลือดเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 – 20 หรือ ผลเอกซเรย์ทรวงอกพบ pleural effusion ส่วนผู้ป่วยน่าจะเป็น คือ ผู้ป่วยสงสัยและ 1) มีหลักฐานความเชื่อมโยงกับผู้ป่วยยืนยัน หรือ 2) มีผล $WBC < 5,000 \text{ cells/mm}^3$ และเกร็ดเลือด $< 100,000 \text{ cells/mm}^3$ สำหรับ ผู้ป่วยยืนยัน คือ ผู้ป่วยสงสัยและมีผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการจำเพาะยืนยัน อย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้ 1) ผลการตรวจแยกเชื้อไวรัสพบไวรัส Dengue virus 2) พบไวรัสจีโนมของ Dengue virus โดยวิธี PCR 3) พบแอนติบอดีจำเพาะต่อเชื้อไวรัส Dengue ตรวจพบภูมิคุ้มกันชนิด IgM > 40 หน่วย หรือการเพิ่มขึ้นของ IgG อย่างมีนัยสำคัญ (> 100 หน่วย) โดยวิธี Dengue Captured-ELIS

ผู้ป่วยไข้เลือดออกช็อก (Dengue Hemorrhagic shock) หมายถึง ผู้ป่วยไข้เลือดออก (Dengue Hemorrhagic Fever) ที่มีการเปลี่ยนแปลงทางระบบไหลเวียนโลหิต โดยพบ pulse pressure < 20 mmHg หรือมีภาวะความดันโลหิตลดลง (< 90/60 mmHg)

แผนผังโครงสร้างการรายงานโรค (ขั้นตอนการจับเก็บข้อมูล รง. 506 / รง. 507 ผู้ป่วยนอก)



แผนผังโครงสร้างการรายงานโรค (ขั้นตอนการเก็บข้อมูล รง. 506 / รง. 507 ผู้ป่วยใน)



ผลการศึกษา

ข้อมูลทั่วไป

จังหวัดลำปางมีประชากรทั้งหมด จำนวน 751,935 คน โรงพยาบาลศูนย์ลำปาง เป็นโรงพยาบาลขนาดใหญ่ (800 เตียง) และเป็นแม่ข่ายในการดูแลโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในพื้นที่อำเภอเมืองลำปาง มีทั้งหมด 27 แห่ง และศูนย์สุขภาพชุมชนเมือง 2 แห่ง ซึ่งมีจำนวนประชากรในอำเภอ 230,484 คน ภาพรวม

ของสถานการณ์โรคไข้เลือดออก ของจังหวัดลำปาง ในปี 2557 มีจำนวนผู้ป่วยทั้งหมด 161 ราย คิดเป็นอัตราป่วย 21.31 ต่อแสนประชากร ไม่มีผู้เสียชีวิต สำหรับอำเภอเมืองลำปางนั้น ในปี 2559 มีจำนวนผู้ป่วยทั้งหมด 413 ราย แยกเป็นชาย 200 ราย หญิง 213 ราย คิดเป็นอัตราส่วน ชายต่อหญิง 1 : 1.07 ซึ่งมีความแตกต่างจากปี 2556 อย่างมาก

ตารางที่ 1 อัตราป่วยด้วยโรคไข้เลือดออกต่อแสนประชากร ของอำเภอเมืองลำปาง ปี 2555 – 2559

ปี	2555	2556	2557	2558	2559
อำเภอเมืองลำปาง	41.75	729.54	21.15	254.25	178.24

จากตารางที่ 1 พบว่า ในอำเภอเมืองจังหวัดลำปาง มีอัตราป่วยด้วยโรคไข้เลือดออกมากที่สุด คือ ในปี พ.ศ. 2556 คือ 729.54 ต่อแสนประชากร รองลงมาคือ ในปี พ.ศ. 2558 คือ 254.25 ต่อแสนประชากร

ผลการศึกษาคุณลักษณะเชิงปริมาณ (Quantitative attribute)

จากการสำรวจและสืบค้นข้อมูลผู้ป่วยที่มารับบริการ ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม – 31 ธันวาคม 2557 จากฐานข้อมูลเวชระเบียนโรงพยาบาลศูนย์ลำปางพบจำนวนเวชระเบียนผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์และนำมาทำการศึกษาในรายละเอียดคุณลักษณะเชิงปริมาณ จำนวน 1,957 ราย

