

Original Article

ปัจจัยทำนายความสำเร็จในการรักษาวัณโรคปอด โรงพยาบาลพระปกเกล้า : การศึกษาย้อนหลัง

นางวีณา กมลสัมฤทธิ์ผล¹

¹ เภสัชกรชำนาญการพิเศษ (ด้านเภสัชกรรมคลินิก)

กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลพระปกเกล้า

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดจันทบุรี สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข

ผู้รับผิดชอบบทความ

นางวีณา กมลสัมฤทธิ์ผล

เภสัชกรชำนาญการพิเศษ (ด้านเภสัชกรรมคลินิก)

กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลพระปกเกล้า

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดจันทบุรี อ.เมือง จ.จันทบุรี

บทคัดย่อ

วัณโรคปอดเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศไทยและทั่วโลก แม้ว่าจะเป็นโรคที่สามารถป้องกันและรักษาให้หายขาดได้ แต่ผลสำเร็จของการรักษาในประเทศไทยยังต่ำกว่าเป้าหมายที่องค์การอนามัยโลกและแผนปฏิบัติการระดับชาติด้านการต่อต้านวัณโรคกำหนดไว้ การศึกษาปัจจัยทำนายความสำเร็จในการรักษาวัณโรคปอดจึงมีความสำคัญต่อการพัฒนาระบบบริการและการดูแลผู้ป่วยให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์: เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่ทำนายความสำเร็จในการรักษาวัณโรคปอดของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษา

วิธีการศึกษา: การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพยากรณ์แบบย้อนหลัง (prognostic prediction research, retrospective cohort study) ในผู้ป่วยวัณโรคปอดที่ขึ้นทะเบียนรักษา ณ คลินิกวัณโรคปอดผู้ใหญ่ โรงพยาบาลพระปกเกล้า ระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2565 ถึง 30 ธันวาคม พ.ศ. 2568 จำนวนอย่างน้อย 456 ราย รวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์

รับต้นฉบับ
17 กรกฎาคม 2569

แก้ไขต้นฉบับ
21 กรกฎาคม 2569

รับต้นฉบับตีพิมพ์
25 กรกฎาคม 2569

ประกอบด้วย อายุ เพศ น้ำหนักตัว ประวัติการรักษาวัณโรค โรคเบาหวาน การติดเชื้อเอชไอวี และผลการตรวจเสมหะก่อนเริ่มการรักษา วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม และวิเคราะห์ปัจจัยทำนายด้วยสถิติถดถอยโลจิสติกพหุคูณ (multiple logistic regression) กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ผลการศึกษา: ผู้ป่วยจำนวน 507 ราย มีผลการรักษาสำเร็จ 413 ราย คิดเป็นร้อยละ 81.46 และรักษาไม่สำเร็จ 94 ราย คิดเป็นร้อยละ 18.54 ผลการวิเคราะห์พบตัวแปรพบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จในการรักษาวัณโรคปอดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ เพศหญิง (Adjusted OR=1.80; 95% CI: 1.05-3.11; p=0.036) การไม่ติดเชื้อเอชไอวี (Adjusted OR = 2.23; 95%CI: 1.12-4.38; p = 0.022) และการรักษาวัณโรคเป็นครั้งแรก (Adjusted OR = 1.96; 95%CI: 1.05-3.65; p = 0.033) ขณะที่อายุ น้ำหนักตัว และโรคเบาหวานไม่พบความสัมพันธ์กับความสำเร็จในการรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ พบอาการไม่พึงประสงค์จากยาต้านวัณโรคในผู้ป่วย 80 ราย (ร้อยละ 15.78) รวม 94 เหตุการณ์ โดยอาการที่พบบ่อยที่สุด ได้แก่ ผื่นแพ้ยา (ร้อยละ 36.17) และภาวะตับอักเสบจากยา (ร้อยละ 34.04)

สรุป: ปัจจัยที่สามารถทำนายความสำเร็จในการรักษาได้อย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ เพศหญิง การไม่ติดเชื้อเอชไอวี และการรักษาวัณโรคเป็นครั้งแรก ผลการศึกษานำไปใช้ในการคัดกรองผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยง วางแผนติดตามดูแล และพัฒนามาตรการส่งเสริมความสำเร็จในการรักษาวัณโรค เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมวัณโรคและยกระดับคุณภาพการดูแลผู้ป่วยในอนาคต

คำสำคัญ: วัณโรคปอด, ความสำเร็จในการรักษา, ปัจจัยทำนาย, การศึกษาย้อนหลัง, โรงพยาบาลพระปกเกล้า

บทนำ

ความสำคัญและที่มาของปัญหา

วัณโรค (Tuberculosis; TB) เป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญระดับโลกและเป็นสาเหตุการเสียชีวิตลำดับต้นๆ ของโรคติดเชื้อ จากรายงานองค์การอนามัยโลก (WHO) ปี พ.ศ.2567 คาดประมาณอุบัติการณ์วัณโรคของประเทศไทยว่ามีผู้ป่วยรายใหม่และกลับเป็นซ้ำถึง 113,000 ราย หรือคิดเป็น 157 ต่อแสนประชากร ผู้ป่วยวัณโรคที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อเอชไอวี (TB/HIV) จำนวน 9,400 ราย มีผู้ป่วยวัณโรคเสียชีวิต 13,000 ราย และพบผู้ป่วยวัณโรคดื้อยา (MDR/RR-TB) 2,900 ราย ในปีงบประมาณ 2566 พบผู้ป่วยวัณโรครายใหม่และกลับเป็นซ้ำที่ขึ้นทะเบียนรักษา 80,209 ราย คิดเป็นอัตราความครอบคลุมของการค้นหาและขึ้นทะเบียนรักษา ร้อยละ 71 ผู้ป่วยวัณโรคที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อเอชไอวี 5,474 ราย ได้รับยาต้านไวรัส 5,055 ราย ผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาที่มี

ผลยืนยันทางห้องปฏิบัติการจำนวน 1,011 ราย ได้รับยารักษา จำนวน 955 รายและผลสำเร็จการรักษาของผู้ป่วยวัณโรครายใหม่และกลับเป็นซ้ำที่ขึ้นทะเบียนรักษาในปีงบประมาณ 2565 เท่ากับร้อยละ 81¹ ซึ่งต่ำกว่าเป้าหมายที่กำหนดไว้ตามแผนปฏิบัติการระดับชาติด้านการต่อต้านวัณโรค ระยะที่ 2 (พ.ศ.2566-2570) ที่ตั้งเป้าหมายเร่งรัดอัตราความสำเร็จในการรักษา (treatment success rate) ให้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 90 เพื่อมุ่งไปสู่เป้าหมายยุติวัณโรคในปี พ.ศ. 2578 ความสำเร็จในการรักษาวัณโรคปอดเป็นตัวชี้วัดสำคัญของคุณภาพบริการ จากรายงานของกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข ผลการรักษาผู้ป่วยวัณโรค พ.ศ. 2557-2564 มีอัตราผลสำเร็จของการรักษาผู้ป่วยวัณโรค ร้อยละ 81.5-86.3 สะท้อนให้เห็นถึงข้อจำกัดในกระบวนการดูแลรักษาและการเฝ้าระวังผู้ป่วยในภาคปฏิบัติ ปัญหาหลักที่นำไปสู่ความล้มเหลวในการรักษา การเสียชีวิต หรือขาดการติดตามต่อเนื่อง มักมีความเชื่อมโยงกับปัจจัยทางคลินิกและพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วย²

