อัตราการตรวจพบเชื้อวัณโรคปอดโดยวิธีตรวจทางอณูชีววิทยา (Gene X pert) จากตัวอย่างสเมียร์เสมหะที่ย้อมสีทนกรดให้ผลลบ ในผู้ป่วยคลินิกทางเดินหายใจ โรงพยาบาลจตุรพักตรพิมาน

Numbers of Positive Cases Gene X pert Test among The Sputum smear Negative for AFB staining in Acute Respiratory Infection Cases from Chaturaphak Phiman Hospital

วราภรณ์ ชัยโชติ*

Waraporn Chaichote

Corresponding author: E-mail: chaichotew@gmail.com

(Received: April 8, 2023 ; Revised: April 17, 2023 ; Accepted: May 10, 2023)

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ : เพื่อศึกษาอัตราการตรวจพบเชื้อวัณโรคปอดโดยวิธีตรวจทางอณูชีววิทยา (Gene X pert) จากตัวอย่างสเมียร์เสมหะที่ย้อมสีทนกรดให้ผลลบ ในผู้ป่วยคลินิกทางเดินหายใจ โรงพยาบาลจตุรพักตรพิมาน

รูปแบบการวิจัย : การวิจัยเชิงพรรณนาย้อนหลัง (Retrospective Descriptive Research)

วัสดุและวิธีการวิจัย : ศึกษาจากทะเบียนประวัติผู้ป่วยจากโปรแกรมของโรงพยาบาล และจากโปรแกรมเว็บ TBCM ระหว่างปีงบประมาณ พ.ศ. 2562-2564 รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ผลกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นตัวอย่างเสมหะของประชากรกลุ่มเสี่ยงที่ผลสเมียร์เสมหะผลลบต่อการย้อมสีทนกรด นำมาตรวจด้วยเทคนิคทางอณูชีววิทยา (Gene X pert) โดยนำส่งตรวจที่โรงพยาบาลร้อยเอ็ด จำนวน 349 ราย

ผลการวิจัย : พบว่า จากตัวอย่างทั้งหมดให้ผลบวก (Detected) จำนวน 58 ราย (16.6%) และให้ผลลบจำนวน 291 ราย (83.4%) เป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.05$) กลุ่มอายุที่พบมากที่สุดคืออายุมากกว่า 60 ปี ส่วนความชุกของผู้ป่วยที่ให้ผลบวกต่อการตรวจ Gene X pert พบมากที่ตำบลหัวช้างและตำบลน้ำใส พบจำนวน 10 ราย เท่ากัน รองลงมาคือตำบลดงแดง พบจำนวน 7 ราย ตามลำดับความชุกของกลุ่มเสี่ยงต่างๆ พบว่า กลุ่มผู้ป่วยทั่วไป ผลเอกซเรย์ปอดผิดปกติเข้าได้กับวัณโรค แต่ผล AFB smear เป็นลบ (96.6%)

สรุปและข้อเสนอแนะ : ผลการวิจัยครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่า การนำเทคนิคทางอณูชีววิทยา real-time PCR โดยตรวจสารพันธุกรรมด้วยเครื่อง X pert MTB/RIF สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจพบเชื้อวัณโรคได้

คำสำคัญ : การตรวจพบเชื้อวัณโรคปอด; Gene X pert; AFB stain

*นักเทคนิคการแพทย์ปฏิบัติการ โรงพยาบาลจตุรพักตรพิมาน

ABSTRACT

Purpose : To study the numbers of positive cases Gene X pert test among the sputum smear negative for AFB staining in Acute Respiratory Infection cases from Chaturaphak Phiman Hospital**.**

Study design : A Retrospective Descriptive Research.

Materials and Methods : Study from the patient history register from the program of Chaturaphak Phiman Hospital. During the fiscal year B.E. 2019-2021 and from the TBCM web program during the fiscal year 2019-2021. Collect data and analyze results. The study subjects were sputum samples of at-risk populations whose sputum smears were negative for AFB staining and examined by molecular biology techniques (Gene X pert) at Roi Et Hospital, 349 cases.

Main findings : It was found that 58 (16.6%) of the samples were positive (Detected) for molecular biology (Gene X pert) and 291 (83.4%) were negative. The positive samples were males more than females significantly ($p<.05$). The most common age group is over 60. The prevalence of positive gene x pert patients was found in Hua Chang Subdistrict and Nam Sai Sub-district. There were 10 cases equally. Followed by Dong Daeng Sub-district, 7 cases were found, respectively. According to the prevalence of various risk groups, it was found that the abnormal pulmonary x-ray results were consistent with tuberculosis but AFB smear results were negative, representing (96.6%.)