ความไว (Sensitivity) และและค่าพยากรณ์บวก (Positive Predictive Value) ผลการศึกษาในรายละเอียดข้อมูลทางเวชระเบียนเปรียบเทียบกับข้อมูลการรายงาน รง.506 ซึ่งประเมินโดยใช้นิยามผู้ป่วยตามนิยามการเฝ้าระวังโรคของสำนักโรคติดต่อวิทยา จากจำนวนผู้ป่วยที่เข้านิยาม รง.506 จำนวน 49 ราย ความไว ร้อยละ 100 และจากรายงานผู้ป่วยที่ถูกรายงานใน รง.506 จำนวนทั้งหมด 59 ราย พบผู้ป่วยที่เข้าตามนิยามการเฝ้าระวังของสำนักโรคติดต่อวิทยา จำนวน 49 ราย ค่าพยากรณ์บวก ร้อยละ 83.05

ความถูกต้องของการรายงาน (Accuracy) จากข้อมูลรายละเอียดผู้ป่วยที่รายงานใน รง.506 เปรียบเทียบกับข้อมูลที่ทำกรสำรวจ จากเวชระเบียนพบว่า ข้อมูลของผู้ป่วยที่รายงานเข้ามาในระบบ รง.506 มีการคลาดเคลื่อนของตัวแปรวันเริ่มป่วย จำนวน 4 ราย ตัวแปรที่อยู่และอายุ อย่างละ จำนวน 3 ราย ความถูกต้อง ร้อยละ 91.83 และ 93.87 ตามลำดับ ส่วนตัวแปรเพศ มีความถูกต้อง ร้อยละ 100

ความเป็นตัวแทน (Representativeness) จากการศึกษาโดยเปรียบเทียบข้อมูลที่รายงานในระบบ รง.506 กับรายละเอียดที่ได้จากการทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วย โดยใช้ความเป็นตัวแทนเพศชายต่อเพศหญิง พบว่าทั้งสองกลุ่มมีค่าเท่ากัน โดยสัดส่วนเพศชายต่อหญิงในกลุ่มที่รายงานและในกลุ่มที่สำรวจ เป็น 1 ต่อ 1.04 ส่วนค่าเฉลี่ยอายุ พบในทั้งสองกลุ่มมีค่าเท่ากัน คือ 23 ปี

ความทันเวลา (Timeliness) พบว่า มีการรายงานผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก ด้วยระบบเฝ้าระวังเร่งด่วนที่ต้องรายงานภายใน 24 ชั่วโมง ทันตามเวลาที่กำหนด จำนวน 49 ราย คิดเป็นความทันเวลา ร้อยละ 100

ผลการศึกษาคุณลักษณะเชิงคุณภาพ (Qualitative Attribute)

จากการศึกษาโครงสร้างการเฝ้าระวังและรายงานโรคไข้เลือดออกของโรงพยาบาลศูนย์ลำปาง พบว่าระบบการเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออก แบ่งออกเป็น 2 ระบบ คือ ระบบการเฝ้าระวังในผู้ป่วยนอก และระบบเฝ้าระวังโรคในผู้ป่วยใน โดยทั้งสองระบบจะเริ่มจากเมื่อผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยโรคจากแพทย์ พยาบาลจะแจ้งข้อมูล

ของผู้ป่วยให้เจ้าหน้าที่ระดับปริญญาตรีทราบ ด้วยวิธีการรายงานตามแบบรายงานไข้เลือดออกหรือในกรณีเร่งด่วน หรือนอกเวลาราชการจะมีการโทรศัพท์แจ้งให้เจ้าหน้าที่ระดับปริญญาตรีทราบ ซึ่งเจ้าหน้าที่ระดับปริญญาตรีจะทำการ สอบสวนเบื้องต้นแล้วรายงานข้อมูลให้กับสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดลำปาง และสำนักงานสาธารณสุข อำเภอเมืองลำปางจะทำการสอบสวนและควบคุมโรคต่อไป สำหรับระบบข้อมูลทั้งหมดจะถูกนำไปลงข้อมูลใน โปรแกรม R506 อีกครั้งหนึ่ง จากนั้นจึงส่งข้อมูลเป็น Electronics file ไปให้สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดลำปาง และจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดลำปางจะมีการส่งข้อมูลกลับไปยังสำนักงานสาธารณสุขอำเภอเมืองเพื่อให้ ทางสาธารณสุขอำเภอเมืองใช้ข้อมูลร่วมกับโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลที่เกิดโรคเพื่อใช้ในการควบคุมโรค

