กรมควบคุมโรค
Department of Disease Control

ISSN 2985–1823 (Online)

วารสารวิชาการสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา

Homepage: https://he02.tci-thaijo.org/index.php/ODPC9
ปีที่ 32 ฉบับที่ 1 (มกราคม – เมษายน 2569) หน้า [57-70]

การประเมินระบบเฝ้าระวังโรคหนองในโรงพยาบาลแห่งหนึ่งในจังหวัดชัยภูมิ พ.ศ. 2562–2566

Evaluation of the Gonorrhea Surveillance System at a Hospital in Chaiyaphum Province, 2019–2023

พิมพ์ฤทัย จงกระโทก[1*], เจษฎาภรณ์ งามบุญช่วย[2], ณิชกุล พิสิฐพยัต[2], ศตวรรษ แสนใหม่[1], ขนิษฐา ภู่บัว[2], จิราภรณ์ พรมมงคล[2], จารุวรรณ มะลัยคำ[2], โรจกร ลือมงคล[3]

Phimruethai Chongkratok[1*], Chessadaporn Ngambunchuy[2], Nichakul Phisitphayat[2], Sattawat Sanmai[1], Kanidta Poobua[2], Jiraporn Prommongkhol[2], Jaruwan Malaikham[2], Rodjakorn Luemongkol[3]

[1]สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา
[2]กองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข
[3]โรงพยาบาลชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ

[1]Office of Disease Prevention and Control 9 Nakhon Ratchasima
[2]Division of Epidemiology, Department of Disease Control Ministry of Public Health, Thailand
[3]Chaiyaphum Hospital

*Corresponding author: pc.tsuj@gmail.com

(Received: Apr 17, 2025 / Revised: Feb 2, 2026 / Accepted: Mar 24, 2026)

บทคัดย่อ

โรคหนองในเป็นโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ เกิดจากการติดเชื้อแบคทีเรีย *Neisseria gonorrhoeae* จากรายงานการเฝ้าระวังโรค 506 (R506) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555–2564 พบว่าโรคหนองในมีอัตราป่วยสูงกว่าโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ชนิดอื่น และในปี พ.ศ. 2566 พบว่าโรคหนองในจังหวัดชัยภูมิ มีอัตราป่วยเพิ่มขึ้นเป็น 3 เท่า รวมทั้งกองระบาดวิทยาได้พัฒนาการรายงานโรคผ่านระบบ Application Programing Interface (API) เป็นระบบเฝ้าระวัง DDS เพื่อให้การรายงานโรคสะดวก รวดเร็วมากขึ้น จึงทำการศึกษาเพื่อพรรณนาระบบเฝ้าระวังฯ ทั้งคุณลักษณะเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ และเปรียบเทียบระบบเฝ้าระวัง R506 กับระบบเฝ้าระวัง DDS โดยทำการศึกษาแบบผสมผสาน (mixed method) โดยใช้นิยามผู้ป่วยโรคหนองในตามเกณฑ์ของกรมควบคุมโรค ที่เข้ารับการรักษา โรงพยาบาลแห่งหนึ่ง ในจังหวัดชัยภูมิ ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2562–31 ธันวาคม พ.ศ. 2566 ผลการศึกษาพบว่า โรงพยาบาลมีการใช้ประโยชน์จากข้อมูลระบบเฝ้าระวังฯ ในการวางแผนคัดกรองค้นหาผู้ป่วยเชิงรุก เมื่อทำการเปรียบเทียบข้อมูลจากระบบเฝ้าระวัง R506 และระบบเฝ้าระวัง DDS พบว่า 1) มีค่าความไวร้อยละ 45.07, 60.00 ตามลำดับ เนื่องจากมีการปรับเปลี่ยนโครงสร้างและผู้รับผิดชอบงานใหม่ ซึ่งไม่ทราบว่าต้องรายงานโรค 2) ค่าพยากรณ์บวกร้อยละ 82.58, 83.33 ตามลำดับ 3) ความครบถ้วนของข้อมูล ร้อยละ 100 ทั้งสองระบบ 4) ความถูกต้องของข้อมูลวันที่เริ่มป่วย ร้อยละ 22.58, 33.33 ตามลำดับ 5) ความทันเวลาในการรายงาน ร้อยละ 26.67, 100 ตามลำดับ โดยพบว่าผู้ปฏิบัติงานพึงพอใจต่อการใช้งานระบบเฝ้าระวัง DDS มากกว่าระบบเฝ้าระวัง R506 เนื่องจากขั้นตอนการรายงานไม่ยุ่งยาก เข้าใจง่าย ทั้งนี้ค่าความไวและค่าพยากรณ์บวกของทั้ง 2 ระบบยังไม่มีความแตกต่างกันที่ชัดเจน สรุปผลและข้อเสนอแนะ ค่าความไวค่อนข้างต่ำ

เนื่องจากผู้ปฏิบัติงานไม่ทราบว่าต้องรายงานโรค ดังนั้นควรมีการพัฒนาศักยภาพผู้ปฏิบัติงานการรายงานระบบเฝ้าระวังโรค หรือการมีคู่มือแนวทางการรายงานโรคที่ชัดเจน รวมทั้งทบทวนนิยามการรายงานโรคหนองในในระบบเฝ้าระวังแก่ผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้เกิดประโยชน์ในการป้องกันควบคุมโรค

คำสำคัญ: ประเมินระบบเฝ้าระวัง, โรคหนองใน, จังหวัดชัยภูมิ

Abstract

Gonorrhea is a sexually transmitted infection caused by the bacterium *Neisseria gonorrhoeae*. Data retrieved from the Disease Surveillance Report System 506 (R506) between 2012 and 2021 indicate that gonorrhea incidence rates consistently exceed those of other sexually transmitted infections. In 2023, the incidence rate in Chaiyaphum Province surged threefold. To facilitate more efficient and timely reporting, the Bureau of Epidemiology developed a Digital Disease Surveillance (DDS) system utilizing an Application Programming Interface (API). Consequently, this study aimed to assess the gonorrhea surveillance system, describing the surveillance system, examining both the qualitative and quantitative attributes, and comparing the R506 and DDS systems. A mixed-methods approach was employed. The case definition for gonorrhea followed the Department of Disease Control's criteria for patients treated at the hospital from January 1, 2019, to December 31, 2023. The results found that the hospital utilized surveillance data for proactive screening and case-finding plans. Comparative data between the R506 and DDS systems revealed that 1) sensitivity was 45.07% and 60.00%, respectively, with low rates attributed to personnel structure changes and personnel unawareness of reporting requirements; 2) positive predictive value (PPV) was 82.58% and 83.33%; 3) data completeness was 100% for both systems; 4) accuracy of the date of onset was 22.58% and 33.33%; and 5) timeliness was 26.67% and 100.00%. When comparing the R506 and DDS systems, users reported higher satisfaction with the DDS system due to its user-friendly interface and simplified procedures. However, no significant differences in sensitivity and PPV were observed between the two systems. In conclusion, the sensitivity was relatively low due to a lack of awareness among staff regarding the necessity of disease reporting. Therefore, it is necessary to build the capacity of staff responsible for disease surveillance reporting and to provide clear reporting guidelines or manuals. In addition, the case definition for gonorrhea reporting in the surveillance system should be reviewed with all relevant staff to improve the efficacy of disease prevention and control.

Keywords: Surveillance System Evaluation, Gonorrhea, Chaiyaphum Province

บทนำ

โรคหนองใน (gonorrhea) เป็นโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ (sexually transmitted infections) เกิดจากการติดเชื้อแบคทีเรีย *Neisseria gonorrhoeae* ติดต่อจากการมีเพศสัมพันธ์เป็นหลัก ทั้งทางช่องคลอด ทางปาก หรือทางทวารหนักกับผู้ที่ติดเชื้อ ผู้ป่วยชายจะมีปัสสาวะแสบขัด มีหนองไหลจากท่อปัสสาวะ ผู้ป่วยหญิงส่วนใหญ่ไม่มีอาการ หากมีอาการ จะมีตกขาวผิดปกติ ไม่คัน ส่วนการติดเชื้อที่ช่องคลอดและทวารหนักส่วนใหญ่จะไม่มีอาการ[1] นอกจากนี้ยังสามารถถ่ายทอดได้โดยการสัมผัส เช่น ทารกที่คลอดผ่านทางช่องคลอดของมารดาที่ติดเชื้อ ทำให้เกิดการติดเชื้อที่เยื่อบุตา ปี พ.ศ. 2563 องค์การอนามัยโลก (World Health Organization, WHO) ได้รายงานผู้ติดเชื้อโรคหนองในรายใหม่ ประมาณ 82.4 ล้านคนทั่วโลก โดยได้กำหนดเป้าหมายลดอุบัติการณ์การแพร่ระบาดของโรคหนองในทั่วโลก ในปี พ.ศ. 2573 ให้ลดลงร้อยละ 90 และยกระดับการเฝ้าระวังการดื้อยาปฏิชีวนะของเชื้อหนองใน ถึงแม้ว่าการติดเชื้อดื้อยาปฏิชีวนะของเชื้อหนองในจะไม่ทำให้เสียชีวิต แต่ผู้ติดเชื้อจำเป็นต้องได้รับการรักษาอย่างเหมาะสม เพื่อลดการแพร่เชื้อดื้อยาปฏิชีวนะ[2]