Conclusion and recommendations : The results of this study found that Molecular biology real-time PCR using X pert MTB/RIF genetic testing can increase the detection efficiency of tuberculosis.

Keywords : Pulmonary tuberculosis detection; Gene X pert; AFB stain

*Medical Technologist, Practitioner Level. Chaturaphak Phiman Hospital.

บทนำ

วัณโรคเป็นปัญหาสาธารณสุขของประเทศไทย องค์การอนามัยโลกจัดให้ประเทศไทยเป็น 1 ใน 14 ประเทศของโลกที่วัณโรคยังเป็นปัญหาสำคัญ องค์การอนามัยโลกได้จัดทำยุทธศาสตร์ยุติวัณโรค (End TB strategy) โดยกำหนดเป้าหมายของยุทธศาสตร์ยุติวัณโรคไว้ในปี พ.ศ. 2578 โดยลดอุบัติการณ์วัณโรคให้ต่ำกว่า 10 ต่อแสนประชากร และลดจำนวนผู้ป่วยวัณโรคเสียชีวิตลงร้อยละ 95 เทียบกับปี พ.ศ.2558 สำหรับประเทศไทยได้จัดทำแผนปฏิบัติการระดับชาติด้านการต่อต้านวัณโรค พ.ศ. 2560 – 2564 โดยมีเป้าประสงค์เพื่อลดอัตราอุบัติการณ์ในประชากรทั่วไป ให้ได้ 88 คนต่อประชากร 100,000 คน ซึ่งหนึ่งในแผนยุทธศาสตร์ คือ การเร่งรัดค้นหาผู้ติดเชื้อวัณโรคและผู้ป่วยวัณโรคให้ครอบคลุมโดยการคัดกรองในกลุ่มเสี่ยงเป้าหมาย อย่างรวดเร็ว เพื่อให้ผู้ป่วยเข้าสู่กระบวนการรักษาอย่างต่อเนื่องและหายขาด อีกทั้งยังลดการแพร่กระจายเชื้อได้ทันท่วงที[1]

การตรวจวินิจฉัยวัณโรคที่ใช้กันอย่างแพร่หลายและในปัจจุบันอยู่คือ การตรวจเสมหะหรือสิ่งส่งตรวจที่ย้อมสีทนกรดซึ่งเรียกว่า AFB stain ผ่านกล้องจุลทรรศน์ (Light Microscopy) เนื่องจากเป็นวิธีที่ทำได้ง่าย รวดเร็ว ไม่ซับซ้อน แต่อย่างไรก็ตามการตรวจหาเชื้อวัณโรคด้วยวิธีนี้ก็มีข้อจำกัดด้านความไวที่ไม่แน่นอน ซึ่งพบว่ามีความไว ตั้งแต่ 20-80%[2] หากสิ่งส่งตรวจมีเชื้อไม่มากพอก็จะไม่สามารถตรวจพบเชื้อได้ เมื่อเวลาผ่านไปและมีการแบ่งตัวเพิ่มจำนวนมากขึ้น และมีการดำเนินของโรคมากขึ้น จึงจะสามารถตรวจพบได้ ซึ่งลักษณะเช่นนี้ทำให้การวินิจฉัยล่าช้า ทำให้โรครุนแรงมากขึ้น และมีโอกาสที่ผู้ป่วยจะแพร่กระจายเชื้อไปสู่บุคคลอื่นก่อนที่จะได้รับการวินิจฉัยได้

ในปี พ.ศ. 2553 องค์การอนามัยโลก ได้รับรองวิธีการตรวจหาเชื้อวัณโรคและการดื้อต่อยาด้วยเทคนิคการตรวจระดับอณูชีววิทยาที่ให้ผลดี คือ วิธี Xpert MTB/RIF ซึ่งเป็นการนำเอาเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่สามารถให้ผลการตรวจได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว โดยวิธี Xpert MTB/RIF นี้ใช้หลักการ Nested real time polymerase chain reaction (real time PCR) ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอน 1) การเตรียมสิ่งส่งตรวจ 2) การสกัดสารพันธุกรรม (DNA extraction) 3) การเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรมเป้าหมาย (PCR amplification) 4) การตรวจหาสารพันธุกรรมด้วย Probes ที่ติดฉลากด้วยสารเรืองแสงประเภท Fluorochrome 6 ชนิด (Probe A, B, C, D, E และ SPC) ทำให้สามารถตรวจวัดปริมาณของสารพันธุกรรมเป้าหมายที่เพิ่มขึ้นได้จริงในทันที ผู้ตรวจวิเคราะห์เพียงจัดเตรียมสิ่งส่งตรวจบรรจุผสมเข้ากับน้ำยาที่บรรจุพร้อมใช้งานในตลับน้ำยา (Cartridge) แล้วนำตลับน้ำยาเข้าเครื่องตรวจเท่านั้น เทคนิคนี้ใช้ได้ดีทั้งกับตัวอย่างที่มีผลวิธี AFB smear เป็นบวกหรือลบ และสามารถตรวจหาเชื้อวัณโรคและเชื้อวัณโรคดื้อต่อยาไรแฟมพิซิน (Rifampicin) ได้ในเวลาเดียวกัน[3] จากการศึกษาถึงความไวและความจำเพาะในแง่การตรวจหาเชื้อวัณโรค พบว่า การทดสอบนี้มีความไวมากถึง 98.24% ในรายที่ตรวจเสมหะแล้วพบเชื้อ (Smear positive) และยังมีความไว 72.50% ในรายที่ตรวจเสมหะแล้วไม่พบเชื้อ (Smear negative) โดยเชื้อจากเสมหะต้องมีจำนวนเชื้ออย่างน้อย 160 เซลล์/มิลลิลิตร จึงจะมีโอกาสที่จะพบเชื้อ[4]

