

การพัฒนาารูปแบบการคัดกรองและวินิจฉัยวัณโรคปอด จังหวัดลำปาง

จันทร์ชนก กิตติจันทโรภาส, วท.ม (วิทยาการระบาด)¹ ชีรรัตน์ บุญฤๅณ, ปร.ด.²

1. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดลำปาง

2. คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

วันที่รับบทความ (Received), 25 สิงหาคม 2568

วันที่แก้ไขบทความ (Revised), 23 กันยายน 2568

วันที่ตอบรับบทความ (Accepted), 1 พฤศจิกายน 2568

บทคัดย่อ

ช่วง 3 ปีที่ผ่านมาจังหวัดลำปางมีอัตราป่วยวัณโรคและอัตราความครอบคลุมการรักษาต่ำกว่าเป้าหมายที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนดประกอบกับส่วนใหญ่ใช้การตรวจเสมหะด้วยวิธีการย้อมสีทึบกรด (acid-fast bacilli; AFB) มีข้อจำกัดด้านความไว (sensitivity) เพียง 30-70% จึงจำเป็นต้องพัฒนารูปแบบการคัดกรองและวินิจฉัยที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น การวิจัยและพัฒนานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการคัดกรองและวินิจฉัยวัณโรคปอดของจังหวัดลำปาง และประเมินผลลัพธ์การใช้รูปแบบที่พัฒนาขึ้น เป็นการวิจัยและพัฒนาโดยประยุกต์ใช้วงจร PAOR ดำเนินการใน 3 ระยะ กลุ่มตัวอย่างเป็นบุคลากรจากโรงพยาบาลชุมชน 12 แห่ง จำนวน 24 คน และข้อมูลผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงที่ผ่านกระบวนการคัดกรองช่วงก่อนและหลังการใช้รูปแบบใหม่ ผลการศึกษาพบว่ารูปแบบที่พัฒนาขึ้นเน้นการใช้เทคนิค LAMP ร่วมกับ AFB อย่างเป็นระบบ การตรวจด้วยเทคนิค AFB หลังการใช้รูปแบบใหม่มีผู้ป่วยผลบวกลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = .011$) บุคลากรมีความพึงพอใจต่อรูปแบบใหม่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.17$) รูปแบบการคัดกรองและวินิจฉัยวัณโรคปอดที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้ได้จริงและได้รับความพึงพอใจจากบุคลากร แต่ควรมีการติดตามผลอย่างต่อเนื่องเพื่อประเมินประสิทธิภาพในระยะยาว

คำสำคัญ: วัณโรคปอด, การคัดกรองวัณโรค, การวินิจฉัยวัณโรคปอด, เทคนิค Loop-mediated isothermal amplification (LAMP)

Development of Screening and Diagnosis Model of Pulmonary Tuberculosis, Lampang Province

Chanchanok Kittichantharophat, M.S(Epidemiology)¹ Theerarat Boonkuna, PhD ²

1. Lampang Provincial health Office

2. Faculty of Nursing, Lampang Rajabhat University

Abstract

Over the past 3 years, Lampang Province has had tuberculosis incidence rates and treatment coverage rates lower than the targets set by the Ministry of Public Health. Additionally, most cases rely on sputum examination using the acid-fast bacilli (AFB) staining method, which has limitations in terms of sensitivity, ranging from 30% to 70%. Therefore, it is necessary to develop more effective screening and diagnostic approaches. This research aimed to develop a screening and diagnosis model for pulmonary tuberculosis in Lampang Province and evaluate implementation outcomes. The study employed a research and development approach, utilizing the PAOR cycle, which was conducted in three phases. The sample consisted of 24 healthcare personnel from 12 community hospitals and data from at-risk patients who underwent screening processes before and after implementing the new model. Results showed that the developed model emphasized systematic use of the LAMP technique combined with AFB. AFB testing after implementing the new model had significantly fewer positive patients ($p = .011$), while healthcare personnel expressed high satisfaction with the new model ($\bar{x} = 4.17$). The developed pulmonary tuberculosis screening and diagnosis model can be practically implemented and has received high satisfaction from healthcare personnel; however, continuous monitoring should be conducted to evaluate long-term effectiveness.

Keywords: Pulmonary tuberculosis, Tuberculosis screening, Pulmonary tuberculosis diagnosis, Loop-mediated isothermal amplification (LAMP)

บทนำ

วัณโรคเป็นโรคอุบัติซ้ำที่กลับมาเป็นปัญหาสำคัญทางสาธารณสุข องค์การอนามัยโลกรายงานว่ามีผู้ป่วยวัณโรคทั่วโลกในแต่ละปีประมาณ 10 ล้านคน และมีผู้ป่วยวัณโรคเสียชีวิตสูงถึง 1.3 ล้านคนในปี ค.ศ. 2022 คาดการณ์ว่าจำนวนผู้ป่วยที่เพิ่มขึ้นในช่วงปี ค.ศ. 2020-2022 หลังการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 มีผู้ป่วยจำนวนมากที่ไม่ได้รับการคัดกรองและวินิจฉัย ส่งผลให้เข้ารับการรักษาล่าช้า ส่งผลให้การลดอัตราการตายของผู้ป่วยวัณโรคในช่วง ค.ศ. 2015-2022 ทำได้เพียงร้อยละ 19 ซึ่งห่างจากเป้าหมายร้อยละ 75 ดังนั้น องค์การสหประชาชาติได้กำหนดให้การยุติการระบาดของวัณโรค เป็นหนึ่งในเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) มีเป้าหมายลดผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ร้อยละ 90 โดยยุทธศาสตร์หลักคือการเร่งรัดค้นหาผู้ป่วย การใช้เทคโนโลยีวินิจฉัยที่รวดเร็วและแม่นยำ และการเข้าถึงการรักษาที่มีประสิทธิภาพ⁽¹⁾

