

การประเมินระบบเฝ้าระวังวัณโรคปอดในบุคลากรโรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์

Evaluation of Pulmonary Tuberculosis Surveillance System in

Healthcare Personnel Sawanpracharak Hospital

โชติ ภาวศุทธิกุล¹, พ.บ., ว.ออร์โธปิดิกส์, อว.
เวชศาสตร์ป้องกัน

Chote Pawasuttikul¹, M.D. Dip., Thai Board of
Orthopaedics, Dip., Thai Board of Preventive
Medicine, Public Health

ชนัญญา พัฒนศักดิ์ภิญโญ², พ.บ., ว.พยาธิ
วิทยากายวิภาค, อว.เวชศาสตร์ครอบครัว

Chaninya Patanasakpinyo², MD, Dip., Thai
Board of Anatomic Pathology, Dip., Thai Board
of Family Medicine

กาญจนา ทรัพย์สิน³, พ.บ.

Kanchana Subsin³, B.S.in P.H.

¹ กลุ่มงานออร์โธปิดิกส์

¹ Depart of Orthopedics

² กลุ่มงานพยาธิวิทยากายวิภาค

² Department of Anatomical Pathology

³ กลุ่มงานเวชกรรมสังคม

³ Department of Family Clinical Practice and
Community

โรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์

Sawanpracharak Hospital

จังหวัดนครสวรรค์

Nakhon Sawan

วารสารวิชาการแพทย์และสาธารณสุข เขตสุขภาพที่ 3
ปีที่ 18 ฉบับที่ 3 กันยายน - ธันวาคม 2564

Region 3 Medical and Public Health Journal
Vol. 18 No. 3 September - December 2021

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ : เพื่อศึกษาระบบเฝ้าระวังวัณโรคปอดในบุคลากรของโรงพยาบาล ภายใต้โปรแกรมบริหารจัดการข้อมูลรายผู้ป่วยวัณโรคระดับชาติ (National Tuberculosis Information Program : NTIP online) โดยศึกษาคุณลักษณะเชิงปริมาณ ได้แก่ ความไว (sensitivity) ค่าพยากรณ์บวก (positive predictive value : PPV) ความทันเวลา ความเป็นตัวแทน และคุณภาพของข้อมูล และศึกษาคุณลักษณะเชิงคุณภาพ ได้แก่ ความง่าย ความยืดหยุ่น ความยอมรับ ความยั่งยืน และการใช้ประโยชน์จากระบบเฝ้าระวัง

วิธีศึกษา : ศึกษาเชิงพรรณนา โดยทบทวนเวชระเบียนบุคลากรของโรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ทุกประเภทการจ้างงาน ที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นวัณโรคปอด ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2560 ถึง 31 ธันวาคม 2563 และวิเคราะห์ข้อมูลคุณลักษณะเชิงปริมาณด้วยวิธีถ่วงน้ำหนัก นำเสนอข้อมูลด้วยค่าความถี่และร้อยละ ศึกษาคุณลักษณะเชิงคุณภาพโดยใช้วิธีสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เกี่ยวข้องในระบบเฝ้าระวังโรค เป็นรายบุคคล 25 คน

- ผลการศึกษา** : บุคลากรในโรงพยาบาลป่วยด้วยวัณโรคปอด 32 คน จากจำนวนบุคลากรเฉลี่ยต่อปี 2,095 คน คิดเป็นอุบัติการณ์ 381.9 ต่อแสนประชากร เป็นเพศหญิง ร้อยละ 71.9 อายุเฉลี่ย 37.6 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 11.0 ปี ผลการศึกษาคคุณลักษณะเชิงปริมาณ คำนวณค่าความไวของระบบเฝ้าระวัง ได้ร้อยละ 78.1 และคำนวณค่าพยากรณ์บวก ได้ร้อยละ 86.2 มีความทันเวลาในการรายงานร้อยละ 100 และสามารถเป็นตัวแทนของผู้ป่วยวัณโรคปอดที่มารับการรักษาที่โรงพยาบาลได้ คุณภาพของข้อมูลพบว่า ตัวแปรสำคัญมีความถูกต้อง ร้อยละ 100 แต่มีความครบถ้วนร้อยละ 86.0 ผลการศึกษาคคุณลักษณะเชิงคุณภาพ พบว่า ความยากง่าย การยอมรับ ความมั่นคง และการนำไปใช้ประโยชน์ของระบบเฝ้าระวังโปรแกรม NTIP online อยู่ในเกณฑ์ดี ส่วนความยืดหยุ่นอยู่ในเกณฑ์พอใช้
- สรุป** : ระบบเฝ้าระวังวัณโรคปอดในบุคลากรของโรงพยาบาล ด้วยโปรแกรม NTIP online อยู่ในเกณฑ์ดี ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงระบบเฝ้าระวังโรคคือ เจ้าหน้าที่ระดับตติยการควรมีการคัดกรองผู้ป่วยตามนิยามในการเฝ้าระวังโรคอย่างเคร่งครัด ข้อมูลผู้ป่วยในระบบเฝ้าระวังแม้จะมีความถูกต้อง แต่ยังขาดความครบถ้วน ทำให้ขาดข้อมูลสำคัญในการวินิจฉัย ดังนั้นจึงควรมีการตรวจสอบข้อมูลผู้ป่วยจากโปรแกรมของโรงพยาบาล ก่อนนำเข้าสู่โปรแกรมเฝ้าระวัง NTIP online เพื่อให้ข้อมูลมีความครบถ้วนสมบูรณ์ยิ่งขึ้น
- คำสำคัญ** : ระบบเฝ้าระวังวัณโรคปอดในบุคลากรของโรงพยาบาล

Abstract

- Objective** : To study both quantitative qualitative characteristics of the pulmonary tuberculosis surveillance system in healthcare personnel Sawanpracharak Hospital (National Tuberculosis Information Program : NTIP online). The quantitative characteristics were sensitivity, positive predictive value (PPV), data quality, representation and timeliness. The qualitative characteristics were difficulty, flexibility, acceptance, sustainability and utilization of the surveillance system.
- Method** : Descriptive study. Review of personnel medical records (all type of employment) of whom being diagnosed of pulmonary tuberculosis in Sawanpracharak Hospital during January 1st 2017 and December 31th 2020, quatitative data was analysed by weighted method and reported in frequency and percentage. The qualitative characteristics were studies by using in depth interviews Of 25 stakeholders.