เช่นเดียวกับโรงพยาบาลจตุรพักตรพิมาน เป็นโรงพยาบาลชุมชน ขนาด 30 เตียง ตั้งอยู่ ณ เลขที่ 165 หมู่ 4 ตำบลหัวช้าง อำเภอจตุรพักตรพิมาน จังหวัดร้อยเอ็ด สำหรับอำเภอจตุรพักตรพิมานในปีพ.ศ.2561,2562 และ 2563 มีผู้ป่วยวัณโรคจำนวน 141, 161 และ 162 ราย รักษาหาย 105, 131 และ 91 รายเสียชีวิต 8, 11 และ 11 ราย ซึ่งมีแนวโน้มผู้ป่วยเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ มีส่งตรวจเสมหะโดยวิธีย้อมสี Kinyoun stain ในแต่ละปีงบประมาณก็มีจำนวนมากเช่นกัน และมีการส่งตรวจทางอณูชีววิทยา (Gene X pert) ในตัวอย่างสเมียร์เสมหะที่ย้อมสีทนกรดให้ผลลบ ซึ่งมีความไวและความจำเพาะที่มากกว่า โดยทางโรงพยาบาลจตุรพักตรพิมานมีการนำส่งตรวจทางอณูชีววิทยา (Gene X pert) ที่โรงพยาบาลร้อยเอ็ด และติดตามผลการตรวจผ่านทางโปรแกรมบริหารจัดการข้อมูลรายป่วยวัณโรคระดับชาติ หรือ National Tuberculosis Information Program (NTIP online)[5] เป็นระบบการจัดเก็บข้อมูลผู้ป่วยวัณโรคผ่านระบบออนไลน์

ซึ่งเป็นระบบข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์รายบุคคลเดิมเรียกว่าโปรแกรม Tuberculosis Case Management (TBCM)

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาอัตราการตรวจพบเชื้อวัณโรคปอดโดยวิธีตรวจทางอณูชีววิทยา (Gene X pert) จากตัวอย่างสเมียร์เสมหะที่ย้อมสีทนกรดให้ผลลบ ในผู้ป่วยคลินิกทางเดินหายใจ โรงพยาบาลจตุรพักตรพิมาน

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย เป็นการวิจัยเชิงพรรณนาย้อนหลัง (Retrospective Descriptive Research)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นตัวอย่างเสมหะของประชากรกลุ่มเสี่ยงที่ผลสเมียร์เสมหะผลลบต่อการย้อมสีทนกรด แล้วนำมาตรวจด้วยเทคนิคทางอณูชีววิทยา (Gene X pert) ในโรงพยาบาลจตุรพักตรพิมาน ปีงบประมาณ พ.ศ. 2562-2564 (ตุลาคม พ.ศ. 2561 – กันยายน พ.ศ. 2564) โดยนำส่งตรวจที่โรงพยาบาลร้อยเอ็ด จำนวน 349 ราย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ทะเบียนประวัติผู้ป่วยจากโปรแกรมของโรงพยาบาลจตุรพักตรพิมาน ระหว่างปีงบประมาณ พ.ศ. 2562-2564
2. ทะเบียนประวัติผู้ป่วยของโรงพยาบาลจตุรพักตรพิมาน จากโปรแกรมเว็บ TBCM ระหว่างปีงบประมาณ พ.ศ.2562-2564

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. บันทึกผลข้อมูลทั้งหมดและถ่ายโอนข้อมูลเป็น Excel เพื่อจัดกลุ่มข้อมูลใหม่เป็นผลบวกและผลลบ
2. สรุปข้อมูลของการตรวจวัณโรคเพื่อหาอัตราการตรวจพบเชื้อวัณโรคปอด