ประเทศไทยเคยเป็น 1 ใน 14 ประเทศที่มีปัญหาวัณโรคก่อนการระบาดของโรคโควิด-19 มีผู้ป่วยจำนวน 106,000 คน หรือ 153 ต่อแสนประชากร และอัตราการเสียชีวิต (ไม่มีเอดส์ร่วม) จำนวน 92,000 คน หรือ 13 ต่อแสนประชากร⁽²⁾ ประเทศไทยจึงได้กำหนดแผนยุทธศาสตร์วัณโรคระดับชาติ พ.ศ. 2560-2564 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดอัตราอุบัติการณ์วัณโรคลงร้อยละ 12.5 ต่อปี แต่จากการดำเนินงานในปี พ.ศ. 2561-2562 พบว่าจำนวนผู้ป่วยวัณโรคยังคงอยู่ในระดับสูง คือ 156 และ 153 คนต่อแสนประชากรตามลำดับ ซึ่งยังห่างไกลจากเป้าหมายที่ตั้งไว้⁽²⁾ ประเทศไทยจึงได้ขยายยุทธศาสตร์เป็นแผนปฏิบัติการระดับชาติด้านการต่อต้านวัณโรค ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2566-2570) โดยมีเป้าหมายลดอัตราอุบัติการณ์ของวัณโรค เหลือ 89 ต่อประชากรแสนคนในปี พ.ศ. 2570⁽³⁾ จังหวัดลำปาง พบอัตราป่วยวัณโรค 3 ปีซ้อนหลัง (ปีงบประมาณ 2565 – 2567) เท่ากับ 109.5, 138.8 และ 118.29 ต่อแสนประชากร และอัตราความครอบคลุมการรักษา ร้อยละ 67.42, 97.09 และ 75.85 ตามลำดับ ซึ่งต่ำกว่าค่าเป้าหมายของกระทรวงสาธารณสุขที่กำหนดร้อยละ 85 ถึงแม้ว่าในปีงบประมาณ 2566 จังหวัดลำปางได้เริ่มนำเทคนิคการตรวจเสมหะด้วยวิธี Loop-mediated isothermal amplification (LAMP) มาใช้ในการคัดกรองและวินิจฉัยวัณโรคร่วมกับการตรวจเสมหะด้วยวิธีการย้อมสีทึบกรด (acid-fast bacilli; AFB) สาเหตุเบื้องต้นที่คาดว่าทำให้ความครอบคลุมการรักษาไม่เป็นไปตามเป้าหมาย พบว่ามาจาก 1) โรงพยาบาลชุมชนบางแห่งไม่สามารถรับภาระค่าใช้จ่ายในการคัดกรองและวินิจฉัยด้วยการตรวจ LAMP 2) กรณีของการตรวจ AFB เนื่องจากกลุ่มสงสัยป่วยวัณโรคและส่งตรวจเสมหะมีจำนวนมาก เมื่อพบกลุ่มที่มีผลการตรวจ AFB เป็นลบแต่มีอาการกำลังต่อการเป็นวัณโรคปอด จะยังไม่ขึ้นทะเบียนผู้ป่วย และพบว่าบางส่วนจะกลับมาตรวจคัดกรองซ้ำเมื่อมีอาการชัดเจนทำให้การขึ้นทะเบียนและการรักษาล่าช้า และ 3) ความไม่สม่ำเสมอต่อการนำรูปแบบการคัดกรองและวินิจฉัยวัณโรคปอดปัจจุบันไปใช้ เนื่องจากข้อจำกัดของหน่วยบริการแต่ละแห่งที่มีความหลากหลาย⁽⁴⁾

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่าการคัดกรองโดยการเอกซเรย์ปอด ทำให้พบผู้ที่ปอดผิดปกติสงสัยวัณโรคเป็นจำนวนมาก แต่ในขั้นตอนการตรวจเพื่อยืนยันการวินิจฉัยด้วยการตรวจเสมหะหาเชื้อวัณ

โรคด้วยวิธี AFB นั้น มีข้อจำกัดคือความไว (sensitivity) ต่ำเพียง 30-70%^(5,6) และที่สำคัญคือต้องมีปริมาณเชื้อในเสมหะมากกว่า 10,000 เซลล์ต่อมิลลิลิตรขึ้นไป หรือปริมาณ 100 โคโลนี และปริมาณเสมหะต้องมากพอ (อย่างน้อย 5 มิลลิลิตรขึ้นไป) จึงจะมีโอกาสตรวจพบเชื้อได้ และการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการตรวจวินิจฉัยวัณโรค พบว่ามีการนำวิธีการตรวจวินิจฉัยแบบใหม่เข้ามาช่วยหาการติดเชื้อวัณโรคจากเสมหะด้วยวิธี LAMP เป็นหนึ่งในวิธีการตรวจทางอณูชีววิทยาที่มีความไวและความจำเพาะต่อเชื้อวัณโรคสูงเทียบเท่ากับวิธีการตรวจด้วยวิธี Gene X-pert หรือวิธีเพาะเชื้อ (MTB culture)⁽⁷⁾ และจากการศึกษาความถูกต้องแม่นยำของการตรวจหาเชื้อ Mycobacterium tuberculosis ในเสมหะด้วยเทคนิค LAMP พบว่า การตรวจ LAMP ที่ผล AFB เป็นบวก มีความไว 90.9%⁽⁸⁾ และการศึกษาที่พบว่า กลุ่มตัวอย่างเสมหะที่มีผลตรวจ AFB เป็นบวก และผล MTB culture พบเชื้อวัณโรค เมื่อตรวจ LAMP ให้ผลบวกทุกตัวอย่าง ส่วนกลุ่มตัวอย่างที่ตรวจ AFB ไม่พบเชื้อ ให้ผลบวก LAMP ถึงร้อยละ 75⁽⁹⁾ และพบว่าผลการตรวจหาเชื้อวัณโรคด้วยวิธี AFB ร้อยละ 20.45 ในขณะที่วิธี LAMP พบผลบวก ร้อยละ 28.41⁽¹⁰⁾