Results : On average of 2095 hospital personnel per year, 32 cases of pulmonary tuberculosis were found, representing an incidence of 381.9 per 100,000 population. 71.9% were female, and mean age 37.6(SD±11.03). The surveillance system sensitivity was 78.1% with 86.2% positive forecast value, and 100% reporting timeliness. The results can be a representative of pulmonary tuberculosis patients to be treated at the hospital. The quality of the data was found to be 100% correct for the key parameters, however, some details were missing resulting in 86% completeness. The results of the qualitative study from in depth interviews of stakeholders found that the level of difficulty, acceptance, stability and utilization of the NTIP online program surveillance system were good, but the flexibility was fair.

Conclusion : To improve the NTIP online system, epidemiologist should conduct screening according strictly to strict surveillance definition. Patient information in the surveillance system, though highly accurate but not complete resulting in lacking important diagnostic information. Therefore, patient data from the hospital program should be verified. Before import into the NTIP online surveillance program in order to achieve more complete and valuable information.

Key words : Pulmonary Tuberculosis Surveillance System

บทนำ

วัณโรค (tuberculosis หรือ TB) เป็นโรคติดต่อที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย mycobacterium tuberculosis จัดอยู่ในกลุ่ม mycobacterium tuberculosis complex วัณโรคเกิดได้ในทุกอวัยวะของร่างกาย ส่วนใหญ่มักเกิดที่ปอด (pulmonary TB) พบประมาณร้อยละ 80 ส่วนวัณโรคนอกปอด (extrapulmonary TB) พบประมาณร้อยละ 20^(1,2) แต่ในผู้ป่วยที่ติดเชื้อเอชไอวีร่วมด้วยสัดส่วนของวัณโรคนอกปอดจะพบมากขึ้น อวัยวะที่พบบ่อย ได้แก่ ต่อม้ำเหลือง กระดูกสันหลัง เยื่อหุ้มปอด ระบบทางเดินปัสสาวะ ลำไส้ เยื่อหุ้มสมอง เยื่อหุ้มหัวใจ และผิวหนัง เป็นต้น

วัณโรคเป็นโรคติดต่อทางอากาศ จึงมีโอกาasเสี่ยงที่จะติดต่อสูงมาก บุคลากรสาธารณสุขที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ และป่วยเป็นวัณโรคสูงกว่าประชากรทั่วไปถึง 3 เท่า^(1,3-5)

โรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ เป็นโรงพยาบาลศูนย์ มีจำนวนเตียงรองรับผู้ป่วย 800 เตียง โดยมีจำนวนเตียงตามกรอบ 700 เตียง ปัจจุบันมีบุคลากรรวม 2,561 คน เป็นแพทย์ 220 คน ทันตแพทย์ 19 คน และพยาบาลวิชาชีพ 674 คน ในปี 2562 โรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์มีผู้รับบริการเป็นผู้ป่วยนอก (OPD) เฉลี่ยวันละ 2,104 คน โดยมี active bed ที่ 723 เตียง มีอัตราครองเตียงร้อยละ 103.3 จำนวนวันนอนเฉลี่ย

4.9 วัน และมีอัตราการตายร้อยละ 5.1 ในช่วงปี พ.ศ. 2547 ถึง พ.ศ. 2563 บุคลากรของโรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ ได้รับการวินิจฉัยป่วยเป็นวัณโรค 101 คน โดยมีแนวโน้มสูงขึ้นในปีหลังๆ ในปัจจุบันระบบเฝ้าระวังวัณโรคที่ใช้อยู่ คือโปรแกรมบริหารจัดการข้อมูลรายผู้ป่วยวัณโรคระดับชาติ หรือ National Tuberculosis Information Program (NTIP online)⁽⁶⁾ เป็นระบบการจัดเก็บข้อมูลผู้ป่วยวัณโรคผ่านระบบออนไลน์ ซึ่งเป็นระบบข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์รายบุคคลเดิมเรียกว่าโปรแกรม tuberculosis case management (TBCM) จากฐานข้อมูลระบบรายงานโปรแกรม NTIP ของจังหวัดนครสวรรค์ ข้อมูลย้อนหลังตั้งแต่ปี พ.ศ.2560 ถึง พ.ศ.2563 มีรายงานบุคลากรในโรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ป่วยด้วยวัณโรคปอดรายใหม่เท่ากับ 3, 5, 8 และ 9 คน คิดเป็นอัตราป่วยรายใหม่เท่ากับ 153.8, 240.9, 372.8 และ 407.4 ต่อแสนประชากร ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าจำนวนและอัตราป่วยของผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่ในบุคลากรโรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ จังหวัดนครสวรรค์ มีแนวโน้มสูงขึ้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาระบบเฝ้าระวังวัณโรคปอดในบุคลากรโรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ รวมถึงขั้นตอนการรายงานวัณโรคปอดและคุณภาพของระบบเฝ้าระวังวัณโรคปอดในบุคลากรของโรงพยาบาล เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในการกำหนดนโยบายและการดำเนินงานที่เหมาะสมต่อไป โดยการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาขั้นตอนการคัดกรองและการรายงานวัณโรคปอดในบุคลากร คุณลักษณะเชิงปริมาณของระบบเฝ้าระวังวัณโรคปอด ได้แก่ ความไว (sensitivity) ค่าพยากรณ์

บวก (positive predictive value : PPV) ความทันเวลา ความเป็นตัวแทน และคุณภาพของข้อมูล รวมทั้งศึกษาคูณลักษณะเชิงคุณภาพของระบบเฝ้าระวังวัณโรคปอด ได้แก่ ความยากง่าย ความยืดหยุ่น ความยอมรับ ความยั่งยืน และการใช้ประโยชน์จากระบบเฝ้าระวัง และให้ได้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงและพัฒนา ระบบเฝ้าระวังวัณโรคปอดในบุคลากรโรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์

วิธีการศึกษา

เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา โดยการทบทวนเวชระเบียนย้อนหลังตามรหัสการวินิจฉัยโรคที่กำหนดระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2560 ถึง 31 ธันวาคม 2563 เพื่อศึกษาขั้นตอนการคัดกรองและรายงานวัณโรคปอดศึกษาคุณลักษณะเชิงปริมาณและคุณลักษณะเชิงคุณภาพของระบบเฝ้าระวังวัณโรคปอด ในบุคลากรโรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ จังหวัดนครสวรรค์