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

วิเคราะห์ข้อมูลโดยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวน ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและสถิติเชิงอนุมานใช้ Chi-square test

การพิทักษ์สิทธิ์และจริยธรรมการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดร้อยเอ็ด หมายเลขใบรับรอง COE 0532565

วิธีการตรวจทางอณูวิทยาด้วยเครื่องตรวจ Gene X pert

วิธีนี้สามารถตรวจหาเชื้อวัณโรคได้โดยตรงจากเสมหะ สามารถตรวจหาเชื้อในตัวอย่างเสมหะที่มีเชื้อมากกว่า 150 CFU/ml โดยมีขั้นตอนการสกัดสารพันธุกรรมก่อนการตรวจวัดแบบอัตโนมัติ ดังนี้คือ

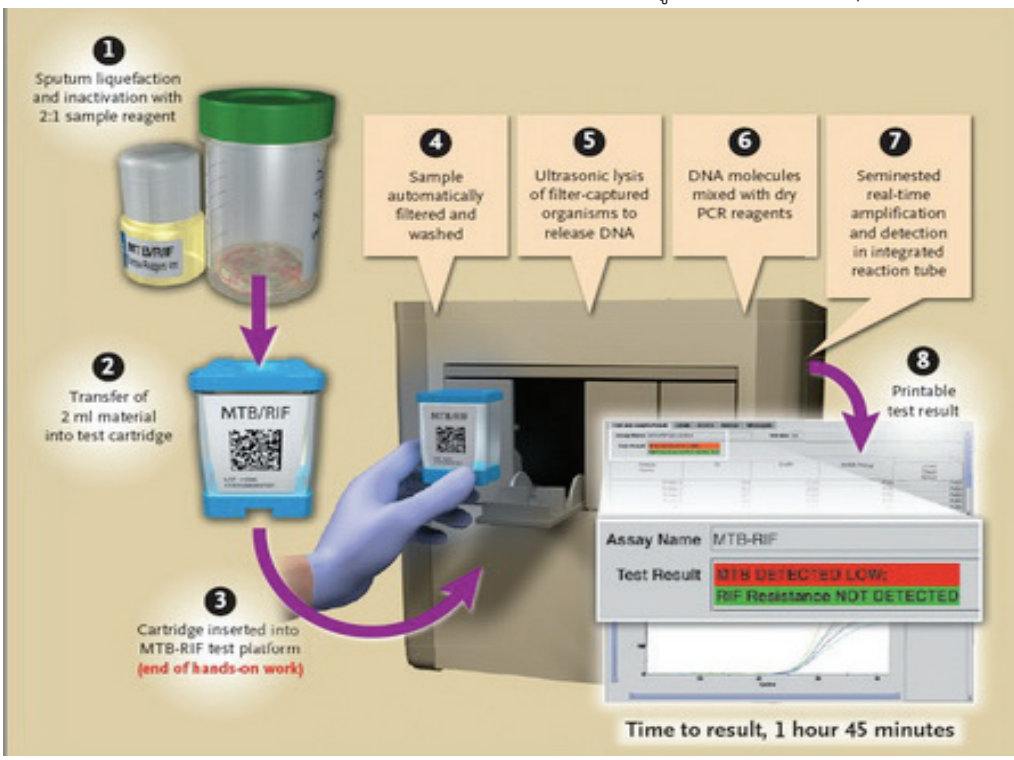
1) เริ่มต้นจากการเตรียมตัวอย่างโดยเสมหะที่ใช้ปริมาตร 1 mL ใส่ในกระป๋องที่ปิดฝามิดชิดต้องเตรียมตัวอย่างภายในตู้ปลอดเชื้อ (Biosafety cabinet class II)

2) เปิดกระป๋องเสมหะแล้วใช้ Transfer pipette ดูด Sample reagent ใส่ลงในกระป๋องปริมาตร 2 mL (อัตราส่วน 2:1) ผสมให้เข้ากันแล้วตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิ 15-20 นาที

3) เมื่อครบเวลาที่กำหนด ใช้ Transfer pipette ดูดตัวอย่างที่เตรียมไว้ใส่ใน Cartridge ปริมาตร 2 mL แล้วปิดฝาตลับ

4) นำ Cartridge เข้าเครื่อง Gene X pert ใช้เวลาในการตรวจประมาณ 1 ชั่วโมง 45 นาที

ภาพที่ 1 ขั้นตอนการตรวจหาเชื้อวัณโรคโดยเทคนิคทางอณูชีววิทยา (Gene X pert)