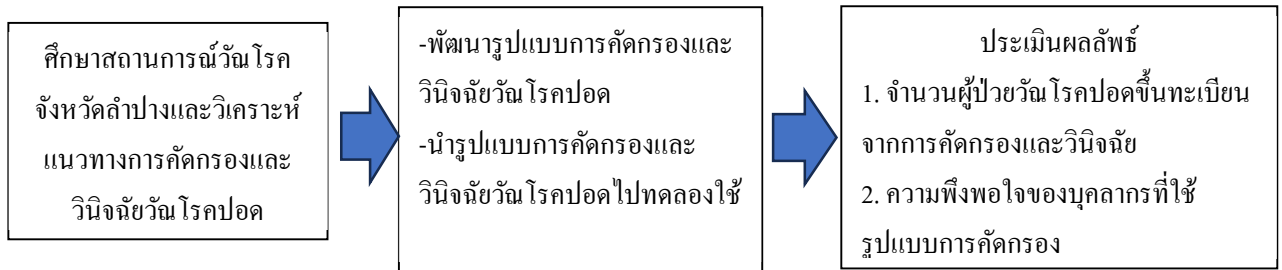
จากข้อมูลเบื้องต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการคัดกรองและวินิจฉัยผู้ป่วยวัณโรค ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น มุ่งเน้นการสนับสนุนยุทธศาสตร์การเร่งรัดการค้นหาและตรวจวินิจฉัยผู้ป่วยวัณโรคปอด โดยการผสมผสานการใช้เทคนิค LAMP และ AFB อย่างเป็นระบบ เพื่อแก้ไขปัญหาการตรวจพบผู้ป่วยที่ล่าช้าและการขึ้นทะเบียนที่ไม่ครบถ้วน ผลของการวิจัยจะสามารถนำไปสู่การปฏิบัติเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการคัดกรองและวินิจฉัยผู้ป่วยให้มีความแม่นยำมากยิ่งขึ้น เพื่อนำผู้ป่วยเข้าสู่กระบวนการรักษาอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาสถานการณ์และวิเคราะห์แนวทางการคัดกรองและวินิจฉัยวัณโรคปอด จังหวัดลำปาง
2. เพื่อพัฒนารูปแบบการคัดกรองและวินิจฉัยวัณโรคปอด จังหวัดลำปาง
3. เพื่อศึกษาผลลัพธ์ของการใช้รูปแบบการคัดกรองและวินิจฉัยวัณโรคปอด จังหวัดลำปาง

กรอบแนวคิดของการวิจัย

การวิจัยนี้ประยุกต์ใช้วงจร PAOR ของเคมมิสและแม็คทาการ์ท⁽¹¹⁾ ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอนได้แก่ 1) P-Planning เป็นการศึกษาวิเคราะห์บริบทและสถานการณ์วัณโรคและแนวทางการคัดกรองและวินิจฉัยวัณโรคปอดของจังหวัดลำปาง 2) A-Action พัฒนารูปแบบการคัดกรองและวินิจฉัยวัณโรคปอด 3) O-Observation นำรูปแบบการคัดกรองและวินิจฉัยวัณโรคที่พัฒนาไปทดลองใช้และกำกับติดตามเป็นระยะ และ 4) R-Reflection การสะท้อนการปฏิบัติงานตามรูปแบบโดยการประเมินความพึงพอใจ และการประเมินผลลัพธ์การใช้รูปแบบ การคัดกรองและวินิจฉัยวัณโรคปอดดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D)

ดำเนินการวิจัยระหว่างเดือนตุลาคม 2567 ถึงเดือนกันยายน 2568 ดำเนินงานวิจัยโดยแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่

ระยะที่ 1 (R1): การวิเคราะห์สถานการณ์และแนวทางการคัดกรองและวินิจฉัยวัณโรคปอดที่ใช้ อยู่ในปัจจุบัน โดยกระบวนการสนทนากลุ่มกับกลุ่มตัวอย่าง 24 คน ช่วงเดือน พฤศจิกายน-ธันวาคม 2567

ระยะที่ 2 (D1): ผู้วิจัยการนำผลการวิเคราะห์มาวางแผนและพัฒนารูปแบบการคัดกรองและ วินิจฉัย และนำรูปแบบที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้ในพื้นที่ศึกษาได้แก่ โรงพยาบาลชุมชน 12 แห่ง ช่วงเดือน มกราคม – พฤษภาคม 2568

ระยะที่ 3 (R2): การประเมินผลลัพธ์ก่อนและหลังการใช้รูปแบบการคัดกรองและวินิจฉัยวัณ โรคปอด 1) จำนวนผู้ป่วยวัณโรคปอดที่ขึ้นทะเบียนเปรียบเทียบ ก่อนและหลังใช้รูปแบบ และ 2) ประเมิน ความพึงพอใจของบุคลากร เพื่อนำข้อมูลและผลลัพธ์จากการวิจัยไปทบทวนและปรับปรุงรูปแบบการคัด กรองและวินิจฉัยวัณโรคปอดต่อไป

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย

1. บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการคัดกรองวัณโรค เลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) ได้แก่ พยาบาลผู้รับผิดชอบคลินิกวัณโรคและนักเทคนิคการแพทย์ ที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลชุมชน จังหวัด ลำปาง จำนวน 12 แห่ง รวม 24 คน

2. ข้อมูลผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงจากระบบรายงานคัดกรองและข้อมูลการขึ้นทะเบียนผู้ป่วยวัณโรคจาก โรงพยาบาลชุมชน 12 แห่ง โดยแบ่งเป็น 2 ช่วงคือ 1) ข้อมูลก่อนการใช้รูปแบบช่วงเดือน มกราคม 2567 - พฤษภาคม 2567 และ 2) ข้อมูลหลังการใช้รูปแบบที่พัฒนาขึ้น ช่วงเดือนมกราคม 2568 - พฤษภาคม 2568