วัณโรคเกิดจากเชื้อ Mycobacterium Tuberculosis ซึ่งแพร่กระจายผ่านทางอากาศโดยเฉพาะจากละอองฝอยที่เกิดจากการไอ หรือจามของผู้ป่วย วัณโรคสามารถเกิดได้ในอวัยวะหลายระบบ โดยร้อยละ 80 ของผู้ป่วยจะมีการติดเชื้อที่ปอด วัณโรคเป็นโรคที่สามารถป้องกันและรักษาให้หายขาดได้ด้วยการกินยาอย่างต่อเนื่องอย่างน้อย 6 เดือน ค่าใช้จ่ายในการรักษาผู้ป่วยคิดเป็นมูลค่าประมาณ 1,200 บาทต่อราย ส่วนวัณโรคดื้อยาจะใช้เวลาในการรักษานานกว่าการรักษาวัณโรคที่ไวต่อยา ค่าใช้จ่ายในการรักษาสูงขึ้นเป็น 120,000-200,000 บาทต่อราย และมีความเสี่ยงต่อการเกิดอาการไม่พึงประสงค์ที่รุนแรงกว่า^{3,4}

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อผลลัพธ์การรักษาวัณโรคมีความหลากหลาย ครอบคลุมทั้งด้านประชากรศาสตร์ (อายุ เพศ สถานะทางเศรษฐกิจและสังคม) ด้านคลินิก (การติดเชื้อเอชไอวี โรคร่วม ประวัติการรักษาวัณโรคมาก่อน) รวมถึงปัจจัยด้านการรักษา เช่น สูตรยาที่ได้รับ ความร่วมมือในการรับประทานยา (adherence) และการเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากยา (adverse drug reactions: ADRs) ซึ่งอาจนำไปสู่การหยุดยา หรือเปลี่ยนสูตรการรักษา ส่งผลต่อการล้มเหลวของการรักษา⁵⁻¹¹

โรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี เป็นโรงพยาบาลศูนย์ที่ให้การดูแลรักษาผู้ป่วยวัณโรคจำนวนมากในเขตสุขภาพที่ 6 แต่ยังไม่มีการศึกษาวิจัยที่วิเคราะห์ปัจจัยทำนายความสำเร็จในการรักษาวัณโรค ข้อมูลดังกล่าวมีความสำคัญในการรวบรวม วิเคราะห์ และระบุปัจจัยที่ทำนายความสำเร็จของการรักษาผู้ป่วยวัณโรคในบริบทของโรงพยาบาลพระปกเกล้า เพื่อการพัฒนาคุณภาพบริการ การจัดระบบติดตามผู้ป่วยและการวางแผนการดูแลรักษา ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาปัจจัยทำนายความสำเร็จในการรักษาวัณโรคปอดของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษา ณ โรงพยาบาลพระปกเกล้า โดยมุ่งเน้นปัจจัยด้านอายุ เพศ ประวัติการรักษาวัณโรค น้ำหนักตัว โรคเบาหวาน การติดเชื้อเอชไอวี และผลการตรวจเสมหะ เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงประจักษ์สำหรับใช้

ในการคัดกรองผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยง พัฒนาแนวทางการดูแลรักษา และเพิ่มอัตราความสำเร็จของการรักษาวัณโรคในอนาคต อันจะนำไปสู่การลดภาระโรคและสนับสนุนการบรรลุเป้าหมายการยุติวัณโรคของประเทศไทยอย่างยั่งยืน

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาปัจจัยทำนายความสำเร็จในการรักษาวัณโรคปอดของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษา ณ โรงพยาบาลพระปกเกล้า

ขอบเขตของการศึกษา

การศึกษาเรื่องปัจจัยทำนายความสำเร็จในการรักษาวัณโรคปอดโรงพยาบาลพระปกเกล้า: การศึกษาย้อนหลัง ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตการดำเนินการดังต่อไปนี้

1. ขอบเขตของสถานที่ทำวิจัย

คลินิกโรควัณโรคปอดผู้ใหญ่ โรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี

2. ขอบเขตของประชากร/กลุ่มตัวอย่างที่จะศึกษา

ประชากร: ผู้ป่วยวัณโรคปอดที่เข้ารับการรักษา ณ คลินิกโรควัณโรคปอดผู้ใหญ่ โรงพยาบาลพระปกเกล้า

กลุ่มตัวอย่าง: ผู้ป่วยวัณโรคปอดที่เข้ารับการรักษา ณ คลินิกโรควัณโรคปอดผู้ใหญ่ โรงพยาบาลพระปกเกล้า 1 มกราคม พ.ศ. 2565 ถึง 30 ธันวาคม พ.ศ. 2568

3. ขอบเขตของเวลา

ศึกษาข้อมูลย้อนหลังจากเวชระเบียนผู้ป่วยและฐานข้อมูลทะเบียนวัณโรคของโรงพยาบาลพระปกเกล้า ในช่วงระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2565 ถึง 30 ธันวาคม พ.ศ. 2568 ดำเนินการเก็บรวบรวม วิเคราะห์ และสรุปผลข้อมูลในช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2569

สมมติฐานของการวิจัย

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่ออัตราความสำเร็จของการรักษาวัณโรคปอด ได้แก่ อายุ เพศ ประวัติการรักษาวัณโรค น้ำหนักตัว โรคเบาหวาน ผลการตรวจเสมหะและการติดเชื้อเอชไอวี

นิยามศัพท์เฉพาะ

เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกันในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดนิยามศัพท์เฉพาะดังต่อไปนี้

ผู้ป่วยวัณโรคปอด (Pulmonary Tuberculosis) หมายถึงผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นวัณโรคปอดตามแนวทางกรมควบคุมโรค ได้แก่ มีผลตรวจพบเชื้อ *Mycobacterium tuberculosis* จากเสมหะด้วยวิธีใดวิธีหนึ่ง เช่น AFB smear positive, GeneXpert MTB/RIF positive หรือผลเพาะเชื้อเป็นบวก รวมถึงกรณีที่วินิจฉัยจากภาพถ่ายรังสีทรวงอกประกอบอาการทางคลินิก และได้รับการลงทะเบียนโรคเป็น A150, A160 ตาม ICD-10 ในเวชระเบียนของโรงพยาบาลพระปกเกล้า ในช่วงเวลาที่กำหนด

ความสำเร็จในการรักษาวัณโรคปอด (Treatment Success) หมายถึง ผลลัพธ์การ รักษาที่จัดอยู่ในกลุ่มรักษาสำเร็จตามนิยามของกรมควบคุมโรค ประกอบด้วย

- รักษาหาย (cured) หมายถึง ผู้ป่วยวัณโรคปอดที่มีผลตรวจพบเชื้อก่อนเริ่มการรักษา และมีผลตรวจเสมหะเป็นลบในช่วงสิ้นสุดการรักษาและอย่างน้อย 1 ครั้งก่อนสิ้นสุดการรักษา
- รักษาครบ (treatment completed) หมายถึง ผู้ป่วยที่รับประทานยาครบตามเกณฑ์ที่กำหนดและสิ้นสุดการรักษา แต่ไม่มีหลักฐานเพียงพอที่จะจัดเป็นกลุ่มรักษาหาย

โดยใช้ผลลัพธ์การรักษาที่บันทึกในเวชระเบียนและฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ของ โรงพยาบาลเป็นเกณฑ์ในการจำแนกผลการรักษา

ผลการรักษาไม่สำเร็จ (Unsuccessful Treatment Outcomes) หมายถึง ผลลัพธ์ การรักษาที่ประกอบด้วยอย่างน้อยหนึ่งสถานะดังต่อไปนี้

- เสียชีวิตระหว่างการรักษา (died)
- การรักษาล้มเหลว (treatment failure) หมายถึง ยังคงมีเชื้อ/กลับเป็นบวก/ไม่ลดลง ตามเกณฑ์ในช่วงการรักษา/จำเป็นต้องเปลี่ยน regimen เนื่องจากทางคลินิก/ห้องปฏิบัติการ
- ขาดการรักษา (lost to follow-up) หมายถึง ขาดการติดตามหรือขาดยาต่อเนื่อง ≥ 2 เดือนตามนิยาม NTP
- ไม่สามารถประเมินผลการรักษาได้จากข้อมูล ได้แก่ not evaluated/ย้ายออกก่อนทราบ ผลการรักษา