การศึกษาคูณลักษณะเชิงปริมาณของระบบเฝ้าระวังวัณโรคปอด กลุ่มตัวอย่างคือ บุคลากรโรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ทุกประเภทการจ้างงานข้าราชการ ลูกจ้างประจำ พนักงานราชการ พนักงานกระทรวงสาธารณสุข ลูกจ้างชั่วคราวรายเดือน และลูกจ้างชั่วคราวรายวันทุกคนที่ยืนยันวัณโรคปอด

เก็บข้อมูลเชิงปริมาณโดย เก็บข้อมูลการป่วยด้วยวัณโรคปอดของบุคลากรจากรายงานในโปรแกรมบริหารจัดการข้อมูลรายผู้ป่วยวัณโรคระดับชาติ (โปรแกรม NTIP online) ซึ่งบันทึกเฉพาะผู้ป่วยยืนยันวัณโรคปอดเท่านั้น และข้อมูลจากการทบทวนเวชระเบียนของบุคลากรสวรรค์ประชารักษ์ทุกคนที่มี รหัสสาร

วินิจฉัยหลัก ได้แก่ A15_ Respiratory tuberculosis, bacteriologically and histologically Confirmed (A150-A159), A16_ Respiratory tuberculosis, not confirmed bacteriologically and Histologically (A160-A169), และ A19_ Miliary tuberculosis และรหัสโรคที่มีอาการใกล้เคียง ได้แก่ J16_ Pneumonia due to other infectious organism, not elsewhere classified, J18_ Pneumonia, organism unspecified, J40_ Bronchitis, not specified as acute or chronic, J42_ Unspecified chronic bronchitis, J43_ Emphysema, J47_ Bronchiectasis, J85_ Abscess of lung and mediastinum, J86_ Pyothorax, J90_ Pleural effusion, not elsewhere classified, J93_ Pneumothorax, และ C33_ - C34_ CA Lung

โดยนิยามผู้ป่วยยืนยันวัณโรคปอด⁽⁷⁾ (confirmed pulmonary tuberculosis) ในการศึกษานี้หมายถึง บุคลากรโรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ที่มีอาการทางคลินิกของวัณโรคปอดร่วมกับผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ตรวจเสมหะเป็นบวกด้วยวิธีการตรวจทางห้องปฏิบัติการในการยืนยันผลการวินิจฉัย การตรวจหาเชื้อวัณโรคหรือส่วนประกอบของเชื้อวัณโรคจากสิ่งส่งตรวจ ไม่ว่าจะป็นสารคัดหลั่งจากส่วนต่างๆ ของร่างกาย หรือตัวอย่างที่ได้มาจากอวัยวะที่สงสัยว่าจะติดเชื้อวัณโรค หรือตรวจการตอบสนองของร่างกายต่อการติดเชื้อจากสิ่งส่งตรวจ โดยมีวิธีการตรวจทางห้องปฏิบัติการอย่างใดอย่างหนึ่งคือ (1) การตรวจหาเชื้อ acid-fast bacilli (AFB) ด้วย

กล้องจุลทรรศน์ (microscopic examination) (2) การเพาะเลี้ยงเชื้อและพิสูจน์ยืนยันชนิด (mycobacterial culture and identification) (3) การทดสอบความไวต่อยา (drug susceptibility testing) (4) การตรวจทางอณูชีววิทยา (molecular biology) และ (5) การตรวจหาการตอบสนองของร่างกายต่อการติดเชื้อวัณโรค (immune reactivity testing) หรือมีผลการถ่ายภาพรังสีทรวงอกเข้าได้กับวัณโรคปอด ร่วมกับผลการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นวัณโรคปอด

การศึกษาคุณลักษณะเชิงคุณภาพของระบบเฝ้าระวังวัณโรคปอด ใช้วิธีสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เกี่ยวข้องในระบบเฝ้าระวังโรคเป็นรายบุคคล ได้แก่ผู้อำนวยการและรองผู้อำนวยการโรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ แพทย์หรืออายุรแพทย์หรืออายุรแพทย์ระบบทางเดินหายใจที่เป็นผู้รักษาวัณโรคปอด พยาบาลคลินิกวัณโรค พยาบาลจุดคัดกรองหน้าห้องตรวจ พยาบาลห้องอุบัติเหตุฉุกเฉิน พยาบาลตีผู้ป่วยใน เจ้าหน้าที่เวชสถิติ เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ เจ้าหน้าที่ห้อง X-ray และผู้รับผิดชอบงานระบาดวิทยา จำนวน 25 คน เกี่ยวกับคุณลักษณะเชิงคุณภาพ ได้แก่ ความยากง่าย ความยืดหยุ่น ความยอมรับ ความยั่งยืน และการใช้ประโยชน์จากระบบเฝ้าระวัง

วิเคราะห์ข้อมูลคุณลักษณะเชิงปริมาณ โดยวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีถ่วงค่าน้ำหนัก (weighted analysis) ตามสัดส่วนตัวอย่างที่สุ่มได้ นำเสนอข้อมูลด้วย ค่าความถี่ และร้อยละ ตามคุณลักษณะ ดังนี้ (1) ค่าความไว (sensitivity) คำนวนจาก (จำนวนผู้ป่วยที่เข้าได้ตามนิยามและมีการรายงาน/จำนวนผู้ป่วย