เครื่องมือในการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย

1. แบบสอบถามปัจจัยด้านบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ การศึกษา ระยะเวลาที่รับผิดชอบงานคลินิกวัณ โรค และการได้รับการอบรมเกี่ยวกับงานป้องกันควบคุมวัณโรคหรือคลินิกวัณโรค

2. แบบประเมินความพึงพอใจรูปแบบการให้บริการคัดกรองและวินิจฉัยวัณโรคปอด เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยกำหนดระดับคะแนน 1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด จนถึงระดับคะแนน 5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

เกณฑ์การแปลผล

คะแนนเฉลี่ย 4.21 – 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.41 – 4.20 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.61 – 3.40 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.81 – 2.60 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.80 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

3. แนวคำถามสนทนากลุ่ม เกี่ยวกับปัจจัยด้านการให้บริการ ประกอบด้วย รูปแบบและแนวปฏิบัติในการคัดกรองและวินิจฉัยวัณโรค ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จต่อการดำเนินงาน และปัจจัยที่เป็นปัญหาและอุปสรรคต่อการปฏิบัติ

4. แบบบันทึกการคัดกรองที่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดลำปางสร้างขึ้น และข้อมูลการขึ้นทะเบียนผู้ป่วยวัณโรคปอดในโปรแกรม National Tuberculosis Information Program (NTIP)

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

การตรวจสอบคุณภาพความตรงเชิงเนื้อหาและความเข้าใจภาษาโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ได้แก่ แพทย์ที่ทำงานในคลินิกวัณโรค 1 คน นักเทคนิคการแพทย์ 1 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านระเบียบวิธีวิจัย 1 คน และนำไปทดลองใช้กับพยาบาลวิชาชีพและนักเทคนิคการแพทย์รับผิดชอบงานวัณโรคในโรงพยาบาลชุมชน เขตสุขภาพที่ 1 ที่มีการตรวจ LAMP จำนวน 2 แห่ง รวม 5 คน ผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ความพึงพอใจต่อรูปแบบการคัดกรองและวินิจฉัยวัณโรคปอด มีค่าความตรงเชิงเนื้อหา (Index of Items - Objective Congruence) ได้ค่าความตรง 0.96 มีค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach α Coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.79

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลเชิงคุณภาพ วิเคราะห์ข้อมูลใช้การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content analysis) ข้อมูลถูกนำไปถอดเทป บันทึกคำสัมภาษณ์ จัดประเภทของข้อมูล เชื่อมโยงความสัมพันธ์ และตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล

2. ข้อมูลเชิงปริมาณ

2.1 ข้อมูลทั่วไปกลุ่มตัวอย่าง และความพึงพอใจ วิเคราะห์ด้วยการแจกแจงความถี่เพื่อหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานตามลักษณะของข้อมูล

2.2 เปรียบเทียบข้อมูลสัดส่วนผู้ป่วยวัณโรคปอดที่ขึ้นทะเบียนก่อนและหลังการให้รูปแบบด้วยสถิติไคว์สแควร์ (Chi-square) กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ผ่านการพิจารณารับรองจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครลำปาง เอกสารรับรองเลขที่ E2567-071 วันที่รับรอง 16 ตุลาคม 2567

สรุปผลการศึกษาวิจัย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

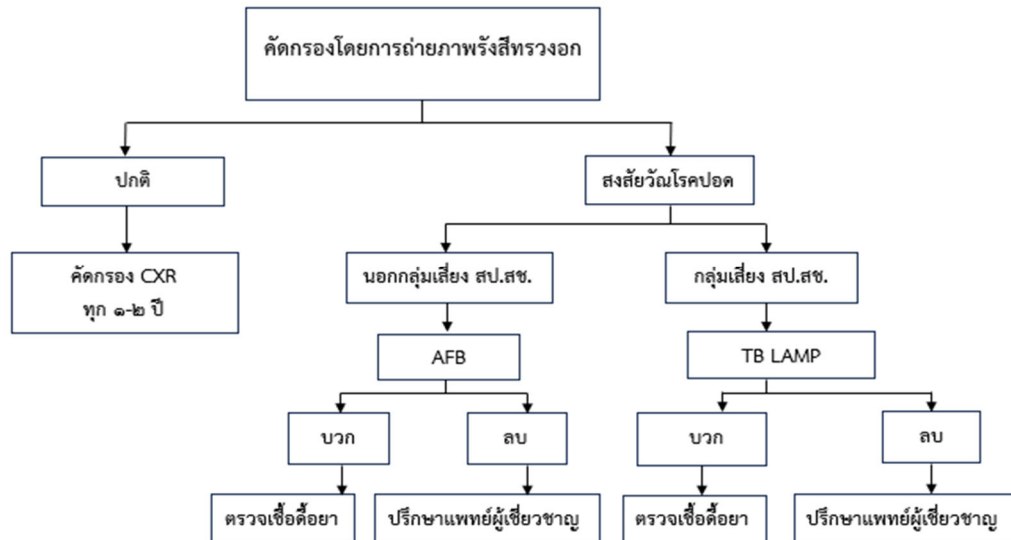
กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 24 คน เป็นพยาบาลคลินิกวัณโรค 12 คนและนักเทคนิคการแพทย์ 12 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 79.2 อายุระหว่าง 31-40 ปี ร้อยละ 33.3 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ร้อยละ 87.5 เคยอบรมเกี่ยวกับงานวัณโรค ร้อยละ 87.5 และรับผิดชอบงานวัณโรคระยะเวลา 1-5 ปี ร้อยละ 66.7 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน (ร้อยละ)
1. เพศ	
ชาย	5 (20.8)
หญิง	19 (79.2)
2. อายุ	
21-30 ปี	4 (16.7)
31-40 ปี	8 (33.3)
41-50 ปี	7 (29.2)
มากกว่า 50 ปี	5 (20.8)
3. ระดับการศึกษา	
ปริญญาตรี	21 (87.5)
ปริญญาโท	3 (12.5)
4. การอบรมเกี่ยวกับงานป้องกันควบคุมวัณโรค หรือคลินิกวัณโรค	
ไม่เคยรับการอบรม	3 (12.5)
เคยรับการอบรม	21 (87.5)
5. ระยะเวลารับผิดชอบงานวัณโรค	
น้อยกว่า 1 ปี	2 (8.3)
1-5 ปี	16 (66.7)
มากกว่า 5 ปี	6 (25.0)

