

The Evaluation of Hand, Foot and Mouth Disease Surveillance System in Phetchabun Hospital, Phetchabun Province, Thailand, 2022

Sirichai Chaichumpu, Nattawut Khoontep

Social Medicine Department, Phetchabun Hospital, Phetchabun Province, Thailand

Article info: Received: February 26, 2025 | Revised: April 23, 2025 | Accepted: April 28, 2025

Abstract

Hand, foot, and mouth disease (HFMD) was a common infectious disease among children and could lead to severe complications, including death. Disease surveillance played a critical role in detecting outbreaks to enable effective control and prevention. This study aimed to assess the reporting process and evaluate both quantitative and qualitative attributes of the HFMD surveillance system, as well as to provide recommendations for improvement. A cross-sectional study was conducted at Phetchabun Hospital using data from 506 surveillance reports and patient medical records collected between January and December 2022, along with interviews of key stakeholders. The results showed that the surveillance system demonstrated high sensitivity (97.63%) and positive predictive value (98.33%), with 100% completeness and accuracy across all relevant variables, full representativeness of the target population, and 100% timeliness in reporting. The system was highly useful for public health practice, well accepted by staff, and user-friendly. Although limited in flexibility regarding variable modification, the system remained stable and adaptable to changing circumstances. However, challenges related to diagnostic accuracy and incomplete ICD-10-TM coding were identified. To improve effectiveness, expanding the scope of disease codes and promoting thorough clinical documentation prior to reporting were recommended.

Keyword: Evaluation of Surveillance System, Hand, Foot, and Mouth Disease, Phetchabun Province

Corresponding Author: Nattawut Khoontep

Email: professional.ntw@gmail.com

การประเมินระบบเฝ้าระวังโรคมือ เท้า ปาก โรงพยาบาลเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์ ปี 2565

ศิริชัย ไชยชุมภู, ณัฐวุฒิ ขุนเทพ

กลุ่มงานเวชกรรมสังคม โรงพยาบาลเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์

การรับบทความ: วันที่รับ: 26 กุมภาพันธ์ 2568 | วันที่แก้ไข: 23 เมษายน 2568 | วันที่ตอบรับ: 28 เมษายน 2568

บทคัดย่อ

โรคมือ เท้า ปาก เป็นโรคติดต่อที่พบบ่อยในเด็ก และอาจนำไปสู่ภาวะแทรกซ้อนรุนแรงถึงขั้นเสียชีวิต ระบบเฝ้าระวังโรคจึงมีบทบาทสำคัญในการตรวจจับการระบาดเพื่อให้สามารถควบคุมและป้องกันโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาขั้นตอนการรายงาน คุณลักษณะเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพของระบบเฝ้าระวังโรคมือ เท้า ปาก รวมถึงเสนอแนะแนวทางการพัฒนา โดยใช้การศึกษาแบบภาคตัดขวาง ณ โรงพยาบาลเพชรบูรณ์ เก็บข้อมูลจากรายงาน 506 และเวชระเบียนผู้ป่วยที่เข้ารับบริการระหว่างเดือนมกราคม ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2565 รวมถึงการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง ผลการศึกษาพบว่าระบบเฝ้าระวังมีความไวร้อยละ 97.63 และค่าพยากรณ์บวก ร้อยละ 98.33 ข้อมูลมีความครบถ้วนและถูกต้องร้อยละ 100 ทุกตัวแปรสามารถใช้แทนประชากรเป้าหมายได้อย่างเหมาะสม มีการรายงานทันเวลาในอัตราร้อยละ 100 ระบบมีความเป็นประโยชน์สูงต่อการดำเนินงานด้านสาธารณสุข ได้รับการยอมรับจากผู้ปฏิบัติงานและใช้งานง่าย แม้จะมีข้อจำกัดด้านความยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยนตัวแปร แต่ระบบมีความมั่นคงและสามารถปรับกระบวนการให้เหมาะสมกับสถานการณ์ได้ อย่างไรก็ตาม พบข้อจำกัดด้านความถูกต้องของการรายงาน เช่น การวินิจฉัยไม่ตรงตามนิยามโรค และการใช้รหัส ICD-10-TM ที่ยังไม่ครอบคลุม จึงควรขยายการใช้รหัสโรคให้ครอบคลุมยิ่งขึ้น และส่งเสริมให้ผู้ปฏิบัติงานบันทึกข้อมูลทางคลินิกให้ครบถ้วนก่อนดำเนินการรายงาน

คำสำคัญ: การประเมินระบบเฝ้าระวัง, โรคมือ เท้า ปาก, เพชรบูรณ์

ผู้รับผิดชอบบทความ: ณัฐวุฒิ ขุนเทพ Email: professional.ntw@gmail.com

บทนำ

โรคมือ เท้า ปาก เป็นโรคติดเชื้อไวรัสที่เกิดจากกลุ่มเอนเทอโรไวรัส (Enteroviruses) ซึ่งมักพบในเด็กเล็ก โดยเฉพาะเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีอาการไม่รุนแรง เช่น ไข้ เจ็บปาก หรือผื่นที่มือและเท้า และมักหายได้เองหายได้เองภายในไม่กี่วัน อย่างไรก็ตามในบางรายอาจมีอาการรุนแรงหากเกิดจากสายพันธุ์ไวรัสบางชนิด เช่น Enterovirus 71 ซึ่งอาจก่อให้เกิดภาวะแทรกซ้อนทางระบบประสาทได้[1]

ในปี พ.ศ. 2565 ประเทศไทยมีรายงานผู้ป่วยโรคมือ เท้า ปาก ทั้งหมด 100,164 ราย คิดเป็นอัตราป่วย 151.46 ต่อประชากรแสนคน โดยไม่พบผู้เสียชีวิต ผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (อัตราส่วนหญิงต่อชาย 1:1.27) กลุ่มอายุที่มีอัตราป่วยสูงสุดคือ เด็กอายุ 0-4 ปี (2,793.89 ต่อแสนคน) รองลงมาคือกลุ่มอายุ 5-9 ปี และ 10-14 ปี ตามลำดับ ภาคเหนือมีอัตราป่วยสูงสุด (194.43 ต่อแสนคน) รองลงมาคือภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง และภาคใต้ ตามลำดับ จังหวัดที่มีอัตราป่วยสูงสุด ได้แก่ สุรินทร์ จันทบุรี และกำแพงเพชร[2] สำหรับจังหวัดเพชรบูรณ์ พบผู้ป่วยจำนวน 1,614 ราย คิดเป็นอัตราป่วย 165.81 ต่อประชากรแสนคน[3] ส่วนอำเภอเมืองเพชรบูรณ์ พบการรายงานผู้ป่วยจำนวน 492 ราย คิดเป็นอัตราป่วย 233.42 ต่อประชากรแสนคน[4]