ประเทศไทยได้มีการดำเนินงานตามยุทธศาสตร์ป้องกันและควบคุมโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์แห่งชาติ พ.ศ. 2560–2564 กำหนดเป้าหมายเฉพาะในการเร่งรัดการป้องกันและรักษาโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ในกลุ่มเยาวชนอายุ 15–24 ปี โดยกำหนดอัตราการป่วยโรคหนองในไม่เกิน 8.0 ต่อประชากรแสนคน ภายในปี พ.ศ. 2564[3] กองระบาดวิทยาได้จัดให้มีระบบรายงานการเฝ้าระวังโรค 506 (R506) ในการรายงานโรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาด ตามพระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558 เพื่อรับส่งข้อมูลจากสถานพยาบาลทั่วประเทศ โดยรวบรวมข้อมูลส่งไปยังสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดแต่ละจังหวัด ก่อนนำส่งไปยังกองระบาดวิทยา เป็นรายสัปดาห์ ซึ่งต่อมาในปี พ.ศ. 2566 กรมควบคุมโรค กองระบาดวิทยา ได้ยกระดับการรายงานผู้ป่วยผ่านระบบ Application Pregraming Interface (API) ซึ่งเป็นระบบรายงานออนไลน์ไปยังแพลตฟอร์มกลางของกองระบาดวิทยาโดยตรง (ระบบเฝ้าระวัง DDS) เพื่อลดภาระการจัดการและรวบรวมข้อมูลของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน ลดความซ้ำซ้อนของการรายงาน และทำให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วน รวดเร็วยิ่งขึ้น[4] โดยโรงพยาบาลในการศึกษาแห่งนี้ ได้มีการรายงานทั้งในระบบเฝ้าระวัง R506 และระบบเฝ้าระวัง DDS ควบคู่กันตั้งแต่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2566 ที่ผ่านมา

ข้อมูลจากระบบเฝ้าระวังของประเทศไทย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555–2566 พบว่าโรคหนองในยังคงเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญ โดยมีอัตราป่วยเพิ่มขึ้นจาก 9.63 ต่อประชากรแสนคน ในปี พ.ศ. 2555 เป็น 15.84 ต่อประชากรแสนคน ในปี พ.ศ. 2560 หลังจากนั้นอัตราป่วยลดลงในช่วงปี พ.ศ. 2563–2564 และกลับเพิ่มขึ้นอีกครั้งในปี พ.ศ. 2565–2566 เป็น 14.76 และ 18.92 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ สถานการณ์โรคหนองในจังหวัดชัยภูมิ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562–2565 มีอัตราป่วย 11.43, 9.11, 5.88 และ 4.38 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ และเพิ่มขึ้นในปี พ.ศ. 2566 เป็น 13.48 ต่อประชากรแสนคน โดยอำเภอที่พบอัตราป่วยสูงสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ อำเภอเมืองชัยภูมิ 22.15 ต่อประชากรแสนคน อำเภอหนองบัวระเหว 18.89 ต่อประชากรแสนคน และอำเภอเนินสง่า 17.40 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ อย่างไรก็ตามในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา จังหวัดชัยภูมิยังไม่เคยมีการประเมินระบบเฝ้าระวังโรคหนองใน ทีมผู้ศึกษาจึงสนใจทำการประเมินระบบเฝ้าระวังโรคหนองใน ของจังหวัดชัยภูมิ เพื่อพรรณนาระบบเฝ้าระวังโรคหนองใน เพื่อศึกษาคุณลักษณะเชิงคุณภาพ และคุณลักษณะเชิงปริมาณ เปรียบเทียบระบบเฝ้าระวัง R506 กับระบบเฝ้าระวัง DDS รวมถึงให้ข้อเสนอแนะในการพัฒนาระบบเฝ้าระวังฯ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เพื่อให้ได้ข้อมูลการเจ็บป่วยที่ถูกต้อง หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำข้อมูลไปใช้ในการวางแผนป้องกันและควบคุมโรคหนองในให้ตรงกับกลุ่มเสี่ยง

ได้อย่างมีประสิทธิภาพ[5]

วัตถุประสงค์

เพื่อประเมินระบบเฝ้าระวังโรคหนองในและให้ข้อเสนอแนะในการพัฒนาระบบเฝ้าระวังฯ โรงพยาบาลแห่งหนึ่ง ในจังหวัดชัยภูมิ พ.ศ. 2562–2566

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้ เป็นการศึกษาเชิงพรรณา (descriptive Study) โดยทำการศึกษาทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ ศึกษาระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2562–31 ธันวาคม พ.ศ. 2566

1. การศึกษาสถานการณ์ระบบเฝ้าระวังโรคหนองใน ระหว่างปี พ.ศ. 2562–2566

ผู้วิจัยทำการศึกษา โดยการสัมภาษณ์ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในระบบเฝ้าระวังฯ ได้แก่ ผู้บริหาร ผู้ดูแลระบบ ผู้บันทึกข้อมูล ผู้ใช้ข้อมูลจากโรงพยาบาลแห่งหนึ่งในจังหวัดชัยภูมิ หัวหน้างานควบคุมโรค และเจ้าหน้าที่ระบาดวิทยา สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดชัยภูมิ โดยการเลือกแบบเฉพาะเจาะจงอย่างน้อยตำแหน่งละ 1 คน โดยใช้แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง พิจารณาในแง่ความสำคัญและประโยชน์ของระบบเฝ้าระวัง แนวทางการเข้ารับบริการของผู้ป่วยโรคหนองใน (patient flow) และขั้นตอนการรายงานผู้ป่วยโรคหนองในเข้าสู่ระบบเฝ้าระวังฯ (data flow) ส่วนการศึกษาคุณลักษณะเชิงคุณภาพพิจารณาในแง่ความยากง่าย (simplicity) ความมั่นคง (stability) ความยืดหยุ่น (flexibility) และการยอมรับ (acceptability) ของระบบเฝ้าระวัง R506 และระบบเฝ้าระวัง DDS จากนั้นทำการวิเคราะห์แก่นสาระ (thematic analysis) ในประเด็นที่เกี่ยวข้อง

2. การศึกษาคุณลักษณะเชิงปริมาณ

เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวาง (cross-sectional study) เชิงปริมาณในแง่ของค่าความไว (sensitivity) ค่าพยากรณ์บวก (positive value predictive, PPV) ความครบถ้วนของข้อมูล (completeness) ความถูกต้องของข้อมูล (accuracy) ความเป็นตัวแทน (representativeness) และความทันเวลา (timeliness)

2.1 ประชากรที่ศึกษา

2.1.1 ค่าความไว ได้แก่ ผู้ป่วยในเวชระเบียนที่มีรหัส ICD-10 หลักและข้างเคียงของโรคหนองในและผู้ป่วยที่มีผลตรวจทางห้องปฏิบัติการพบเชื้อ *N. gonorrhoeae* ของโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง ปี พ.ศ. 2562–2566

2.1.2 ค่าพยากรณ์บวก และความทันเวลา ได้แก่ ผู้ป่วยโรคหนองในที่ถูกรายงานอยู่ในระบบเฝ้าระวัง R506 และระบบเฝ้าระวัง DDS ปี พ.ศ. 2562–2566

2.1.3 ความครบถ้วนของข้อมูล ความถูกต้องของข้อมูล และความเป็นตัวแทนของข้อมูล ได้แก่ ผู้ป่วยในเวชระเบียนที่มีรหัส ICD-10 หลักและข้างเคียงของโรคหนองในปี พ.ศ. 2562–2566 และผู้ป่วยโรคหนองในที่ถูกรายงานอยู่ในระบบเฝ้าระวัง R506 และระบบเฝ้าระวัง DDS ปี พ.ศ. 2562–2566

2.2 ขนาดตัวอย่างและวิธีการสุ่มตัวอย่าง

อ้างอิงจากการศึกษาเรื่อง การประเมินระบบเฝ้าระวังโรคหนองใน ในหน่วยบริการปฐมภูมิของโรงพยาบาลขอนแก่น ปี พ.ศ. 2562 ซึ่งพบว่ามีค่าความไวร้อยละ 31.80 และค่าพยากรณ์บวกร้อยละ 100[5]

ค่าความไว

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

แทนค่า

$$n = \frac{(1.96)^2 \times 0.32(1-0.32)}{0.1^2}$$

n = 84

จากการคำนวณขนาดตัวอย่าง ต้องทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วยที่เข้าได้ตามนิยามโรคหนองในไม่น้อยกว่า 84 ราย จากรหัสโรค ICD-10 ดังนี้

- รหัส ICD-10 หลัก ได้แก่ A54.0, A54.1, A54.2, A54.3, A54.4, A54.5, A54.6, A54.8, A54.9, K67.1, M73.0, N74.3 และ O98.2 โดยทำการทบทวนทั้งหมด จำนวน 381 เวชระเบียน

- รหัส ICD–10 ข้างเคียง โดยสุ่มตัวอย่างด้วยวิธี stratified random sampling ได้แก่ A55, A56.0, A56.2, A57.0, A59.0, A60, N30.0-N30.9, N34.0-N34.2, N39.0, N45.0, N48.2, N70.0, N70.1, R30.0, R30.1, R30.9, Z113, และ Z202 จำนวน 387 เวชระเบียน

- ทะเบียนผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการโดยทำการทบทวนทั้งหมด จำนวน 112 เวชระเบียน