ส่วนที่ 2 การศึกษาสถานการณ์และวิเคราะห์รูปแบบการคัดกรองและวินิจฉัยวัณโรคปอด

ข้อมูลจากการสนทนากลุ่ม วิเคราะห์สถานการณ์ ประเด็นปัญหาและอุปสรรคของการนำรูปแบบก่อนการพัฒนา (ภาพที่ 2) นำข้อมูลที่ได้มาจัดกลุ่มข้อมูลและเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูล สามารถแสดงเป็นกลุ่มข้อมูล ดังรายละเอียด



ภาพที่ 2 รูปแบบการคัดกรองและวินิจฉัยวัณโรคปอด ก่อนการพัฒนา

1. รูปแบบและแนวปฏิบัติในการคัดกรองและวินิจฉัยวัณโรค

1.1 การตรวจคัดกรองและวินิจฉัยโรคมียุทธศาสตร์ที่แตกต่างกัน โรงพยาบาล 8 แห่งใช้การตรวจเสมหะทั้งวิธี AFB และ LAMP ตามแนวปฏิบัติของจังหวัด และ โรงพยาบาล 4 แห่ง ใช้วิธีการตรวจด้วย AFB อย่างเดียว

1.2 กระบวนการคัดกรองไม่เป็นไปตามแนวทาง โรงพยาบาลบางแห่งมีการใช้รถเอกซเรย์เคลื่อนที่ กรณีคัดกรองในชุมชน และบางแห่งใช้ AI ในการอ่านฟิล์มเอกซเรย์ ด้านการส่งตรวจเสมหะกลุ่มคัดกรองในชุมชนจะมีระยะเวลาในการตรวจสอบสิทธิ สป.สช. ก่อนส่งตรวจเสมหะ ส่วนกรณีคัดกรองในโรงพยาบาลการส่งตรวจเสมหะจะขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของแพทย์

“การคัดกรองในชุมชนจะนัดมาเอกซเรย์ในโรงพยาบาล ส่วนคัดกรองในโรงพยาบาล จะมี pop-up แจ้งเตือนว่าเป็นกลุ่มเป้าหมายคัดกรอง สามารถส่งเอกซเรย์ปอดได้ โดยปีที่ผ่านมาใช้รถเอกซเรย์เคลื่อนที่ มีเวลาในการเช็คสิทธิและส่งตรวจเสมหะตามสิทธิได้ แต่ปีนี้ใช้การนัดมาเอกซเรย์ที่โรงพยาบาล กรณีผลเอกซเรย์ผิดปกติ จึงขึ้นอยู่กับแพทย์ในการเลือกส่งตรวจเสมหะ ซึ่งมีทั้ง LAMP และ AFB” (ผู้ให้ข้อมูล ที่ 6)

“คัดกรองตามแนวทางของจังหวัด โดยกลุ่มคัดกรองในชุมชนที่ผลฟิล์มผิดปกติ สามารถ เช็กสิทธิก่อนส่งตรวจเสมหะได้ ส่วนกลุ่มคัดกรองในโรงพยาบาล การส่งตรวจเสมหะอยู่ใน คลยพินิจของแพทย์” (ผู้ให้ข้อมูล ที่ 4,5,6,7,10)

2. ประเด็นปัญหาที่เป็นอุปสรรค

2.1 การตัดสินใจที่ไม่เป็นระบบ ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของแพทย์

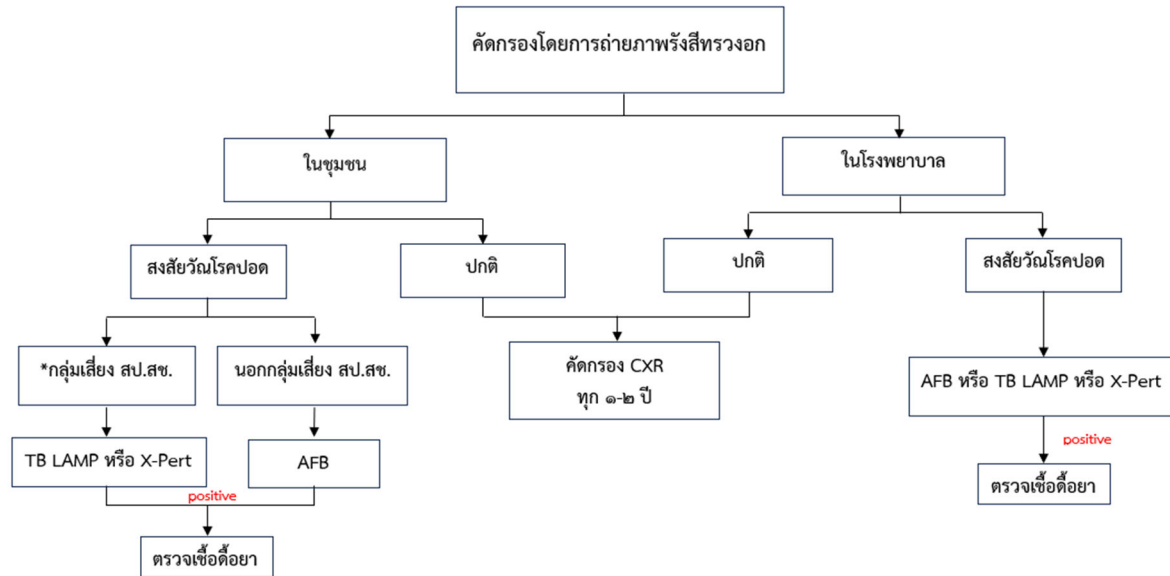
“การส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของแพทย์ ไม่ได้สนใจถึงสิทธิของ ผู้ป่วย” (ผู้ให้ข้อมูล ที่ 10)

