
การตรวจค้นหาวัณโรคและวัณโรคดื้อยา ในโรงพยาบาลแม่สอด จังหวัดตาก ในช่วงปี พ.ศ. 2560-2561

ธานี วงษ์ชัย¹ จณิศรา ฤดีเนกสิน² วิวัฒน์ กล้ายุทธ² โสภา ศรีสังข์งาม² สุปราณี บุญชู²
ศราวุธ ตุ่นคำแดง¹ ณัฐกานต์ ชื่นชม¹ และ เบญจวรรณ เพชรสุขศิริ^{2,3}

¹โรงพยาบาลแม่สอด ตาก 63110

²สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ นนทบุรี 11000

³สำนักวิชาการวิทยาศาสตร์การแพทย์ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ นนทบุรี 11000

บทคัดย่อ วัณโรคในเขตชายแดนไทยและเมียนมาร์ยังคงเป็นปัญหาในการควบคุมโรค การศึกษาที่มีวัตถุประสงค์ในการตรวจ
วัณโรคและวัณโรคดื้อยาในโรงพยาบาลแม่สอด จังหวัดตาก ในช่วงเดือนตุลาคม 2560 ถึง มิถุนายน 2561 ผู้ป่วยที่สงสัยเป็น
วัณโรคซึ่งมีอาการหรือมีผลเอกซเรย์ปอดผิดปกติเข้าได้กับวัณโรค ได้รับการลงทะเบียนรวม 534 ราย ผลการตรวจวัณโรคทาง
คลินิกและทางห้องปฏิบัติการโดยการตรวจหาเชื้อย้อมติดสีทึบกรดในเสมหะ การเพาะเชื้อ หรือการตรวจหาเชื้อด้วยวิธี Xpert
MTB/RIF พบผู้ป่วยวัณโรค 221 ราย เป็นเพศชายร้อยละ 65.16 เพศหญิงร้อยละ 30.77 และไม่ระบุเพศร้อยละ 4.07 ผู้ป่วย
ส่วนใหญ่อายุระหว่าง 15 ถึง 60 ปี ร้อยละ 62.89 และอายุมากกว่า 60 ปี ร้อยละ 17.65 โดยเป็นผู้ป่วยมีสัญชาติไทยร้อยละ
36.65 และต่างด้าวร้อยละ 57.01 ผู้ป่วยมีผลตรวจย้อมเชื้อเป็นบวก 183 ราย (ร้อยละ 82.81) เพาะเชื้อวัณโรคได้ 113 ตัวอย่าง
(ร้อยละ 51.13) และตรวจพบเชื้อวัณโรคด้วยวิธี Xpert MTB/RIF 183 ราย (ร้อยละ 82.81) โดยมีผู้ป่วยจำนวน 421 ราย
ได้รับการตรวจครบทั้ง 3 วิธี การตรวจด้วยวิธี Xpert MTB/RIF พบผู้ป่วยในกลุ่มที่มีผลตรวจย้อมเชื้อเป็นลบ เพิ่ม 17 ราย
และพบการดื้อยา rifampicin (RIF) 17 ตัวอย่าง ส่วนใหญ่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของดีเอ็นเอในยีน *rpoB* ใน 2 ตำแหน่ง
ดังนั้นนอกจากการเร่งรัดการตรวจค้นหาด้วยการใช้วิธีตรวจต่าง ๆ ที่สามารถได้ผลตรวจรวดเร็วแล้ว การใช้มาตรการเสริมอื่น ๆ
ในการควบคุมโรคจะสามารถช่วยลดการแพร่ติดต่อของวัณโรคในพื้นที่ได้

คำสำคัญ: วัณโรค, วัณโรคดื้อยา, การตรวจค้นหา, โรงพยาบาลแม่สอด

Corresponding author E-mail: janisara.r@dmsc.mail.go.th

Received: 3 September 2021

Revised: 8 December 2021

Accepted: 13 December 2021

บทนำ

วัณโรคยังคงเป็นปัญหาทางสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศไทย และประเทศเพื่อนบ้านในอาเซียนหลายประเทศจัดอยู่ในกลุ่มประเทศที่มีผู้ป่วยวัณโรคจำนวนมาก ประเทศไทยเป็น 1 ใน 14 ประเทศที่มีผู้ป่วยวัณโรค วัณโรคดื้อยา และวัณโรคที่มีการติดเชื้อเอชไอวีร่วมด้วยจำนวนมาก องค์การอนามัยโลกรายงานในปี พ.ศ. 2563 (ค.ศ. 2020) ผู้ป่วยรายใหม่ของประเทศไทยมีประมาณ 105,000 ราย หรือคิดเป็นอุบัติการณ์ 150 ต่อประชากรแสนคน และถูกจัดอยู่ในกลุ่ม 30 ประเทศที่มีผู้ป่วยวัณโรคจำนวนมากของโลก⁽¹⁾ อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก โดยสภาพทางภูมิศาสตร์มีเขตแดนติดต่อกับประเทศเมียนมาหรือสหภาพพม่าที่มีผู้ป่วยวัณโรคจำนวนมาก มีอุบัติการณ์วัณโรคสูงกว่าประเทศไทย 2-3 เท่า และสูงกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศอื่นในภูมิภาคอาเซียนประมาณ 2 เท่า นอกจากนี้พบอัตราการดื้อยาสูง^(2,3) การอพยพเคลื่อนย้ายของประชากร ทำให้พื้นที่อำเภอแม่สอดมีผู้ป่วยวัณโรคที่เป็นต่างด้าวจำนวนมาก บางส่วนไม่ได้รับการรักษาเนื่องจากเข้าเมืองโดยผิดกฎหมาย การเคลื่อนย้ายและไม่ได้รับการรักษาเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้วัณโรคในเขตชายแดนมีการแพร่ติดต่อมากขึ้น

การตรวจวินิจฉัยที่ได้ผลเร็วช่วยให้ผู้ป่วยได้รับการรักษารวดเร็ว ลดการแพร่ติดต่อ การตรวจหาเชื้อย้อมติดสีทึบกรด (acid fast bacilli; AFB) เป็นการตรวจวิธีแรกที่รวดเร็วและประหยัด แต่มีข้อจำกัดของความไวในการตรวจวิเคราะห์ และผลบวกแยกไม่ได้ว่าเป็นเชื้อวัณโรคหรือเชื้อมัคโคแบคทีเรียอื่น การเพาะเชื้อใช้เวลาประมาณ 3-8 สัปดาห์ ส่วนภาพถ่ายทางรังสีช่องอกมีข้อจำกัดของความไม่จำเพาะ โรคทางเดินหายใจอื่นอาจทำให้เกิดรอยโรคที่คล้ายกัน⁽⁴⁻⁶⁾ การตรวจสารพันธุกรรมด้วยเครื่องตรวจอัตโนมัติ Xpert MTB/RIF ซึ่งใช้เทคนิค real-time PCR เพิ่มจำนวนดีเอ็นเอได้รับการแนะนำโดยองค์การอนามัยโลก⁽⁷⁾ มีความจำเพาะและความไวสูง โดยจำนวนเชื้อต่ำสุดที่ตรวจได้มีจำนวน 15.6 colony forming unit ต่อมิลลิลิตร (CFU/mL) รายงานผลได้ภายใน 2 ชั่วโมง และสามารถตรวจการดื้อยา rifampicin (RIF) ได้ผลพร้อมกัน มีวิธีการที่ง่าย จึงเป็นวิธีตรวจในจุดบริการผู้ป่วย (point of-care testing) ที่มีการใช้ในโรงพยาบาลหลายแห่งรวมทั้งในโรงพยาบาลแม่สอด อย่างไรก็ตามรายงานการใช้ Xpert MTB/RIF ตรวจวัณโรคของโรงพยาบาลที่เผยแพร่มีจำกัด