การรายงานผล

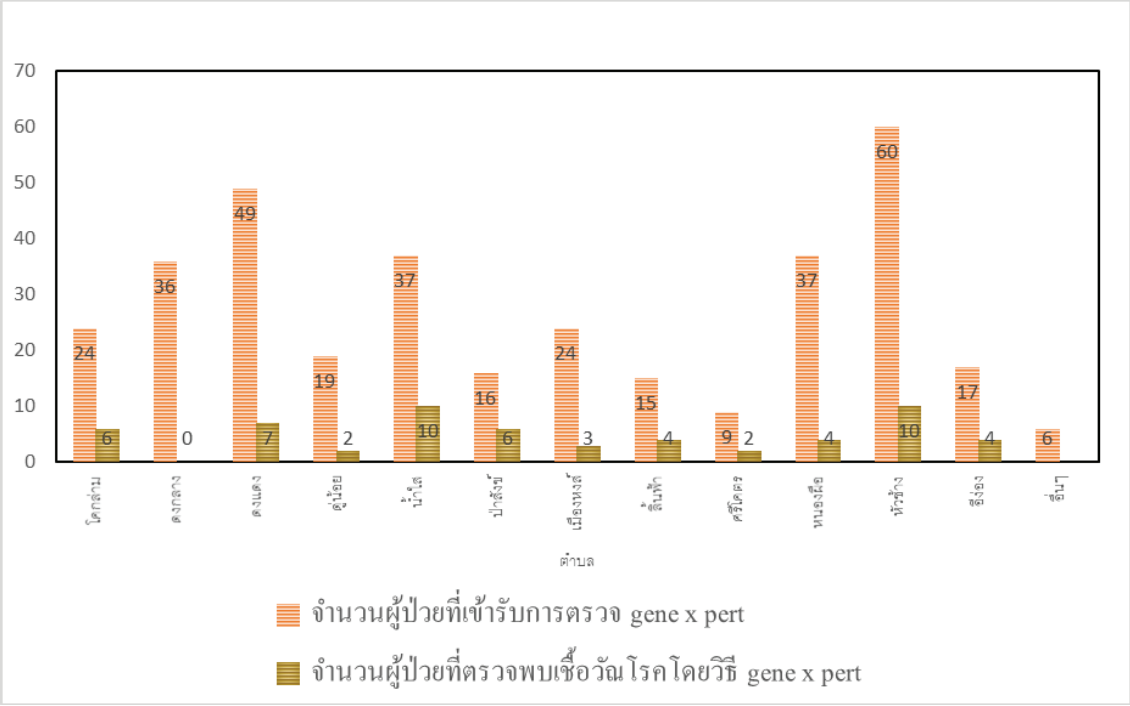
ผลการทดสอบ

- **MTB Not detected** : ไม่พบ DNA ของเชื้อวัณโรค
- **MTB Detected** : พบ DNA ของเชื้อวัณโรค ที่มีรายงานปริมาณเชื้ออยู่ในช่วงใด (มาก ปานกลาง น้อยหรือน้อยมาก)
- **Rifampicin Resistance - Not Detected** : ไม่พบยีนดื้อยา Rifampicin
- **Rifampicin : Susceptible - Detected** : พบยีนดื้อยา Rifampicin : Resistant
- **Rifampicin resistance Indeterminate, Invalid/ Error** : แปลผลไม่ได้

ผลการวิจัย

ผลการศึกษาข้อมูลย้อนหลังของผู้ป่วยคลินิกทางเดินหายใจในโรงพยาบาลจตุรพักตรพิมานที่มีผล สเมียร์เสมหะให้ผลเป็นลบต่อการย้อมสีทนกรด ได้ถูกนำไปตรวจด้วยเทคนิคทางอณูชีววิทยา (Gene X pert) เพื่อตรวจหาเชื้อ Mycobacterium tuberculosis ที่โรงพยาบาลร้อยเอ็ด ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2561 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2564 โดยมีตัวอย่างเสมหะที่ให้ผลลบต่อการย้อมสีทนกรดทั้งหมด 349 ราย ส่วนใหญ่เป็นเพศชายจำนวน 192 ราย (55.0%) เมื่อศึกษากลุ่มอายุของผู้ป่วย พบว่า อายุเฉลี่ย 65 ปี โดยผู้ป่วยที่มีอายุน้อยสุดอยู่ที่ 8 ปี ในขณะที่ผู้ป่วยที่มีอายุมากสุดอยู่ที่ 99 ปี พักอาศัยอยู่ในเขตอำเภอจตุรพักตรพิมาน โดยพบมากที่สุดอยู่ในตำบลหัวช้าง 60 ราย รองลงมาคือตำบลดงแดง 49 ราย ตามลำดับ ดังแสดงในภาพที่ 2