อายุ หมายถึง อายุของผู้ป่วย ณ วันที่เริ่มต้นการรักษาวัณโรคจากข้อมูลใน เวชระเบียน กำหนดเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ อายุ ≤ 65 ปี และ อายุ > 65 ปี

เพศ หมายถึง เพศของผู้ป่วย จำแนกเป็น ชายหรือหญิงในเวชระเบียน

น้ำหนักตัว หมายถึง น้ำหนักตัวแรกเริ่มของผู้ป่วยวัณโรคปอดก่อนเริ่มรับการรักษา โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มดังนี้ น้ำหนักตัวมากกว่า 40 กิโลกรัม และ น้ำหนักตัวน้อยกว่าหรือเท่ากับ 40 กิโลกรัม

ประวัติการรักษาวัณโรคครั้งแรก (first treatment) หมายถึง ผู้ป่วยที่ไม่เคยได้รับการ รักษาวัณโรคมาก่อน หรือเคยได้รับยาต้านวัณโรคน้อยกว่า 1 เดือน ก่อนการขึ้นทะเบียนรักษา ในครั้งปัจจุบัน

ผู้ป่วยที่ผ่านการรักษามาก่อน หมายถึง ผู้ป่วยวัณโรคปอดที่เคยรับการรักษาแล้วและกลับ มาเป็นซ้ำ หรือ เคยรับยาจากที่หน่วยบริการอื่นมาก่อน

โรคเบาหวาน (diabetes mellitus) หมายถึง ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยโรคเบาหวานก่อน หรือระหว่างการรักษาวัณโรค โดยยืนยันจากการลงรหัส ICD-10: E-10-E14 หรือ ระดับน้ำตาลใน เลือด FPG ≥ 126 mg/dL หรือมีค่า HbA1c $\geq 6.5\%$ หรือมีการได้รับยาลดน้ำตาลจากเวชระเบียน

การติดเชื้อเอชไอวี (Human Immunodeficiency Virus Infection; HIV) หมายถึง ผู้ป่วยที่มีผลตรวจยืนยันการติดเชื้อเอชไอวี รวมถึงข้อมูลการได้รับยาต้านไวรัส หากมีบันทึกในเวชระเบียน

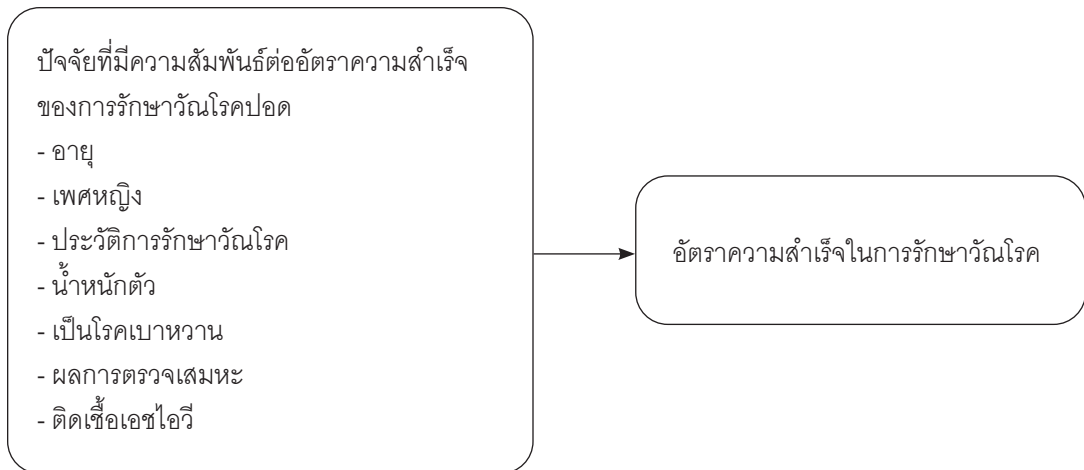
ผลการตรวจเสมหะก่อนเริ่มการรักษา (baseline sputum smear result) หมายถึง ผลการตรวจเสมหะเพื่อค้นหาเชื้อวัณโรคก่อนเริ่มการรักษา ซึ่งบันทึกไว้ในเวชระเบียนหรือฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ของโรงพยาบาล

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้องค์ความรู้เกี่ยวกับปัจจัยทำนายความสำเร็จของการรักษาวัณโรคปอดในผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษา ณ โรงพยาบาลพระปกเกล้า ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นข้อมูลในการดูแลผู้ป่วยวัณโรคปอดในบริบทของพื้นที่ได้
2. สามารถระบุกลุ่มผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อผลการรักษาที่ไม่สำเร็จได้ตั้งแต่เริ่มต้นการรักษา เพื่อใช้ในการวางแผนการดูแลและติดตามผู้ป่วยได้อย่างเหมาะสมเป็นรายบุคคล
3. ผลการวิจัยสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาแนวทางการดูแลรักษาผู้ป่วยวัณโรคปอดของโรงพยาบาลพระปกเกล้า เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการรักษาและการติดตามผู้ป่วย
4. สนับสนุนบทบาทของเภสัชกรในการติดตามการใช้ยาต้านวัณโรค การเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์จากยา และการส่งเสริมความร่วมมือในการใช้ยา เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาอย่างต่อเนื่องและเหมาะสม
5. ช่วยเพิ่มอัตราความสำเร็จของการรักษาวัณโรคปอด และลดอัตราการขาดยาของผู้ป่วยวัณโรคปอดในอนาคต

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การศึกษานี้มุ่งศึกษาปัจจัยทำนายความสำเร็จในการรักษาวัณโรคปอดของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษา ณ โรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี โดยกำหนดให้ปัจจัยด้านประชากรศาสตร์และปัจจัยทางคลินิก ได้แก่ อายุ เพศ น้ำหนักตัว ประวัติการรักษาวัณโรคเบาหวาน การติดเชื้อเอชไอวี และผลการตรวจเสมหะก่อนเริ่มการรักษา เป็นตัวแปรอิสระ และกำหนดความสำเร็จในการรักษาวัณโรคปอดเป็นตัวแปรตาม ดังแสดงในแผนภาพ 1



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วัณโรค^{3,4,12,13} เป็นโรคติดต่อที่เกิดจากเชื้อ Mycobacterium ที่สามารถก่อโรคในคนและสัตว์ เชื้อแบคทีเรียที่ก่อให้เกิดวัณโรคในคนคือ Mycobacterium Tuberculosis ซึ่งสามารถก่อโรคได้ในทุกอวัยวะของร่างกาย เชื้อวัณโรคมีความทนทานในสภาพแวดล้อมได้ดี สามารถถูกทำลายด้วยหลายปัจจัย ได้แก่ สารเคมีบางชนิด ความร้อน แสงแดด และรังสีอัลตราไวโอเล็ต (UV) โดยแสงแดดสามารถทำลายเชื้อวัณโรคในเสมหะได้ใช้เวลา 20-30 ชั่วโมง และหากถูก UV จะตายภายใน 1-2 นาที ซึ่งเชื้อวัณโรคในเสมหะแห้งที่ไม่ถูกแสงแดดอาจมีชีวิตอยู่ได้นานถึง 6 เดือน ความร้อนที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 20 นาที สามารถทำลายเชื้อวัณโรคได้ การติดต่อของโรคจากคนสู่คนทางอากาศ แม้ว่าวัณโรคจะสามารถป้องกันและรักษาให้หายขาดได้ด้วยการกินยาต่อเนื่องเป็นเวลานานอย่างน้อย 6 เดือน แต่การวินิจฉัยและรักษาล่าช้า ทำให้อัตราความสำเร็จในการรักษาต่ำหรือมีอัตราการเสียชีวิตสูงในผู้ป่วยบางกลุ่ม เช่น ผู้ป่วยติดเชื้อเอชไอวีและวัณโรค ต้อยาหลายขนาน อาการแสดงส่วนใหญ่จะค่อยเป็นค่อยไป เริ่มจากมีอาการอ่อนเพลีย เบื่ออาหาร น้ำหนักตัวลดลง เมื่อยล้า ไอมีเสมหะ ไข้ เหงื่อออกตอนกลางคืน ไอเรื้อรังเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 2 สัปดาห์ ในรายที่มีอาการหนัก อาจไอเป็นเลือด