ระบบเฝ้าระวังโรคมีบทบาทสำคัญในการตรวจจับการระบาดของโรคได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งช่วยให้สามารถดำเนินการควบคุมและป้องกันการแพร่ระบาดได้อย่างทันท่วงที ระบบเฝ้าระวังที่มีประสิทธิภาพสามารถช่วยให้หน่วยงานสาธารณสุขติดตามแนวโน้มการระบาด วิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยง และประเมินผลกระทบจากการดำเนินมาตรการควบคุมโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้สามารถดำเนินการในทางที่ถูกต้องและทันเวลา เพื่อควบคุมการระบาดของโรคได้อย่างเหมาะสม[5] โรคมือ เท้า ปาก เป็นหนึ่งในโรคติดต่อที่อยู่ในบัญชีเฝ้าระวังของประเทศไทยและต้องรายงานในระบบเฝ้าระวังอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตาม จากการติดตามคุณภาพข้อมูลพบว่า ข้อมูลที่บันทึกในฐานข้อมูลของโรงพยาบาลไม่สอดคล้องกับข้อมูลในระบบเฝ้าระวัง ทำให้เกิดข้อจำกัดในการวิเคราะห์สถานการณ์โรคและการตอบสนองต่อการระบาด นอกจากนี้ การประเมินระบบเฝ้าระวังโรคมือ เท้า ปาก ในโรงพยาบาลเพชรบูรณ์ ได้ดำเนินการครั้งล่าสุดเมื่อปี พ.ศ. 2556[6] ซึ่งนับเป็นระยะเวลานานพอสมควร จึงมีความจำเป็นต้องดำเนินการประเมินระบบเฝ้าระวังโรคมือ เท้า ปาก อีกครั้ง เพื่อให้สามารถปรับปรุงกระบวนการดำเนินงาน เพิ่มความถูกต้องของข้อมูลและเสริมประสิทธิภาพในการควบคุมและป้องกันโรคได้อย่างเหมาะสมในอนาคต

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาขั้นตอนการรายงานของระบบเฝ้าระวังโรคมือ เท้า ปาก ในโรงพยาบาลเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์ พ.ศ. 2565
2. เพื่อศึกษาคุณลักษณะเชิงปริมาณของระบบเฝ้าระวังการรายงานโรคมือ เท้า ปาก ในโรงพยาบาลเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์ พ.ศ. 2565
3. เพื่อศึกษาคุณลักษณะเชิงคุณภาพของระบบเฝ้าระวังการรายงานโรคมือ เท้า ปาก ในโรงพยาบาลเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์ พ.ศ. 2565
4. เพื่อให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงและพัฒนาระบบเฝ้าระวังการรายงานโรคมือ เท้า ปาก ในโรงพยาบาลเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์ พ.ศ. 2565

วัสดุและวิธีการศึกษา

ทำการศึกษาแบบภาคตัดขวาง(Cross-sectional study) ในโรงพยาบาลเพชรบูรณ์ อำเภอเมืองเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์ ทำการศึกษาระหว่างวันที่ 1 ธันวาคม 2565 ถึงวันที่ 31 มกราคม 2566 ดังนี้

1. การพรรณนาระบบการเฝ้าระวังโรค

ทำการศึกษาโดยใช้วิธีการสัมภาษณ์ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบเฝ้าระวังโรคมือ เท้า ปาก เช่น เจ้าหน้าที่ระดับตติยวิทย์ แพทย์ พยาบาล และนักเวชสถิติ เป็นต้น ด้วยแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (Semi-structured questionnaire) ที่ผู้ประเมินระบบเฝ้าระวังได้จัดทำขึ้นเอง พร้อมทั้งสังเกตการณ์กระบวนการทำงานในสถานการณ์จริง เพื่ออธิบายกระบวนการดูแลผู้ป่วยตลอด จนกระบวนการรายงานข้อมูลโรคมือ เท้า ปาก เข้าสู่ระบบเฝ้าระวังโรค 506 (รง.506) ของโรงพยาบาลเพชรบูรณ์ ในปี 2565 โดยนำเสนอผลการศึกษาในรูปแบบแผนผังระบบเฝ้าระวังและการพรรณนาระบบดังกล่าว

2. การประเมินคุณลักษณะเชิงปริมาณ

ทบทวนรายงานผู้ป่วยโรคมือ เท้า ปากในระบบเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา 506 (รง 506) ของโรงพยาบาลเพชรบูรณ์ ที่ถูกรายงานระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2565 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2565 และ เวชระเบียน ผู้ที่เข้ารับบริการที่โรงพยาบาลเพชรบูรณ์ ระหว่างวันที่ วันที่ 1 มกราคม 2565 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2565 ที่ถูกวินิจฉัยด้วย ICD-10-TM ดังต่อไปนี้ B08.4 Hand Foot Mouth, B08.5 Herpangina, K12.0 Aphthous ulcer, A85.0 Enteroviral encephalitis, A86.0 Viral encephalitis, unspecified, A87.0 Enteroviral meningitis, B33.22 Viral Myocarditis, B33.22 Viral cardiomyopathy, B34.1 Coxsackie/Enterovirus/Echovirus infection, I40.0 Acute myocarditis, unspecified, I41 Myocarditis in disease classified elsewhere และ B08.8 Other specified viral infections characterized by skin and mucous membrane lesions โดยใช้เกณฑ์และนิยามผู้ป่วยดังนี้[7]

- เกณฑ์ทางคลินิก (Clinical Criteria)

- มีตุ่มใส หรือแผลในปาก มีผื่นแดง หรือตุ่มใสขนาดเล็กที่บริเวณฝ่ามือ ฝ่าเท้า แขน ขา ลำตัว หรือก้น

- เกณฑ์ทางห้องปฏิบัติการ (Laboratory Criteria)

- การตรวจหาเชื้อ/แอนติเจน/สารพันธุกรรมของเชื้อ (Pathogen identification)