ค่าพยาการณ์บวก

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

แทนค่า

$$n = \frac{(1.96)^2 \times 0.32(1-0.32)}{0.1^2}$$

n = 15.21 ≈ 16 ราย

ทีมผู้ศึกษาทำการทบทวนเวชระเบียนของผู้ป่วยโรคหนองในที่ได้รับรายงานในระบบเฝ้าระวัง R506 ไม่น้อยกว่า 16 ราย ทั้งนี้ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562–2566 พบการรายงานผู้ป่วยโรคหนองในระบบเฝ้าระวัง R506 จำนวน 155 ราย และระบบเฝ้าระวัง DDS จำนวน 18 ราย จึงทบทวนเวชระเบียนของผู้ป่วยที่ถูกรายงานทั้งหมด

2.3 นิยามผู้ป่วยโรคหนองในในการศึกษานี้อ้างอิงจากเกณฑ์กรมควบคุมโรค[6] คือ ผู้ป่วยที่มารับการรักษาที่โรงพยาบาลแห่งหนึ่ง ในจังหวัดชัยภูมิ ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2562–31 ธันวาคม พ.ศ. 2566 และมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.3.1 เกณฑ์ทางคลินิก (clinical criteria) มีอาการอย่างใดอย่างหนึ่ง ได้แก่ หนองหรือมูกหนองจากท่อปัสสาวะ ปัสสาวะแสบขัด ตกขาวเป็นหนอง หรือมูกปนหนอง ปวดเบ่งคันรอบทวารหนัก มี discharge เป็นมูกปนหนอง มีประวัติใช้อวัยวะเพศช่องปากและ/หรือทวารหนักรับหรือสอดใส่โดยไม่ป้องกันกับคู่ที่ตรวจพบเป็นโรคหนองในที่ท่อปัสสาวะหรือมีอาการแสดงของการอักเสบและ/หรือฝีในอวัยวะต่าง ๆ ของระบบทางเดินปัสสาวะหรือระบบสืบพันธุ์อย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้ paraurethral duct abscess, Tyson's gland abscess, periurethral abscess, Cowper's gland abscess, epididymitis, epididymo-orchitis, Bartholin gland abscess

2.3.2 เกณฑ์การตรวจทางห้องปฏิบัติการ (laboratory criteria) <u>การตรวจทางห้องปฏิบัติการทั่วไป (presumptive diagnosis)</u> เป็นการย้อมสี gram stain จากมูกหนอง หรือสิ่งที่เก็บจากท่อปัสสาวะหรือปากมดลูก ทอนซิล คอหอย หรือทวารหนัก พบ polymorphonuclear leukocytes ร่วมกับ intracellular gram negative diplococci <u>การตรวจทางห้องปฏิบัติการจำเพาะ (specific diagnosis)</u> ผลตรวจพบเชื้อหรือผลบวกต่อ *N. gonorrhoeae* จากมูกหนอง หรือสิ่งส่งตรวจที่เก็บจากท่อปัสสาวะหรือปากมดลูก ทอนซิล คอหอย หรือทวารหนัก ด้วยการตรวจวิธีใดวิธีหนึ่ง ดังนี้ ได้แก่ วิธีเพาะแยกเชื้อใน Modified Thayer-Martin medium หรือ media อื่น ๆ ที่สามารถเพาะเชื้อ *N. gonorrhoeae* วิธี nucleic acid hybridization test เช่น gen-probe และ วิธี nucleic acid amplification test

2.3.3 ประเภทผู้ป่วย (case classification)

- ผู้ป่วยสงสัย (suspected case) หมายถึง ผู้ที่มีอาการตามเกณฑ์ทางคลินิก

- ผู้ป่วยเข้าข่าย (probable case) หมายถึง ผู้ที่มีอาการตามเกณฑ์ทางคลินิก และมีผลบวกตามเกณฑ์ทางห้องปฏิบัติการทั่วไป

- ผู้ป่วยยืนยัน (confirmed case) หมายถึง ผู้ที่มีอาการตามเกณฑ์ทางคลินิก และมีผลบวกตามเกณฑ์ทางห้องปฏิบัติการจำเพาะข้อใดข้อหนึ่ง

- ผู้ติดเชื้อไม่มีอาการ (asymptomatic) หมายถึง ผู้ที่ไม่มีอาการ แต่มีผลบวกตามเกณฑ์ทางห้องปฏิบัติการทั่วไปหรือจำเพาะข้อใดข้อหนึ่ง

2.3.4 การนับการรายงานผู้ป่วยตามระบบเฝ้าระวังโรค (reporting criteria) ใช้เกณฑ์การรายงานผู้ป่วยโรคหนองใน เข้าสู่ระบบเฝ้าระวังโรคของกองระบาดวิทยา[6] คือ ผู้ป่วยรายเดียวกันที่มีการรายงานเข้ามาในระบบเฝ้าระวังโรคภายใน 1 เดือน ถือว่าซ้ำซ้อน

2.4 วิธีการเก็บข้อมูล

2.4.1 ทบทวนเวชระเบียนที่วินิจฉัยตามรหัส ICD–10 หลักและรหัสข้างเคียงของโรคหนองในในระบบ HOSxP โรงพยาบาลแห่งหนึ่ง ในจังหวัดชัยภูมิ ปี พ.ศ. 2562–2566

2.4.2 ทบทวนทะเบียนผลตรวจทางห้องปฏิบัติการของโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง ในจังหวัดชัยภูมิ ปี พ.ศ. 2562–2566

2.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้สถิติเชิงพรรณนาวิเคราะห์ข้อมูล ในแง่ของค่าความไว (sensitivity) ค่าพยากรณ์บวก (PPV) ความครบถ้วนของข้อมูล (completeness) ความถูกต้องของข้อมูล (accuracy) ความเป็นตัวแทน (representativeness) และความทันเวลา (timeliness) ของระบบเฝ้าระวังฯ นำเสนอข้อมูลเป็นค่าร้อยละ อัตราส่วน สัดส่วน มัธยฐาน และ interquartile range (IQR) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel

ผลการศึกษา

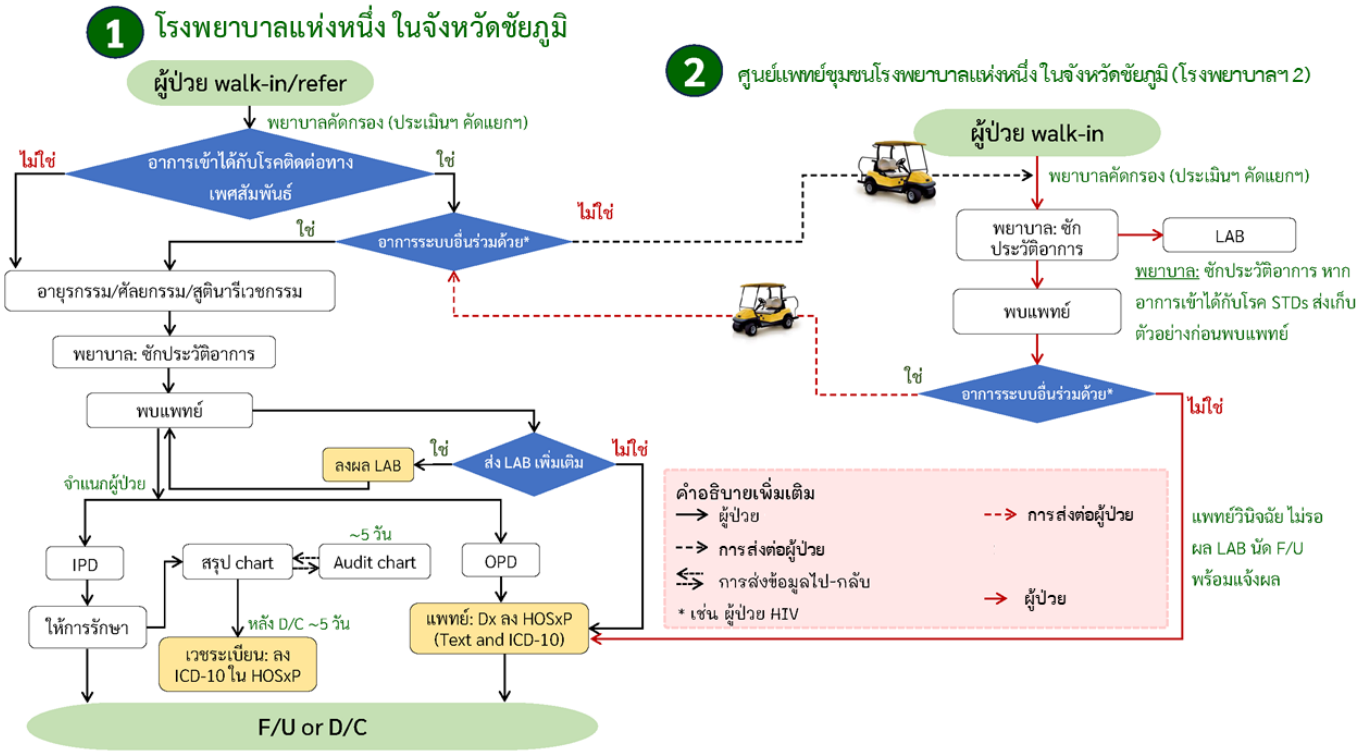
1. สถานการณ์ระบบเฝ้าระวังโรคหนองในระหว่างปี พ.ศ. 2562–2566