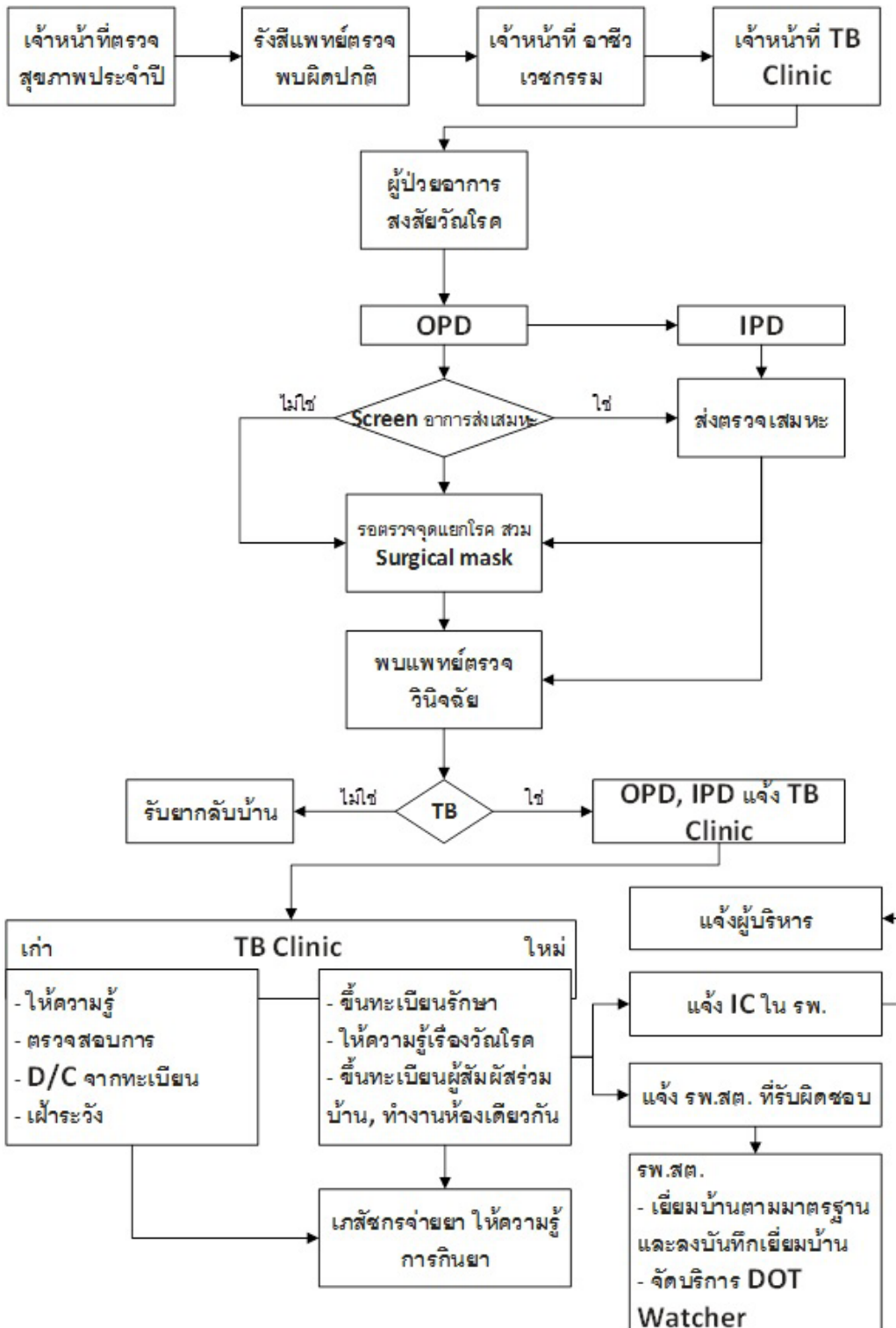
ทั้งหมดที่ตรงตามนิยามในระยะเวลาที่ศึกษา) $\times 100$
 (2) ค่าพยากรณ์บวก (positive predictive value) คำนวณจาก (จำนวนรายงานผู้ป่วยวัณโรคปอดที่เข้าได้ตามนิยาม/จำนวนรายงานผู้ป่วยวัณโรคปอดทั้งหมด) $\times 100$ (3) ความทันเวลา (timeliness) ได้จากการนับจำนวนข้อมูลที่มีระยะเวลาตั้งแต่ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยเป็นวัณโรคปอด จนถึงเวลาที่รายงานเข้าระบบรายงานโปรแกรม NTIP ไม่เกิน 7 วัน (4) ความเป็นตัวแทน (representativeness) โดยเปรียบเทียบการกระจายระหว่างข้อมูลผู้ป่วยที่เข้าตามนิยาม จากเวชระเบียน และรายงานโปรแกรม NTIP online ได้แก่ ตัวแปรเพศ อายุ และเดือนที่เริ่มป่วย และ (5) คุณภาพของข้อมูล (data quality) ประกอบด้วย (5.1) ความครบถ้วน (completeness) ได้จากการนับจำนวนข้อมูลรายงานโปรแกรม NTIP online ที่มีครบถ้วนทุกตัวแปร ได้แก่ อายุ เพศ และวันที่เริ่มป่วย และ (5.2) ความถูกต้อง (accuracy) ได้จากการนับข้อมูลที่บันทึกตรงกันระหว่างรายงานโปรแกรม NTIP online กับข้อมูลผู้ป่วยที่เข้าได้ตามนิยามจากเวชระเบียน ได้แก่ ตัวแปร อายุ (กำหนดให้ความคลาดเคลื่อน ± 1 ปี) เพศ ลักษณะงาน และวันที่เริ่มป่วย (กำหนดให้ความคลาดเคลื่อน ± 1 วัน) และวิเคราะห์ข้อมูลคุณลักษณะเชิงคุณภาพด้วยวิธี content analysis

ผลการศึกษา

ผลการศึกษาคคุณลักษณะเชิงปริมาณ ปี พ.ศ. 2560 ถึง พ.ศ. 2563 บุคลากรในโรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ป่วยด้วยวัณโรคปอด 32 คน จากจำนวนบุคลากรเฉลี่ยต่อปี 2,095 คน คิดเป็นอุบัติการณ์ 381.9 ต่อแสนประชากร เป็นเพศ หญิง 23 คน คิดเป็นร้อยละ 71.9 เพศชาย 9 คน คิดเป็น ร้อยละ 28.1 อยู่ในช่วงอายุ 21 ถึง 56 ปี อายุเฉลี่ย 37.6 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 11.0 ปี

ขั้นตอนการคัดกรองและรายงานวัณโรคปอดในบุคลากรโรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ มีดังนี้ บุคลากรโรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ทุกคนจะได้รับการตรวจคัดกรองวัณโรคปอด โดยการถ่ายภาพรังสีทรวงอกในการตรวจร่างกายประจำปี หากรังสีแพทย์ตรวจพบความผิดปกติ สงสัยวัณโรคปอดจะแจ้งผลให้เจ้าหน้าที่อาชีวเวชกรรม และให้บุคลากรมารับการตรวจที่คลินิกวัณโรค เพื่อประเมินความเสี่ยงและส่งตรวจเสมหะเพื่อหาเชื้อวัณโรค เมื่อทราบผลการตรวจเสมหะแล้วจึงส่งพบแพทย์เพื่อรับการวินิจฉัย ถ้าเป็นผู้ป่วยใหม่จะให้ความรู้ ทำการขึ้นทะเบียนการรักษา ทะเบียนผู้สัมผัสใกล้ชิดที่บ้านและที่ทำงาน และส่งพบเภสัชกรเพื่อรับยา นอกจากนี้ยังต้องแจ้งผู้บริหารงานควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล และเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) ในพื้นที่ที่รับผิดชอบเพื่อเยี่ยมบ้านตามมาตรฐาน (รูปที่ 1)