- วิธี Reverse transcription polymerase chain reaction (RT-PCR) โดยป้ายเชื้อจากคอคอหอย (Throat swab) ควรเก็บภายในสัปดาห์แรกหลังเริ่มป่วย หรือป้ายจากตุ่มน้ำพองที่ทำให้แตกบริเวณมือ เท้า หรือ ก้น (ก่อนตุ่มน้ำติดเชื้อหนองหรือเป็นสะเก็ด) หรือเก็บอุจจาระ (Stool) ภายใน 14 วัน หลังเริ่มป่วยดีที่สุด (แต่อาจพบเชื้อในอุจจาระได้นานถึง 6 สัปดาห์) หรือน้ำไขสันหลัง (Cerebrospinal fluid: CSF) พบสายพันธุ์กรรมของเชื้อไวรัสเอนเทอโร (Enterovirus)
- วิธีเพาะแยกเชื้อ (Viral isolation) ใช้ตัวอย่างเชื้อจากคอคอหอย (Throat swab) หรือ ตุ่มน้ำพองที่ทำให้แตก หรือ อุจจาระ พบเชื้อเอนเทอโรไวรัส (Enterovirus)

- การตรวจหาภูมิคุ้มกันของเชื้อ (Serology)

- วิธี Hemagglutination inhibition test (HI) หรือ Micro-neutralization test โดยการเก็บตัวอย่างซีรัมคู่ (Paired sera) ห่างกันอย่างน้อย 10 - 14 วัน และพบระดับภูมิคุ้มกันเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 4 เท่า (Fourfold rising)

- กำหนดประเภทผู้ป่วย (Case classification) ดังนี้
 - ผู้ป่วยสงสัย (Suspected case) หมายถึง ผู้ที่มีอาการตามเกณฑ์ทางคลินิก
 - ผู้ป่วยเข้าข่าย (Probable case) หมายถึง ผู้ที่มีอาการตามเกณฑ์ทางคลินิก และมีประวัติเชื่อมโยงทางระบาดวิทยากับผู้ป่วยยืนยัน
 - ผู้ป่วยยืนยัน (Confirmed case) หมายถึง ผู้ที่มีอาการตามเกณฑ์ทางคลินิก และมีผลบวกตามเกณฑ์ทางห้องปฏิบัติการจำเพาะข้อใดข้อหนึ่ง

การคำนวณขนาดและสูตรตัวอย่าง

ขนาดตัวอย่างในการประเมินคำนวณโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปจากเว็บไซต์ OpenEpi (www.openepi.com)[8] โดยเลือกใช้ฟังก์ชัน Sample Size for Proportion อ้างอิงจากค่าความไว (Sensitivity) และค่าพยากรณ์บวก (Positive Predictive Value) จากการศึกษาท่อน้ำ ซึ่งรายงานค่าความไวร้อยละ 60.98 และค่าพยากรณ์บวกร้อยละ 82.24 [6] โดยกำหนดค่าความคลาดเคลื่อน (d) เท่ากับ 5 และระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 ผลการคำนวณพบว่า จะต้องใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างสำหรับการประเมินค่าความไว 366 ราย และใช้สำหรับประเมินค่าพยากรณ์บวก 225 ราย อย่างไรก็ตามจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยด้วยรหัสโรค ICD-10-TM ข้างต้นในช่วงเวลาที่ศึกษามีเพียง 438 ราย ดังนั้น จึงตัดสินใจทบทวนเวชระเบียนของผู้ป่วยทั้งหมดโดยไม่ทำการสุ่มตัวอย่าง

การเก็บข้อมูล

1. รวบรวมข้อมูลรายงานผู้ป่วยโรคมือ เท้า ปาก จากกระบบรายงาน 506 ของโรงพยาบาลเพชรบูรณ์ ระหว่างวันที่ 1 มกราคม ถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2565
2. ทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน ของผู้ที่มารับบริการที่โรงพยาบาลเพชรบูรณ์ ระหว่างวันที่ 1 มกราคม ถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2565 และได้รับการวินิจฉัยด้วยรหัสโรค ICD-10-TM ข้างต้น
3. บันทึกข้อมูลลงในแบบบันทึกข้อมูลที่ผู้ประเมินระบบเฝ้าระวังได้จัดทำขึ้นเอง จากนั้นนำข้อมูลเข้าสู่โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อจัดเตรียมสำหรับการวิเคราะห์

การวิเคราะห์คุณลักษณะเชิงปริมาณ

- ความไว(Sensitivity)คำนวณได้ดังนี้

$$\text{ความไว} = \frac{\text{จำนวนผู้ป่วยที่ตรงตามนิยามและถูกรายงานเข้าระบบ รง. 506} \times 100}{\text{จำนวนผู้ป่วยที่ตรงตามนิยามทั้งหมดในช่วงระยะเวลาที่ศึกษา}}$$

- ค่าพยากรณ์บวก (Positive Predictive Value; PPV)คำนวณได้ดังนี้

$$\text{ค่าพยากรณ์บวก} = \frac{\text{จำนวนผู้ป่วยที่ตรงตามนิยามและถูกรายงานเข้าระบบ รง. 506} \times 100}{\text{จำนวนผู้ป่วยที่ถูกรายงานเข้าระบบ รง. 506 ทั้งหมด}}$$

- คุณภาพข้อมูล (Data quality)

การประเมินคุณภาพข้อมูลประกอบด้วยการพิจารณาความครบถ้วน (Completeness) และความถูกต้อง (Accuracy) ของข้อมูลที่บันทึกในตัวแปรสำคัญ ได้แก่ อายุ เพศ สัญชาติ ที่อยู่ วันที่มารับบริการ วันที่เริ่มป่วย วันที่ได้รับการวินิจฉัย และวันที่มีการรายงานของผู้ป่วยโรคมือ เท้า ปาก โดยทำการเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างระบบรายงาน 506 กับเวชระเบียนผู้ป่วย เพื่อประเมินความสอดคล้อง และความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่ปรากฏในระบบเฝ้าระวังโรค

- **ความเป็นตัวแทน (Representativeness)**

ทำการเปรียบเทียบลักษณะทางระบาดวิทยาของผู้ป่วย ได้แก่ อายุ เพศ สัญชาติ ที่อยู่ (ตำบลป่วย) และวันที่เริ่มป่วย ระหว่างข้อมูลจากระบบรายงาน 506 และเวชระเบียนผู้ป่วย

- **ความทันเวลา (Timeliness)**

ระยะเวลาระหว่างวันที่ผู้ป่วยโรคมือ เท้า ปาก ได้รับการวินิจฉัยโรคจนถึงวันที่มีการรายงานเข้าสู่ระบบเฝ้าระวังโรค (ระบบ รง.506) โดยกำหนดค่าความทันเวลาที่เหมาะสมไว้ไม่เกิน 3 วัน นับจากวันที่วินิจฉัยโรค