การยอมรับในระบบการเฝ้าระวัง(Acceptability) สำหรับการยอมรับในระบบการเฝ้าระวัง พบว่า โรค ไข้เลือดออก เป็นโรคติดต่อที่ถือเป็นงานนโยบายของกระทรวงสาธารณสุข ดังนั้น สถานบริการรวมทั้งเจ้าหน้าที่ ที่เกี่ยวข้อง จึงต้องมีการปฏิบัติตามนโยบายดังกล่าว โดยมีการเพิ่มรายงานเร่งด่วนเข้าไปจากเดิม ที่มีแต่รายงาน เฝ้าระวังโรคปกติ ซึ่งพยาบาล และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องบางท่านให้ความคิดเห็นว่า จำนวนผู้ป่วยที่มารับบริการมาก และแบบรายงานเร่งด่วนที่มีอยู่ในปัจจุบัน มีข้อมูลที่ต้องบันทึกมากทำให้เสียเวลาในการลงบันทึก แต่เนื่องจากมี การดำเนินการอย่างต่อเนื่องและยาวนาน จึงเป็นที่ยอมรับของบุคลากรที่เกี่ยวข้อง

การใช้ประโยชน์จากระบบเฝ้าระวัง (Usefulness) มีการนำข้อมูลที่ได้จากระบบการเฝ้าระวังโรค ไข้เลือดออกมาใช้ประโยชน์ในการสอบสวนและควบคุมโรค มีการศึกษาเกี่ยวกับลักษณะการระบาดของโรคไข้ เลือดออก และเขียนโครงการ เพื่อขอรับการสนับสนุนงบประมาณจากองค์การบริหารส่วนท้องถิ่น ลดการสูญเสีย จากโรคไข้เลือดออก เช่น ในด้านเศรษฐกิจลดการ ใช้จ่ายในการรักษา ลดการสูญเสียชีวิต

ความยั่งยืนของระบบเฝ้าระวัง (Stability) พบว่า การรายงานเร่งด่วนยังคงต้องทำอยู่ต่อไป トラบดี ที่โรคไข้เลือดออกยังเป็นนโยบาย คาดว่าระบบการรายงานเร่งด่วนจะยังคงมีอยู่ เพราะมีประโยชน์ในแง่การ ควบคุมโรคได้เร็ว ส่วนในระบบการเฝ้าระวังปกติ นั้น ถือว่ามีการดำเนินการอย่างต่อเนื่องและยาวนาน ตั้งแต่ ยุคแรกๆ จวบจนปัจจุบัน มีการพัฒนาให้ทันสมัยตลอดเวลา แต่ยังคงความเป็นรายงานที่มีข้อมูลครบถ้วน น่าเชื่อถือ และคาดว่าจะไม่มีการเปลี่ยนแปลง

ความง่ายของระบบเฝ้าระวัง (Simplicity) สำหรับความง่ายของระบบเฝ้าระวัง พบว่า รายงาน เร่งด่วน พยาบาลจะเป็นผู้รายงานตามแบบรายงานส่งให้เจ้าหน้าที่ระดับปริญญาตรี โดยในกรณีเร่งด่วนหรือนอกเวลา จะโทรศัพท์แจ้ง ซึ่งการรายงานในส่วนนี้พยาบาลทุกคนสามารถทำได้ เนื่องจากแบบรายงานไม่ซับซ้อน ส่วนใน การเฝ้าระวังปกติ จะมีเจ้าหน้าที่ระดับปริญญาตรีรับผิดชอบในการสอบสวนโรค และนำไปลงโปรแกรม R506 ซึ่ง ยังไม่สามารถถึงข้อมูลได้อย่างสมบูรณ์ จากโปรแกรมของโรงพยาบาลที่ใช้ในการบันทึกข้อมูลในปัจจุบัน กล่าวคือ ยังต้องมีการเพิ่มข้อมูลบางส่วนของผู้ป่วยเข้าไป เช่น วันที่เริ่มป่วย อาการสำคัญที่มา ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ การวินิจฉัยของแพทย์ เป็นต้น และต้องมีการนำข้อมูลที่ได้มาตรวจสอบก่อนที่จะนำไปลงโปรแกรม R506 ได้