เครื่องมือที่ใช้ในการคัดกรองวัณโรค คือ การเอกซเรย์ทรวงอก (X-ray screening) และการคัดกรองอาการสงสัยวัณโรค (symptom screening) โดยอาการสงสัยวัณโรค ได้แก่ ไอเรื้อรัง ติดต่อกันนาน 2 สัปดาห์ขึ้นไป บางรายจะมีเลือดปนหรือมีอาการอื่นร่วมด้วย เช่น มีไข้ ตอนบ่าย เ็น หรือตอนกลางคืน เจ็บหน้าอก หายใจขัด น้ำหนักลด เบื่ออาหาร อ่อนเพลีย เหงื่อออกมากผิดปกติตอนกลางคืน

การวินิจฉัยวัณโรค

- วัณโรคปอด ใช้เอกซเรย์ทรวงอก ร่วมกับผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ โดยอาจมีอาการทางคลินิกร่วมด้วยหรือไม่ก็ได้
- วัณโรคนอกปอด อาศัยลักษณะอาการทางคลินิกที่เกี่ยวข้อง ร่วมกับผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการและการถ่ายภาพรังสี หรือการตรวจอื่นๆ ของอวัยวะนั้นๆ

สูตรยารักษาวัณโรค^{3,12,14}

สูตรยาสำหรับผู้ป่วยใหม่ที่เชื้อไวต่อยา (new patient regimen with drug susceptible) ที่ยังไม่เคยรักษา หรือเคยรักษาน้อยกว่า 1 เดือน ด้วยสูตรยา 2HRZE/4HR

การรักษา มี 2 ระยะ

1. ระยะเข้มข้น (intensive phase) ให้ยา Isoniazid (H), Rifampicin (R), Pyrazinamide (Z), Ethambutol (E) 2 เดือน
 2. ระยะต่อเนื่อง (continuation phase) ให้ยา Isoniazid (H), Rifampicin (R) ต่ออีก 4 เดือน ผู้ป่วยบางรายที่ตอบสนองการรักษาน่าดี กรณีผลตรวจในเดือนที่ 2 หรือ 3 เป็นบวกและผลทดสอบความไวไม่พบเชื้อดื้อยา สามารถยุติการรักษาในระยะต่อเนื่องจาก 4 เดือนเป็น 7 เดือน
- ยาต้านวัณโรคแนวที่ 1 (first-line antituberculosis drugs; FLD) ประกอบด้วยยา 4 รายการ ได้แก่

1. Isoniazid

กลไกการออกฤทธิ์ คือ การยับยั้งการสร้าง mycolic acid ซึ่งเป็นส่วนประกอบของผนังเซลล์ของเชื้อ Mycobacterium ทำให้มีฤทธิ์ฆ่าเชื้อ มีคำแนะนำให้ยา pyridoxine เสริมขนาด 50-100 มิลลิกรัมต่อวัน เพื่อป้องกันอาการทางระบบประสาท เช่น ปลายประสาทอักเสบ จากผลของ isoniazid ที่เพิ่มการขับออกของ pyridoxine

Drug interaction ระหว่างยาลดกรด (antacid) จะทำให้การดูดซึม isoniazid ลดลง ยาสามารถดูดซึมได้ดีในทางเดินอาหาร ระดับยาสูงสุด 1-2 ชั่วโมงภายหลังกินยา อาหารมีผลต่อการดูดซึมยาจึงแนะนำให้กินยาขณะท้องว่าง นอกจากนี้ isoniazid มีฤทธิ์ยับยั้ง cytochrome P450 (CYP450) ทำให้เมตาบอลิซึมยาอื่นลดลง ทำให้ระดับยาอื่นในพลาสมาเพิ่มขึ้นจนอาจเกิดพิษได้

การดื้อยา isoniazid พบประมาณ 8% แบ่งออกเป็น 2 ระดับคือ

1. การดื้อยาระดับสูง (high-level resistance) เกิดจากยีน KatG กลายพันธุ์ ทำให้ยา isoniazid ไม่ถูกเปลี่ยนแปลงให้อยู่ในรูปออกฤทธิ์ การเพิ่มขนาดไม่สามารถกำจัดเชื้อได้
2. การดื้อยาระดับต่ำ (low-level resistance) เกิดจากยีน inhA สามารถแก้ไขโดยใช้ isoniazid ขนาดสูง

2. Rifampicin

Rifampicin ออกฤทธิ์ฆ่าเชื้อครอบคลุมแบคทีเรียแกรมบวกและลบ กลไกการออกฤทธิ์ คือยาจับกับ b-subunit ของเอนไซม์ DNA-dependent RNA polymerase (rpoB) เกิดเป็นสารประกอบเชิงซ้อนระหว่างยากับเอนไซม์ จึงมีผลยับยั้งการสังเคราะห์ RNA และโปรตีนเป็นลำดับถัดมา โดย rifampicin มีความจำเพาะต่อการยับยั้งเอนไซม์แบคทีเรียมากกว่าคน อาการไม่พึงประสงค์รุนแรงที่พบ คือ การเกิดพิษต่อตับ การใช้ยา rifampicin ร่วมกับยาอื่น อาจทำให้ระดับยาลดลง เป็นผลจากการเหนี่ยวนำ CYP2A CYP2B CYP2C CYP3A และ p-glycoprotein โดยเฉพาะ CYP3A4 ที่ใช้เปลี่ยนแปลงยาจำนวนมาก เช่น ไม่แนะนำการใช้ rifampicin ร่วมกับยากลุ่ม protease inhibitors (PIs) ทุกชนิด หรือหากมีการใช้ร่วมกันต้องมีการปรับเพิ่มขนาดยาหรือติดตามระดับยาอย่างใกล้ชิดในกลุ่มยาอื่นๆ เช่น nevirapine, dolutegravir, warfarin, hormonal contraceptives, phenytoin เป็นต้น การดื้อยา rifampicin เกิดจากการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งเป้าหมายเป็นส่วนใหญ่ 86% จากการกลายพันธุ์ของยีน rpoB ทำให้ยาไม่สามารถจับกับ rpoB ได้ หรือจับได้ลดลง กลไกอื่นๆที่พบ เช่น การนำยาออกจากเซลล์โดย efflux pump ทำให้ยาผ่านเข้าเซลล์ได้ลดลง

3. Pyrazinamide

กลไกการออกฤทธิ์ คือ ยับยั้งการสังเคราะห์ mycolic acid ซึ่งเป็นส่วนประกอบของผนังเซลล์ของเชื้อยาอยู่ในรูปไม่ออกฤทธิ์ (prodrug) ยามีฤทธิ์ bactericidal สามารถทำลายเชื้อที่เจริญเติบโตในบริเวณฝัหนองหรือโพรงหนองได้ ยาสามารถดูดซึมได้ดีในทางเดินอาหาร อาหารไม่มีผลต่อการดูดซึมยา อาการไม่พึงประสงค์รุนแรงที่พบ คือ การเกิดพิษต่อตับ โดยแปรผันตรงกับขนาดยา