3. การประเมินคุณลักษณะเชิงคุณภาพ

ดำเนินการโดยการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) ด้วยแบบสอบถามกึ่งโครงสร้าง (Semi-structured Questionnaire) ซึ่งจัดทำขึ้นโดยทีมผู้ประเมินระบบเฝ้าระวังโรค ทั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินการนำระบบไปใช้ประโยชน์ การยอมรับ ความยากง่าย ความยืดหยุ่น และความมั่นคงของระบบเฝ้าระวัง โดยกลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลัก (Key Informants) ได้แก่ เจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลเพชรบูรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานระบบเฝ้าระวังโรคมือ เท้า ปาก ประกอบด้วย

- ผู้อำนวยการโรงพยาบาลเพชรบูรณ์ หรือตัวแทน
- หัวหน้ากลุ่มงานเวชกรรมสังคม
- หัวหน้างานป้องกันควบคุมโรคและระบาดวิทยา
- แพทย์/พยาบาลแผนกผู้ป่วยนอกกุมารเวชกรรม
- แพทย์/พยาบาลแผนกผู้ป่วยในกุมารเวชกรรม
- เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบระบบเฝ้าระวังโรค
- เจ้าหน้าที่ศูนย์ข้อมูลข่าวสาร/เวชสถิติ

ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ถูกนำมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และนำเสนอในรูปแบบการพรรณนา (Descriptive Information) เพื่ออธิบายคุณลักษณะเชิงคุณภาพของระบบเฝ้าระวังอย่างครอบคลุมและเป็นระบบ

ข้อพิจารณาด้านจริยธรรม

การศึกษารั้งนี้ไม่ได้ขอจริยธรรมวิจัย เนื่องจากการประเมินระบบเฝ้าระวังถือเป็นการดำเนินการ เพื่อปรับปรุงงานประจำของหน่วยงาน แต่ผู้วิจัยได้รับอนุญาตจากโรงพยาบาลในการใช้ข้อมูลเวชระเบียนผู้ป่วย โดยปฏิบัติตามหลักการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลอย่างเคร่งครัด ข้อมูลผู้ป่วยที่นำมาใช้จะถูกแทนที่ด้วยรหัสแทนชื่อและเลขประจำตัวประชาชน เพื่อป้องกันการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล และจะมีการทำลายข้อมูลผู้ป่วย เมื่อเสร็จสิ้นการศึกษาวิจัย ข้อมูลที่ได้จะถูกนำไปประมวลผลเพื่อพัฒนาระบบการเฝ้าระวังของโรงพยาบาล และใช้ในการปรับปรุงกระบวนการทำงานในอนาคต

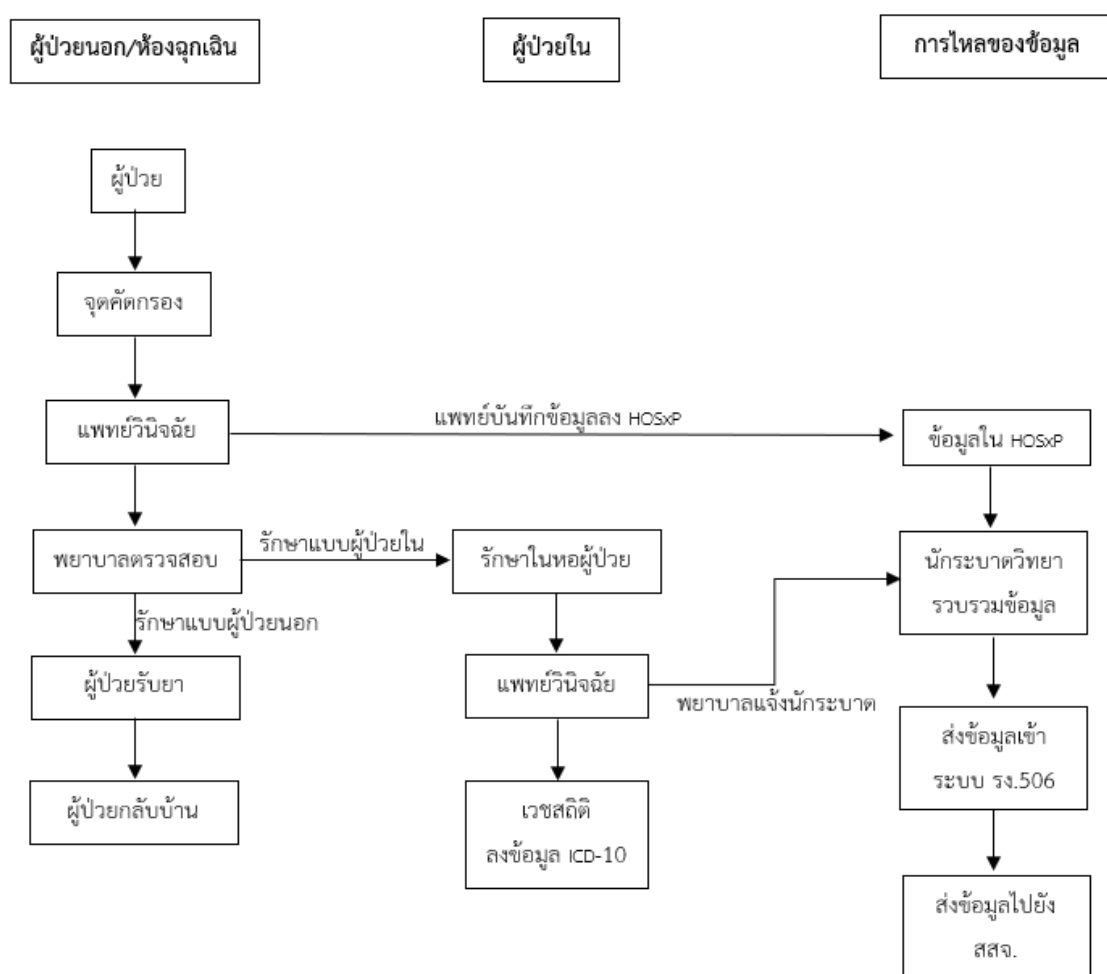
ผลการศึกษา

1. ระบบการเฝ้าระวังโรคมือ เท้า ปาก โรงพยาบาลเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์