การยืดหยุ่นของระบบเฝ้าระวัง (Flexibility) สำหรับความยืดหยุ่นของระบบเฝ้าระวังโรค พบว่า การ รายงานเร่งด่วน มีความยืดหยุ่นค่อนข้างมาก เพราะสามารถรายงานผ่านโทรศัพท์ได้ก่อน และผู้รายงานจะ เปลี่ยนไปตามเวรปฏิบัติงาน ไม่เฉพาะเจาะจง กล่าวคือ ทุกคนสามารถรายงานได้ ส่วนในระบบเฝ้าระวังโรคปกติ พบว่า โรงพยาบาลศูนย์ลำปาง มีเจ้าหน้าที่ระดับปริญญาตรีมีเพียง 2 ท่าน ทำหน้าที่บันทึกข้อมูลในโปรแกรม R506 ทำให้บางครั้งการส่งข้อมูล R506 ให้ทางสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด ไม่ทันตามเวลาที่กำหนด

อภิปรายผล

จากผลการศึกษานำมาอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ที่ศึกษา ดังนี้

1. ระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออกในโรงพยาบาลศูนย์ลำปาง จากการประเมินระบบการเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออกของโรงพยาบาลศูนย์ลำปางพบว่า มีกระบวนการจัดเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ และการแปลผลข้อมูล ที่ดำเนินการอย่างเป็นระบบ โดยมีการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในการวางแผน การจัดทำและการประเมินผล มาตรการป้องกัน และควบคุมปัญหาสาธารณสุขได้เป็นอย่างดี ซึ่งจากการศึกษาเชิงปริมาณ พบว่า ระบบเฝ้าระวัง มีความไวสูง คือ ร้อยละ 100 และเมื่อพิจารณาความสัมพันธ์กับค่าพยากรณ์เชิงบวกของระบบเฝ้าระวัง พบว่ามีค่าที่สูงถึง ร้อยละ 83.05 ซึ่งน่าจะเกิดจากการที่มีระบบรายงานเร่งด่วนทางโทรศัพท์มาเสริมระบบรายงานปกติ (รง.506) ทำให้มีการรายงานโรคได้ ตั้งแต่สงสัยว่าจะเป็นโรคไข้เดงกี ไข้เลือดออก หรือไข้เลือดออกช็อก อีกทั้งเกิดจากความตระหนักของเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องในระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออก ดังนั้นการมีระบบการจัดเก็บ ข้อมูลที่ดี และการมีระบบรายงานที่เร่งด่วนทางโทรศัพท์จะช่วยให้เกิดมาตรการการป้องกันและการควบคุม ได้ดีและมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับการศึกษา เรื่อง การพัฒนาระบบเฝ้าระวังการแพร่ระบาดของโรคไข้เลือดออกด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ กรณีศึกษา: ตำบลศิระทอง จังหวัดนครปฐม ที่พบว่า การพัฒนาระบบร่วมกับระบบฐานข้อมูล โดยการประยุกต์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อให้สามารถเพิ่มข้อมูลหรือจัดการข้อมูลอื่นๆ ให้เป็นจริงในปัจจุบันและเพิ่มช่องทางการติดต่อสื่อสาร กระจายข่าวได้ทันที ทุกเวลา ส่งผลให้เกิดความสะดวก และง่ายต่อการใช้และเข้าถึง ซึ่งเป็นการเพิ่มวิธีการควบคุมของโรคอีกทางหนึ่งและสามารถนำข้อมูลในระบบมาวางแผนในการควบคุมในเชิงพื้นที่ได้ เพื่อจะได้วางแผนป้องกันตนเองและครอบครัวได้ทันเหตุการณ์ เป็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเข้ามาช่วยในการจัดการระบบการเฝ้าระวัง (เกษรินทร์ ชาวเกวียน และคณะ, 2560)