1.1 ความสำคัญและประโยชน์จากระบบเฝ้าระวังฯ กลุ่มงานเวชกรรมสังคมโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง ในจังหวัดชัยภูมิ นำเสนอข้อมูลสถานการณ์โรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ แก่ผู้บริหารโรงพยาบาลและคณะกรรมการพัฒนาคุณภาพชีวิตระดับอำเภอ (พชอ.) เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการวางแผนจัดเตรียมทรัพยากรที่ใช้ในการพัฒนาระบบการขับเคลื่อนการบริการการดูแลรักษา ป้องกันและควบคุมโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ รวมถึงการวางแผน คัดกรองค้นหาผู้ป่วยเชิงรุกในชุมชนหรือกลุ่มเสี่ยง เช่น การจัดกิจกรรมในกลุ่มนักเรียน/วัยรุ่น และในกลุ่มที่ปฏิบัติงานสถานบริการต่าง ๆ ปีละ 1–2 ครั้ง อีกทั้งยังนำมาใช้ในการพัฒนาแอพลิเคชั่นเพื่อสื่อสารให้เข้าถึงกลุ่มเสี่ยงหรือประชาชนที่ให้ความสนใจเรื่องโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์

1.2 การเข้ารับบริการของผู้ป่วยโรคหนองใน เมื่อผู้ป่วยเดินทางมาที่โรงพยาบาล พยาบาลจุดคัดกรอง จะประเมินอาการและคัดแยกผู้ป่วย หากมีอาการเกี่ยวกับโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ จะแนะนำให้ผู้ป่วยเข้ารับบริการตรวจรักษาที่ศูนย์แพทย์ชุมชน ในจังหวัดชัยภูมิ เป็นเครือข่ายโรงพยาบาล (โรงพยาบาลแห่งหนึ่ง 2) ซึ่งเป็นคลินิกเฉพาะทางตรวจรักษาโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ (STDs) แต่หากมีอาการในระบบอื่นร่วมด้วย ผู้ป่วยจะถูกส่งเข้ารับการรักษาแผนกที่เกี่ยวข้อง เช่น อายุรกรรม ศัลยกรรม หรือสูตินารีเวชกรรม โดยพยาบาลที่จุดคัดกรองของแต่ละแผนกจะซักประวัติอาการ แต่ไม่ได้มีการซักประวัติพฤติกรรมเสี่ยง เนื่องจากข้อจำกัดด้านสถานที่ จากนั้นแพทย์จะทำการตรวจวินิจฉัยและให้การรักษาตามสมควร ซึ่งอาจเป็นผู้ป่วยนอกหรือผู้ป่วยใน ซึ่งขณะเดียวกันเมื่อผู้ป่วยที่เข้ารับบริการที่โรงพยาบาลแห่งหนึ่ง 2 พยาบาลจะซักประวัติ หากมีอาการเข้าได้กับโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ พยาบาลสามารถสั่งตรวจทางห้องปฏิบัติการเพิ่มเติม ได้แก่ ไวรัสตับอักเสบบี ไวรัสตับอักเสบซี เอชไอวี และซิฟิลิส รวมถึงโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์อื่น ๆ ก่อนพบแพทย์ เมื่อแพทย์สงสัยหรือวินิจฉัยโรคหนองใน แพทย์จะให้การรักษาเบื้องต้นโดยไม่รอผลการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการที่พยาบาลส่งตรวจก่อนหน้า และนัดติดตามผู้ป่วยเพื่อแจ้งผลตรวจทางห้องปฏิบัติการในครั้งต่อไป อย่างไรก็ตามหากผู้ป่วยมีอาการในระบบอื่นร่วมด้วย เช่น ผู้ป่วยติดเชื้อ HIV หรือต้องทำการตรวจเพิ่มเติม หรือผู้ป่วยที่ต้องตรวจภายใน แพทย์จะพิจารณาส่งต่อผู้ป่วยไปที่โรงพยาบาลแห่งหนึ่ง ในจังหวัดชัยภูมิ เพื่อพบแพทย์เฉพาะทางแผนกที่เกี่ยวข้องต่อไป รายละเอียดดังแสดงในภาพที่ 1

1.3 ขั้นตอนการรายงานผู้ป่วยโรคหนองใน โรงพยาบาลแห่งหนึ่ง ในจังหวัดชัยภูมิ ใช้ระบบเฝ้าระวัง R506 และระบบเฝ้าระวัง DDS ควบคู่กัน โดยเริ่มใช้งานระบบเฝ้าระวัง DDS เมื่อเดือนกันยายน พ.ศ. 2566 ซึ่งมีการไหลเวียนระบบข้อมูลโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง ดังนี้

1.3.1 แผนกผู้ป่วยนอก: แพทย์วินิจฉัยและ



ภาพที่ 1 แนวทางการเข้ารับบริการของผู้ป่วยโรคหนองใน โรงพยาบาลแห่งหนึ่ง (patient flow)

ลงรหัส ICD–10 ในระบบ HOSxP ส่วนผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการจะเป็นผู้รายงานผลลงในระบบ HOSxP ทุกวัน

1.3.2 แผนกผู้ป่วยใน: หลังจากจำหน่ายผู้ป่วยออกจากโรงพยาบาลแห่งหนึ่งภายใน 5 วัน แพทย์จะสรุปเวชระเบียนผู้ป่วย เพื่อให้เจ้าพนักงานเวชสถิติบันทึกรหัส ICD–10 ตามที่แพทย์วินิจฉัยลงในระบบ HOSxP

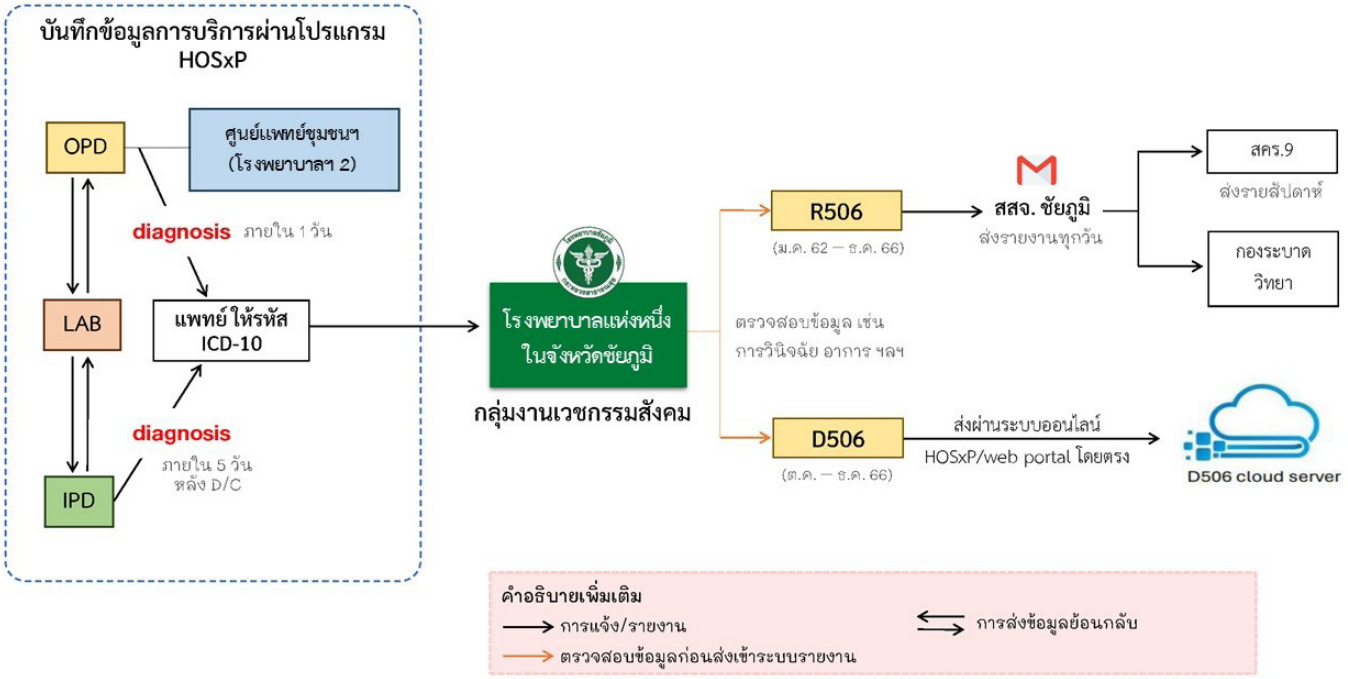
1.3.3 โรงพยาบาลแห่งหนึ่ง มีโปรแกรมในการส่งออกข้อมูลจาก HOSxP เพื่อตรวจสอบรหัส ICD–10 อาการและผลตรวจทางห้องปฏิบัติการก่อนรายงานในระบบเฝ้าระวัง R506 และระบบเฝ้าระวัง DDS

1.3.4 ระบบเฝ้าระวัง R506 ของโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง จะถูกส่งต่อไปยังสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดชัยภูมิ ผ่านทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ทุกวัน และสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดชัยภูมิ จะนำส่งสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา (สคร.9) และกองระบาดวิทยา เป็นรายสัปดาห์

1.3.5 ระบบเฝ้าระวัง DDS เป็นการรายงานผู้ป่วยผ่านระบบ API ซึ่งเป็นระบบรายงานออนไลน์จากสถานพยาบาลมายังแพลตฟอร์มกลางของกองระบาดวิทยาโดยตรง รายละเอียดดังแสดงในภาพที่ 2