การตรวจค้นหาวัณโรคในกลุ่มผู้สงสัยร่วมกับการตรวจวัณโรคดื้อยาที่ได้ผลรวดเร็ว มีความสำคัญต่อการควบคุมวัณโรคและวัณโรคดื้อยา โรงพยาบาลแม่สอดซึ่งอยู่ในบริเวณพื้นที่ชายแดน มีความจำเป็นในการให้บริการแก่ผู้ป่วยต่างด้าวที่มาจากประเทศเพื่อนบ้าน⁽⁸⁾ จากข้อมูลการดำเนินงานที่ผ่านมา ผู้ป่วยวัณโรคที่เข้ารับบริการมากกว่าครึ่งหนึ่งเป็นชาวเมียนมา และวัณโรคดื้อยาในเขตอำเภอแม่สอดมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น นอกจากการให้บริการตรวจและรักษาวัณโรคตามปกติ โรงพยาบาลแม่สอดยังมีการดำเนินงานตามนโยบายเร่งรัดการค้นหาผู้ป่วยวัณโรคในโครงการต่างๆ ด้วยการเอกซเรย์และตรวจด้วย Xpert MTB/RIF ดังนั้นการวิเคราะห์ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการซึ่งตรวจวัณโรคด้วยวิธีต่างๆ รวมทั้งการตรวจด้วย Xpert MTB/RIF จะเป็นข้อมูลที่มีประโยชน์และอ้างอิงได้ บทความนี้รายงานการตรวจค้นหาวัณโรคและวัณโรคดื้อยา RIF ของโรงพยาบาลแม่สอดซึ่งมีความแตกต่างจากการศึกษาอื่นในด้านของพื้นที่ซึ่งอยู่ติดชายแดนและประชากรที่มีต่างด้าวอยู่ในพื้นที่เป็นจำนวนมาก การศึกษาที่มีมาก่อนในพื้นที่อื่นของประเทศไทย⁽⁹⁻¹¹⁾ รายงานพบผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นคนไทย อาจมีหรือไม่มีโรคประจำตัวอื่นร่วมด้วย บางกลุ่มเป็นบุคลากรทางการแพทย์และด้วยโรงพยาบาลแม่สอดมีศักยภาพให้บริการตรวจวัณโรคได้ด้วยวิธีเพาะเชื้อ และวิธี Xpert MTB/RIF ซึ่งเป็นวิธีอ้างอิงและใช้ตรวจในงานประจำ จึงมีตัวอย่างส่งตรวจวัณโรคจำนวนมาก การศึกษานี้วิเคราะห์ข้อมูลการบริการทางการแพทย์และการตรวจวัณโรคทางห้องปฏิบัติการ ซึ่งตรวจด้วยวิธีย้อมเชื้อ เพาะเชื้อ และการตรวจด้วย Xpert MTB/RIF ดำเนินการในช่วงเดือนตุลาคม 2560 ถึง เดือนมิถุนายน 2561 ทำให้ทราบถึงสภาพและขนาดของปัญหาวัณโรคและวัณโรคดื้อยา RIF ลักษณะทางประชากร ซึ่งสามารถวิเคราะห์เปรียบเทียบสถานการณ์โรคในพื้นที่ชายแดน และนำมาประกอบการวางแผนด้านการบริการหรือกำหนดแนวทางปฏิบัติในการควบคุมป้องกันโรค ซึ่งจะช่วยลดการแพร่ติดต่อของวัณโรคในพื้นที่ได้

วัตถุประสงค์และวิธีการ

การศึกษานี้เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลด้านประชากร ผลตรวจทางคลินิกและการตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการของโรงพยาบาลแม่สอด ได้รับการอนุมัติโดยคณะกรรมการวิจัยในมนุษย์ของโรงพยาบาลแม่สอด มีขั้นตอนประกอบด้วย การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบบันทึกข้อมูลผู้เข้ารับบริการ และวิเคราะห์ข้อมูลประชากรของผู้เข้ารับบริการตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการตามการปฏิบัติงานปกติ ดำเนินการในช่วงระหว่างเดือนตุลาคม 2560 ถึง เดือนมิถุนายน 2561 ตามระยะเวลาโครงการ ข้อมูลประชากรซึ่งเป็นผู้สงสัยป่วยเป็นวัณโรคและข้อมูลผลการตรวจเอกซเรย์ทรวงอกในการคัดกรองผู้ป่วยวัณโรค ดังแสดงในตารางที่ 1 การวิเคราะห์ผลการตรวจตัวอย่างเสมหะซึ่งตรวจด้วยวิธีในงานประจำ ได้แก่ การตรวจหาเชื้อย้อมติดสีทึบกรดการเพาะเชื้อ และการตรวจหาสารพันธุกรรมของเชื้อวัณโรคด้วย Xpert MTB/RIF ตัวอย่างที่ตรวจและวิธีการตรวจวัณโรคทางห้องปฏิบัติการโดยย่อมีดังนี้

ตัวอย่างที่ตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการและขั้นตอนปฏิบัติในงานประจำ