ขั้นตอนการคัดกรองวัณโรคปอด



รูปที่ 1 ขั้นตอนการคัดกรองและรายงานวัณโรคปอดในบุคลากรโรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์

จากการศึกษาเวชระเบียนกลุ่มโรคที่เลือกมาทบทวน ได้แก่ tuberculosis of lung ค้นได้ 32 คน และกลุ่มโรคที่มีอาการใกล้เคียง ค้นได้ 477 คน รวมทบทวนเวชระเบียนทั้งสิ้น 509 คน พบมีผู้ป่วยที่เข้าตามนियามการศึกษา 32 คน ถูกรายงานในระบบเฝ้าระวัง (โปรแกรม NTIP online) 25 คน ค่าความไว (sensitivity) ของระบบเฝ้าระวัง ได้ร้อยละ 78.13 และค่าความพยากรณ์บวก (positive predictive

value) ได้ร้อยละ 86.21 (ตารางที่ 1) โดยผู้ป่วย 7 คน ที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นวัณโรคและไม่พบในรายงาน NTIP online เป็นผู้ป่วยที่ไม่ได้รักษาที่โรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ (ตารางที่ 2) และผู้ป่วยวัณโรคปอดที่พบในรายงาน NTIP online แต่ไม่ตรงตามนियามผู้ป่วย จำนวน 4 คน เมื่อทบทวนเวชระเบียนแล้วพบว่าผู้ป่วยเป็นวัณโรคปอดจริง แต่ลงข้อมูลไม่ครบถ้วน ทำให้ไม่ตรงนियามผู้ป่วย

ตารางที่ 1 ค่าความไวและค่าพยากรณ์บวก การประเมินระบบเฝ้าระวังวัณโรคปอดในบุคลากรโรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์

	จำนวน (คน)		
	ตรงตามนियามผู้ป่วย	ไม่ตรงตามนियามผู้ป่วย	รวม
พบรายงาน NTIP online	25	4	29
ไม่พบรายงาน NTIP online	7	473	480
รวม	32	477	509
Sensitivity	= $25/32 \times 100 = 78.13\%$		
Positive predictive value	= $25/29 \times 100 = 86.21\%$		

ตารางที่ 2 ข้อมูลผู้ป่วย 7 คน ที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นวัณโรคและไม่พบในรายงาน NTIP online

ประเภทและสถานภาพบุคลากร	สถานที่รักษา	จำนวน (คน)
แพทย์	โรงพยาบาลเอกชนที่กรุงเทพฯ	1
แพทย์	โรงพยาบาลโรงเรียนแพทย์ กรุงเทพฯ	2
พยาบาลขอย้ายติดตามสามีไปต่างจังหวัด	ย้ายไปรักษาที่อื่น	2
พนักงานประจำตึกที่ลาออก	ย้ายไปรักษาที่อื่น	2

ผลการศึกษาความทันเวลา (timeliness) ในการศึกษาครั้งนี้ สามารถประเมินความทันเวลาในการรายงานได้ถึงร้อยละ 100 และความเป็นตัวแทน (representativeness) จากข้อมูลผู้ป่วยที่มีในรายงานโปรแกรม NTIP online เปรียบเทียบกับข้อมูลที่ทำกรทบทวนจากเวชระเบียนผู้ป่วยโดยใช้ความเป็นตัวแทนของตัวแปร เพศ และอายุ พบว่าเพศชายต่อเพศหญิงในระบบรายงานโปรแกรม NTIP online เท่ากับ 1 : 2.57 ส่วนในกลุ่มผู้ป่วยวัณโรคปอดที่มารับการรักษาที่โรงพยาบาล เท่ากับ 1 : 2.55 ส่วนอายุพบว่า อายุในระบบรายงานโปรแกรม NTIP online เป็นชุดเดียวกันกับกลุ่มผู้ป่วยวัณโรคปอดที่มารับการรักษาที่โรงพยาบาล

คุณภาพของข้อมูลจากการบันทึกข้อมูลรายงานในโปรแกรม NTIP online เมื่อเทียบกับเอกสารที่นำมาประเมิน พบว่ามีความครบถ้วนของการบันทึกข้อมูลตัวแปรที่สำคัญครบทุกตัวแปร ได้แก่ การลงวินิจฉัย ชื่อสกุลผู้ป่วย อายุ เพศ ที่อยู่ และวันที่เริ่มรักษา ความถูกต้องของการบันทึกข้อมูล (Accuracy) การบันทึกข้อมูลตัวแปรสำคัญ มีความถูกต้อง ร้อยละ 100 ได้แก่ อายุ เพศ รวมทั้งการบันทึกผลการตรวจ sputum AFB ซึ่งเป็นส่วนที่สำคัญมีผลต่อการรักษาและการติดตามเฝ้าระวังวัณโรคปอด

ผลการศึกษาคุนลักษณะเชิงคุณภาพ จากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เกี่ยวข้องในระบบเฝ้าระวังโรคเป็นรายบุคคลทั้งสิ้น 25 คน (ตารางที่ 3) พบว่า

ตารางที่ 3 จำนวนผู้ให้สัมภาษณ์จำแนกตามวิชาชีพและงานที่รับผิดชอบ

ลำดับ	ตำแหน่ง	จำนวน(คน)
1	ผู้อำนวยการ/รองผู้อำนวยการโรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์	2
2	แพทย์/อายุรแพทย์/อายุรแพทย์ระบบทางเดินหายใจ	3
3	พยาบาลคลินิกวัณโรค	2
4	พยาบาลจุดคัดกรองหน้าห้องตรวจ	2
5	พยาบาลห้องอุบัติเหตุฉุกเฉิน	2
6	พยาบาลตึกผู้ป่วยใน	5
7	เจ้าหน้าที่เวชสถิติ	2
8	เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ	3
9	เจ้าหน้าที่ห้อง X-ray	3
10	ผู้รับผิดชอบงานระบาดวิทยา	1