2. การศึกษาคุณลักษณะเชิงคุณภาพ

2.1 ความยากง่าย (simplicity) ระบบเฝ้าระวัง R506 มีการรายงานหลายขั้นตอน ตั้งแต่การดึงข้อมูลจากระบบ HOSxP และนำเข้าข้อมูลในระบบเฝ้าระวัง R506 จากนั้นต้องดึงข้อมูลจากระบบเฝ้าระวัง R506 ของโรงพยาบาลเพื่อส่งข้อมูลให้สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดชัยภูมิทางจดหมายอิเล็คทรอนิกส์ ซึ่งกรณีที่มีการกรอกข้อมูลผิดหรือส่งข้อมูลซ้ำ ผู้ปฏิบัติต้องแก้ไขข้อมูลเอง อย่างไรก็ตามในการส่งออกข้อมูลจาก HOSxP เพื่อตรวจสอบข้อมูลก่อนรายงานในระบบเฝ้าระวังฯ มีโปรแกรมสำเร็จรูปที่ช่วยในการส่งออกข้อมูลจาก HOSxP ส่วนการนำข้อมูลจากระบบเฝ้าระวังฯ มาวิเคราะห์สถานการณ์ในพื้นที่สามารถดึงข้อมูลได้ง่าย



ภาพที่ 2 ขั้นตอนการรายงานผู้ป่วยโรคหนองใน (data flow)

ระบบเฝ้าระวัง DDS มีขั้นตอนการรายงานไม่ยุ่งยาก เข้าใจง่าย สามารถส่งข้อมูลไปยังกองระบาดวิทยาได้โดยตรง สามารถตรวจสอบและแก้ไขข้อมูลร่วมกันได้ทุกระดับ แต่หากต้องการวิเคราะห์ข้อมูลในระดับตำบลหรือหมู่บ้านในรูปแบบกราฟ ตาราง ฯลฯ ต้องกรองข้อมูลเฉพาะพื้นที่ก่อนการวิเคราะห์ข้อมูล

2.2 ความมั่นคง (stability) ผู้บริหารสนับสนุนงบประมาณ ทรัพยากรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งระบบเฝ้าระวัง R506 และระบบเฝ้าระวัง DDS เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานดำเนินงานได้อย่างสะดวก อย่างไรก็ตามผู้ปฏิบัติงานที่รับผิดชอบการรายงานโรคยังไม่ทราบว่าโรคหนองในเป็นโรคที่ต้องรายงาน

ระบบเฝ้าระวัง R506 ไม่มีการสำรองข้อมูลกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน และบางครั้งโปรแกรมค้างขณะกดส่งข้อมูล ไม่มีความเสถียร

ระบบเฝ้าระวัง DDS มีการสนับสนุนให้บุคลากรเข้ารับการอบรมการใช้งานระบบเฝ้าระวัง DDS

2.3 ความยืดหยุ่น (flexibility) ระบบเฝ้าระวัง R506 สามารถเปลี่ยนนิยามโรคได้ หากมีหนังสือแจ้งจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดชัยภูมิ ส่วนการนำข้อมูลไปใช้ มีการวิเคราะห์สำเร็จรูปหลายรูปแบบ เช่น รายงานแสดงอัตราป่วย แผนที่ กราฟ แผนภูมิ ฯลฯ

ระบบเฝ้าระวัง DDS การเพิ่มหรือการเปลี่ยนแปลงตัวแปรในระบบเฝ้าระวัง DDS สามารถทำได้ในระดับส่วนกลางเท่านั้น

2.4 ความยอมรับ (acceptability) ระบบเฝ้าระวัง R506 ผู้บริหารและผู้ปฏิบัติให้ความสำคัญในการนำข้อมูลของระบบเฝ้าระวังฯ ไปใช้ในการวิเคราะห์สถานการณ์ เพื่อวางแผนจัดเตรียมทรัพยากรที่เกี่ยวข้อง วางแผนดำเนินงานเชิงรุก อีกทั้งโรงพยาบาล มีการพัฒนาระบบการขับเคลื่อนการบริการการดูแลรักษา ป้องกันและควบคุมโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ ปี พ.ศ. 2566 จึงทำให้มีการรายงานผู้ป่วยโรคหนองในย้อนหลัง เพื่อตอบตัวชี้วัด

ระบบเฝ้าระวัง DDS ผู้บริหารยังไม่ให้ความเห็นในแง่ของความน่าเชื่อถือหรือความยอมรับของระบบเฝ้าระวัง DDS เนื่องจากยังอยู่ในช่วงพัฒนาระบบ อย่างไรก็ตามในระดับผู้ปฏิบัติงาน มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบเฝ้าระวัง DDS มากกว่า

ระบบเฝ้าระวัง R506

3. การศึกษาคุณลักษณะเชิงปริมาณ

3.1 ค่าความไว จากการทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วยหนองใน ระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2562–31 กันยายน พ.ศ. 2566 พบผู้ป่วยตามเกณฑ์กรมควบคุมโรค จำนวน 284 ราย โดยเป็นผู้ป่วยสงสัย จำนวน 221 ราย คิดเป็นร้อยละ 77.82 ผู้ป่วยเข้าข่าย จำนวน 61 ราย (ร้อยละ 21.48) ผู้ป่วยติดเชื้อไม่มีอาการ จำนวน 2 ราย (ร้อยละ 0.70) และไม่พบผู้ป่วยยืนยัน ทั้งนี้ผู้ป่วยสงสัย จำนวน 36 ราย ไม่มีผลตรวจทางห้องปฏิบัติการสอดคล้องกับโรคหนองใน เมื่อพิจารณาการรายงานผู้ป่วยในระบบเฝ้าระวัง R506 พบว่าผู้ป่วยตามเกณฑ์กรมควบคุมโรคทั้งหมด 284 ราย ถูกรายงานในระบบเฝ้าระวัง R506 จำนวน 128 ราย คิดเป็นค่าความไวร้อยละ 45.07 เมื่อแบ่งตามประเภทผู้ป่วย พบค่าความไวของผู้ป่วยสงสัย ร้อยละ 45.70 ผู้ป่วยเข้าข่าย ร้อยละ 44.26 ตามลำดับ โดยไม่พบผู้ป่วยยืนยัน และผู้ป่วยติดเชื้อไม่มีอาการถูกรายงานในระบบเฝ้าระวัง R506 รายละเอียดดังตารางที่ 1

3.2 ค่าพยากรณ์บวก ระบบเฝ้าระวัง R506 มีผู้ป่วยถูกรายงานด้วยโรคหนองในจำนวน 155 ราย ซึ่งไม่ได้มีการแยกประเภทผู้ป่วย เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์กรมควบคุมโรค พบว่าเป็นผู้ป่วยตามเกณฑ์กรมควบคุมโรคจำนวน 128 ราย คิดเป็นค่าพยากรณ์บวกร้อยละ 82.58 รายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าความไว และค่าพยากรณ์บวก ของระบบเฝ้าระวัง จำแนกตามประเภทผู้ป่วย

ประเภทผู้ป่วย	จำนวนผู้ป่วยตามเกณฑ์ฯ	ผู้ป่วยตามเกณฑ์กรมควบคุมโรค		ผู้ป่วยไม่เข้าตามเกณฑ์กรมควบคุมโรค		ค่าความไว (ร้อยละ)	ค่าพยากรณ์บวก* (ร้อยละ)
		รายงาน	ไม่รายงาน	รายงาน	ไม่รายงาน		
ผู้ป่วยสงสัย	221	101**	120	-	-	45.70	-
ผู้ป่วยเข้าข่าย	61	27	34	-	-	44.26	-
ผู้ป่วยยืนยัน	0	0	0	-	-	0	-
ผู้ติดเชื้อไม่มีอาการ	2	0	2	-	-	0	-
ผู้ป่วยทั้งหมด	284	128	156	27	-	45.07	82.58

หมายเหตุ * หมายถึง ไม่สามารถคำนวนค่าพยากรณ์บวกผู้ป่วยแต่ละประเภทได้ เนื่องจากผู้ป่วยที่ถูกรายงานในระบบเฝ้าระวังไม่ได้มีการแยกประเภทผู้ป่วย และ ** หมายถึง ผู้ป่วย 36 ราย มีผลทางห้องปฏิบัติการไม่เข้าเกณฑ์

เมื่อเปรียบเทียบระบบเฝ้าระวัง R506 และระบบเฝ้าระวัง DDS ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม–31 ธันวาคม พ.ศ. 2566 พบผู้ป่วยตามเกณฑ์กรมควบคุมโรค จำนวน 25 ราย รายงานในระบบเฝ้าระวัง R506 จำนวน 10 ราย คิดเป็นค่าความไวร้อยละ 60.00 ค่าพยากรณ์บวกร้อยละ 78.95 และรายงานในระบบเฝ้าระวัง DDS จำนวน 10 ราย ค่าความไวร้อยละ 60.00 ค่าพยากรณ์บวกร้อยละ 83.33 รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 2

3.3 ผู้ป่วยตามเกณฑ์กรมควบคุมโรค ที่ไม่พบการรายงานในระบบเฝ้าระวังฯ มีรายละเอียดดังนี้

เป็นผู้ป่วยเข้าข่ายที่ไม่ถูกวินิจฉัยโรคหนองในจำนวน 8 ราย เนื่องจากแพทย์วินิจฉัยและรักษาโรคอื่นก่อนทราบผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ และผู้ป่วยไม่ได้มาติดตามการรักษาตามนัด โดยได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคระบบทางเดินปัสสาวะ จำนวน 7 ราย และซิฟิลิส จำนวน 1 ราย ไม่พบการรายงาน