ตัวอย่างในการตรวจวิเคราะห์เป็นเสมหะซึ่งส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อการวินิจฉัยวัณโรคปอดของห้องปฏิบัติการวัณโรคกลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาลแม่สอด ขั้นตอนปฏิบัติในงานประจำประกอบด้วย การตรวจหาเชื้อย้อมติดสีทึบกรดด้วยกล้องจุลทรรศน์โดยย้อมสีด้วยวิธี Ziehl Neelsen⁽¹²⁾ การเพาะเชื้อและการตรวจหาสารพันธุกรรมเชื้อวัณโรคด้วย Xpert MTB/RIF ซึ่งปฏิบัติตามขั้นตอนมาตรฐานการตรวจวัณโรคในงานประจำ สำหรับการเพาะเชื้อกำจัดเชื้อปนเปื้อนในตัวอย่างเสมหะด้วยวิธี N-acetyl-L-cysteine-sodium hydroxide (NALC-NaOH)⁽¹³⁾ ตัวอย่างที่ผ่านขั้นตอนกำจัดเชื้อปนเปื้อนที่ได้เพาะเชื้อในอาหารเลี้ยงเชื้อแบบแข็ง โดยหยดตัวอย่าง 200 µL ลงในอาหาร Löwenstein-Jensen (LJ) นำไปบ่มที่อุณหภูมิ 35± 2°C เป็นเวลา 8 สัปดาห์ อ่านผลรายสัปดาห์และเพาะเชื้อแบบได้ผลเร็ว โดยหยดตัวอย่าง 500 µL ในอาหารเหลว MGIT (mycobacteria growth indicator tube; Becton Dickinson, USA) บ่มด้วยเครื่อง BACTEC MGIT 960 เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ซึ่งเครื่องตรวจสอบการเจริญของเชื้ออัตโนมัติ เมื่อตรวจพบการเจริญของเชื้อ ตรวจยืนยันโดยการทดสอบอิมมูโนโครมาโตกราฟี (immunochromatography) ด้วยชุดตรวจแอนติเจนที่จำเพาะต่อเชื้อวัณโรค SD Bioline Ag MPT64 Rapid® (Standard Diagnostics, Korea) เชื้อวัณโรคที่ได้รับการตรวจยืนยันแล้ว ส่งตรวจต่อเพื่อทดสอบความไวต่อยาวัณโรค ซึ่งทดสอบในอาหารแข็งด้วยวิธี proportion test โดยใช้อาหารเลี้ยงเชื้อ LJ ที่ไม่มีและมียาผสมอยู่ด้วย ขั้นตอนการตรวจปฏิบัติตามมาตรฐานวิธีของห้องปฏิบัติการสำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค

การเตรียมตัวอย่างและการทดสอบ Xpert MTB/RIF

การตรวจหาเชื้อวัณโรคโดยการตรวจหาสารพันธุกรรมด้วย Xpert MTB/RIF (Cepheid, USA) ใช้เสมหะส่วนที่เหลือปริมาณ 500 µL ใส่ลงในหลอดฝาเกลียวขนาด 15 mL จากนั้นเติมน้ำยา Sample Reagent 1.5 mL เพื่อละลายตัวอย่างให้เป็นเนื้อเดียวกันและทำลายเชื้อวัณโรคในตัวอย่าง เขย่าให้เข้ากันด้วยเครื่อง vortex แล้วตั้งทิ้งไว้ 15 นาที เมื่อครบเวลาใช้ pasture pipette ดูดตัวอย่างปริมาตร 2.0 mL ใส่ลงใน Xpert MTB/RIF cartridge แล้วนำเข้าเครื่อง GeneXpert เพื่อเพิ่มสารพันธุกรรมแบบอัตโนมัติด้วยวิธี real-time PCR เมื่อสิ้นสุดโปรแกรม เครื่องจะวิเคราะห์ผลอัตโนมัติ และรายงานตรวจพบหรือไม่พบเชื้อวัณโรค ปริมาณของเชื้อ และผลการตรวจการดื้อยา RIF หากผลตรวจพบการดื้อยา RIF ส่งตัวอย่างตรวจวัณโรคดื้อยาหลายขนานโดยตรวจการเปลี่ยนแปลงของดีเอ็นเอที่เกี่ยวข้องกับการดื้อยา isoniazid (INH) และ RIF ด้วย line probe assay (LPA) ซึ่งเป็นวิธีทางอณูวิทยาในการตรวจประจำ โดยส่งห้องปฏิบัติการสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ วิธีตรวจปฏิบัติตามขั้นตอนมาตรฐานคู่มือชุดทดสอบ GenoType® MTBDR assay (Hain LifeScience GmbH, Nehren, Germany)

การวิเคราะห์ข้อมูล

รวบรวมข้อมูลประชากรจากแบบบันทึกผู้ป่วยที่ใช้ในงานประจำและผลการตรวจวินิจฉัยโรคทางห้องปฏิบัติการ นำข้อมูลประชากรที่ได้มาประมวลทางสถิติ โดยวิเคราะห์ร้อยละอัตราการตรวจพบผู้ป่วยโรคและปัจจัยความสัมพันธ์ต่างๆ ในการเกิดโรคด้วยการทดสอบ chi-square และ independent t- test จากเว็บไซต์ <http://vassarstats.net/newcs.html> กำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < 0.05$

ผล

ข้อมูลประชากรศึกษาและผลวิเคราะห์ข้อมูลทางระบาดวิทยา

ในการศึกษานี้ข้อมูลทางประชากรของกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยหรือผู้ที่สงสัยป่วยโรคซึ่งผู้เข้ารับการตรวจวินิจฉัยมาจากงานบริการปกติของคลินิกโรค โรงพยาบาลแม่สอด จังหวัดตาก ร่วมกับการตรวจคัดกรองผู้ป่วยโรค ในช่วงเดือนตุลาคม 2560 ถึง เดือนมิถุนายน 2561 มีจำนวน 534 ตัวอย่าง ข้อมูลทางประชากร ผลวิเคราะห์ข้อมูลทางระบาดวิทยา และผลการตรวจวินิจฉัยโรค จากการตรวจทางคลินิกและการตรวจวินิจฉัยโรคทางห้องปฏิบัติการ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลด้านประชากรของผู้รับการตรวจวินิจฉัยโรคของโรงพยาบาลแม่สอด จังหวัดตาก และผลการตรวจวินิจฉัยโรค ในช่วงเดือนตุลาคม 2560 ถึง เดือนมิถุนายน 2561

ลักษณะของประชากร	พบเชื้อวัณโรค* (ร้อยละ)	ไม่พบเชื้อวัณโรค** (ร้อยละ)	รวม (ร้อยละ)	p-value***
รวมเพศ	221 (41.38)	313 (58.62)	534	
ชาย	144 (65.16)	202 (64.54)	346 (64.79)	0.51
หญิง	68 (30.77)	110 (35.14)	178 (33.33)	
ไม่มีข้อมูล-ไม่ระบุเพศ	9 (4.07)	1 (0.32)	10 (1.87)	
< 15 ปี	2 (0.90)	12 (3.83)	14 (2.62)	0.07
15-20 ปี	10 (4.52)	6 (1.95)	16 (3.00)	
21-30 ปี	28 (12.67)	39 (12.46)	67 (12.55)	
31-40 ปี	36 (16.29)	57 (18.21)	93 (17.42)	
41-50 ปี	41 (18.55)	57 (18.21)	98 (18.35)	
51-60 ปี	24 (10.86)	32 (10.22)	56 (10.49)	
> 60 ปี	39 (17.65)	69 (22.04)	108 (20.22)	
ไม่มีข้อมูล-ไม่ระบุอายุ	41 (18.55)	41 (13.10)	82 (15.36)	
ประเภทผู้รับการตรวจวินิจฉัยโรค		13 (4.15)	27 (5.06)	ND
ผู้ป่วยสงสัยเป็นวัณโรค		42 (13.42)	50 (9.36)	
- สงสัยวัณโรคต้อตา	14 (6.33)	3 (1.00)	11 (2.06)	
- สัมผัสผู้ป่วย	8 (3.62)	37 (11.82)	179 (33.52)	
- ติดเชื้อเอชไอวี	8 (3.62)	10 (3.19)	14 (2.62)	
- ผู้ป่วยใหม่	142 (64.25)			
- กลับเป็นซ้ำ	4 (1.81)			