2. คุณลักษณะเชิงปริมาณและคุณภาพของระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออก รวมทั้งประโยชน์ของระบบเฝ้าระวังนั้น จากการประเมินระบบการเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออกของโรงพยาบาลศูนย์ลำปาง พบว่า การศึกษาคุณลักษณะเชิงปริมาณมีระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออกที่มีความยืดหยุ่นสูงและง่ายต่อผู้ปฏิบัติทุกระดับ เป็นที่ยอมรับแก่ผู้ปฏิบัติ มีความไวสูง คือ ร้อยละ 100 และเมื่อพิจารณาความสัมพันธ์กับค่าพยากรณ์เชิงบวกของระบบเฝ้าระวัง พบว่า มีค่าที่สูงถึง ร้อยละ 83.05 สอดคล้องกับการศึกษาการประเมินระบบเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา กลุ่มโรคไข้เลือดออกของโรงพยาบาลศูนย์ระยอง ปี พ.ศ. 2558 ที่พบว่าระบบเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา กลุ่มโรคไข้เลือดออกที่มีค่าความไวที่สูง จะส่งผลให้ระบบสามารถตรวจจับและเตือนภัยได้เร็ว ซึ่งจะช่วยให้เกิดประสิทธิภาพสูงต่อการควบคุมโรคไข้เลือดออกได้ทันทั่วทั้ง (บุญรัก อารงลักษณะกุล และกรรณิการ์ พินิจ, 2560) แต่อย่างไรก็ตามยังคงมีบางประเด็นในขั้นตอนการดำเนินงานที่ต้องมีการพัฒนา เช่น ความล่าช้าในการส่งข้อมูลในระบบรายงานปกติ (รง.506) ให้กับทางสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดลำปาง หรือการที่ไม่มีการรายงานได้ ตั้งแต่สงสัยว่าผู้ป่วยจะเป็นโรคไข้เดงกี ไข้เลือดออก หรือไข้เลือดออกช็อก ซึ่งควรมีการติดตามผลการวินิจฉัยสุดท้ายจากแพทย์ เพื่อความถูกต้องของข้อมูลต่อไป สำหรับความถูกต้องของการรายงาน พบว่า ตัวแปรวันเริ่มป่วยมีความถูกต้องน้อยที่สุด คือ ร้อยละ 81.08 สาเหตุเกิดจากข้อมูลประวัติการรับการรักษา ซึ่งเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติมักไม่ได้ถามถึงวันเริ่มป่วยจากการ ชักประวัติตั้งแต่ครั้งแรกหรือเกิดจากการที่ผู้ป่วยให้ประวัติไม่ตรงกัน ในแต่ละครั้ง และความเป็นตัวแทนของผู้ป่วยจากการศึกษาครั้งนี้ พบว่า เป็นตัวแทนของสถานการณ์จริงได้ สังเกตได้จากสัดส่วนเพศชายต่อหญิงและอายุเฉลี่ยในกลุ่มผู้ป่วยตามรายงานและการสำรวจ มีค่าเท่ากัน คือ 1: 1.04 และ 23 ปี ตามลำดับ

สำหรับการศึกษาเชิงคุณภาพของระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออกของโรงพยาบาลศูนย์ลำปาง ได้แก่ การยอมรับในระบบการเฝ้าระวัง การใช้ประโยชน์จากระบบเฝ้าระวัง ความยั่งยืนของระบบเฝ้าระวัง ความง่ายของระบบเฝ้าระวัง การยืดหยุ่นของระบบเฝ้าระวังทำให้ผู้ปฏิบัติเกิดการยอมรับนั้น สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการสอบสวนและควบคุมโรคได้ เพราะมีการดำเนินการอย่างต่อเนื่องและยาวนานจึงเป็นที่ยอมรับของบุคลากรที่เกี่ยวข้อง มีการนำข้อมูลที่ได้จากระบบการเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออกมาใช้ประโยชน์ในการสอบสวนและควบคุมโรค เป็นรายงานที่มีข้อมูลครบถ้วน น่าเชื่อถือ ทุกคนสามารถทำได้เนื่องจากแบบรายงานไม่ซับซ้อน การรายงานเร่งด่วนมีความยืดหยุ่นค่อนข้างมากเพราะสามารถรายงานผ่านโทรศัพท์ได้ก่อน และผู้รายงานจะเปลี่ยนไปตามเวรปฏิบัติงานไม่เฉพาะเจาะจง แต่อย่างไรก็ตามก็ยังคงต้องดำเนินการให้มีการคงอยู่ของระบบรายงาน มีความยืดหยุ่นสูง และง่ายต่อผู้ปฏิบัติทุกระดับ เพราะไม่เกิดภาระกับตนเองมากนัก รวมทั้งเป็นส่วนหนึ่งของงานประจำ แต่ยังคงมีบางประเด็นในขั้นตอนการดำเนินงานที่ต้องมีการพัฒนา เช่น การที่โรงพยาบาลมีเจ้าหน้าที่รับผิดชอบงานระบาดวิทยาเพียง 2 ท่าน ทำให้บางครั้งเกิดความล่าช้าในการส่งข้อมูลในระบบรายงานปกติ (รง.506) ให้กับทางสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดลำปาง หรือการที่ให้มีการรายงานได้ตั้งแต่สงสัยว่าผู้ป่วยจะเป็นโรคไข้เดงกี ไข้เลือดออก หรือไข้เลือดออกช็อก ซึ่งควรมีการติดตามผลการวินิจฉัยสุดท้ายเพื่อความถูกต้องของข้อมูลต่อไป