2.2 ข้อยกเว้นด้านงบประมาณ โรงพยาบาลบางแห่งไม่สามารถใช้ LAMP ได้เนื่องจากข้อจำกัด ด้านงบประมาณ

“โรงพยาบาลไม่มีการตรวจ LAMP เนื่องจากจำนวนประชากร และภาระงานมีน้อย ถึงแม้ จะมีเทคนิคใหม่ที่ไม่ต้องมีห้องปฏิบัติการแบบเต็มรูปแบบตามแนวทาง LAMP เดิม ได้นำเสนอ ผู้บริหารแล้วแต่ด้วยข้อจำกัดของงบประมาณจึงไม่สามารถตรวจ LAMP” (ผู้ให้ข้อมูลที่ 20)

“ปี 2567 คัดกรองตามแนวทางของจังหวัด แต่เนื่องจากสถานะการเงินและนโยบายของ ผู้บริหาร จึงปรับการเอกซเรย์จากใช้รถเอกซเรย์เคลื่อนที่ มาเป็นการนัดหมายมาเอกซเรย์ที่ โรงพยาบาล และเปลี่ยนการตรวจ LAMP เป็นการตรวจ AFB” (ผู้ให้ข้อมูลที่ 1 และ 2)

กลุ่มข้อมูลจากการสนทนากลุ่มนำไปสู่การพัฒนาแบบการคัดกรองและวินิจฉัยวัณโรคปอดด้วย วิธีการผสมผสาน และถูกนำไปใช้ในทางปฏิบัติตั้งแต่เดือนมกราคม 2568 ก่อนนำไปใช้ได้มีการ ประชาสัมพันธ์และประกาศการใช้รูปแบบการคัดกรองแบบใหม่ให้กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในโรงพยาบาล ชุมชน 12 แห่งในจังหวัดลำปาง รูปแบบการคัดกรองและวินิจฉัยวัณโรคปอดหลังการพัฒนา (ภาพที่ 3) มี ประเด็นการพัฒนาจากรูปแบบเดิมโดยเฉพาะกระบวนการคัดกรองและวินิจฉัยวัณโรคปอดในโรงพยาบาล รายละเอียดดังตารางที่ 2



ภาพที่ 3 รูปแบบการคัดกรองและวินิจฉัยวัณโรคปอด หลังการพัฒนา

ตารางที่ 2 ประเด็นการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการคัดกรองและวินิจฉัยวัณโรคปอดจากรูปแบบเดิม

ประเด็นปัญหา	รูปแบบเดิม	รูปแบบใหม่
1. การตรวจคัดกรองและวินิจฉัยโรคมียุทธศาสตร์ที่หลากหลายและไม่เป็นไปตามแนวทาง และการตัดสินใจที่ไม่เป็นระบบขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของแพทย์	รูปแบบการตรวจเสมหะผู้ที่สงสัยวัณโรค จะถูกจำแนกตามสิทธิ สป.สช. ก่อน เพื่อจำแนกการส่งตรวจเสมหะ	รูปแบบการตรวจเสมหะ จำแนกตามการคัดกรองในชุมชน และในโรงพยาบาล โดยกลุ่มที่คัดกรองในชุมชน สามารถจำแนกการส่งตรวจตามสิทธิ สป.สช.
2. ข้อจำกัดด้านงบประมาณ เนื่องจาก LAMP มีต้นทุนการตรวจสูง	เลือกใช้วิธีการตรวจด้วยวิธี LAMP เฉพาะกรณีที่สามารถหาค่าได้ตามสิทธิ สป.สช. ทั้งการคัดกรองในชุมชนและในโรงพยาบาล	เลือกใช้การตรวจด้วยวิธี LAMP ในกรณีกลุ่มคัดกรองในชุมชน เนื่องจากสามารถตรวจสอบสิทธิ สป.สช. ก่อนส่งตรวจได้

ส่วนที่ 3 การประเมินผลลัพธ์ของการใช้รูปแบบการคัดกรองและวินิจฉัยวัณโรคปอด

3.1 ผลลัพธ์ด้านการขึ้นทะเบียนผู้ป่วยวัณโรคปอด

เปรียบเทียบผลลัพธ์การขึ้นทะเบียนผู้ป่วยวัณโรคก่อนและหลังการใช้รูปแบบการคัดกรองและวินิจฉัยวัณโรคปอดรูปแบบใหม่ พบว่า การตรวจด้วยวิธี AFB มีการขึ้นทะเบียนผู้ป่วยวัณโรคปอดหลังการใช้รูปแบบใหม่ลดลง เมื่อเทียบกับก่อนการใช้รูปแบบใหม่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($X^2=6.49$, $p=.011$) ส่วน

การตรวจวิธี LAMP พบว่าการขึ้นทะเบียนผู้ป่วยวัณโรคปอดก่อนและหลังการใช้รูปแบบใหม่ไม่มีความแตกต่างกัน ($X^2=1.12$, $p=.290$) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบผลการขึ้นทะเบียนผู้ป่วยวัณโรคปอดก่อนและหลังการใช้รูปแบบการคัดกรองและวินิจฉัยวัณโรคปอดรูปแบบใหม่