ตารางที่ 1 ข้อมูลด้านประชากรของผู้รับการตรวจวินิจฉัยโรคของโรงพยาบาลแม่สอด จังหวัดตาก และผลการตรวจวินิจฉัยในช่วงเดือนตุลาคม 2560 ถึง เดือนมิถุนายน 2561 (ต่อ)

ลักษณะของประชากร	พบเชื้อวัณโรค* (ร้อยละ)	ไม่พบเชื้อวัณโรค** (ร้อยละ)	รวม (ร้อยละ)	p-value***
คัดกรอง				
- คัดกรอง (แรงงานต่างด้าว)	3 (1.36)	83 (26.52)	86 (16.10)	
- คัดกรองกลุ่มเสี่ยง	1 (0.45)	83 (26.52)	84 (15.73)	
ไม่มีข้อมูล/ไม่ระบุ	41 (18.55)	42 (13.42)	83 (15.54)	
ผลเอกซเรย์ปอด				
ปกติ	0	5 (0.16)	5 (0.94)	
มีแผลโพรง	39 (17.65)	3 (0.10)	42 (7.87)	< 0.0001
ไม่มีแผลโพรง	136 (61.54)	267 (85.30)	403 (75.47)	
ไม่มีข้อมูล/ผลเอกซเรย์ปอด	46 (20.81)	38 (12.14)	84 (15.73)	
รวม	221 (41.39)	313 (58.61)	534	

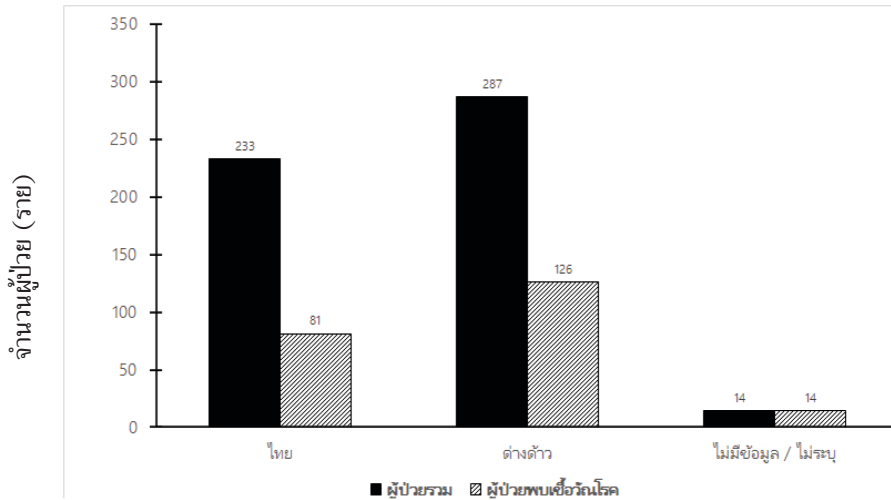
*ผู้ป่วยที่มีผลตรวจพบเชื้อวัณโรค (bacteriologically confirmed TB case: B+) หมายถึง ผู้ป่วยวัณโรคที่มีสิ่งส่งตรวจ (specimen) ผลเป็นบวก โดยวิธีการตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์ (smear microscopy) หรือเพาะเชื้อ (culture) หรือวิธีการอื่น ๆ ที่องค์การอนามัยโลก (WHO) รับรอง เช่น Xpert MTB/RIF เป็นต้น

**ผู้ป่วยที่มีผลตรวจไม่พบเชื้อวัณโรค (clinically diagnosed TB case: B-) หมายถึง ผู้ป่วยที่มีสิ่งส่งตรวจผลเป็นลบหรือไม่มีผลตรวจ แต่ผลการเอกซเรย์ปอดปกติเข้าได้กับวัณโรค ร่วมกับอาการแสดงทางคลินิก

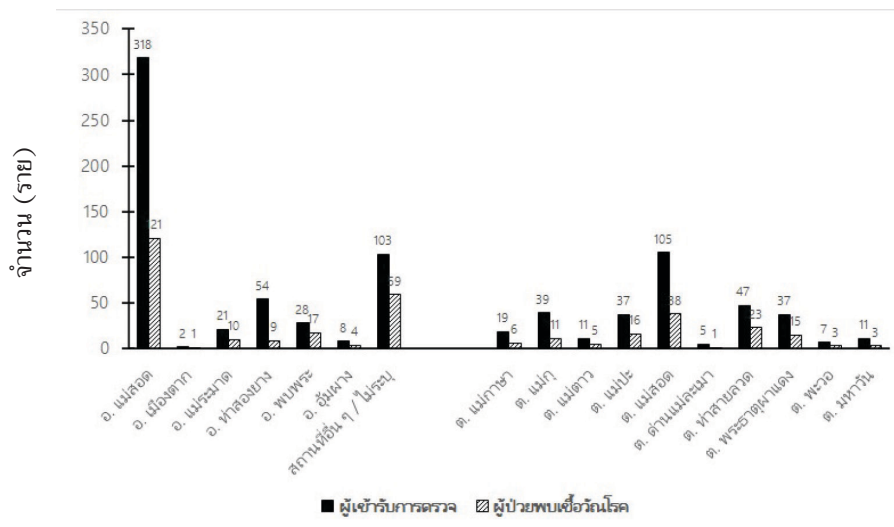
***ใช้การทดสอบทางสถิติ chi-square (<http://vassarstats.net/newcs.html>) และ ND: ไม่ได้ทดสอบ

เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจวินิจฉัยโรคและผลการตรวจค้นหาผู้ป่วยวัณโรค จำนวนผู้รับการตรวจรวม 534 ราย เป็นเพศชายร้อยละ 64.79 และเพศหญิงร้อยละ 33.33 มีค่ากลาง (พิสัยระหว่างควอร์ไทล์) ของอายุคือ 45 ปี (33-60 ปี) มีสัญชาติไทยร้อยละ 43.63 และไม่ใช่สัญชาติไทยร้อยละ 53.75 ดังแสดงในภาพที่ 1 พักอาศัยในเขตอำเภอแม่สอดร้อยละ 59.55 และนอกเขตอำเภอแม่สอดร้อยละ 26.78 โดยอาศัยในเขตอำเภอท่าสองยาง อำเภอพบพระ อำเภอแม่ระมาด เป็นต้น ดังแสดงในภาพที่ 2 มีผลเอกซเรย์ปอดแบบผิดปกติ พบมีแผลโพรงร้อยละ 7.87 และไม่มีแผลโพรงร้อยละ 75.47 โดยร้อยละ 33.52 จากจำนวนผู้รับการตรวจทั้งหมด 543 ราย ถูกจัดอยู่ในกลุ่มผู้ป่วยใหม่

เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลในกลุ่มผู้ป่วย ผู้ป่วยที่ตรวจพบเชื้อวัณโรคมีจำนวน 221 ราย พบเป็นเพศชายร้อยละ 65.16 และเพศหญิงร้อยละ 30.77 โดยมีช่วงอายุต่ำกว่า 15 ปี ร้อยละ 0.90 ระหว่าง 15-60 ปี ร้อยละ 62.89 และมากกว่า 60 ปี ร้อยละ 17.65 ผู้ป่วยวัณโรคส่วนใหญ่มีอายุตั้งแต่ 21 ปีขึ้นไป และพบมากในช่วงอายุ 41-50 ปี ดังแสดงในตารางที่ 1 มีสัญชาติไทยร้อยละ 36.65 และต่างด้าวร้อยละ 57.01 ดังแสดงในภาพที่ 1 ผู้ป่วยวัณโรคร้อยละ 7.24 พักอาศัยในเขตอำเภอแม่สอดร้อยละ 54.75 กระจายในตำบลต่าง ๆ 10 ตำบล และอาศัยนอกเขตอำเภอแม่สอดร้อยละ 26.70 ดังแสดงในภาพที่ 2 มีผลเอกซเรย์ปอดแบบผิดปกติ พบมีแผลโพรงร้อยละ 17.65 และไม่มีแผลโพรงร้อยละ 61.54 ซึ่งมีจำนวนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยร้อยละ 64.25 จากจำนวนผู้ป่วยที่ตรวจพบเชื้อวัณโรคทั้งหมด 221 ราย ถูกจัดประเภทอยู่ในกลุ่มผู้ป่วยใหม่ร้อยละ 1.81 เป็นผู้ป่วยกลับเป็นซ้ำ และร้อยละ 3.62 มีการติดเชื้อเอชไอวีร่วมด้วย ดังแสดงในตารางที่ 1



ภาพที่ 1 จำนวนผู้เข้ารับการรักษาและผู้ป่วยที่ตรวจพบเชื้อวัณโรคของโรงพยาบาลแม่สอด จำแนกตามสัญชาติ



ภาพที่ 2 จำนวนผู้เข้ารับการรักษาและผู้ป่วยที่ตรวจพบเชื้อวัณโรคของโรงพยาบาลแม่สอด จำแนกตามที่พักอาศัย ในอำเภอและในตำบลต่างๆ ของอำเภอแม่สอด

ผลการตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการ (การตรวจหาเชื้อย้อมติดสีทึบกรดด้วยกล้องจุลทรรศน์ และ Xpert MTB/RIF และการเพาะเชื้อ)

การย้อมเชื้อมีผลตรวจจำนวน 525 ตัวอย่าง ไม่ได้ทดสอบจำนวน 9 ตัวอย่าง ตรวจพบเชื้อด้วยวิธีย้อมเชื้อติดสีทึบกรดจำนวน 183 ตัวอย่าง และตรวจไม่พบเชื้อจำนวน 342 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 34.86 และ 65.14 ของตัวอย่างที่มีการตรวจด้วยวิธีย้อมเชื้อ ตามลำดับ ผู้ป่วยวัณโรคที่มีผลตรวจย้อมเชื้อในเสมหะเป็นบวก มีจำนวน 183 ราย คิดเป็นร้อยละ 82.81 ของผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นวัณโรค เพาะเชื้อวัณโรคขึ้น 113 ตัวอย่าง (ร้อยละ 51.13) และตรวจพบเชื้อวัณโรคด้วยวิธี Xpert MTB/RIF 183 ราย (ร้อยละ 82.81) โดยมีจำนวน 421 ราย ที่ตรวจครบทั้ง 3 วิธี และในจำนวนนี้ผู้ป่วยที่มีผลตรวจ AFB เป็นลบ แต่ตรวจพบด้วยวิธี Xpert MTB/RIF มีจำนวน 17 ราย เป็นการตรวจพบผู้ป่วยที่เพิ่มขึ้นจากการตรวจย้อมเชื้อคิดเป็นร้อยละ 44.74

การตรวจหาเชื้อวัณโรคด้วยวิธี Xpert MTB/RIF ดังแสดงในตารางที่ 2 โดยมีตัวอย่างเสมหะที่ตรวจจำนวน 463 ตัวอย่าง ตรวจพบเชื้อ 183 ตัวอย่าง (ร้อยละ 39.52) และไม่พบเชื้อ 280 ตัวอย่าง (ร้อยละ 60.48)

ตารางที่ 2 ผลการตรวจตัวอย่างเสมหะด้วยวิธีย้อมเชื้อ Xpert/RIF เพาะเชื้อ MTB/RIF ของโรงพยาบาลแม่สอด

AFB	จำนวนที่ตรวจและผลตรวจ (ร้อยละ)		จำนวนที่ไม่ได้ตรวจ (ร้อยละ)	รวม
	บวก	ลบ		
	183 (34.86)	342 (65.12)	9 (1.74)	534

Xpert	จำนวนที่ตรวจและผลตรวจ (ร้อยละ)		จำนวนที่ไม่ได้ตรวจ (ร้อยละ)	รวม
	MTB detected	MTB not detected		
	183 (34.86)	280 (60.48)	71 (7.52)	534

เพาะเชื้อ	จำนวนที่ตรวจและผลตรวจ (ร้อยละ)		จำนวนที่ไม่ได้ตรวจ (ร้อยละ)	รวม
	พบเชื้อวัณโรค	ไม่พบเชื้อวัณโรค หรือพบเชื้ออื่น		
	113 (21.16)	366 (68.54)	55 (10.3)	534

ผลการตรวจการดื้อยา RIF ด้วย Xpert MTB/RIF

ตัวอย่างเสมหะที่ตรวจพบเชื้อวัณโรคด้วยวิธี Xpert MTB/RIF มีจำนวน 183 ตัวอย่าง พบการดื้อยา RIF จำนวน 17 ตัวอย่าง (ร้อยละ 9.29) ดังแสดงในตารางที่ 3 จากตัวอย่างดังกล่าวมีเชื้อที่เพาะขึ้นภายหลังตรวจพบเป็นเชื้อดื้อยาหลายขนานด้วยการทดสอบความไวของเชื้อต่อยาในอาหารเลี้ยงเชื้อร่วมกับวิธี LPA รวมจำนวน 9 ตัวอย่าง (ร้อยละ 4.07) และจากการวิเคราะห์ตำแหน่งที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของดีเอ็นเอในยีน *rpoB* ที่เกี่ยวข้องกับการดื้อยา RIF มีข้อมูลจำนวน 11 ตัวอย่าง พบมีการเปลี่ยนแปลงของดีเอ็นเอมากในตำแหน่ง codon 531 จำนวน 5 ตัวอย่าง และตำแหน่ง codon 526 จำนวน 4 ตัวอย่าง ตามลำดับ