ตารางที่ 2 ค่าความไว และค่าพยากรณ์บวก ของระบบเฝ้าระวัง จำแนกตามประเภทผู้ป่วย

ระบบเฝ้าระวัง (คน)	จำนวนผู้ป่วยตรงตามนิยาม	ผู้ป่วยตามเกณฑ์กรมควบคุมโรค		ผู้ป่วยไม่เข้าตามเกณฑ์กรมควบคุมโรค		ค่าความไว (ร้อยละ)	ค่าพยากรณ์บวก* (ร้อยละ)
		รายงาน	ไม่รายงาน	รายงาน	ไม่รายงาน		
R506 (n = 19)	25	15	10	4	-	60.00	78.95
DDS (n = 18)	25	15	10	3	-	60.00	83.33

ในระบบเฝ้าระวังฯ เนื่องจากมีการปรับเปลี่ยนโครงสร้างกลุ่มงานและผู้รับผิดชอบงานใหม่ที่เข้ามาปฏิบัติงานในช่วงปี พ.ศ. 2565 ไม่ทราบว่าโรคหนองในเป็นโรคที่ต้องรายงานในระบบเฝ้าระวัง จำนวน 148 ราย โดยเป็นผู้ป่วยที่ถูกวินิจฉัยโรคหนองใน จำนวน 146 ราย และผู้ป่วยที่ถูกวินิจฉัยด้วยรหัสข้างเคียงที่อาการเข้าได้กับโรคหนองใน จำนวน 2 ราย

3.4 ผู้ป่วยที่ถูกรายงานในระบบเฝ้าระวังฯ แต่ไม่เข้าตามเกณฑ์กรมควบคุมโรค มีรายละเอียดดังนี้

1) แพทย์วินิจฉัยและรักษาโรคหนองใน จำนวน 10 ราย เนื่องจากมีอาการปวดอัณฑะ อวัยวะเพศบวม ปัสสาวะปนเลือด มีตุ่มคัน ปวดขาหนีบ ฯลฯ แต่อาการเหล่านี้ไม่เข้าตามเกณฑ์กรมควบคุมโรค 2) มีผลทางห้องปฏิบัติการจำเพาะพบเชื้อ *N. gonorrhea* จำนวน 2 ราย แต่อาการของผู้ป่วยโรคหนองในไม่เข้าตามเกณฑ์กรมควบคุมโรค เนื่องจากพบเพียงอาการหนองที่ตา จำนวน 1 ราย และข้ออักเสบบวม จำนวน 1 ราย 3) เป็นผู้สัมผัสผู้ป่วยโรคหนองใน จำนวน 8 ราย ไม่มีอาการเข้าได้กับโรคหนองในแต่แพทย์วินิจฉัยและรักษาโรคหนองใน 4) รายงานผู้ป่วยซ้ำ (รายงานในระบบเฝ้าระวังซ้ำภายใน 1 เดือน) จำนวน 4 ราย และ 5) ลงวินิจฉัยผิด (ไม่มีอาการเข้าได้กับโรคหนองใน และไม่ได้ให้การรักษา) จำนวน 3 ราย ได้แก่ ไข้หวัด จำนวน 2 ราย และซิฟิลิส จำนวน 1 ราย

3.5 ความเป็นตัวแทน อัตราส่วนเพศหญิงต่อเพศชายของผู้ป่วยโรคหนองในตามเกณฑ์กรมควบคุมโรค เท่ากับ 1:8.76 ซึ่งใกล้เคียงกับผู้ป่วยโรคหนองในที่ถูกรายงานในระบบเฝ้าระวัง R506 (1:5.46) สัดส่วนกลุ่มอายุของผู้ป่วยโรคหนองในตามเกณฑ์กรมควบคุมโรค 15–24 ปี ร้อยละ 68.20 และ 25–34 ปี ร้อยละ 16.61 ซึ่งใกล้เคียงกับผู้ป่วยโรคหนองใน ที่ถูกรายงานในระบบเฝ้าระวัง R506 (ร้อยละ 67.74 และ 17.42) และสัดส่วนประเภทของผู้ป่วย OPD และ IPD โรคหนองในตามเกณฑ์กรมควบคุมโรค เท่ากับร้อยละ 99.29 และ 0.71 ตามลำดับ ซึ่งใกล้เคียงกับผู้ป่วยโรคหนองใน ที่ถูกรายงานในระบบเฝ้าระวัง R506 (ร้อยละ 97.39 และ 2.61) เมื่อเปรียบเทียบระบบเฝ้าระวัง R506 และระบบเฝ้าระวัง DDS ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม–31 ธันวาคม พ.ศ. 2566 พบอัตราส่วนเพศหญิงต่อเพศชายของผู้ป่วยโรคหนองในที่ถูกรายงานในระบบเฝ้าระวัง R506 เท่ากับ 1:2.17 ซึ่งใกล้เคียงกับผู้ป่วยโรคหนองในที่ถูกรายงานในระบบเฝ้าระวัง DDS (1:2) สัดส่วนกลุ่มอายุของของผู้ป่วยโรคหนองในที่ถูกรายงานในระบบเฝ้าระวัง R506 15–24 ปี และ 25–34 ปี เท่ากับร้อยละ 78.95 และ 5.26 ซึ่งใกล้เคียงกับผู้ป่วยโรคหนองในที่ถูกรายงานในระบบเฝ้าระวัง DDS (ร้อยละ 77.78 และ 5.56) และประเภทของผู้ป่วย OPD โรคหนองในที่ถูกรายงานในระบบเฝ้าระวัง R506 เท่ากับร้อยละ 100 ซึ่งเท่ากับผู้ป่วยโรคหนองในที่ถูกรายงานในระบบเฝ้าระวัง DDS (ร้อยละ 100)

3.6 ความครบถ้วนของข้อมูล ตัวแปรเพศ อายุ ประเภทผู้ป่วย และวันเริ่มป่วยของผู้ป่วยโรคหนองใน จากระบบเฝ้าระวัง R506 และระบบเฝ้าระวัง DDS มีความครบถ้วนของข้อมูล ร้อยละ 100

3.7 ความถูกต้องของข้อมูล เปรียบเทียบข้อมูลของผู้ป่วยโรคหนองในตามเกณฑ์กรมควบคุมโรคและข้อมูลผู้ป่วยในระบบเฝ้าระวัง R506 จำนวน 155 ราย ระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2562–31 กันยายน พ.ศ. 2566 พบความถูกต้องของตัวแปรเพศ ร้อยละ 100 อายุ (±1) ร้อยละ 97.42 ประเภทผู้ป่วย ร้อยละ 99.35 และวันที่เริ่มป่วย ร้อยละ 22.58 เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลของผู้ป่วยโรคหนองในตามเกณฑ์กรมควบคุมโรค และข้อมูลผู้ป่วยในระบบเฝ้าระวัง R506 และระบบเฝ้าระวัง DDS ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม–31 ธันวาคม พ.ศ. 2566 พบความถูกต้องของตัวแปรเพศ อายุ และประเภทผู้ป่วย ร้อยละ 100 และวันที่เริ่มป่วยในระบบเฝ้าระวัง R506 พบความถูกต้อง ร้อยละ 28.53 ระบบเฝ้าระวัง DDS ร้อยละ 33.33

3.8 ความทันเวลา ความทันเวลาในการรายงานผู้ป่วยโรคหนองใน (ระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2562–31 กันยายน พ.ศ. 2566) ตั้งแต่วันที่แพทย์วินิจฉัยโรคหนองใน ถึงวันที่รายงานในระบบเฝ้าระวัง R506 ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดชัยภูมิ ภายใน 7 วัน คิดเป็น ร้อยละ 22.58 มัธยฐานระยะเวลาการรายงาน 162 วัน IQR (Q3–Q1) เท่ากับ 344 (353.5–9.5) เมื่อเปรียบเทียบความทันเวลารายปี ตั้งแต่ พ.ศ. 2562–2566 พบว่ามีความทันเวลาของการรายงานในปี พ.ศ. 2562 คิดเป็นร้อยละ 80.49 ส่วนปี พ.ศ. 2563 ไม่พบการรายงานในระบบเฝ้าระวังฯ ต่อมาในปี พ.ศ. 2564–2566 มีความทันเวลาของการรายงานร้อยละ 33.33, 0 และ 4.76 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบความทันเวลาของการรายงาน ระบบเฝ้าระวัง R506 และระบบเฝ้าระวัง DDS ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม–31 ธันวาคม พ.ศ. 2566 พบว่าระบบเฝ้าระวัง R506 มีความทันเวลา ร้อยละ 26.67 ในขณะที่ระบบเฝ้าระวัง DDS มีความทันเวลา ร้อยละ 100

อภิปรายผลการศึกษา

โรงพยาบาลแห่งหนึ่ง ในจังหวัดชัยภูมิ มีการนำข้อมูลที่ได้จากการเฝ้าระวังมาวางแผนการคัดกรอง ค้นหาผู้ป่วยเชิงรุกในชุมชนและกลุ่มเสี่ยง เช่น การจัดกิจกรรมในกลุ่มนักเรียน/วัยรุ่น ซึ่งการศึกษาของกมล พจชนะ[7] พบว่าผู้ปฏิบัติงานมีความพึงพอใจต่อระบบเฝ้าระวังโรคติดต่อในการนำข้อมูลมาใช้ประโยชน์ เพื่อไปวางแผนเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อมากที่สุด ร้อยละ 94.74