สรุป

จากการประเมินระบบการเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออกของโรงพยาบาลศูนย์ลำปางพบว่า มีกระบวนการจัดเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ และการแปลผลข้อมูล ที่ดำเนินการอย่างเป็นระบบ โดยมีการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในการวางแผน การจัดทำและการประเมินผลมาตรการป้องกัน และควบคุมปัญหาสาธารณสุขได้เป็นอย่างดี ระบบเฝ้าระวังมีความไวสูง คือ ร้อยละ 100 และเมื่อพิจารณาความสัมพันธ์กับค่าพยากรณ์เชิงบวกของระบบเฝ้าระวัง พบว่า มีค่าที่สูงถึง ร้อยละ 83.05 ระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออกของโรงพยาบาลศูนย์ลำปางยังคงมีความจำเป็น และยังต้องดำเนินการต่อไป แต่ยังคงมีบางประเด็นในขั้นตอนการดำเนินงานที่ต้องมีการพัฒนา เช่น การล่าช้าในการส่งข้อมูลในระบบรายงานปกติ (รง.506) ให้กับทางสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดลำปาง หรือการที่ให้มีการรายงานได้ตั้งแต่สงสัยว่าผู้ป่วยจะเป็นโรคไข้เดงกี ไข้เลือดออก หรือไข้เลือดออกช็อก ซึ่งควรมีการติดตามผลการวินิจฉัยสุดท้ายจากแพทย์ เพื่อความถูกต้องของข้อมูลต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. ควรกระตุ้น ทบทวนเน้นย้ำให้เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องเห็นความสำคัญของระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออก ซึ่งสามารถทำให้ประเมินสถานการณ์การเกิดโรคที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงได้ และติดตามการวิเคราะห์สถานการณ์การนำข้อมูลไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการควบคุมและป้องกันโรค
2. ผู้บริหาร ควรมีการติดตามสถานการณ์ของโรคอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ
3. ควรสนับสนุนให้แพทย์เข้ามามีบทบาทในการพัฒนาคุณภาพของระบบเฝ้าระวัง เช่น การกำหนดให้แพทย์ที่เข้ามาปฏิบัติงานใหม่ในโรงพยาบาลทุกคน ต้องได้รับการปฐมนิเทศ หรืออบรมเรื่องการเฝ้าระวัง
4. ปรับระบบการรายงานเร่งด่วน ให้ง่ายต่อการรายงาน เพื่อลดภาระ แต่ยังคงมีละเอียดข้อมูลที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

เอกสารอ้างอิง

- เกษรินทร์ ชาวเกวียน และคณะ. (2560). การพัฒนาระบบเฝ้าระวังการแพร่ระบาดของโรคไข้เลือดออกด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ กรณีศึกษา: ตำบลศิระทอง จังหวัดนครปฐม. รายงานสืบเนื่องการประชุมสัมมนาวิชาการ (Proceedings) การนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ เครือข่ายบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ ครั้งที่ 17. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม.
- สำนักโรคติดต่อ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข.(2559). การกระจายการเกิดโรคไข้เลือดออก พ.ศ. 2558. สืบค้นเมื่อ 11 พฤศจิกายน 2559 จาก <http://www.boe.moph.go.th/>.
- โรงพยาบาลลำปาง.(2559). ข้อมูลเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา งานป้องกันควบคุมโรคและระบาดวิทยา. ลำปาง: โรงพยาบาลลำปาง.
- สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดลำปาง.(2559). สถานการณ์ของผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกในพื้นที่จังหวัดลำปาง. ลำปาง: สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดลำปาง.
- สำนักโรคติดต่อ นำโดยแมลง.(2558). สถานการณ์ไข้เลือดออกในประเทศไทย ปี 2558. สืบค้นเมื่อ 11 พฤศจิกายน 2559 จาก <http://www.thaivbd.org/n/dengues/vie>.
- โสภณ เมฆธน. (2559). ไข้เลือดออกปี 2559. นนทบุรี: สำนักสารนิเทศ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข.
- อิสระ แสงทอง และ ธนู ยิ้มย่อง. (2558). การประเมินระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออกในโรงพยาบาลห้วยยอด อำเภอห้วยยอด จังหวัดตรัง ปี พ.ศ. 2558. รายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา. สืบค้นเมื่อ 11 พฤศจิกายน 2559 จาก <http://www.boe.moph.go.th>.