ตารางที่ 3 ผลการตรวจการดื้อยา rifampicin ด้วยวิธี Xpert MTB/RIF

Xpert	ผลการตรวจ (ร้อยละ)		RIF resistance indeterminate	รวม
	RIF resistance detected	RIF resistance not detected		
	17 (9.29)	164 (89.62)	2 (1.09)	183

วิจารณ์

การศึกษานี้ดำเนินการในช่วง 9 เดือนแรก ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 ซึ่งจำกัดตามระยะเวลาโครงการ อย่างไรก็ตามผู้ป่วยวัณโรคที่ตรวจพบในช่วงระยะเวลาที่ศึกษามีจำนวน 221 ราย ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับจำนวนผู้ป่วยวัณโรคทั้งปี โดยในปีงบประมาณ พ.ศ. 2559–2560 ผู้ป่วยมีจำนวน 220–270 ราย จากข้อมูลวิจัยในครั้งนี้ผู้ป่วยวัณโรคส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ซึ่งพบมากในวัยทำงานที่มีอายุมากกว่า 20 ปี คิดเป็นร้อยละ 65.16 (144/221) และพบมากที่สุดในช่วงอายุ 41–50 ปี คิดเป็นร้อยละ 18.55 (41/221) รองลงมาเป็นผู้ป่วยสูงอายุช่วงอายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 17.65 (39/221) ผู้ป่วยสัญชาติไทยมีจำนวนน้อยกว่าผู้ป่วยต่างชาติ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นชาวเมียนมา คิดเป็นสัดส่วน

81:126 (1:1.56) ผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจทางห้องปฏิบัติการ มักจะมีอาการที่สงสัยเข้าได้กับวัณโรค ได้แก่ ไอเรื้อรัง มีเสมหะ หรือมีความผิดปกติของภาพถ่ายเอกซเรย์ทรวงอก ผู้ป่วยวัณโรคส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยรายใหม่คิดเป็นร้อยละ 64.25 (142/221) ผู้ป่วยที่เคยรับการรักษาแล้วกลับมาได้รับการรักษามีจำนวนน้อยคิดเป็นร้อยละ 1.81 (4/221) ผู้ที่ได้รับการตรวจซึ่งสงสัยป่วยเป็นวัณโรคส่วนใหญ่มีผลตรวจไม่พบเชื้อย้อมติดสีทึบกรดในเสมหะ โดยตัวอย่างเสมหะตรวจพบเชื้อย้อมติดสีทึบกรดมีร้อยละ 34.27 ของตัวอย่างที่ตรวจทั้งหมด และผู้ป่วยวัณโรคส่วนใหญ่ตรวจพบเชื้อย้อมติดสีทึบกรดในเสมหะมากถึงร้อยละ 82.21