ความง่ายของระบบเฝ้าระวังวัณโรคปอด (simplicity) ผู้รับผิดชอบในการรายงานข้อมูลในโรงพยาบาลเป็นเจ้าหน้าที่กลุ่มภารกิจปฐมภูมิ กลุ่มงานเวชกรรมสังคม ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพยาบาลและนักวิชาการสาธารณสุข ทำงานควบคู่กัน และถูกมอบหมายให้รับผิดชอบในงานบริการคลินิกพิเศษวัณโรคของโรงพยาบาลด้วย ซึ่งมีประสบการณ์การทำงานมานานมากกว่า 10 ปี มีความเข้าใจในระบบรายงานค่อนข้างดี ให้ข้อมูลว่า “การส่งข้อมูลผู้ป่วยสงสัยวัณโรคที่ต้องเฝ้าระวังระหว่างแผนกมีขั้นตอนที่ไม่ยุ่งยาก การสื่อสาร มีความราบรื่นดี ตัวแปรในการรายงานแม้จะมีมากแต่เป็นข้อมูลที่เข้าใจง่าย และมีความจำเป็นต่อการเฝ้าระวัง แต่อย่างไรก็ตาม ยังมีความล่าช้าของการประมวลผล ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของขั้นตอนการคีย์ออนไลน์ ในโปรแกรม NTIP online บางครั้งต้องใช้เวลาราว 20 นาทีต่อการรายงานผู้ป่วย 1 คน”

ความยืดหยุ่นของระบบเฝ้าระวัง (Flexibility) จากการสัมภาษณ์ พยาบาลประจำแผนกผู้ป่วยนอก และผู้ป่วยใน ให้ความเห็นว่า “โรงพยาบาลมีคณะกรรมการเฝ้าระวังโรคติดต่อในโรงพยาบาล ซึ่งมีแนวทาง และขั้นตอนการจัดการเมื่อพบผู้ป่วยทางเดินหายใจที่ต้องเฝ้าระวังที่ชัดเจน ทำให้เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องทุกคนปฏิบัติตามแนวทางได้อย่างถูกต้อง” เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการของโรงพยาบาลให้สัมภาษณ์ว่า “เมื่อมีการปรับเปลี่ยนแนวทางการทำงาน จะไม่ส่งผลกระทบต่อตรวจสอบหรือรวมทั้งการรายงานหรือแจ้งเจ้าหน้าที่ผู้ทำรายงาน เนื่องจากห้องปฏิบัติการมีสมุดทะเบียนบันทึกผลเสมหะ (TB04) ในทุกรายที่ตรวจ sputum AFB” แม้ว่าระบบโปรแกรม NTIP online สามารถให้มีการปรับปรุงข้อมูลที่บันทึกได้ สามารถเก็บข้อมูลเบื้องต้นไว้ก่อน แล้วมาติดตามรายละเอียดและลงรายงานผู้ป่วยในภายหลังได้ ระบบรายงานโปรแกรม NTIP online ยังมีคู่มือที่เขียนอธิบายการใช้งานโปรแกรมที่เข้าใจง่ายไว้ให้ผู้ใช้ด้วย แต่ยังไม่

สามารถเพิ่ม หรือ ลดข้อมูลตามความต้องการของผู้ใช้งานได้ ดังนั้นความยืดหยุ่นของระบบเฝ้าระวังวัณโรคปอดจึงอยู่ในเกณฑ์พอใช้

การยอมรับในระบบเฝ้าระวังวัณโรคปอด (acceptability) จากการสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติงานทุกระดับเห็นประโยชน์ และให้ความสำคัญกับระบบเฝ้าระวังวัณโรคปอดเป็นอย่างยิ่ง โดยให้ความเห็นว่า “วัณโรคปอด เป็นปัญหาสำคัญและเป็นโรคติดต่อที่ติดได้ง่าย ทั้งในชุมชน และในสถานบริการสาธารณสุข การมีระบบเฝ้าระวังจะทำให้ เจ้าหน้าที่ตระหนักถึงการป้องกันและการติดตามรักษาเพื่อให้เกิดผลการรักษาที่หายขาด วัณโรคกำลังจะกลับมาเป็นปัญหาสำคัญของประเทศอีกครั้ง เพราะการไหลเข้ามาของแรงงานเพื่อนบ้านที่ติดเชื้อ จะเป็นแหล่งรังโรคทำให้มีอัตราป่วยเพิ่มมากขึ้นการที่ระบบเฝ้าระวังที่เข้มแข็งมีประสิทธิภาพ จะทำให้การแก้ปัญหาวัณโรคดีขึ้นได้”

ผู้ปฏิบัติงานทุกคน มีความเต็มใจ ให้ความร่วมมือในการจัดทำรายงานผู้ป่วยวัณโรค (ระบบโปรแกรม NTIP online) ผู้ที่ทำหน้าที่รายงานและผู้เกี่ยวข้องมีความเห็นว่าตัวแปรที่เก็บในรายงานมีประโยชน์ต่อการเฝ้าระวังวัณโรค มีส่วนน้อยที่แสดงความเห็น ไม่แน่ใจว่าตัวแปรที่เก็บบางตัวนั้นมีประโยชน์ ซึ่งเป็นกลุ่มผู้ปฏิบัติที่ไม่เกี่ยวข้อง หรือไม่เคยเห็นโปรแกรมรายงานผู้ปฏิบัติงานสาขาวิชาชีพในหน่วยบริการให้ความร่วมมือปฏิบัติตามแนวทางการดูแลผู้ที่มีอาการสงสัยวัณโรคปอด และแนวทางการเฝ้าระวังที่แต่ละหน่วยบริการออกแบบไว้ ผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องส่วนใหญ่รับรู้ รู้จักระบบรายงานการเฝ้าระวังวัณโรคปอดดี ไม่คิดว่าเป็นเรื่องใหม่

ความยั่งยืนของระบบเฝ้าระวัง (stability) ผู้ทำหน้าที่รายงานส่วนใหญ่ เคยเสนอแนะให้มีการปรับปรุงรายงานผู้ป่วยวัณโรคต่อผู้เกี่ยวข้อง ประเด็นที่เสนอแนะ คือ เรื่องของระยะเวลาที่ใช้ในการคีย์ข้อมูลผู้ป่วย เนื่องจากเป็นระบบ online มีปัจจัยเรื่อง