ภาพที่ 2 กราฟแสดงจำนวนผู้ป่วยคลินิกทางเดินหายใจที่เข้ารับการตรวจและผู้ป่วยที่ตรวจพบเชื้อวัณโรค



จากจำนวนตัวอย่างทั้ง 349 ราย พบว่าให้ผลบวก (Detected) ต่อการตรวจด้วยเทคนิคทางอณูชีววิทยา (Gene X pert) จำนวน 58 ราย (16.6%) และให้ผลลบ (Not detected) จำนวน 291 ราย (83.4%) ดังตารางที่ 1 ในกลุ่มที่ให้ผลบวกนี้ พบว่าเป็นเพศชาย 39 ราย และเพศหญิง 19 ราย ซึ่งเมื่อทดสอบทางสถิติ พบว่าเพศชายมีจำนวนมากกว่าเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.05$) และเมื่อศึกษาอายุของกลุ่มผู้ป่วยที่พบเชื้อพบว่ากลุ่มอายุมากกว่า 60 ปี ตรวจพบว่ามีจำนวนมากถึง 36 ราย (62.1%) ซึ่งเป็นกลุ่มผู้สูงอายุ รองลงมาคือกลุ่มที่มีอายุระหว่าง 35-60 ปี ตรวจพบจำนวน 20 ราย (34.5%) ซึ่งเป็นกลุ่มวัยกลางคน ส่วนความชุกของผู้ป่วยที่ให้ผลบวกต่อการตรวจ Gene X pert พบมากที่ตำบลหัวช้างและตำบลน้ำใส โดยพบจำนวน 10 รายเท่ากัน รองลงมาคือตำบลดงแดง พบจำนวน 7 ราย ตามลำดับ เมื่อศึกษาความชุกของกลุ่มเสี่ยงต่างๆ พบว่า กลุ่มผู้ป่วยทั่วไปผลเอกซเรย์ปอดผิดปกติเข้าได้กับวัณโรค แต่ผล AFB smear เป็นลบ (96.6%) เมื่อศึกษาเชื้อวัณโรคดื้อต่อยาไรแฟมพิซินในกลุ่มตัวอย่างที่ให้ผลบวกต่อการตรวจ Gene X pert พบว่ามีจำนวน 1 ตัวอย่างที่เชื้อดื้อต่อยาไรแฟมพิซิน จากทั้งหมด 58 ตัวอย่าง

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทางประชากรกับผลเสมียร์เสมหะที่ย้อมสีทนกรดให้ผลลบและส่งตรวจอณูชีววิทยา (Gene X pert)

ตัวแปร	Gene x pert		n(%)	p
	Detected (%)	Not detected (%)		
เพศ				
ชาย	39(20.3)	153(79.7)	192(55.0)	.04
หญิง	19(12.1)	138(87.9)	157(45.0)	
กลุ่มอายุ (ปี)				
<35	2(3.4)	8(2.7)	10(2.9)	.25
35-60	20(34.5)	82(28.2)	102(29.2)	
>60	36(62.1)	201(69.1)	237(67.9)	
อายุ (ปี) Mean (SD)			65.19(13.75)	
กลุ่มเสี่ยง				
ผู้ติดเชื้อเอชไอวี (HIV)	0(0.0)	2(0.7)	2(0.6)	Not Done
ผู้ป่วยทั่วไปผลเอกซเรย์ปอดผิดปกติเข้าได้กับวัณโรค	56(96.6)	279(95.9)	335(96.0)	
กลุ่มเสี่ยงอื่นๆ เช่น COPD,CKD เป็นต้น	0(0.0)	3(1.0)	3(0.9)	
ไม่ระบุ	2(3.4)	7(2.4)	9(2.6)	
รวม	58(16.6)	291(83.4)	349(100.0)	

นอกจากนี้ จากการศึกษาลักษณะเสมหะจากทะเบียนประวัติผู้ป่วยของโรงพยาบาลจตุรพักตรพิมาน พบว่ามีทั้งหมด 78 ตัวอย่าง โดยเป็นเสมหะครั้งที่ 1 จำนวน 30 ตัวอย่าง เสมหะครั้งที่ 2 จำนวน 27 ตัวอย่าง และ ตัวอย่างที่ 3 จำนวน 21 ตัวอย่าง ตามลำดับ ลักษณะเสมหะมีลักษณะเป็นเมือกเหนียวเป็นส่วนใหญ่พบมากถึง 32 ตัวอย่าง (41.0%) แต่ก็พบว่ามีเสมหะถึง 24 ตัวอย่างที่มีลักษณะที่ดีคือ ข้น,เหลือง,เขียว จำนวน 24 ตัวอย่าง ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของลักษณะเสมหะของผู้ป่วยทางเดินหายใจที่ส่งตรวจหาเชื้อวัณโรคด้วยวิธีย้อมสีทนกรด