4. Ethambutol

กลไกการออกฤทธิ์ คือยับยั้งการสังเคราะห์ arabinogalactan ซึ่งเป็นส่วนประกอบของผนังเซลล์โดยยับยั้งเอนไซม์ arabinosyl transferase อาการไม่พึงประสงค์ที่พบบ่อยที่สุดคืออาการไม่พึงประสงค์เกี่ยวกับตา เช่น เส้นประสาทตาอักเสบการมองเห็นผิดปกติ

ตารางที่ 1 ขนาดยาที่แนะนำสำหรับผู้ใหญ่ (อายุมากกว่า 15 ปี)

น้ำหนักก่อน เริ่มรักษา (กก.)	ขนาดยา			
	H(mg) (4-6 mg/kg/day)	R(mg) (8-12 mg/kg/day)	Z(mg) (20-30 mg/kg/day)	E(mg) (15- 20mg/kg/day)
35*-49	300	450	1,000	800
50-69	300	600	1,500	1,000
> 70*	300	600	2,000	1,200

หมายเหตุ * กรณีน้ำหนัก < 35 กิโลกรัม หรือ >70 กิโลกรัม แนะนำให้คำนวณขนาดยาตามน้ำหนักตัว

ตารางที่ 2 อาการไม่พึงประสงค์จากยารักษาโรคและการรักษา

อาการไม่พึงประสงค์	ยาที่เป็นสาเหตุ	แนวทางการดำเนินการรักษา
ผื่นคันและผื่นที่ไม่มีอาการคัน	H,R,Z	หยุดยารักษาโรค
ภาวะดีซ่าน (ที่ไม่พบสาเหตุอื่น) ตับอักเสบ	H,Z,R	หยุดยารักษาโรค
อาการสับสน (ถ้าเกิดร่วมกับอาการ ตับอักเสบให้สงสัยยาเป็นสาเหตุ)	ยารักษาวัณโรคเกือบทุกตัว	หยุดยารักษาโรค
การมองเห็นบกพร่อง (ที่ไม่พบสาเหตุอื่น)	E	หยุดยา ethambutol
ภาวะช็อค ผื่นผิวหนังชนิด purpura ไตวายเฉียบพลัน	R	หยุดยา rifampicin
เบื่ออาหาร คลื่นไส้ ปวดท้อง	Z,R,H	บริหารยาโดยการกินยาร่วมกับอาหาร ปริมาณน้อย หรือกินยาก่อนนอน
ปวดข้อ	Z	ให้การรักษาด้วยยากลุ่ม NSAID หรือ paracetamol
อาการแสบ ชา เจ็บปลายมือปลายเท้า	H	ให้การรักษาด้วย pyridoxine 50-75 mg ต่อวัน
ง่วงนอน	H	ให้ยาก่อนนอน
ปัสสาวะสีส้มแดง	R	
อาการคล้ายไข้หวัดใหญ่	R	พิจารณาหยุดยาถ้าอาการรุนแรง

วัณโรคดื้อยา¹⁴ อาจเกิดขึ้นตามธรรมชาติของเชื้อวัณโรคเอง เนื่องจากการกลายพันธุ์ของสารพันธุกรรม (genetic mutation) ทำให้ยาไม่สามารถใช้รักษาเชื้อวัณโรคนั้นได้ หรือกระบวนการรักษาทั้งด้านการดูแลรักษาทางคลินิกและการบริหารจัดการ

ประเภทของผู้ป่วยวัณโรคดื้อยา^{3,14} ขึ้นกับผลการดื้อยาแต่ละขนาน ดังนี้

- วัณโรคดื้อยาขนานเดียว (mono resistant TB) หมายถึง วัณโรคดื้อยาตัวใดตัวหนึ่งเพียงขนานเดียวในกลุ่ม first line drugs
 - วัณโรคดื้อยามากกว่า 1 ขนาน (polydrug-resistant TB) หมายถึง วัณโรคดื้อยาในกลุ่ม FLD มากกว่าหนึ่งขนาน ที่ไม่ใช่ H และ R พร้อมกัน
 - วัณโรคดื้อยา isoniazid (isoniazid-resistance (Hr-TB)) หมายถึงวัณโรคดื้อยา isoniazid และมีความไวต่อยา rifampicin
 - วัณโรคดื้อยา rifampicin (rifampicin-resistance TB(RR-TB)) หมายถึง วัณโรคดื้อยา R ซึ่งตรวจพบโดยวิธี genotypic ที่ทดสอบการดื้อยา R ขนานเดียว แต่ไม่ทราบผลการดื้อยาอื่นๆ
 - วัณโรคดื้อยาหลายขนาน (multidrug-resistance TB (MDR-TB)) หมายถึง วัณโรคดื้อยาหลายขนานที่ดื้อยา H และ R พร้อมกัน และอาจจะดื้อต่อยา FLD ขนานอื่นๆ ร่วมด้วยหรือไม่ก็ได้
 - วัณโรคดื้อยาหลายขนานชนิดรุนแรง (pre-extensively drug-resistant TB (pre-XDR-TB)) หมายถึง วัณโรคดื้อยาหลายขนานที่ดื้อยา H และ R และยาในกลุ่ม fluoroquinolones (Lfx, Mfx)
 - วัณโรคดื้อยาหลายขนานชนิดรุนแรงมาก (extensively drug-resistant TB (XDR-TB WHO 2021)) หมายถึง วัณโรคดื้อยาหลายขนานที่ดื้อยา H และ R และยาในกลุ่ม fluoroquinolones (Lfx, Mfx) และดื้อต่อยาในกลุ่ม A(Bdq, Lzd) อย่างน้อย 1 ขนาน
- การรักษาวัณโรคดื้อยา มีแนวทางการเลือกสูตรยาในการรักษาวัณโรคดื้อยา 2 วิธี คือ
1. การรักษาด้วยสูตรดื้อยาระยะสั้นชนิดรับประทาน สำหรับผู้ป่วยวัณโรคดื้อยา RR/MDR (shorter, all-oral Bdq MDR/RR-TB regimen)
- สูตรยา 4-6 Bdq-Lfx(Mfx)-Pto(Eto)-Cfz-Z-E-H high dose-5Mfx(Lfx)-Cfz-Z-E
- ระยะเข้มข้น (intensive phase) ให้ยา 7 ขนาน (กรณีไม่มี Prothionamide(Pto) ให้ใช้ Ethionamide (Eto) ได้) โดยมี Bdq 6 เดือนและ Levofloxacin (Lfx) หรือ Moxifloxacin (Mfx)- Prothionamide (Pto) หรือ Ethionamide (Eto)-Clofazimine(Cfz)-Pyrazinamide(Z)-Ethambutol(E) –Isoniazid (H) high dose 4 เดือน ถ้า AFB ไม่เปลี่ยนเป็นลบให้ยาต่อเป็น 6 เดือน
 - ระยะต่อเนื่อง (continuation phase) ให้ยา 4 ขนาน Moxifloxacin (Mfx) หรือ Levofloxacin (Lfx) –Clofazimine(Cfz)-Pyrazinamide (Z)-Ethambutol (E) ต่ออีก 5 เดือน รวมระยะเวลาที่รักษา 9-11 เดือน

2. การรักษาด้วยยาสูตร individual longer regimen จัดสูตรยาตามความไวต่อยา ระยะเวลาอย่างน้อย 18-20 เดือน และต้องมีผลเพาะเชื้อเป็นลบ อย่างน้อย 15-17 เดือน