ความเร็วอินเทอร์เน็ต และความเสถียรของโปรแกรม ผู้บริหารของโรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ จังหวัดนครสวรรค์ ให้สัมภาษณ์ว่า “กระทรวงสาธารณสุขจัดลำดับความสำคัญของวัณโรค โดยกำหนดให้การกำจัดวัณโรคเป็นหนึ่งในนโยบายหลักของกระทรวง การวางแผนบริหารจัดการข้อมูล การคัดกรอง การตรวจวินิจฉัย และติดตามผู้ป่วยวัณโรคให้เป็นฐานข้อมูลที่เชื่อมโยงกันได้ โรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ จังหวัดนครสวรรค์ ได้ดำเนินการใช้ระบบรายงานโปรแกรมบริหารงานคลินิกและดูแลผู้ป่วยวัณโรค (NTIP online) เป็นหลักในการจัดการข้อมูล” จากการสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติหน้าที่ในการรายงานส่วนใหญ่เน้นรายงานในโปรแกรม NTIP online เป็นหลัก โดยเมื่อรายงานในโปรแกรม NTIP online และยังคงส่งรายงานผ่าน รง 506 อีกหนึ่งระบบ เนื่องจากเป็นการรายงานคนละฐานข้อมูล และนำไปใช้ประโยชน์แตกต่างกัน ในการติดตามการรักษาผู้ป่วย เมื่อเทียบกับการรายงานใน NTIP online แล้ว พบว่า NTIP online มีประโยชน์มากกว่า ปัจจุบันเจ้าหน้าที่ระดับวิทยาของโรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ จึงยกเลิกรายงานวัณโรคใน รง 506 แล้ว และรายงานในโปรแกรม NTIP online เพียงโปรแกรมเดียวเท่านั้น

การนำไปใช้ประโยชน์ของระบบเฝ้าระวัง (usefulness) เจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องเห็นว่าระบบเฝ้าระวังวัณโรคปอดมีประโยชน์ในการควบคุม และกำกับติดตามผู้ป่วยให้ได้รับการรักษาอย่างรวดเร็ว และต่อเนื่อง ทำให้ลดการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคได้ แพทย์ผู้รับผิดชอบคลินิกวัณโรค กล่าวว่า “การรายงานข้อมูลผู้ป่วยวัณโรค ในระบบคอมพิวเตอร์ มีประโยชน์ต่อการเฝ้าระวัง และสามารถนำมาวิเคราะห์เพื่อติดตามการรักษาในผู้ป่วยได้” สำหรับผู้บริหารได้ใช้ข้อมูลในการกำกับ ติดตามสถานการณ์ เพื่อกำหนด

แผนงาน และวางนโยบายด้านการป้องกัน การควบคุม และการรักษาวัณโรคให้สอดคล้องกับสถานการณ์ของโรคได้

วิจารณ์

ผลการศึกษาคุณลักษณะเชิงคุณภาพของระบบเฝ้าระวังวัณโรคปอดในบุคลากรของโรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ พบว่า ระบบรายงานในโปรแกรม NTIP online มีความง่ายต่อการบันทึกของผู้ปฏิบัติงาน อาจเนื่องมาจากเจ้าหน้าที่ส่วนใหญ่ทำงานในด้านนี้มานานกว่า 10 ปี มีความคุ้นเคยกับโปรแกรมและตัวแปรในการเก็บข้อมูล แต่อย่างไรก็ตามควรมีการปรับปรุงให้โปรแกรมสามารถนำเข้าข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล จากโปรแกรม HosXP หรือ ระบบ HIS ของโรงพยาบาลเพื่อลดระยะเวลาการคีย์ข้อมูล ปัจจุบันระบบอินเทอร์เน็ตมีความเร็วและแรงขึ้น ส่งผลให้ระบบมีความมั่นคงมากขึ้น คุณลักษณะเชิงคุณภาพด้านการยอมรับ ความยืดหยุ่น และการนำไปใช้ประโยชน์ อยู่ในเกณฑ์ที่ดี เมื่อบุคลากรป่วยเป็นวัณโรคจะมีผลกระทบต่อการทำงาน สามารถแพร่กระจายเชื้อไปสู่ผู้ป่วยและบุคลากรอื่นได้ง่าย นอกจากนั้นยังมีผลทำให้เสียสุขภาพกายและจิตใจ เพราะกลัวการถูกรังเกียจจากผู้ร่วมงาน รวมถึงส่งผลกระทบต่อโรงพยาบาลทำให้ขาดบุคลากรในการปฏิบัติงาน ทำให้ต้องหยุดงานเพื่อรักษาตัว รวมถึงมีผลกระทบต่อประเทศชาติ ทำให้สูญเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาบุคลากรจำนวนมาก ดังนั้นโรงพยาบาลจึงต้องให้ความสำคัญกับการดำเนินงานการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมวัณโรคในบุคลากรสุขภาพ (health worker) ของโรงพยาบาล และต้องดำเนินการอย่างมีคุณภาพ และมีมาตรฐานให้สอดคล้องกับกฎหมาย และแนวทางพัฒนาคุณภาพการให้บริการของสถานพยาบาล เพื่อสนับสนุน ส่งเสริมให้บุคลากรสุขภาพ มีคุณภาพชีวิตที่ดี และทำงานในสภาพ