ระบบเฝ้าระวังโรคมือ เท้า ปาก ของโรงพยาบาลเพชรบูรณ์ เริ่มต้นเมื่อผู้ป่วยมารับบริการที่แผนกผู้ป่วยนอก (OPD) หรือแผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน (ER) โดยจะมีการลงทะเบียนเข้ารับบริการที่ห้องบัตรหรือห้องเวชระเบียน จากนั้นพยาบาลที่จุดซักประวัติจะดำเนินการซักประวัติและคัดกรองก่อนส่งต่อให้แพทย์ตรวจวินิจฉัย เมื่อแพทย์วินิจฉัยโรคแล้ว จะดำเนินการบันทึกรหัสโรค (ICD-10) ลงในระบบ HOSXP ต่อจากนั้นผู้ป่วยจะพบพยาบาลที่จุดตรวจสอบ ก่อนส่งผู้ป่วยไปรับยาที่แผนกเภสัชกรรม และสิ้นสุดการให้บริการ ในกรณีที่ผู้ป่วยต้องได้รับการรับไว้รักษาในโรงพยาบาล จะถูกส่งตัวไปยัง

หอผู้ป่วย ซึ่งแพทย์ประจำหอผู้ป่วยสามารถปรับเปลี่ยนการวินิจฉัยได้ตามข้อมูลทางคลินิกเพิ่มเติม เมื่อผู้ป่วยได้รับการจำหน่ายออกจากโรงพยาบาลแล้ว นักเวชสถิติจะเป็นผู้ตรวจสอบข้อมูล และดำเนินการบันทึกรหัสโรค (ICD-10) อีกครั้งในระบบคอมพิวเตอร์

การดำเนินงานของระบบเฝ้าระวังโรคมือ เท้า ปาก ภายในโรงพยาบาลเพชรบูรณ์ ดำเนินการโดยนักระบาดวิทยาซึ่ง จะทำการดึงข้อมูลผู้ป่วยจากระบบ HOSxP วันละ 2 ครั้ง ได้แก่ เวลา 10.30 น. และ 14.30 น. ในกรณีผู้ป่วยในที่แพทย์ วินิจฉัยผู้ป่วยว่าเป็นโรคมือ เท้า ปาก พยาบาลประจำตึกผู้ป่วยจะเป็นผู้ส่งข้อมูลเบื้องต้นให้นักระบาดวิทยา ผ่านช่องทาง โทรศัพท์หรือแอปพลิเคชันไลน์ เพื่อให้สามารถดำเนินการบันทึกข้อมูลได้อย่างทันท่วงที เมื่อนักระบาดวิทยาได้รับข้อมูล แล้ว จะดำเนินการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลก่อนดำเนินการกรอกข้อมูลลงในแบบรายงาน รง.506 จากนั้นจะจัดส่ง รายงานดังกล่าว ให้แก่กลุ่มงานควบคุมโรคติดต่อ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเพชรบูรณ์ เพื่อเข้าสู่ระบบเฝ้าระวังของ จังหวัดต่อไป



รูปที่ 1 ขั้นตอนการดูแลผู้ป่วย และ กระบวนการรายงานข้อมูลเข้าสู่ระบบเฝ้าระวังโรคมือ เท้า ปาก
โรงพยาบาลเพชรบูรณ์ พ.ศ.2565

2. ผลการประเมินคุณลักษณะเชิงปริมาณ

จากการทบทวนเวชระเบียนของผู้ป่วยนอก และผู้ป่วยในทั้งหมดจำนวน 438 ราย พบว่า มีผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์นิยาม โรคมือ เท้า ปาก จำนวน 422 ราย และผู้ป่วยที่ไม่เข้าเกณฑ์นิยาม จำนวน 16 ราย ดังแสดงใน ตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยตามรหัส ICD-10-TM และจำนวนผู้ป่วยที่เข้านิยามโรงพยาบาลเพชรบูรณ์ พ.ศ. 2565

ICD-10-TM	จำนวนผู้ป่วยทั้งหมดที่ได้รับ การวินิจฉัย (ราย)	จำนวนผู้ป่วยที่เข้านิยาม (ราย)
B08.4 Hand Foot Mouth	419	412
B08.5 Herpangina	16	10
K12.0 Aphthous ulcer	1	0
A85.0 Enteroviral encephalitis	0	0
A86.0 Viral encephalitis, unspecified	0	0
A87.0 Enteroviral meningitis	0	0
B33.22 Viral Myocarditis	0	0
B34.1 Coxsackie/Enterovirus/Echovirus infection	0	0
I40.0 Acute myocarditis, unspecified	1	0
I41 Myocarditis in disease classified elsewhere	0	0
B08.8 Other specified viral infections characterized by skin and mucous membrane lesions	1	0
รวม	438	422

ความไว (Sensitivity) และค่าพยากรณ์บวก (Predictive value positive)

จากการประเมินระบบเฝ้าระวังโรคมือ เท้า ปาก พบว่าค่าความไว (Sensitivity) ของระบบอยู่ที่ 97.63% และมีค่าพยากรณ์บวก (Positive Predictive Value: PPV) เท่ากับ 98.33% ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ความไวและค่าพยากรณ์บวกของระบบเฝ้าระวังการรายงานโรคมือ เท้า ปาก โรงพยาบาลเพชรบูรณ์ พ.ศ.2565

	เข้านิยาม	ไม่เข้านิยาม	รวม
รายใน รง 506	412	7	419
ไม่รายใน รง 506	10	9	19
รวม	422	16	438

คุณภาพข้อมูล (Data quality)

จากการวิเคราะห์ความครบถ้วน (Completeness) และความถูกต้อง (Accuracy) ของข้อมูลที่บันทึกในรายงาน 506 พบว่า ข้อมูลมีความถูกต้องและความครบถ้วนของตัวแปรทั้งสองด้านในอัตราร้อยละ 100

ความเป็นตัวแทน (Representativeness)

จากการเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างรายงาน 506 และเวชระเบียนผู้ป่วย พบว่า รายงาน 506 สามารถเป็นตัวแทนได้ในทุกตัวแปร ได้แก่ อายุ เพศ สัญชาติ ที่อยู่ (ตำบลป่วย) และวันที่เริ่มป่วย เนื่องจากผู้ป่วยที่ถูกรายงานในรายงาน 506 มีจำนวนเท่ากับผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัย นอกจากนี้ยังมีความถูกต้องของข้อมูลร้อยละ 100 ซึ่งทำให้ข้อมูลในรายงาน 506 สามารถสะท้อนลักษณะทางระบาดวิทยาของผู้ป่วยได้อย่างครบถ้วนและแม่นยำ ดังนั้นจึงสามารถถือว่าเป็นตัวแทนได้ในทุกตัวแปรที่เกี่ยวข้อง

ความทันเวลา (Timeliness)

พบว่าผู้ป่วยที่เข้านิยามโรคและได้รายงานในระบบ รง 506 จำนวน 412 ราย มีการรายงานทันเวลาร้อยละ 100