การตรวจวินิจฉัยวัณโรคทางห้องปฏิบัติการมีหลายวิธี ซึ่งมีความไว ความจำเพาะ ข้อดี และข้อจำกัดต่างกัน ในการศึกษาชิ้นนี้รายงานผลตรวจวัณโรคในแต่ละวิธี ไม่ได้ศึกษาเปรียบเทียบความไวและความจำเพาะของวิธีการ การตรวจหาเชื้อย้อมติดสีทึบกรดเป็นวิธีแรกซึ่งตรวจได้ผลเร็ว แต่มีข้อจำกัดโดยตรวจพบเฉพาะตัวอย่างที่มีเชื้อจำนวนมาก การเพาะเชื้อ และ Xpert MTB/RIF มีความไวสูงกว่า อย่างไรก็ตามการเพาะเชื้อซึ่งเป็น gold standard มีความยุ่งยากและใช้เวลานานกว่าจะทราบผล ทางโรงพยาบาลแม่สอดมีการทำการเพาะเชื้อด้วยเช่นกัน ส่งผลให้เกิดภาระงานหรือมีข้อจำกัดทางห้องปฏิบัติการ โดยพบว่าบางกรณีไม่สามารถตรวจเพาะเชื้อได้ตามระยะเวลา การเก็บตัวอย่างไว้นานในบางครั้งมีผลกระทบต่อผลการตรวจ ทำให้เชื้อตายเกิดผลลบลงได้ ปัจจุบันมีการใช้เทคนิคทางอณูชีววิทยา real-time PCR โดยตรวจสอบพันธุกรรมด้วยเครื่อง Xpert MTB/RIF ซึ่งทำงานอัตโนมัติ นำมาใช้ร่วมกับวิธีย้อมเชื้อ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและช่วยลดปัญหาตรวจได้ผลช้าหรือไม่ได้ผลจากการเพาะเชื้อ การตรวจด้วย Xpert MTB/RIF สามารถตรวจหาเชื้อจากตัวอย่างได้โดยตรงหรือตัวอย่างที่ผ่านกระบวนการกำจัดเชื้อปนเปื้อนสำหรับการเพาะเชื้อ การตรวจโดยตรงจากเสมหะหรือสิ่งส่งตรวจอื่นมีขั้นตอนการเตรียมตัวอย่างที่ง่ายให้ผลรวดเร็ว นอกจากตรวจหาเชื้อวัณโรคได้รวดเร็วและมีความไวสูงแล้ว การตรวจด้วย Xpert MTB/RIF ยังรายงานปริมาณเชื้อและการดื้อยา RIF พร้อมกัน อย่างไรก็ตามมีข้อจำกัดคือ เครื่องมือและชุดทดสอบมีราคาค่อนข้างสูง แต่หากผู้ป่วยอยู่ในกลุ่มที่เข้าเกณฑ์ระบบบริการสุขภาพทางโรงพยาบาลสามารถเบิกจ่ายค่าบริการตรวจได้ในชุดสิทธิประโยชน์ของสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ (สปสช.)⁽¹⁴⁾ รวมทั้งมีการสนับสนุนงบประมาณจากองค์กรหรือหน่วยงาน จึงเพิ่มการเข้าถึงและวิธีนี้ถูกนำมาใช้เพิ่มขึ้นเนื่องจากในพื้นที่อำเภอแม่สอด ผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นต่างดาวซึ่งไม่มีสิทธิ์ตามระบบหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ ทำให้การใช้ Xpert MTB/RIF มีข้อจำกัดในกลุ่มนี้ วิธี Xpert MTB/RIF มีความไวและความจำเพาะสูงเมื่อเทียบกับการย้อมเชื้อ^(15,16) ดังนั้นจึงเป็นวิธีที่ช่วยในการตรวจค้นหาผู้ป่วยโดยเฉพาะในกลุ่มผู้ป่วยที่สงสัยเป็นวัณโรค แต่มีผลตรวจเสมหะย้อมสีทึบกรดเป็นลบ นอกจากนี้ยังมีข้อแนะนำการใช้ Xpert MTB/RIF ในการตรวจการดื้อยา RIF ในกลุ่มผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อการดื้อยา RIF พบมีอุบัติการณ์สูงในกลุ่มผู้ป่วยวัณโรคที่รักษาไม่ต่อเนื่อง หรือกลับเป็นซ้ำ และผู้ป่วยติดเชื้อเอชไอวีร่วมด้วย⁽¹⁷⁾ การตรวจการดื้อยา RIF ของเชื้อวัณโรคด้วย Xpert MTB/RIF จะช่วยให้ทราบผลตรวจการดื้อยา RIF รวดเร็ว ซึ่งเชื้อที่ดื้อยา RIF โดยทั่วไปมักดื้อยา INH จึงใช้บ่งชี้วัณโรคดื้อยาหลายขนาน และใช้เป็นวิธีตรวจคัดกรองวัณโรคดื้อยาหลายขนาน ในการศึกษาชิ้นนี้ตรวจพบเชื้อวัณโรคดื้อยา RIF จำนวน 17 ตัวอย่าง และเมื่อทดสอบความไวของเชื้อดื้อยาในอาหารเลี้ยงเชื้อร่วมกับวิธี LPA พบเป็นเชื้อดื้อยาหลายขนานซึ่งดื้อต่อยา RIF และ INH รวมจำนวน 9 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 4.07 มีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยตามรายงานขององค์การอนามัยโลก โดยในปี พ.ศ. 2562 ประเทศไทยพบการดื้อยาหลายขนานร้อยละ 2.3 ในผู้ป่วยรายใหม่ และร้อยละ 24 ในผู้ป่วยรักษาซ้ำ⁽¹⁸⁾ ในการศึกษาชิ้นนี้พบการดื้อยา RIF ส่วนใหญ่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของดีเอ็นเอในยีน *rpoB* ตำแหน่ง codon 531 และ 526 ซึ่งเกี่ยวข้องกับดื้อยา RIF สอดคล้องกับผลการศึกษาเชื้อวัณโรคดื้อยาที่แยกจากผู้ป่วยในประเทศไทยที่มีรายงานมาก่อน⁽¹⁹⁾ สำหรับวิธี Xpert MTB/RIF ซึ่งโรงพยาบาลใช้เป็นวิธีหลักร่วมกับการย้อมเชื้อ ถึงแม้จะมีข้อดีหลายประการ แต่ราคาของชุดตรวจที่สูงทำให้ไม่สามารถใช้ตรวจได้ทุกตัวอย่าง โดยทั่วไปมีข้อแนะนำให้ใช้ในกลุ่มผู้ป่วยที่เสี่ยงต่อการดื้อยา ดังนั้นหากมีวิธีการตรวจที่มีราคาถูกลง วิธีการง่าย และมีประสิทธิภาพดี สามารถตรวจพบเชื้อวัณโรคได้ผลใกล้เคียงกับวิธีเพาะเชื้อหรือวิธี Xpert MTB/RIF เช่น วิธี loop-mediated isothermal amplification (LAMP)⁽²⁰⁾

ซึ่งเป็นการตรวจทางอณูวิทยาที่ไม่ใช้เครื่องมือซับซ้อน จะช่วยให้ทำการตรวจได้ในจุดบริการผู้ป่วยตรวจพบผู้ป่วยได้มากขึ้นและครอบคลุม การตรวจค้นหาและรักษาดูแลทั้งผู้ป่วยวัณโรคชาวไทยและต่างด้าวในโรงพยาบาลแม่สอด เป็นส่วนสำคัญในการดำเนินงานควบคุมวัณโรคพื้นที่เขตชายแดน

สรุป

วัณโรคชายแดนเขตอำเภอแม่สอดยังคงเป็นปัญหาสำคัญผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นต่างด้าว การดื้อยา RIF และการดื้อยาหลายขนานอยู่ในระดับค่อนข้างสูง พื้นที่ชายแดนมักมีการเคลื่อนย้ายของประชากรสูงจึงกลายเป็นปัจจัยสำคัญต่อการแพร่ระบาดของโรค การเร่งรัดการตรวจค้นหาผู้ป่วยในพื้นที่ใช้วิธีตรวจหลายวิธี และใช้วิธี Xpert MTB/RIF ซึ่งตรวจหาเชื้อวัณโรคและวัณโรคดื้อยา RIF ได้ผลเร็ว แต่ละวิธีมีข้อจำกัดและประโยชน์ของการใช้งานต่างกัน ซึ่งใช้ตรวจตามความเหมาะสมกับสถานการณ์และกลุ่มผู้ป่วย โดยคำนึงถึงประสิทธิภาพและความคุ้มค่าเพื่อให้เกิดผลดีต่อการดูแลผู้ป่วย และลดการแพร่โรค ข้อมูลในรายงานนี้เป็นพื้นฐานที่สามารถขยายผลไปยังพื้นที่อื่นและสามารถใช้ประโยชน์ในการอ้างอิงหรือวางแผนในการควบคุมโรค นอกจากการตรวจค้นหาผู้ป่วยให้ได้มากขึ้นและรวดเร็วแล้ว มาตรการเสริมอื่นๆ เพื่อการควบคุมโรคก็สามารถช่วยลดการแพร่ติดต่อของวัณโรคได้

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.) ที่ให้ทุนสนับสนุนโครงการวิจัย ทุนเลขที่ สวรส. 60-086 ผลงานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินโครงการวิจัยที่ได้รับทุนสนับสนุนจาก สวรส. ขอขอบคุณโรงพยาบาลแม่สอด และกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ที่สนับสนุนการวิจัย และขอบคุณเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลแม่สอด เจ้าหน้าที่ของห้องปฏิบัติการสำนักวัณโรค และเจ้าหน้าที่ของห้องปฏิบัติการฝ่ายมัยโคแบคทีเรีย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข ที่ให้ความช่วยเหลือดำเนินงาน

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Global tuberculosis report 2019. Geneva: World Health Organization; 2019.
2. Khan MS, Hutchison C, Coker RJ, Yoong J, Hane KM, Innes AL, et al. Preventing emergence of drug resistant tuberculosis in Myanmar's transitioning health system. Health Policy Plan 2017; 32(suppl 2): i43-50.
3. endTB Organization. Expand new drug markets for TB. [online]. 2016; [cited 2021 Mar 10]; [16 screens]. Available from: URL: <http://www.endtb.org/sites/default/files/2016-06/endTB%20project%20presentation.pdf>.
4. Centers for Disease Control and Prevention. Diagnosis of tuberculosis disease. [online]. 2016; [cited 2021 May 7]; [2 screens]. Available from: URL: <https://www.cdc.gov/tb/publications/factsheets/testing/diagnosis.htm>.
5. Azadi D, Motallebirad T, Ghaffari K, Shojaei H. Mycobacteriosis and tuberculosis: laboratory diagnosis. Open Microbiol J 2018; 12: 41-58.
6. Magalhães JLO, Lima JFDC, Araújo AA, Coutinho IO, Leal NC, Almeida AMP. Microscopic detection of Mycobacterium tuberculosis in direct or processed sputum smears. Rev Soc Bras Med Trop 2018; 51(2): 237-9.