แวดล้อมที่ปลอดภัย จากการศึกษาผลการประเมินระบบเฝ้าระวังวัณโรคในบุคลากรของโรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ จังหวัดนครสวรรค์พบว่า ค่าความไวของ การรายงานโรคอยู่ในระดับค่อนข้างดี (sensitivity ร้อยละ 78.1) และค่าพยากรณ์บวกอยู่ในระดับดี (PPV ร้อยละ 86.2) แต่อย่างไรก็ตาม เมื่อตามดูแนวทางและขั้นตอนการคัดกรองพบว่า โรงพยาบาลยังมีภาพของการตั้งรับมากกว่าเชิงรุก และให้ความสำคัญกับระเบียบปฏิบัติยังไม่เข้มข้น ดังนั้นจึงมีข้อเสนอแนะว่า เจ้าหน้าที่ระดับวิทยา ควรมีการคัดกรองผู้ป่วยตามนิยามในการเฝ้าระวังโรค ในส่วนของข้อมูลผู้ป่วยในระบบเฝ้าระวัง แม้จะมีความถูกต้อง แต่ยังคงขาดความครบถ้วน ทำให้ขาดข้อมูลสำคัญในการวินิจฉัย ดังนั้นจึงควรมีการตรวจสอบข้อมูลผู้ป่วย จากโปรแกรมของโรงพยาบาล ก่อนนำเข้าสู่โปรแกรมเฝ้าระวัง NTIP online เพื่อให้ข้อมูลมีความครบถ้วน ควรมีการกำกับติดตามให้ดำเนินการตามระเบียบปฏิบัติในการบริหารจัดการในการป้องกันควบคุมการติดเชื้อวัณโรค อย่างเคร่งครัด ทั้งด้านมาตรการควบคุมป้องกันการติดเชื้อตามลำดับขั้นของการควบคุมเชิงบริหารจัดการ (administrative control) การควบคุมด้านสิ่งแวดล้อม (environmental control) และการควบคุมที่ระดับตัวบุคคล (personal protective control) การป้องกันการติดเชื้อทางเดินหายใจ (airborne precaution) ต้องเริ่มปฏิบัติอย่างเข้มงวดทันที เมื่อรับผู้ป่วยสงสัยหรือยืนยันวัณโรคปอดเข้ารับรักษา จัดหาหน้ากากชนิด N95 หรืออุปกรณ์ป้องกันอันตรายระบบทางเดินหายใจที่คุณสมบัติสูงกว่า ที่ได้รับการรับรองจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้ เช่น NIOSH สำหรับบุคลากรทางการแพทย์ผู้ดูแล หรือในกรณีขนย้ายผู้ป่วยสงสัยหรือยืนยันวัณโรคปอด กำหนดให้ผู้ป่วยสงสัยหรือยืนยันวัณโรคปอดต้องสวมหน้ากากอนามัย (mask) ปิดปากและจมูกเมื่ออยู่นอกห้องแยกโรค (airborne infection isolation room: AIIR) บุคลากรทางสุขภาพทุก

คนในโรงพยาบาล ต้องตรวจคัดกรองวัณโรคด้วยแบบสอบถาม ในบุคลากรทั้งเก่าและใหม่ ร่วมกับการถ่ายภาพรังสีตามแนวทางและมาตรฐานที่กำหนด รวมทั้งความต่อเนื่องในการรักษาด้วย

สรุป

ระบบเฝ้าระวังวัณโรคปอดในบุคลากรของโรงพยาบาล (โปรแกรมบริหารจัดการข้อมูลรายผู้ป่วยวัณโรคระดับชาติ : National Tuberculosis Information Program : NTIP online) อยู่ในเกณฑ์ดี ค่าความไว (sensitivity) อยู่ในเกณฑ์ดีถึงดีมาก ค่าพยากรณ์บวก (positive predictive value) อยู่ในเกณฑ์ดีมาก ด้านคุณภาพข้อมูลมีความถูกต้องถึงร้อยละ 100 ความครบถ้วนอยู่ในเกณฑ์ดีมากแม้จะไม่ครบถ้วนร้อยละ 100 ความทันเวลานับจากวันที่วินิจฉัยโรคจนถึงวันที่รายงานในระบบเฝ้าระวังวัณโรคปอดไม่เกิน 7 วันทำได้ ร้อยละ 100 ส่วนความเป็นตัวแทนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก คุณลักษณะเชิงคุณภาพ ได้แก่ ความง่าย ความยอมรับ ความยั่งยืน และการใช้ประโยชน์จากระบบเฝ้าระวัง อยู่ในเกณฑ์ดี ยกเว้นความยืดหยุ่นอยู่ในเกณฑ์พอใช้เพราะยังไม่สามารถเพิ่ม หรือ ลดข้อมูลตามความต้องการของผู้ใช้งานได้

กิตติกรรมประกาศ

การประเมินระบบเฝ้าระวังวัณโรคปอดในบุคลากรโรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ สามารถดำเนินการจนประสบความสำเร็จลุล่วงไปด้วยดีเนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์และสนับสนุนเป็นอย่างดีจาก แพทย์หญิงดารินทร์ อารีโยชชัย กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข และ นายแพทย์ชินนทร์ จารุวัฒนมงคล ผู้อำนวยการโรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ จังหวัดนครสวรรค์ ที่กรุณาให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ และปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง ทำให้งานวิจัยสำเร็จด้วยดี คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

เอกสารอ้างอิง

1. กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. คนสาธารณสุขสัมผัสเสี่ยงติดวัณโรค[อินเทอร์เน็ต]. 2560 [เข้าถึงเมื่อ 2 มีนาคม 2563]. เข้าถึงได้จาก:<https://politics.kachon.com/152313>
2. World Health Organization. Global tuberculosis report 2017 [online]. 2017 [cited 2018 Nov 20]. Available from: https://www.who.int/tb/publications/global_report/gtbr2017_main_text.pdf
3. Trakultaweasuk P, Niyompattama A, Boonbamroe S, Chaiear N. Tuberculosis among hospital staffs in a tertiary care hospital, Northeastern Thailand. Srinagarind Med J 2017;32:204-13.
4. สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค. แนวทางการควบคุมวัณโรค ประเทศไทย พ.ศ. 2561. นนทบุรี: กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข; 2561.
5. กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค. แนวทางการเฝ้าระวังทางการแพทย์เพื่อป้องกันการติดเชื้อวัณโรค. ใน: อรพันธ์ อันติมานนท์, บรรณาธิการ. แนวทางการดำเนินงานเฝ้าระวัง ป้องกันควบคุมวัณโรค ในบุคลากรที่ปฏิบัติงานของสถานพยาบาล ประเทศไทย พ.ศ. 2561. นนทบุรี: กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข; 2561. หน้า 49 – 69.
6. National Tuberculosis Information Program (NTIP): สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค. [เข้าถึงเมื่อ 10 พ.ค. 2563]. เข้าถึงได้จาก <https://tbcmtailand.ddc.moph.go.th/uiform/Manual.aspx>
7. สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค. แนวทางการสอบสวนและควบคุมวัณโรค พ.ศ. 2561. กรุงเทพฯ: อักษรกราฟฟิก แอนด์ดีไซน์; 2561