ตารางที่ 3 การเลือกสูตรยา individual longer regimen

กลุ่มยาและขั้นตอน	ยา	
กลุ่ม A เลือกใช้ทั้ง 3 ขนาน	Levofloxacin หรือ Moxifloxacin	Lfx หรือ Mfx
	Bedaquiline	Bdq
	Linezolid	Lzd
กลุ่ม B เพิ่ม 1 หรือ 2 ขนาน	Clofazimine	Cfz
	Cycloserine หรือ Terizidone	Cs หรือ Trd
กลุ่ม C เพิ่มจนกว่าจะจัดสูตรยาได้ และหากจำเป็นต้องใช้ยาจากกลุ่ม C ต้องใช้ยาอย่างน้อย 2 ขนาน ขึ้นไป	Ethambutol	E
	Delamanid	Dlm
	Pyrazinamide	Z
	Imepenem-cilastatin หรือ Meropenem	Imp-Clin หรือ Mpm
	Amikacin (หรือ Streptomycin)	Am (S)
	Ethionamide หรือ Prothionamide	Eto หรือ Pto
	P-aminosalicylic acid	P

การรักษาวัณโรคดื้อยา กรณี mono resistant TB, polydrug resistant TB (ที่ไม่ใช่ MDR/RR-TB) มีขั้นตอนการเลือกสูตรยาดังนี้

ขั้นตอนที่ 1: ใช้ยารักษาวัณโรคแนวที่ 1 ที่เชื้อยังไวต่อยา (H,R,Z,E) ซึ่งขึ้นกับว่าเชือดื้อยากี่ขนาน

ขั้นตอนที่ 2: ใช้ FQs 1 ขนาน (Lfx, Mfx)

ขั้นตอนที่ 3: ถ้ายังไม่สามารถเลือกยาได้ถึง 4 ขนาน จากขั้นตอนที่ 1 และ 2 ให้เลือก injectable 1 ขนาน (Km, Am, Cm, Sm) ที่เชื้อยังไวต่อยา

ตารางที่ 4 สูตรยาสำหรับการรักษา mono resistant TB และ polydrug resistant TB

การดื้อยา	สูตรยา*	ระยะเวลาการรักษา	หมายเหตุ
H (± SM)	6 RZEFQs**	6 เดือน	พิจารณาใช้สูตรยานี้ กรณีไม่ดื้อ FQs
	6 RZE	6 เดือน	พิจารณาใช้สูตรนี้เมื่อมีผลดื้อหรือไม่แน่ใจว่าดื้อ FQs
Z	2HRE/7HR	9 เดือน	
E	2 HRZ/4HR	6 เดือน	
	2 HRZS/4HR	6 เดือน	
H และ Z	9-12 REFQs	9-12 เดือน	
H และ E	6-9 RZFQs	6-9 เดือน	
H และ E และ Z (± SM)	2-3 AG***RFQsEto/10RFQsEto	12 เดือน	
R (mono)	สูตรยา MDR	-shorter 9-11 เดือน -longer 18-20 เดือน	พิจารณาใช้สูตรยารักษาวัณโรคดื้อยาหลายขนานระยะสั้นก่อนเป็นลำดับแรกถ้าไม่มีข้อห้าม

*เป็นแนวทางของสูตรยา สามารถให้ยาในกลุ่มเดียวกันและเชื่อไวต่อยาได้

**FQs ได้แก่ Levofloxacin และ Moxifloxacin

***AG (Aminoglycosides) ได้แก่ streptomycin, amikacin, kanamycin

H=isoniazid, R=rifampicin, P=pyrazinamide, E=ethambutol, FQs=fluoroquinolone, Eto=ethionamide

การรักษาวัณโรคนั้นต้องใช้ยาหลายขนานร่วมกันและกินยาเป็นเวลานาน ซึ่งผู้ป่วยบางรายอาจจะได้ยาอย่างอื่นในการรักษาโรคที่มีอยู่ร่วมด้วย จึงมีโอกาสที่จะเกิดอันตรกิริยาระหว่างยาได้ อาจจะมีผลทำให้ลดระดับยาหรือเพิ่มความเป็นพิษของยาได้

ตารางที่ 5 อันตรกิริยาระหว่างยารักษาโรคและยาอื่นๆ

ยา	คู่ยาที่เกิดอันตรกิริยาร่วมกัน	คำแนะนำ
กลุ่ม A		
Levofloxacin Moxifloxacin Gatifloxacin	การใช้ยาที่มีส่วนประกอบของประจุ + เช่น alumin- ium, magnesium จะทำให้ลดการดูดซึมของ Fluo- roquinolones	รับประทานยาห่างกันอย่างน้อย 2 ชั่วโมง
	อาจจะเพิ่มฤทธิ์ของยา warfarin	ควรติดตามค่า INR และ prothrombin time อย่างใกล้ชิด
	เพิ่มระดับ theophylline ในกระแสเลือด	ติดตามระดับยา theophylline ใน เลือด
Bedaquiline	CYP3A4 inhibitors (กลุ่มยาฆ่าเชื้อรา azole, mac- rolides บางตัว, protease inhibitors และอื่นๆ) อาจ จะทำให้เพิ่มระดับยา bedaquiline ในกระแสเลือด	ควรหลีกเลี่ยงการใช้ยาร่วมกัน
	Rifampicin (เป็น CYP3A4 inducer) จะทำให้ลด ระดับยา bedaquiline ในเลือดลดครึ่งหนึ่ง	ควรหลีกเลี่ยงการใช้ยาร่วมกัน
	หลีกเลี่ยงการใช้ที่ทำให้เกิด QT prolongation เช่น clofazimine, fluoroquinolones, delamanid, ยาฆ่า เชื้อรากลุ่ม azole	ควรติดตามวัด ECG อย่างสม่ำเสมอ
Linezolid	การให้ยาร่วมกับ buspirone, mereridone, fluoxe- tine และยาในกลุ่ม serotonin 5-HT1 antagonists ทำให้เกิด serotonin syndrome	หลีกเลี่ยงการให้ยาร่วมกัน
กลุ่ม B		
Clofazimine	Clofazimine เป็น weak inhibitor ของ CYP3A4 clofazimine อาจจะชะลอการดูดซึมของ rifampicin และทำให้ time to Cmax นานขึ้น มีรายงานการเกิด drug interactions กับ dapsone, oestrogen และ vitamin A	ควรติดตามผลการรักษาอย่างใกล้ชิด ข้อแนะนำ ควรกินยานี้กับอาหารที่มี ไขมันสูงเพิ่ม Cmax และ AUC
Cycloserine	Ethionamide และ isoniazid จะเพิ่มอาการข้างเคียง ทาง CNS มากขึ้น การดื่มแอลกอฮอล์ร่วมกับยา cycloserine ทำให้เพิ่ม อาการชักได้	ให้วิตามิน B6 งดดื่มแอลกอฮอล์ ในระหว่างการ ได้รับยานี้
กลุ่ม C		
Delamanid	หลีกเลี่ยงการใช้ที่ทำให้เกิด QT prolongation	ตรวจติดตามวัด ECG อย่างสม่ำเสมอ