มีผู้ป่วยที่แพทย์ให้การวินิจฉัยและการรักษาโรคหนองใน แต่ไม่มีผลตรวจทางห้องปฏิบัติการสอดคล้องกับโรคหนองใน จำนวน 36 ราย เนื่องจากพยาบาลประจำคลินิกโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์หากซักประวัติแล้วพบว่าผู้ป่วยมีอาการเข้าได้กับโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ พยาบาลสามารถส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการเพิ่มเติมก่อนพบแพทย์ แต่บางครั้งแพทย์ให้การวินิจฉัยและการรักษาโดยไม่ได้รอผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ ทำให้มีการวินิจฉัยคลาดเคลื่อน ทั้งนี้การวินิจฉัยที่ดีเป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญของระบบการเฝ้าระวังโรค[8] นอกจากนี้อาจส่งผลให้ผู้ป่วยได้รับยาต้านจุลชีพที่ไม่เหมาะสม ซึ่งอาจทำให้เกิดการติดเชื้อดื้อยาต้านจุลินชีพในภายหลังได้[9]

โดยทั่วไปผู้ปฏิบัติด้านสาธารณสุขควรให้ความสำคัญในการรายงานโรคตามพระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558[10] อย่างไรก็ตามจากผลการศึกษาพบว่าผู้รับผิดชอบงานไม่ทราบว่าโรคหนองในเป็นโรคที่ต้องรายงานในระบบเฝ้าระวังฯ เนื่องจากมีการปรับเปลี่ยนโครงสร้างของกลุ่มงานและผู้รับผิดชอบงานใหม่ยังไม่มีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการรายงานโรค รวมทั้งขาดการถ่ายทอดแนวทางการรายงานที่ชัดเจน ส่งผลทำให้ระบบเฝ้าระวังฯ ไม่มีความมั่นคงเท่าที่ควร ซึ่งการจัดทำแนวทางการรายงานภายในหน่วยงานจะทำให้การปฏิบัติงานเป็นมาตรฐานเดียวกัน มีคุณภาพไม่ว่าจะเป็นการปฏิบัติงานโดยบุคคลใด อีกทั้งยังสามารถวิเคราะห์ ติดตาม ตรวจสอบ ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานได้[11]

ระบบเฝ้าระวัง DDS เป็นระบบการรายงานรูปแบบใหม่ที่กองระบาดวิทยา ได้พัฒนาและจัดทำขึ้น ซึ่งโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง เริ่มดำเนินการระบบเฝ้าระวัง DDS ควบคู่ไปกับการรายงานใน

ระบบเฝ้าระวัง R506 ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2566 ซึ่งจากการสะท้อนของผู้ปฏิบัติงาน พบว่าการรายงานโรคในระบบเฝ้าระวัง DDS มีขั้นตอนการรายงานที่ไม่ยุ่งยาก เข้าใจง่าย ผู้ปฏิบัติงานมีความพึงพอใจในการใช้งานมากกว่า ระบบเฝ้าระวัง R506 อย่างไรก็ตามการนำข้อมูลมาใช้ในการวิเคราะห์ของระบบเฝ้าระวัง DDS ยังไม่ตอบโจทย์ความต้องการในระดับพื้นที่

คุณลักษณะเชิงปริมาณ เมื่อพิจารณาตามประเภทผู้ป่วยโรคหนองใน ส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยสงสัย ร้อยละ 77.74 ซึ่งพบผู้ป่วยโรคหนองในที่มีผลตรวจทางห้องปฏิบัติการจำเพาะ พบเชื้อ *N. gonorrhea* จำนวน 2 ราย แต่อาการไม่เข้านิยามผู้ป่วยโรคหนองในตามเกณฑ์กรมควบคุมโรค เนื่องจากเป็นโรคหนองในที่ระบบอื่น และไม่มีอาการแสดงทางระบบสืบพันธุ์ สะท้อนให้เห็นว่าระบบเฝ้าระวังฯ ตามเกณฑ์กรมควบคุมโรคสามารถตรวจจับได้เพียงผู้ป่วยโรคหนองในที่มีเฉพาะอาการที่เกี่ยวกับระบบสืบพันธุ์และระบบทางเดินปัสสาวะ จากการศึกษา พบค่าความไวของระบบเฝ้าระวัง R506 ร้อยละ 45.07 ซึ่งสูงกว่าการศึกษาของ นิทิกร สอนชา และคณะ[5] ที่พบค่าความไวของระบบเฝ้าระวัง R506 ร้อยละ 31.80 เนื่องจากนิยามผู้ป่วยของการศึกษานี้ ไม่ได้พิจารณาประวัติเสี่ยงของโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ ซึ่งเป็นข้อจำกัดในการซักประวัติคัดกรองของพยาบาล

จากการศึกษาพบค่าพยากรณ์บวกค่อนข้างสูง (ร้อยละ 82.58) ผู้ปฏิบัติงานดำเนินการรายงานโรคตามการวินิจฉัยของแพทย์ ซึ่งแม้จะมีรายละเอียดที่ไม่ตรงตามเกณฑ์กรมควบคุมโรค ได้แก่ ลักษณะอาการ เช่น ปวดอัณฑะ อวัยวะเพศบวม ปัสสาวะปนเลือด มีตุ่มคัน ปวดขาหนีบ เป็นผู้สัมผัสผู้ป่วยโรคหนองใน คือ ไม่มีอาการเข้าได้กับโรคหนองใน แต่แพทย์ให้การรักษาและวินิจฉัยโรคหนองในสอดคล้องกับการศึกษาของนิทิกร สอนชา และคณะ[5] พบว่าส่วนใหญ่ของหน่วยบริการที่ศึกษาจำนวน 4 แห่ง รายงานตามการวินิจฉัยของแพทย์หรือ รหัส ICD-10 ซึ่งไม่ได้รายงานตามนิยามของระบบเฝ้าระวังกรมควบคุมโรค

ความครบถ้วนและความถูกต้องของข้อมูลวันเริ่มป่วย ในระบบเฝ้าระวัง R506 และระบบเฝ้าระวัง DDS มีความถูกต้องเพียงร้อยละ 28.53 และ 33.33 ตามลำดับ เนื่องจากส่วนใหญ่รายงานวันเริ่มป่วยเป็นวันเดียวกับวันที่พบแพทย์ และโปรแกรมในการส่งออกข้อมูลจาก HOSxP ไม่มีตัวแปรวันเริ่มป่วย

ความเป็นตัวแทน พบว่าอัตราส่วนเพศหญิงต่อเพศชาย สัดส่วนกลุ่มอายุ และสัดส่วนประเภทของผู้ป่วยโรคหนองในตามเกณฑ์กรมควบคุมโรคใกล้เคียงกับผู้ป่วยโรคหนองในที่ถูกรายงานในระบบเฝ้าระวัง R506 และเมื่อเปรียบเทียบระบบเฝ้าระวัง R506 และระบบเฝ้าระวัง DDS พบว่าอัตราส่วนเพศหญิงต่อเพศชาย สัดส่วนกลุ่มอายุ และสัดส่วนประเภทของผู้ป่วยโรคหนองใน มีความใกล้เคียงเช่นเดียวกัน ดังนั้นข้อมูลจากระบบเฝ้าระวัง R506 และระบบเฝ้าระวัง DDS สามารถเป็นตัวแทนของสถานการณ์โรคหนองในของโรงพยาบาลแห่งหนึ่งได้

ความทันเวลาของการรายงาน คิดเป็นร้อยละ 22.58 เนื่องจากกลุ่มงานเวชกรรม มีการปรับเปลี่ยนโครงสร้างกลุ่มงานและผู้รับผิดชอบงาน เมื่อเปรียบเทียบความทันเวลารายปี ตั้งแต่ พ.ศ. 2562–2566 พบว่าในปี พ.ศ. 2562 มีการรายงานทันเวลาร้อยละ 80.49 ต่อมาในปี พ.ศ. 2565 ไม่มีการรายงานโรคหนองในเข้าสู่ระบบเฝ้าระวังฯ ซึ่งสอดคล้องกับการสะท้อนของผู้ปฏิบัติงานแจ้งว่ามีการปรับเปลี่ยนผู้รับผิดชอบงาน อย่างไรก็ตามโรงพยาบาลได้เข้าร่วมโครงการพัฒนาระบบการขับเคลื่อนการบริการการดูแลรักษา ป้องกันและควบคุมโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ ปี พ.ศ. 2566 จึงทำให้มีการรายงานโรคหนองใน ในระบบเฝ้าระวัง R506 ย้อนหลังตั้งแต่ปี พ.ศ. 2565–2566

จากการเปรียบเทียบคุณลักษณะเชิงปริมาณของข้อมูลจากระบบเฝ้าระวัง R506 และระบบเฝ้าระวัง DDS พบว่ายังไม่มีความแตกต่างในประเด็นค่าความไว และค่าพยากรณ์บวก คาดว่าเนื่องจากช่วงของการศึกษาระบบเฝ้าระวังเป็นช่วงเริ่มต้นให้มี

การทดลองระบบเฝ้าระวัง DDS รวมถึงระยะเวลาของการศึกษาเพียง 3 เดือน (1 ตุลาคม–31 ธันวาคม พ.ศ. 2566) แต่ทั้งนี้พบว่าความถูกต้องและความทันเวลาของการรายงานของระบบเฝ้าระวัง DDS มากกว่าระบบเฝ้าระวัง R506 เนื่องจากเป็นการรายงานจากโรงพยาบาลแห่งหนึ่งผ่านระบบ API โดยตรง