	เสมหะครั้งที่ 1 n(%)	เสมหะครั้งที่ 2 n(%)	เสมหะครั้งที่ 3 n(%)	รวม
ลักษณะเสมหะ				
ข้น,เหลือง,เขียว	8(26.7)	9(33.3)	7(33.3)	24(30.8)
ปนเลือด	2(6.7)	1(3.7)	0(0.0)	3(3.8)
เมือกเหนียว	11(36.7)	11(40.7)	10(47.6)	32(41.0)
น้ำลาย	9(30.0)	6(22.2)	4(19.1)	19(24.4)
รวม	30(100.0)	27(100.0)	21(100.0)	78(100.0)

วิจารณ์

จากการศึกษาข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างเสมหะของประชากรกลุ่มเสี่ยงที่ผลสเมียร์เสมหะให้ผลลบต่อการย้อมสีทนกรดแล้วนำมาตรวจด้วยเทคนิคทางอณูชีววิทยา (Gene X pert) เพื่อตรวจหาเชื้อ Mycobacterium tuberculosis ในผู้ป่วยทางเดินหายใจ โรงพยาบาลจตุรพักตรพิมาน ระหว่างเดือน ตุลาคม พ.ศ. 2562 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2564 โดยนำตัวอย่างเสมหะทั้งหมดที่ให้ผลลบต่อการย้อมสีทนกรด จำนวน 349 ราย พบว่าให้ผลลบ (Not Detected) ต่อการตรวจด้วยเทคนิคทางอณูชีววิทยา (Gene X pert) จำนวน 291 ราย (83.4%) และให้ผลบวก (Detected) จำนวน 58 ราย (16.6%) จากการศึกษาความชุกในกลุ่มที่ให้ผลบวกนี้ พบว่า มีเพศชายมากกว่าเพศหญิงอัตราส่วน 2:1 ซึ่งสอดคล้องกับการรายงานของ WHO ในปีพ.ศ. 2560 ที่รายงานว่าพบในเพศชายร้อยละ 65[6] โดยโรงพยาบาลจตุรพักตรพิมาน ตรวจพบวัณโรคในเพศชายมากถึง ร้อยละ 39 และช่วงอายุที่พบเป็นวัณโรคมากที่สุดคือ ช่วงอายุ 61 ปีขึ้นไป ส่วนความชุกของผู้ป่วยในแต่ละตำบลในอำเภอจตุรพักตรพิมาน ที่พบว่าให้ผลบวกต่อการตรวจ Gene X pert มากที่สุดคือ ตำบลหัวช้างและตำบลน้ำใส

เมื่อศึกษาความชุกของกลุ่มเสี่ยงต่างๆ พบว่า กลุ่มผู้ป่วยทั่วไปผลเอกซเรย์ปอดผิดปกติเข้าได้กับวัณโรค แต่ผล AFB smear เป็นลบ (96.6%) ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาของ นัตฎิยา ศรีสุราช[7] ที่พบว่า Prisoner และ HHC M+ เป็นกลุ่มที่มีความชุกวัณโรคสูงสุด รองลงมาคือ HIV และ DM และการศึกษาของ หัทยา ธัญจรูญ[3] ที่พบว่ากลุ่มเสี่ยง 5 ลำดับแรกคือ กลุ่มผู้สูงอายุ/โรคเรื้อรัง (Elderly/Chronic disease) เป็นกลุ่มที่มีความชุกสูงสุด รองลงมาคือกลุ่มผู้ป่วยติดเชื้อเอชไอวี (HIV) ผู้ป่วยเบาหวาน (DM) ประชากรข้ามชาติ (Migrant) และกลุ่มผู้ป่วยทั่วไปผลเอ็กซเรย์ปอด ผิดปกติแต่ผล AFB smear เป็นลบ (Abnormal CXR & AFB smear เป็นลบ) ตามลำดับ

นอกจากนี้ยังมีการศึกษาลักษณะเสมหะของผู้ป่วยที่สงสัยวัณโรค นำส่งย้อมสีทนกรดทั้งหมด 78 ตัวอย่าง พบว่ามีลักษณะเป็นเมือกเหนียวมากที่สุด พบถึง 32 ตัวอย่าง (41.0%)

จากการศึกษานี้ การตรวจหาเชื้อวัณโรคโดยการย้อมสีทนกรดเป็นวิธีแรกซึ่งได้ผลเร็ว แต่มีข้อจำกัดโดยตรวจพบเฉพาะตัวอย่างที่มีเชื้อจำนวนมาก ปัจจุบันมีการนำเทคนิคทางอณูชีววิทยา Real-time PCR โดยตรวจสารพันธุกรรม