ยา	คู่ยาที่เกิดอันตรกิริยาร่วมกัน	คำแนะนำ
	ยา metabolized ผ่าน cytochrome P450 enzyme like CP3A4 เนื่องจากเป็นยาใหม่จึงไม่มี clinical significant ในการใช้ยานี้ร่วมกับกลุ่ม protease inhibitors	หลีกเลี่ยงการให้ร่วมกัน
Amikacin Capreomycin	การใช้ยากลุ่มนี้ร่วมกับยา amphotericin B, cephalosporin, cyclosporine, cisplatin, furosemide และ vancomycin อาจทำให้พิษต่อหูและไตมากขึ้น	ไม่แนะนำให้ใช้ร่วมกัน
Capreomycin	เพิ่มฤทธิ์ของยา Neuromuscular blocking agents โดยเฉพาะ non-depolarizing เช่น vecuronium	ปรับขนาดยา Non-depolarizing muscle relaxant อย่างช้าๆ และติดตามการทำงานของ neuromuscular function อย่างใกล้ชิด
Ethionamide Prothionamide	การให้ยาร่วมกับ cycloserine อาจทำให้เกิด neurotoxicity เพิ่มขึ้นและทำให้เกิดการชักเพิ่มขึ้นด้วย การดื่มน้ำแอลกอฮอล์ร่วมกับยามีผลต่อภาวะทางจิต การให้ยาร่วมกับ PAS อาจเพิ่มความเป็นพิษต่อดับ ภาวะ hypothyroidism อาจเกิดขึ้นได้ในกรณีที่ใช้ร่วมกันมากกว่าการใช้ยาเดี่ยว	ให้วิตามิน B6 ขนาดสูงสุด (200 mg/วัน) ถ้าอาการไม่ดีขึ้น ควรหยุดยาและเริ่มกลับเข้าไปใหม่ในขนาดยาต่ำก่อน งดดื่มแอลกอฮอล์ในระหว่างการได้รับยานี้ ติดตามค่า liver enzyme
PAS	ลดระดับยา digoxin การให้ยาร่วมกับ ethionamide อาจเพิ่มความเป็นพิษต่อดับ ภาวะ hypothyroidism อาจเกิดขึ้นได้ในกรณีที่ใช้ร่วมกัน ลดระดับยา isoniazid เนื่องจากลดการขจัดลง (acetylation)	ติดตามค่าระดับยา digoxin ติดตามค่า liver enzymes ติดตามค่าไทรอยด์ฮอร์โมน (T3,T4,TSH) อาจให้ยา thyroxine (levothyroxine) อาจจะต้องเพิ่มขนาดยา

หมายเหตุ

* ยากลุ่ม Fluoroquinolone ไม่ควรทานร่วมกับนมและผลิตภัณฑ์จากนม ยาลดกรด และอาหารหรือยาที่มีส่วนประกอบของเหล็ก แมกนีเซียม แคลเซียม และสังกะสี เนื่องจากลดการดูดซึมยา ดังนั้นควรรับประทานยาห่างกันอย่างน้อย 2 ชั่วโมง

* Linezolid ออกฤทธิ์เป็นตัวยับยั้งเอนไซม์ monoamine oxidase (MAO) อย่างอ่อนๆ ควรระวังการใช้ร่วมกับยาในกลุ่ม selective serotonin reuptake inhibitors หรือยาอื่นๆ ที่มีผลต่อ serotonin เนื่องจากเสี่ยงต่อการเกิด serotonin syndrome

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่ออัตราความสำเร็จในการรักษาผู้ป่วยวัณโรค

ตัวชี้วัดที่สำคัญที่ใช้ในการประเมินผลการรักษาวัณโรค คือ อัตราความสำเร็จในการรักษา (success rate)

อัตราผลสำเร็จในการรักษา

$$= \frac{\text{จำนวนผู้ป่วยวัณโรค(แต่ละประเภท)ที่รักษาหายและรักษาครบ}}{\text{จำนวนผู้ป่วยวัณโรค(แต่ละประเภท)ที่ขึ้นทะเบียนทั้งหมดในช่วงเวลาเดียวกัน}}$$

กระทรวงสาธารณสุขประเทศไทยกำหนดเป้าหมายสำหรับการประเมินอัตราความสำเร็จ การรักษาของผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่ที่เกิดขึ้นในปี 1 ของปีงบประมาณ 2568 (1 ตุลาคม-31 ธันวาคม 2567) คือ ต้องมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 88¹⁵ ผลการดำเนินงาน ปี 2567 อัตราความสำเร็จการรักษาผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่ รอบ 12 เดือนพบว่าไม่มีเขตสุขภาพใด ที่ดำเนินงานได้ตามเป้าหมาย โดยผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่ ขึ้นทะเบียนรักษาไตรมาสที่ 1 ปี พ.ศ. 2567 (ระหว่างวันที่ 1 ต.ค. - 31 ธ.ค. 66) จำนวน 11,984 ราย ภาพรวมพบว่า ผลการรักษา ผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่ มีอัตราผลการรักษาสำเร็จ ร้อยละ 80.5 (9,646 ราย) อยู่ระหว่างการ รักษา ร้อยละ 5.0 (598 ราย) เสียชีวิต ร้อยละ 9.4 (1,121 ราย) รักษาล้มเหลว ร้อยละ 0.1 (16 ราย) ขาดยา ร้อยละ 3.3 (400 ราย) และโอนออก ร้อยละ 1.7 (203 ราย)

ในการทบทวนวรรณกรรมพบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่ออัตราความสำเร็จในการ รักษาผู้ป่วยวัณโรค ได้แก่

อายุ เป็นปัจจัยเชิงประชากรศาสตร์พื้นฐานและเป็นตัวพยากรณ์ทางคลินิกที่มีต่อผลลัพธ์ ความสำเร็จในการรักษาวัณโรคปอด จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่าผู้ป่วยที่มีอายุน้อยกว่า 60 ปี มีโอกาสรักษาสำเร็จมากกว่าผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 60 ปี 2.11 เท่า (95%CI; 1.26-3.56, $p=0.005$)⁹ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ วิลาวรรณ สมทรง⁸ ที่พบว่าผู้ป่วยอายุมากกว่า หรือเท่ากับ 60 ปี มีโอกาสสำเร็จของการรักษาน้อยกว่าผู้ป่วยที่อายุน้อยกว่า บางการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยที่มีอายุน้อยกว่า 65 ปี มีโอกาสรักษาสำเร็จเป็น 2.0 เท่า ของผู้ที่มีอายุมากกว่า 65 ปี (OR 2.0; 95%CI 1.7-2.4)¹¹ นอกจากนี้พบว่าผู้ป่วยวัณโรคปอดเสมหะพบเชื้อที่มีอายุเท่ากับหรือ มากกว่า 75 ปี มีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตเป็น 34.36 เท่า ($p=0.012$)⁶

เพศ เป็นปัจจัยที่มีนัยสำคัญต่อลักษณะอาการทางคลินิก เกณฑ์ของศาสตร์ของยาและ ผลลัพธ์สุดท้ายของการรักษา หลักฐานทางระบาดวิทยาและงานวิจัยชี้ให้เห็นว่า เพศชายมีความ สัมพันธ์กับอัตราความล้มเหลวในการรักษาและเสียชีวิตที่สูงกว่าเมื่อเทียบกับเพศหญิง^{9,11,16} ความ แตกต่างของอัตราความสำเร็จและความล้มเหลวในการรักษาจากการวิเคราะห์ meta-analysis

พบว่า เพศหญิงมีโอกาสประสบความสำเร็จในการรักษาวัณโรคสูงกว่าเพศชาย โดยมีค่า Odds Ratio (OR) อยู่ที่ 1.2 เท่า¹¹ สอดคล้องกับการศึกษาของสำนักวัณโรคในกลุ่มผู้ป่วยสูงอายุ (อายุ 60 ปีขึ้นไป) ซึ่งรายงานว่าการรักษาวัณโรคประสบความสำเร็จในการรักษาวัณโรคปอดสูงกว่าเพศชาย อย่างมีนัยสำคัญ (ร้อยละ 80.30 เทียบกับร้อยละ 76.30)⁸ ในทางตรงกันข้าม เพศชายมีอัตราการเสียชีวิตระหว่างการรักษาวัณโรคปอดสูงกว่าเพศหญิง (ร้อยละ 16.80 เทียบกับร้อยละ 14.40) โดยมีค่า relative risk (RR) ของการเสียชีวิตในเพศหญิงต่ำกว่าเพศชายอย่างมีสถิติสำคัญที่ 0.79 เท่า ยิ่งไปกว่านั้น ผลการวิเคราะห์ห่อภิมานขนาดใหญ่จาก 398 การศึกษาใน 81 ประเทศ ยืนยันว่าเพศชายมีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตจากทุกสาเหตุ (all-cause mortality) สูงกว่าเพศหญิงอย่างสม่ำเสมอ ทั้งในระหว่างการรักษาและช่วงติดตามผลการรักษา ในแง่ของความรุนแรงและการตอบสนองทางห้องปฏิบัติการ เพศหญิงมักเริ่มต้นการรักษาด้วยภาวะเชื้อวัณโรค (Mycobacterial burden) ที่ต่ำกว่าเพศชายประมาณร้อยละ 30¹⁶ ขณะที่กลุ่มผู้ป่วยเพศชายตรวจพบอัตราการคงอยู่ของเชื้อวัณโรคในเสมหะ (sputum conversion failure) ทั้งด้วยวิธีการย้อมเชื้อ (smear) และการเพาะเชื้อ (culture) ที่สูงกว่าเพศหญิงอย่างนัยสำคัญในช่วงสิ้นสุดระยะเข้มข้นของการรักษา (เดือนที่ 2 หรือ 3) ไปจนถึงระยะสิ้นสุดการรักษา ซึ่งสะท้อนถึงการตอบสนองต่อยาที่ช้ากว่าและการขาดเชื้อออกจากร่างกายที่เป็นไปได้ยากกว่าในเพศชาย¹⁷