สรุป

จากการศึกษาระบบเฝ้าระวังโรคหนองในฯ พบว่าผู้บริหารให้ความสำคัญและมีการใช้ประโยชน์จากระบบเฝ้าระวังฯ เมื่อผู้ป่วยเข้ารับบริการ หากมีอาการเกี่ยวกับโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ สามารถเข้ารับบริการตรวจรักษาที่โรงพยาบาลแห่งหนึ่ง 2 (คลินิก STDs) ซึ่งพยาบาลจะทำการซักประวัติ หากมีอาการเข้าได้กับโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ พยาบาลสามารถส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการเพิ่มเติมก่อนพบแพทย์ เมื่อแพทย์สงสัยหรือวินิจฉัยโรคหนองในจะบันทึกข้อมูลลงในระบบ HOSxP ของโรงพยาบาล ปัจจุบันโรงพยาบาลมีการรายงานผู้ป่วยเข้าสู่ระบบเฝ้าระวัง R506 และระบบเฝ้าระวัง DDS ควบคู่กัน จากคุณลักษณะเชิงคุณภาพ ระบบเฝ้าระวัง R506 มีความยุ่งยาก มีขั้นตอนการรายงานหลายขั้นตอน ยังไม่มีความมั่นคงเท่าที่ควร มีความยืดหยุ่น ผู้ปฏิบัติงานให้การยอมรับต่อระบบเฝ้าระวังและมีความพึงพอใจการใช้งานระบบเฝ้าระวัง DDS มากกว่าระบบเฝ้าระวัง R506 คุณลักษณะเชิงปริมาณ พบว่ามีค่าความไว ร้อยละ 45.07 และค่าพยากรณ์บวก ร้อยละ 82.58 มีความครบถ้วนของการบันทึกข้อมูลมีความถูกต้องตัวแปรเพศ อายุ ประเภทผู้ป่วย ยกเว้นตัวแปรวันเริ่มป่วยที่มีความถูกต้องต่ำ การรายงานยังไม่ทันเวลา ข้อมูลจากระบบเฝ้าระวังมีความเป็นตัวแทน เมื่อเปรียบเทียบระบบเฝ้าระวัง R506 และระบบเฝ้าระวัง DDS พบว่ายังไม่มีความแตกต่างในประเด็น ค่าความไว และค่าพยากรณ์บวก และจากการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาเสนอว่าควรมีการซักประวัติเสี่ยงทางเพศสัมพันธ์ในผู้ป่วยสงสัยโรคหนองใน และควรจัดทำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงาน (standard operating procedure, SOP) ของระบบเฝ้าระวังโรคที่ต้องรายงาน เพื่อให้บุคลากรใหม่ที่หมุนเวียนงานสามารถปฏิบัติงาน เพื่อให้มีความมั่นคงและต่อเนื่องของระบบรายงานโรค

ข้อเสนอแนะ

1. กองระบาดวิทยา ควรพัฒนาระบบการนำข้อมูลมาใช้ในการวิเคราะห์ให้ตอบโจทย์ความต้องการในระดับพื้นที่

2. กองระบาดวิทยา ควรพิจารณาทบทวนนิยามการเฝ้าระวังโรคให้ครอบคลุมโรคหนองในระบบอื่น ๆ และพิจารณาให้มีการรายงานตั้งแต่ผู้ป่วยเข้าข่าย

3. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดชัยภูมิ ควรเน้นย้ำถึงความสำคัญของการรายงานโรคตามพระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558 และมีการกำกับติดตามหน่วยงานในสังกัดให้มีการรายงานข้อมูลเข้าสู่ระบบเฝ้าระวังโรคอย่างต่อเนื่อง

4. กลุ่มงานเวชกรรม ควรจัดทำแนวทางการรายงานโรค เพื่อให้ระบบการรายงานโรคมีความมั่นคง และต่อเนื่อง

5. เจ้าหน้าที่ระบาดของโรงพยาบาล ควรตรวจสอบข้อมูล โดยเฉพาะวันเริ่มป่วย และแก้ไขให้ถูกต้อง ก่อนส่งรายงานในระบบเฝ้าระวังฯ และควรรายงานผู้ป่วยโรคหนองในเข้าสู่ระบบเฝ้าระวังหลังจากแพทย์วินิจฉัย ภายใน 7 วัน ตามเกณฑ์ของกรมควบคุมโรค (พรบ.โรคติดต่อ 2558)

6. กลุ่มงานเวชกรรมฯ ประสานงานกับงานเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT) ของโรงพยาบาล ในการสำรองข้อมูลของระบบเฝ้าระวังของโรงพยาบาลเพื่อป้องกันข้อมูลสูญหาย กรณีเกิดปัญหาขัดข้อง

7. เจ้าหน้าที่แผนกอื่น ๆ ในกรณีที่พบว่าแพทย์สงสัยหรือวินิจฉัยโรคหนองใน ควรมีการประสานเจ้าหน้าที่กลุ่มงานเวชกรรม หรือคลินิกโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ เพื่อซักประวัติเสี่ยงทางเพศสัมพันธ์เพิ่มเติม

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้อำนวยการโรงพยาบาล รองผู้อำนวยการโรงพยาบาล แพทย์ พยาบาล เจ้าหน้าที่ระบาดวิทยา เจ้าหน้าที่เวชสถิติ และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในการรายงานโรคในโรงพยาบาลแห่งหนึ่งในจังหวัดชัยภูมิ ที่ให้ความอนุเคราะห์การเก็บข้อมูลและให้ความร่วมมือให้ข้อมูลเพื่อการศึกษาในครั้งนี้ ขอขอบคุณนายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดชัยภูมิ เจ้าหน้าที่กลุ่มงานควบคุมโรคติดต่อ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดชัยภูมิ ที่อนุญาตและให้ความร่วมมือให้ข้อมูล และอาจารย์ที่ปรึกษา FEMT 18 ทุกท่าน ที่ให้ความช่วยเหลือ ทำให้การศึกษาสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. สำนักโรคเอดส์วัณโรคและโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ กรมควบคุมโรค. แนวทางการดูแลรักษาโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ 2558. นนทบุรี: สำนักโรคเอดส์วัณโรค และโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ กรมควบคุมโรค; 2558.
2. สำนักโรคเอดส์วัณโรค และโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการดูแลรักษาโรคหนองใน 2562. พิมพ์ครั้งที่ 1. นนทบุรี: สำนักโรคเอดส์วัณโรค และโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข; 2562.
3. กองระบาดวิทยา. ระบบรายงานการเฝ้าระวังโรค 506. [อินเตอร์เน็ต]. 2567 [เข้าถึงเมื่อ 2567 เมษายน 5].เข้าถึงได้จาก: https://ddsdoe.ddc.moph.go.th/ddss/
4. กองระบาดวิทยา. คู่มือแนวทางการรายงานโรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาด ระบบเฝ้าระวัง DDS ตามพระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558. นนทบุรี: กรมควบคุมโรค; 2567
5. นิทิกร สอนชา, อารดา หายักวงษ์, ศิริณา ศรัทธาพิสิฐ. การประเมินระบบเฝ้าระวังโรคหนองในในหน่วยบริการปฐมภูมิของโรงพยาบาลขอนแก่น ปี พ.ศ. 2562. วารสารวิชาการสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 8 จังหวัดอุดรธานี 2565;1(1):67–77.
6. กองระบาดวิทยา. นิยามโรคและแนวทางการรายงานโรคติดต่ออันตราย และโรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวังในประเทศไทย. [อินเตอร์เน็ต]. 2563 [เข้าถึงเมื่อ 2567 เมษายน 5]. เข้าถึงได้จาก: http://klb.ddc.moph.go.th/dataentry/handbook/form/113
7. กมล พจชนะ, บัญชา สามารถ. การพัฒนาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ. [อินเตอร์เน็ต]. 2562 [เข้าถึงเมื่อ 2567 เมษายน 5]. เข้าถึงได้จาก: https://ddccenter.net/vichakarn/downloadq.php?f=ddc_20230113073526667 9_150_1001ca.pdf&fc=title_391.pdf
8. จิตจิกร ผลแก้ว, จีระศักดิ์ กรมาทิตย์สุข. การประเมินระบบเฝ้าระวังโรคสครับไทฟัส รพ.กาญจนดิษฐ์ อ.กาญจนดิษฐ์ จ.สุราษฎร์ธานี ปี 2559. รายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาประจำสัปดาห์ 2561;49(1):561–8.
9. กองระบาดวิทยา. แนวทางการเฝ้าระวังและสอบสวนเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพ 2565. นนทบุรี: กองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค; 2565.
10. กรมควบคุมโรค. พระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558. [อินเตอร์เน็ต]. 2558 [เข้าถึงเมื่อ 2567 เมษายน 5]. เข้าถึงได้จาก: https://ddc.moph.go.th/law.php?law=1#
11. ชนินทร์ เลิศคณาวนิชกุล. SOP ของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ทดสอบเพื่อการบริการที่มีคุณภาพ. วารสารกรมวิทยาศาสตร์บริการ. [อินเตอร์เน็ต]. 2553 [เข้าถึงเมื่อ 2567 เมษายน 5]. เข้าถึงได้จาก: http://lib3.dss.go.th/fulltext/dss_j/2553_58_182_P21-23.pdf