3. ผลการประเมินคุณลักษณะเชิงคุณภาพ

การนำไปใช้ประโยชน์ (Usefulness)

ข้อมูลที่ได้จากระบบเฝ้าระวังโรคมือ เท้า ปาก ของโรงพยาบาลเพชรบูรณ์มีประโยชน์อย่างยิ่งต่อการดำเนินงานด้านสาธารณสุขในพื้นที่ โดยสามารถนำข้อมูลไปวิเคราะห์ตัวแปรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเกิดโรค เช่น แนวโน้มการระบาดช่วงเวลาและพื้นที่ที่มีความเสี่ยง ตลอดจนลักษณะของกลุ่มประชากรที่ได้รับผลกระทบ ซึ่งช่วยสนับสนุนการวางแผนการสอบสวนโรค การเฝ้าระวังเชิงรุก และการควบคุมโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพและทันเวลา เพิ่มความพร้อมของหน่วยงานในการรับมือกับการระบาดในอนาคต

การยอมรับของผู้เกี่ยวข้อง (Acceptability)

ระบบเฝ้าระวังโรคมือ เท้า ปาก ได้รับการยอมรับจากเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลเพชรบูรณ์เป็นอย่างดี โดยเจ้าหน้าที่มีความเต็มใจและให้ความร่วมมือในการดำเนินงาน ทั้งในช่วงปกติและช่วงการระบาด เนื่องจากโรคนี้เป็นโรคติดต่อสำคัญในพื้นที่ การเฝ้าระวังช่วยให้สามารถวางแผนควบคุมโรคได้ทันเวลา และช่วยลดการเจ็บป่วยและการแพร่กระจายของโรคในชุมชน

ความง่าย (Simplicity)

ระบบเฝ้าระวังโรคมือ เท้า ปาก ของโรงพยาบาลเพชรบูรณ์ได้รับการประเมินจากผู้ปฏิบัติงานว่า มีขั้นตอนที่ง่ายต่อการดำเนินงาน ไม่ซับซ้อน สามารถดำเนินการได้โดยบุคลากรทั่วไปโดยไม่จำเป็นต้องมีความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง การวินิจฉัยโรคอาศัยเพียงการซักประวัติและตรวจร่างกาย ทำให้เจ้าหน้าที่เข้าใจนิยามโรคและสามารถวินิจฉัยได้อย่างรวดเร็ว การบันทึกข้อมูลในเวชระเบียนสามารถเชื่อมโยงกับระบบ HOSxP ซึ่งช่วยดึงข้อมูลออกมาเป็นรายงานได้โดยอัตโนมัติ สะดวกต่อการใช้งานและการนำข้อมูลไปใช้ อีกทั้งระบบสามารถดำเนินงานได้อย่างต่อเนื่องแม้ในกรณีที่ผู้รับผิดชอบหลักไม่อยู่ โดยมีบุคลากรคนอื่นสามารถปฏิบัติหน้าที่แทนได้โดยไม่ต้องผ่านการอบรมเฉพาะทางเพิ่มเติม

ความยืดหยุ่น (Flexibility)

ผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องให้ความเห็นว่า ระบบมีความยืดหยุ่นต่ำในด้านการปรับเปลี่ยนตัวแปรของระบบ เนื่องจากไม่สามารถปรับเปลี่ยนได้เอง ต้องรอการปรับเปลี่ยนจากส่วนกลางเท่านั้น อย่างไรก็ตาม ระบบมีความยืดหยุ่นในกระบวนการปฏิบัติงาน ซึ่งสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามสถานการณ์ เช่น การดึงข้อมูลจากระบบในเวลาที่เหมาะสมตามความจำเป็นของสถานการณ์ที่เกิดขึ้น โดยสามารถปรับเปลี่ยนกระบวนการได้ตามความเหมาะสมในแต่ละกรณี

ความมั่นคงของระบบ (Stability)

ระบบเฝ้าระวังโรคมือเท้าปากมีความมั่นคงสูงและสามารถดำเนินงานต่อไปได้ไม่ว่าในสถานการณ์ใดก็ตาม ผู้บริหารเห็นความสำคัญของระบบดังกล่าว และมีนโยบายสนับสนุนในการป้องกันและควบคุมโรคระบาดต่างๆ อย่างต่อเนื่อง ซึ่งระบบเฝ้าระวังโรคมือเท้าปากถือเป็นส่วนหนึ่งของการป้องกันควบคุมโรคระบาด จึงได้รับการสนับสนุนที่มั่นคง ระบบและอุปกรณ์ต่างๆ มีความพร้อมในการปฏิบัติงาน และสามารถดำเนินการต่อไปได้แม้จะเกิดอุบัติเหตุ เช่น น้ำไม่ไหลหรือไฟฟ้าขัดข้อง

วิจารณ์

จากการประเมินระบบเฝ้าระวังโรคมือเท้าปาก ในโรงพยาบาลเพชรบูรณ์ พบว่าระบบมีค่าความไว (Sensitivity) เท่ากับร้อยละ 97.63 และค่าพยากรณ์บวก (Positive Predictive Value: PPV) เท่ากับร้อยละ 98.33 ซึ่งอยู่ในระดับสูง เมื่อเปรียบเทียบกับผลการประเมินระบบเฝ้าระวังโรคมือเท้าปาก ในปี พ.ศ. 2556 ซึ่งพบว่ามีค่าความไวอยู่ที่ร้อยละ 60.98 และค่าพยากรณ์บวกอยู่ที่ร้อยละ 82.24[6] สะท้อนให้เห็นถึงการพัฒนาคูณภาพของระบบเฝ้าระวังในระดับโรงพยาบาลที่ดีขึ้นอย่างชัดเจน

จากการทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วย พบว่ามีผู้ป่วยจำนวน 10 รายที่มีอาการสอดคล้องกับนิยามโรคมือเท้าปาก แต่ไม่ได้ถูกรายงานเข้าสู่ระบบรายงานโรค (รง.506) เนื่องจากแพทย์วินิจฉัยโรคเป็นรหัส ICD-10-TM B08.5 (Herpangina) โดยจากการตรวจสอบรายละเอียดในเวชระเบียน พบว่าผู้ป่วยกลุ่มดังกล่าวมีอาการแผลในปากเพียงอย่างเดียว ซึ่งตามนิยามโรคและแนวทางการรายงานโรคติดต่ออันตรายและโรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวังของประเทศไทย ปี 2563[7] ระบุว่าผู้ป่วยที่มีแผลในปากเพียงอย่างเดียวก็สามารถจัดเข้ากับนิยามของโรคมือเท้าปาก ได้อย่างไรก็ตามระบบการดึงข้อมูลจากโปรแกรม HOSxP ซึ่งเป็นระบบสารสนเทศโรงพยาบาลที่ใช้ในการจัดเก็บและดึงข้อมูลเพื่อรายงานโรค ถูกตั้งค่าให้ดึงเฉพาะผู้ป่วยที่ได้รับการลงรหัส ICD-10-TM ว่า B08.4 (Hand, Foot and Mouth Disease) เท่านั้น ส่งผลให้ผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับ การวินิจฉัยเป็น B08.5 แต่มีอาการตรงตามนิยามโรคไม่ได้ถูกรายงานเข้าสู่ระบบ รง.506 สอดคล้องกับการประเมินระบบเฝ้าระวังโรคมือเท้าปาก ก่อนหน้าที่พบว่าไม่มีการรายงานผู้ป่วยรหัสโรคแผลในคอหอย (Herpangina) เข้ามาในระบบรายงาน ในระบบเฝ้าระวัง 506 ซึ่งเป็นเหตุผลหนึ่งที่ทำให้ค่าความไวต่ำในงานวิจัยดังกล่าว[6, 9]

เมื่อพิจารณาผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยและลงรหัสโรค ICD-10-TM B08.4 (Hand, Foot and Mouth Disease) จำนวน 7 ราย ที่ไม่เข้านิยามโรคมือเท้าปาก ตามเกณฑ์ของกรมควบคุมโรค พบว่า ผู้ป่วยทั้ง 7 ราย ไม่มีการบันทึกข้อมูลประวัติการเจ็บป่วยและอาการแสดง ในระบบ HOSxP แต่อย่างใด ส่งผลให้ไม่สามารถประเมินได้ว่าอาการของผู้ป่วย สอดคล้องกับนิยามโรคหรือไม่ โดยที่สาเหตุที่ผู้ป่วยกลุ่มนี้ถูกจัดเป็นผู้ป่วยที่ "ไม่เข้านิยาม" อาจเกิดจาก กระบวนการรายงานที่พึ่งพาเพียงรหัสการวินิจฉัยของแพทย์ โดยเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบรายงานไม่ได้ทำการตรวจสอบข้อมูลอาการหรือประวัติเพิ่มเติมก่อนกรอกแบบรายงาน รง.506 ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาก่อนหน้า ที่ระบุว่าเจ้าหน้าที่จะรายงานข้อมูลตามรหัสวินิจฉัยโรคของแพทย์โดยไม่ได้มีการทบทวนข้อมูลทางคลินิกของผู้ป่วยเพิ่มเติม[10]

จากการประเมินพบว่า คุณภาพของข้อมูลทั้งในด้านความครบถ้วน และความถูกต้องมีค่าร้อยละ 100 ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิภาพของระบบการจัดเก็บและรายงานข้อมูล โดยข้อมูลทั้งหมดที่ใช้รายงานในระบบเฝ้าระวัง รง.506 ถูกดึงจากระบบ HOSxP โดยตรง ซึ่งเป็นระบบเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ที่โรงพยาบาลเพชรบูรณ์ใช้อย่างต่อเนื่องและทั่วถึง ทำให้ข้อมูลที่รายงานมีความถูกต้อง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้า ซึ่งระบุว่า การใช้ระบบ HOSxP ในการดึงข้อมูลเพื่อรายงานโรค ช่วยเพิ่มความครบถ้วนและถูกต้องของข้อมูลได้[10]

ในด้านความทันเวลาพบว่ามีค่า ร้อยละ 100 ซึ่งเกิดจากการรวบรวมข้อมูลจากระบบ HOSxP วันละ 2 ครั้ง ได้แก่ เวลา 10.30 น. และ 14.30 น. ซึ่งสามารถครอบคลุมข้อมูลที่เกิดขึ้นในช่วงนอกเวลาของวันก่อนหน้า และในเวลาของวัน

ปัจจุบันได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ ในกรณีของผู้ป่วยใน เจ้าหน้าที่พยาบาลจะมีการประสานข้อมูลกับนักระบาดวิทยา ผ่านช่องทางโทรศัพท์หรือแอปพลิเคชันไลน์ ทำให้สามารถรายงานผู้ป่วยเข้าสู่ระบบได้อย่างทันทั่วทั้งที่

การประเมินเชิงคุณภาพของระบบเฝ้าระวังโรคมือ เท้า ปาก โรงพยาบาลเพชรบูรณ์ พบว่าระบบมีประโยชน์สูงในการสนับสนุนการวางแผน การสอบสวน และควบคุมโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพและทันทั่วทั้งที่ ได้รับการยอมรับจากเจ้าหน้าที่ซึ่งมีความร่วมมือในการดำเนินงานอย่างดี ระบบมีความเรียบง่าย ไม่ซับซ้อน สามารถใช้งานได้โดยบุคลากรทั่วไปโดยไม่ต้องมีการอบรมเฉพาะทางเพิ่มเติม แม้ว่าจะมีข้อจำกัดด้านความยืดหยุ่นในเรื่องการปรับเปลี่ยนตัวแปรที่ต้องรอการอนุมัติจากส่วนกลาง แต่ระบบมีความยืดหยุ่นในขั้นตอนปฏิบัติงาน และสามารถปรับกระบวนการได้ตามสถานการณ์ นอกจากนี้ ระบบมีความมั่นคงสูง ได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหารอย่างต่อเนื่อง และสามารถดำเนินงานได้แม้อยู่ในสภาวะฉุกเฉิน

ข้อจำกัดของการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาย้อนหลัง โดยอาศัยข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วย ซึ่งพบว่าข้อมูลบางส่วนไม่ถูกบันทึก หรือมีความไม่สมบูรณ์ ส่งผลให้ไม่สามารถประเมินตัวแปรบางรายการได้อย่างครบถ้วน นอกจากนี้ ยังมีโอกาสเกิด information bias จากการบันทึกข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์หรือคลาดเคลื่อน