7. World Health Organization. Automated real-time nucleic acid amplification technology for rapid and simultaneous detection of tuberculosis and rifampicin resistance: Xpert MTB/RIF system. Policy statement. Geneva: World Health Organization; 2011.
8. Tschirhart N, Nosten F, Foster AM. Migrant tuberculosis patient needs and health system response along the Thailand-Myanmar border. *Health Policy Plan* 2017; 32(8): 1212-9.
9. ธีระยุทธพล เพล็ดจสุวันนกุล. ระบาดวิทยาของผู้ป่วยวัณโรค โรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. *วารสารวิชาการ รพศ/รพท เขต 4* 2551; 10(5): 934-8.
10. อรพรรณ ธีระตระกูลชัย, เกศ ชัยวัชรารักษ์. ความชุกและปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเป็นวัณโรคปอดของบุคลากรโรงพยาบาลสมุทรปราการ ปี พ.ศ. 2557-2561. *วารสารสมาคมเวชศาสตร์ป้องกันแห่งประเทศไทย* 2562; 9(2): 166-78.
11. ธนวิทย์ เมฆาวุฒิกุล, ญาศินี เมฆาวุฒิกุล. การศึกษาทางระบาดวิทยาและปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดวัณโรคดื้อยาในจังหวัดสมุทรสาคร. *วารสารแพทย์เขต 4-5* 2562; 38(3): 232-42.
12. Global Laboratory Initiative. Mycobacteriology laboratory manual. [online]. 2014; [cite 2021 March 10]; [154 screens]. Available from: URL: <https://www.who.int/tb/laboratory/mycobacteriology-laboratory-manual.pdf>
13. Kent PTBD, Kubica GP. Public health mycobacteriology: a guide for the level III laboratory. Atlanta: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control; 1985.
14. วิวัฒน์ กล้ายุธ, โสภา ศรีสังข์งาม, จณิศรา ถดื้อเนกสิน, สุปราณี บุญชู, ศราวุธ ตุ่นคำแดง, สมชาย แสงกิจพร, และคณะ. การตรวจเชื้อวัณโรคและการดื้อยา Rifampicin ด้วย Automated nucleic acid amplification test. *วารสารวิชาการสาธารณสุข* 2561; 27(1): 96-103.
15. Wei G, Mu J, Wang G, Huo F, Dong L, Li Y, et al. The reliability analysis of Xpert-positive result for smear-negative and culture-negative specimen collected from bone and joint tuberculosis suspects. *J Thorac Dis* 2016; 8(6): 1205-9.
16. Lombardi G, Di Gregori V, Girometti N, Tadolini M, Bisognin F, Dal Monte P. Diagnosis of smear-negative tuberculosis is greatly improved by Xpert MTB/RIF. *PLoS One* 2017; 12(4): e0176186. (10 pages).
17. Helb D, Jones M, Story E, Boehme C, Wallace E, Ho K, et al. Rapid detection of Mycobacterium tuberculosis and rifampin resistance by use of on-demand, near-patient technology. *J Clin Microbiol* 2010; 48(1): 229-37.
18. World Health Organization. Thailand tuberculosis profile. [online]. 2019; [cite 2021 Mar 20]; [1 screen]. Available from: URL: <https://www.aidsdatahub.org/sites/default/files/resource/who-thailand-tb-country-profile-2019.pdf>
19. Rudeeaneksin J, Phetsuksiri B, Nakajima C, Bunchoo S, Suthum K, Tipkrua N, et al. Drug-resistant Mycobacterium tuberculosis and its genotypes isolated from an outbreak in western Thailand. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 2021; 115(8): 886-95.
20. Shete PB, Farr K, Strnad L, Gray CM, Cattamanchi A. Diagnostic accuracy of TB-LAMP for pulmonary tuberculosis: a systematic review and meta-analysis. *BMC Infect Dis* 2019; 19(1): 268. (11 pages).

Tuberculosis and Drug-resistance Tuberculosis Detection at Mae Sot Hospital, Tak Province During 2017–2018

Thanee Wongchai,¹ Janisara Rudeeaneksin,² Wiphat Klayut,² Sopa Srisungngam,²
Supraanee Boonchu,² SarawutToonkomdang,¹ Nattagarn Chuenchom,¹
and Benjawan Phetsuksiri^{2,3}

¹Mae Sot Hospital, Tak 63110, Thailand

²National Institute of Health, Department of Medical Sciences, Nonthaburi 11000, Thailand

³Medical Sciences Technical Office, Department of Medical Sciences, Nonthaburi 11000, Thailand

ABSTRACT Tuberculosis (TB) along the Thai-Myanmar border is one of the problems of disease control in Thailand. This study described the detection of TB and drug-resistant TB at Mae Sot Hospital between October 2017 and June 2018. A total of 534 presumptive TB patients having clinical symptoms or chest X-rays compatible with TB were registered for TB diagnosis. Of these, 221 TB cases were detected by smear microscopy for acid-fast bacilli (AFB), culture and/or Xpert MTB/RIF methods. Among all TB patients, 65.16% were male, 30.77% were female and 4.07% were unspecified; most of them (62.89%) were 15–60 years old and 17.65% were over 60; and about 36.65% were Thai nationals, while 57.01% were foreigners. Laboratory analyses showed AFB positivity in 183 sputum specimens (82.81%). Culture and Xpert MTB/RIF were positive for *Mycobacterium tuberculosis* (MTB) in 113 samples (51.13%) and 183 samples (82.81%), respectively. Among sputum samples negative for AFB, a total of 17 cases could be detected by Xpert MTB/RIF. As for all Xpert MTB/RIF positive samples, 17 were rifampicin (RIF) resistant. The common DNA mutations associated with RIF resistance were identified in two loci of the *rpoB* gene. Thus, beside expediting the detection by using various rapid diagnostic methods, deploying other measures for TB control could help to decrease the transmission of the disease in this area.

Keywords: Tuberculosis, Drug-resistant tuberculosis, Detection, Mae Sot Hospital