ด้วยเครื่อง Xpert MTB/RIF นำมาใช้ร่วมกับวิธีการย้อมเชื้อ นอกจากเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจพบเชื้อแล้ว ยังสามารถรายงานปริมาณเชื้อและการดื้อยาไปพร้อมกันได้ด้วย

ดังนั้น วิธี Gene X pert MTB/RIF จึงเป็นวิธีที่ช่วยในการตรวจค้นหาผู้ป่วยโดยเฉพาะในกลุ่มผู้ป่วยที่สงสัยวัณโรค แต่มีผลตรวจเสมหะย้อมสีทนกรดเป็นลบ จึงสามารถสนับสนุนยุทธศาสตร์ยุติวัณโรค (The end TB strategy) ได้เป็นอย่างดี

ข้อเสนอแนะ

1. การเก็บสิ่งส่งตรวจอาจมีผลต่อการตรวจพบเชื้อในกรณีสงสัยวัณโรค ควรเก็บสิ่งส่งตรวจให้ได้คุณภาพ เพื่อเพิ่มโอกาสในการตรวจพบเชื้อวัณโรคตั้งแต่ขั้นตอนการย้อมสีทนกรด

2. จากการศึกษาข้อมูลของผู้ป่วย ทำให้ทราบความชุกของผู้ป่วยแต่ละตำบล ซึ่งอาจจะนำข้อมูลนี้ไปค้นหาผู้ป่วยเชิงรุก ร่วมกับสหวิชาชีพอื่นๆได้

3. การหาปัจจัยความสัมพันธ์อื่นๆ เช่น BMI, โรคประจำตัว ฯลฯ อาจช่วยประกอบการวินิจฉัยและเป็นแนวทางในการเลือกวิธีการตรวจได้

4. ควรมีการศึกษาต้นทุนค่าใช้จ่ายในการตรวจ เพื่อประเมินถึงความคุ้มทุนในการตรวจหากนำวิธีการตรวจ Gene X pert มาใช้ในการช่วยคัดกรองผู้ป่วยวัณโรค เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ นายแพทย์สุพัชร์ศักย์ พันธุ์ศิลา ผู้อำนวยการโรงพยาบาลจตุรพักตรพิมาน ที่ให้ความอนุเคราะห์การทำวิจัย ขอบคุณ ดร.เสฐียรพงษ์ ศิวินา และ ดร.นันทิพัฒน์ พัฒนโชติ ที่ปรึกษาในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ และขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการโรงพยาบาลจตุรพัตรพิมานที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

1. กรมควบคุมโรค. สำนักวัณโรค. แนวทางการควบคุมวัณโรคประเทศไทย พ.ศ. 2561 National Tuberculosis control Programme Guidelines, Thailand 2018. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์อักษรกราฟฟิคแอนด์ดีไซน์; 2561.
2. Pai M, Minion J, Jamieson F, Wolfe J, Behr M. Diagnosis of active tuberculosis and drug resistance [Internet]. Ottawa: Public Health Agency of Canada; 2014 [cited 2022 Jan 9]. Available from: https://cts-sct.ca/wp-content/uploads/2018/01/Canadian-Tuberculosis-Standards_7th-edition_Complete.pdf
3. หัทยา ธัญจรูญ. เทคนิค Xpert MTB/RIF ในการวินิจฉัยกลุ่มผู้ป่วยที่น่าจะเป็นวัณโรคในโรงพยาบาลตากสิน. วารสารเทคนิคการแพทย์. 2562;47(1):6840-58.
4. World Health Organization. Rapid implementation of the Xpert MTB/RIF diagnostic test : technical and operational “How to” practical considerations [internet]. Geneva: WHO; 2011 [cited 2022 Jan 29]. Available from: https://apps.who.int/iris/handle/10665/44593
5. กรมควบคุมโรค. กองวัณโรค. National Tuberculosis Information Program (NTIP) [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพมหานคร: กองวัณโรค; 2565 [เข้าถึงเมื่อ 10 พฤษภาคม 2565]. เข้าถึงได้จาก: https://ntip-ddc.moph.go.th/uiform/Manual.aspx
6. World Health Organization. Global tuberculosis report 2017 [Internet]. Geneva: WHO; 2017 [cited 2022 Jan 30]. Available from: https://apps.who.int/iris/handle/10665/259366
7. Srisurach N. Result of using Xpert MTB/RIF for finding tuberculosis in risk groups of Khon Kaen province. In: Document of CQI service of HIV / TB and STD in the 2nd seminar 2016. Bangkok: Aksorn graphic and design publication limited partnership; 2016. 69-71.