เทคนิคการตรวจ	จำนวนที่ ตรวจ (คน)	ผลบวก (คน)	ร้อยละ	Rate difference (%)	95% CI	Chi- square	p- value
1. การตรวจเสมหะด้วย AFB (Acid-Fast Bacilli)							
ก่อนการใช้รูปแบบใหม่	2,238	58	2.59	-1.02	-1.80, -0.24	6.49	0.011*
หลังการใช้รูปแบบใหม่	2,741	43	1.57				
2. การตรวจเสมหะด้วย LAMP (Loop-mediated isothermal amplification)							
ก่อนการใช้รูปแบบใหม่	2,981	74	2.48	-0.67	-1.87, 0.53	1.12	0.290
หลังการใช้รูปแบบใหม่	716	13	1.82				

* $p < .05$

3.2 ผลลัพธ์ด้านความพึงพอใจของบุคลากรต่อการใช้รูปแบบการคัดกรองและวินิจฉัยวัณโรคปอด แสดงดังตารางที่ 4

3.2.1 ความพึงพอใจด้านระบบการให้บริการ กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=4.17$, SD 0.38) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า มีความพึงพอใจมากที่สุดคือรูปแบบการคัดกรองและวินิจฉัยวัณโรคปอดทำให้ค้นพบผู้ป่วยวัณโรคปอดได้มากขึ้น

3.2.2 ความพึงพอใจด้านกระบวนการให้บริการ กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=3.68$, SD 0.57) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าทุกข้อมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

3.2.3 ความพึงพอใจด้านเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=4.13$, SD 0.45) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าทุกข้อมีความพึงพอใจในระดับมาก

ตารางที่ 4 แสดงผลลัพธ์ด้านความพึงพอใจต่อปัจจัยด้านระบบการให้บริการ (n=24)

ประเด็นความพึงพอใจ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านระบบการให้บริการ			
- นโยบายและแนวทางพัฒนารูปแบบฯ สามารถนำสู่การปฏิบัติ	4.04	0.46	มาก
- รูปแบบมีความเหมาะสม ครอบคลุมประชากรกลุ่มเสี่ยง	4.21	0.41	มากที่สุด
- รูปแบบทำให้ค้นพบผู้ป่วยวัณโรคปอดได้มากขึ้น	4.25	0.52	มากที่สุด
ภาพรวมด้านระบบการให้บริการ	4.17	0.38	มาก
2. ด้านกระบวนการให้บริการ			
- รูปแบบทำให้ผู้ป่วยรับบริการคัดกรองวัณโรคได้สะดวก รวดเร็ว	4.00	0.51	มาก
- อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการคัดกรองมีความเหมาะสม	3.71	0.62	มาก
ภาพรวมด้านกระบวนการให้บริการ	3.68	0.57	มาก
3. ด้านเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ			
- การมอบหมายหน้าที่ในการคัดกรองผู้ป่วยมีความเหมาะสม	4.04	0.46	มาก
- แผนกที่เกี่ยวข้อง มีส่วนร่วมในการคัดกรองวัณโรคตามแนวปฏิบัติ	4.08	0.58	มาก
- แผนงานพัฒนารูปแบบฯ มีประโยชน์ต่อบุคลากรในการปฏิบัติงาน	4.13	0.45	มาก
ภาพรวมด้านเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ	4.13	0.45	มาก

สรุปผลและวิจารณ์

ผลการศึกษาแสดงให้เห็นถึงประสิทธิผลของรูปแบบใหม่ในการนำเทคนิคการตรวจคัดกรองและวินิจฉัยวัณโรคปอด โดยใช้เทคนิคการตรวจแบบ AFB ร่วมกับ LAMP ที่มีแนวทางปฏิบัติชัดเจนขึ้น และแสดงให้เห็นว่าการตรวจ AFB พบผู้ป่วยที่มีผลบวกลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = .011$) ถึงแม้ว่าจะมีจำนวนผู้ป่วยที่เข้าข่ายที่ต้องตรวจคัดกรองและยืนยันการวินิจฉัยจำนวนมากขึ้น ส่วนการตรวจด้วยวิธี LAMP สัดส่วนของผู้ป่วยที่ผลเป็นบวกไม่มีความแตกต่างกัน ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้อาจจะเป็นไปได้ว่าการตรวจด้วย AFB มีปัจจัยหลายอย่างที่เกี่ยวข้องเช่น มีข้อจำกัดคือความไว (sensitivity) หรือปริมาณเสมหะที่เก็บ เป็นต้น และหากจำนวนกลุ่มเสี่ยงที่เข้ารับการตรวจจำนวนมากขึ้น อาจส่งผลต่อความผิดพลาดในการตรวจยืนยันและขึ้นทะเบียนผู้ป่วย ในขณะที่การตรวจด้วย LAMP ที่มีความไวและความจำเพาะต่อเชื้อวัณโรคสูง ทำให้ความผิดพลาดในการวินิจฉัยยืนยันน้อยกว่า ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาของ ธงชัย แก้วพินิจและคณะ⁽⁹⁾ ที่พบว่าเทคนิค LAMP มีประสิทธิภาพในการตรวจหาเชื้อ Mycobacterium

tuberculosis และสามารถใช้เป็นเครื่องมือเสริมในการวินิจฉัยวัณโรค นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับการศึกษาของ สราวุธ ตุ่นคำแดง⁽⁸⁾ ที่แสดงให้เห็นถึงความแม่นยำของ LAMP ในการตรวจหาเชื้อวัณโรคในเสมหะโดยมีความไว 90.9% ในกลุ่มที่มีผล AFB เป็นบวก การพัฒนารูปแบบการคัดกรองในครั้งนี้ยังสอดคล้องกับแนวคิดของ อธิชา มหาโยธาและคณะ⁽¹²⁾ เกี่ยวกับการพัฒนาหน่วยคัดกรองวัณโรคในชุมชนโดยใช้ LAMP เพื่อเพิ่มการค้นพบผู้ป่วยรายใหม่ ซึ่งเน้นความสำคัญของการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการเสริมสร้างประสิทธิภาพการวินิจฉัย