ข้อเสนอแนะ

1. เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบการรายงานควรตรวจสอบข้อมูลก่อนดำเนินการรายงานเข้าสู่ระบบ โดยเฉพาะในส่วนของการแสดงและการซักประวัติทางคลินิก เพื่อให้ข้อมูลที่รายงานสอดคล้องกับนิยามโรคอย่างแท้จริง และลดความคลาดเคลื่อนจากการอาศัยเฉพาะรหัสวินิจฉัยโรค (ICD-10-TM)
2. ควรพิจารณาปรับระบบการดึงข้อมูลจาก HOSxP ให้รวมถึงรหัส ICD-10-TM อื่นที่อาจเข้าข่ายโรคมือ เท้า ปาก เช่น B08.5 (Herpangina) เนื่องจากจากการประเมินพบว่าผู้ป่วยที่แสดงอาการสอดคล้องกับนิยามโรค แต่ไม่ได้ถูกรายงาน เนื่องจากรหัสโรคไม่ถูกรวมในการดึงข้อมูล ส่งผลต่อค่าความไวของระบบ
3. ควรส่งเสริมให้แพทย์และพยาบาลลงบันทึกประวัติการเจ็บป่วยและอาการแสดงของผู้ป่วยอย่างครบถ้วนในระบบ HOSxP โดยเฉพาะในผู้ป่วยสงสัยโรคติดต่อที่ต้องรายงาน เพื่อให้สามารถตรวจสอบความถูกต้องตามนิยามโรค และนำไปใช้ในการวิเคราะห์หรือพัฒนาระบบเฝ้าระวังได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สรุป

ระบบเฝ้าระวังโรคมือ เท้า ปาก ของโรงพยาบาลเพชรบูรณ์มีความไวและค่าพยากรณ์บวกอยู่ในระดับสูง สะท้อนถึงศักยภาพของระบบในการรายงานผู้ป่วยอย่างมีประสิทธิภาพ ข้อมูลในระบบเฝ้าระวังมีความครบถ้วนและถูกต้อง เนื่องจากการดึงข้อมูลอัตโนมัติจากระบบ HOSxP การเก็บข้อมูลวันละ 2 รอบ ร่วมกับการประสานงานระหว่างหน่วยงาน ส่งผลให้สามารถรายงานได้อย่างทันทั่วทั้งที่ อย่างไรก็ตามพบข้อจำกัดในด้านความถูกต้องของการรายงาน เช่น การวินิจฉัยไม่ตรงนิยาม การใช้รหัส ICD-10-TM ที่ไม่ครอบคลุม และการบันทึกอาการทางคลินิกไม่ครบถ้วน ซึ่งอาจนำไปสู่การคัดกรองและรายงานผิดพลาด การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบย้อนหลังจากเวชระเบียน ซึ่งมีข้อจำกัดด้านความครบถ้วนของข้อมูล และอาจเกิดอคติจากข้อมูล เพื่อยกระดับประสิทธิภาพของระบบ ควรมีการตรวจสอบข้อมูลก่อนรายงาน ปรับระบบให้สามารถดึงรหัส ICD-10-TM ที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติม เช่น B08.5 (Herpangina) และส่งเสริมให้แพทย์หรือพยาบาลบันทึกอาการและประวัติผู้ป่วยอย่างครบถ้วน

เอกสารอ้างอิง

- [1.] Department of Disease Control, Ministry of Public Health. Hand, Foot and Mouth Disease [Internet]. 2024 [cited 2025 Feb 10]. Available from: https://ddc.moph.go.th/disease_detail.php?d = 11.
- [2.] Division of Epidemiology, Department of Disease Control, Ministry of Public Health. Annual epidemiological surveillance report 2022 [Internet]. 2022 [cited 2025 Feb 10]. Available from: https://apps-doe.moph.go.th/boeeng/annual/Annual/Annual_Report_2565.pdf.
- [3.] กลุ่มงานควบคุมโรคติดต่อ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเพชรบูรณ์. สถานการณ์โรคที่ต้องเฝ้าระวัง ประจำเดือน ธันวาคม 2565 [อินเทอร์เน็ต]. 2565 [เข้าถึงเมื่อ 10 กุมภาพันธ์ 2568]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.phetchabunhealth.go.th/webph2021/wp-content/uploads/2023/01/4.2.1.สถานการณ์โรค - ธันวาคม - 2565.pdf>.
- [4.] กลุ่มงานเวชกรรมสังคม โรงพยาบาลเพชรบูรณ์. รายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาประจำปี 2565. เพชรบูรณ์: โรงพยาบาลเพชรบูรณ์; 2566.
- [5.] เจษฎา ธนกิจเจริญกุล. หลักระบาดวิทยา การเฝ้าระวังทางสาธารณสุข และการสอบสวนโรคทางระบาดวิทยา. [เข้าถึงเมื่อ 10 กุมภาพันธ์ 2568]. เข้าถึงได้จาก: https://ddc.moph.go.th/uploads/ckeditor2/files/01_Priciple%20of%20Epi%20PHsurveillance%20and%20OB%20investigation_JT%20edit%20BG.pdf.
- [6.] ธนายุทธ สิมคำ. การประเมินระบบเฝ้าระวังโรคมือ เท้า ปาก ทึม อำเภอเมืองเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์ ปี 2556. เพชรบูรณ์: โรงพยาบาลเพชรบูรณ์; 2556.
- [7.] กองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. นิยามโรคและแนวทางการรายงานโรคติดต่ออันตราย และโรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวังในประเทศไทย. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: หจก.แคนนา กราฟฟิก; 2563.
- [8.] Dean AG, Sullivan KM, Soe MM. OpenEpi: Open source epidemiologic statistics for public health [Internet]. Atlanta: Emory University; 2013 [updated 2013 Apr 6; cited 2023 Jan 5]. Available from: https://www.openepi.com/Menu/OE_Menu.htm.
- [9.] รัชนี นันทนุช, นิตยา ดวงแสง. การประเมินระบบเฝ้าระวังโรคมือ เท้า และปาก และโรคติดเชื้อไวรัสเอนเทอโร จังหวัดขอนแก่น พ.ศ. 2555.วารสารสำนักงานควบคุมป้องกันโรคที่ 6 ขอนแก่น 2562; 21(2):54-6.
- [10.] ปรางค์ศิริ นาแหลม, นิภาพรณ สฤทธอภีรักษ์, นิรันดร์ ยิ้มจ่อหอ, ภัทรธินันท์ ทองโสม, ภัทราวดี ภัคดีแพง, สุภาภรณ์ จูจันทร์, ไพศัลย์ เล็กเจริญ, ปณิธิ อัมมวิริยะ. การประเมินระบบเฝ้าระวังโรคมือเท้าปากและโรคติดเชื้อเอนเทอโรไวรัสที่มีอาการรุนแรงในกลุ่มอายุต่ำกว่า 15 ปี ของโรงพยาบาลในจังหวัดจันทบุรีปีพ.ศ. 2561. รายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาประจำปีสัปดาห์. 2564; 52: 689-98.