ข้อเสนอแนะการวิจัย

ข้อเสนอแนะทางการปฏิบัติ

จัดทำคู่มือการปฏิบัติงานที่มีความชัดเจนและเข้าใจง่าย เพื่อให้บุคลากรสามารถปฏิบัติตามรูปแบบใหม่ได้อย่างสม่ำเสมอและมีมาตรฐานและมีระบบการติดตามและประเมินผลที่เป็นระบบ

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

ผู้บริหารควรพิจารณานโยบายในการจัดสรรงบประมาณ เพื่อสนับสนุนการใช้เทคนิค LAMP ในโรงพยาบาลชุมชนอย่างทั่วถึง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพต่อการคัดกรองและวินิจฉัยผู้ป่วยวัณโรคปอด และส่งเสริมการสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างโรงพยาบาลในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์และการสนับสนุนซึ่งกันและกันในกรณีที่มีข้อจำกัดด้านงบประมาณ

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการศึกษาเชิงเศรษฐศาสตร์ในการเปรียบเทียบต้นทุนและประสิทธิผลของการใช้รูปแบบใหม่เทียบกับวิธีการดั้งเดิม เพื่อให้ข้อมูลสำหรับการตัดสินใจเชิงนโยบาย

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณนายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดลำปาง ผู้อำนวยการโรงพยาบาลทุกแห่ง และผู้เข้าร่วมวิจัยทุกท่านที่ช่วยให้การวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Global tuberculosis report 2023 [Internet]. Geneva: WHO; 2023 [cited 2024 Jun 15]. Available from: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/373828/9789240083851-eng.pdf?sequence=1>
2. กองวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการควบคุมวัณโรคประเทศไทย พ.ศ. 2561 [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: กองวัณโรค; 2561 [เข้าถึงเมื่อ 15 มิถุนายน 2567]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.tbthailand.org/download/Manual/NTP2018.pdf>
3. กองวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. แผนปฏิบัติการระดับชาติ ด้านการต่อต้านวัณโรค ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2566 - 2570) [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: กองวัณโรค; 2566 [เข้าถึงเมื่อ 15 มิถุนายน 2567]. เข้าถึงได้จาก: https://www.tbthailand.org/download/Manual/AW_thai%20แผนปฏิบัติการระดับชาติ.pdf
4. Lampang Provincial Health Office. Public Health Performance Evaluation Fiscal Year 2024. Lampang: Lampang Provincial Health Office; 2024.
5. วิจิตร โทณศิริ. ความไวและความจำเพาะในการทดสอบ Sputum AFB smear ของห้องปฏิบัติการผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลพระปกเกล้า จันทบุรี. วารสารศูนย์การศึกษาแพทยศาสตร์คลินิก โรงพยาบาลพระปกเกล้า. 2559; 33(2):110-117
6. Pham HT, Ng TT, Garfein RS, Um T, Zhang Y, Desai S, et al. Performance of the TB-LAMP diagnostic assay in reference laboratories: Results from a multicentre study. Int J Infect Dis 2018; 68: 44-9. doi: 10.1016/j.ijid.2017.12.026
7. Lin JJ, Xi XH, Xia L, Tan YJ, Chen Y, Wu Q, et al. Diagnostic accuracy of loop-mediated isothermal amplification for pulmonary tuberculosis in China. Front Trop Dis 2022; 3: 1046948. doi: 10.3389/ftd.2022.1046948
8. ศราวุธ ตุ่นคำแดง. ความถูกต้องของการตรวจหาเชื้อ Mycobacterium tuberculosis ในเสมหะด้วยเทคนิค Loop mediated isothermal amplification (LAMP) (วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต). กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์; 2562.
9. ธงชัย แก้วพินิจ, สมชาย สันติวัฒนากุล, โกสุม จันทร์ศิริ. เทคนิค Loop-mediated Isothermal Amplification (LAMP) สำหรับตรวจเชื้อวัณโรค. วารสารการแพทย์และวิทยาศาสตร์สุขภาพ. 2556; 20(1):13-20.

10. สันต์ เกตดี, ญัฐนันทพร ดาเหล็ก, ศุภชญา ปานสวัสดิ์, เมธาวิ มะธิปะโน, ประภาพรรณ ศรีมันตะ, นิภาพร ภัคดีเจริญกุล, และคณะ.การนำใช้เทคนิคทางอณูชีววิทยาวิธี TB-LAMP สำหรับตรวจวินิจฉัยและค้นหาผู้ป่วยวัณโรคในกลุ่มเสี่ยงต่อการติดเชื้อวัณโรค โรงพยาบาลน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น. วารสารอนามัยสิ่งแวดล้อมและสุขภาพชุมชน. 2568;10(3):231-240.
11. Kemmis S, McTaggart R, Nixon R. The Action Research Planner: doing critical participatory action research. Singapore: Springer; 2014.
12. อธิชา มหาโยธา, สุทธิกานต์ สมบัติธีระ, นุชจิรี บุญพุด, ทนงศักดิ์ เศษอ่อน, วัจนา ช่างทอง, จนิศรา ฤดีอเนกสิน, และคณะ.การพัฒนาหน่วยตรวจคัดกรองวัณโรคระดับชุมชนด้วยวิธี TB-LAMP สำหรับการค้นหาผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ เขตสุขภาพที่ 7: นวัตกรรมวิทยาศาสตร์การแพทย์สู่นวัตกรรมบริการสุขภาพในระดับชุมชน. วารสารวิชาการสาธารณสุข. 2566;32 (ฉบับเพิ่มเติม 1): S113-S124.