กลไกทางชีววิทยาภูมิคุ้มกันที่สัมพันธ์กับเพศ ข้อได้เปรียบทางคลินิกของเพศหญิงสามารถอธิบายได้ด้วยปัจจัยทางเภสัชจลนศาสตร์และระบบภูมิคุ้มกัน โดยการศึกษาพบว่า เพศหญิงมีระดับความเข้มข้นของยาต้านวัณโรคกลุ่มฆ่าเชื้อได้สูงกว่าเพศชาย¹⁶ โดยเฉพาะ Isoniazid ซึ่งเพศหญิงจะมีค่าความเข้มข้นสูงสุด (Cmax) และพื้นที่ใต้เส้นโค้งระดับยา (AUC) สูงกว่าเพศชายอย่างมีนัยสำคัญตลอดระยะเวลาการรักษา แม้ว่าจะทำการปรับค่าตัวแปรด้านน้ำหนักตัวและดัชนีมวลกาย (BMI) แล้วก็ตาม¹⁶ ในด้านภูมิคุ้มกัน ฮอริโมนเพศชาย Testosterone มีฤทธิ์ลดการแสดงออกของตัวรับ TLR4 ใน macrophage และมีผลกดภูมิคุ้มกัน ส่งผลให้เชื้อวัณโรคเจริญเติบโตได้ดีขึ้นในเพศชาย¹⁷ ขณะที่ฮอริโมนของเพศหญิง estradiol มีส่วนช่วยกระตุ้นการทำงานของ macrophage ให้มีประสิทธิภาพในการกำจัดเชื้อโรคได้ดีกว่า¹⁷

นอกจากนี้พฤติกรรมสุขภาพ เช่น การดื่มแอลกอฮอล์หรือการสูบบุหรี่ ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่พบความชุกสูงในผู้ป่วยเพศชาย เพิ่มความเสี่ยงต่อความล้มเหลวในการรักษาวัณโรคปอด 2.05 เท่าและ 1.85 เท่าตามลำดับ¹⁸

ประวัติการรักษาวัณโรค พบว่าผู้ป่วยที่เคยได้รับการรักษามาก่อนมีความเสี่ยงต่อการเกิดเชื้อดื้อยาและผลลัพธ์การรักษาที่ไม่สำเร็จสูงกว่ากลุ่มผู้ป่วยที่รักษาครั้งแรก ดังเช่น การศึกษาย้อนหลังระยะเวลา 5 ปี ณ โรงพยาบาลรตภูมิ จังหวัดสงขลา ชี้ชัดว่า ผู้ป่วยที่มีประวัติเคยรักษาวัณโรคมาก่อน มีความเสี่ยงต่อการรักษาไม่สำเร็จ (เสียชีวิต ขาดยา ล้มเหลว) สูงเป็น 4.1 เท่าเมื่อ

เทียบกับผู้ป่วยรายใหม่ (new cases)¹⁹ สอดคล้องกับรายงานเชิงระบาดวิทยาในโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดฉะเชิงเทรา ที่ยืนยันว่าประวัติเคยเป็นวัณโรคในอดีตเพิ่มความเสี่ยงอิสระต่อผลลัพธ์การรักษาที่ไม่สำเร็จขึ้นเป็น 2.00 เท่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.036$)²⁰

น้ำหนักตัวหรือค่าดัชนีมวลกาย พบว่าผู้ป่วยที่มีน้ำหนักตัวมากกว่า 40 กิโลกรัม มีโอกาสประสบความสำเร็จในการรักษามากกว่าผู้ป่วยวัณโรคที่มีน้ำหนักตัวไม่เกิน 40 กิโลกรัม 2.46 เท่า (Adjusted OR = 2.46, 95% CI: 1.27-4.77)⁹ หรือผู้ป่วยที่มีดัชนีมวลกายน้อยกว่า 18.5 กิโลกรัมต่อตารางเมตร² จะมีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตและผลการรักษาล้มเหลว 1.79 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่มีค่าดัชนีมวลกายตั้งแต่ 18.5 กิโลกรัมต่อตารางเมตรขึ้นไป^{2,10}

โรคเบาหวาน เป็นปัจจัยร่วมที่มีผลต่ออัตราความสำเร็จของการรักษาวัณโรค โรคเบาหวาน ส่งผลต่อการตอบสนองของภูมิคุ้มกัน พบว่า การมีเบาหวานเป็นโรคร่วมมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญ โดยเพิ่มความเสี่ยงต่อการรักษาล้มเหลวถึง 5.21 เท่า (Adjusted OR = 5.21, 95% CI: 2.58-10.53)⁵ สอดคล้องกับ global meta analysis ที่พบว่าผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาที่มีโรคเบาหวานร่วมด้วย มีความเสี่ยงต่อผลการรักษาไม่สำเร็จสูง 1.56-1.57 เท่า และมีความเสี่ยงต่อการรักษาล้มเหลว 1.28-1.37 เท่า ส่งผลให้โอกาสในการรักษาหายขาดลดลงเหลือเพียง 0.55-0.64 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่มีโรคเบาหวาน²¹ นอกจากนี้ยังพบว่าโรคเบาหวานเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดวัณโรคดื้อยาหลายขนาน (MDR-TB) ถึง 6.74 เท่า (OR=6.74)²²

ผลการตรวจเสมหะ เพื่อหาเชื้อด้วยวิธี Acid-Fast Bacilli (AFB) ทั้งในระยะแรก (baseline smear) และการติดตามอัตราการเปลี่ยนแปลงผลเสมหะเป็นลบ (sputum smear Conversion) เป็นตัวชี้วัดทางจุลชีววิทยาทางคลินิกที่สำคัญในการประเมินความรุนแรงของโรค การตอบสนองต่อยาด้านวัณโรค จากงานวิจัย ณ คลินิกควบคุมการติดเชื้อทางเดินหายใจ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย พบว่าผู้ป่วยที่มีผลตรวจเสมหะแรกพบไม่พบเชื้อ มีโอกาสบรรลุผลสำเร็จในการรักษามากกว่ากลุ่มที่มีปริมาณเชื้อในร่างกายน้อย (AFB 3+) ถึง 2.06 เท่า อย่างมีนัยสำคัญ (Adjusted OR = 2.06, 95% CI: 1.06-3.97)⁹ สอดคล้องกับข้อมูลระบาดวิทยาในระดับชาติของกรมควบคุมโรคในกลุ่มผู้สูงอายุที่พบว่า ผู้ป่วยที่มีผลเสมหะแรกพบในระดับ 3+ จะมีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตระหว่างการรักษาเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยคิดเป็น 1.31 เท่าของผู้ป่วยกลุ่มเสมหะน้อย (scanty)⁸ เช่นเดียวกับผลการศึกษาในต่างประเทศผ่านระบบข้อมูลวัณโรคแห่งชาติ (SITB) ที่ระบุว่าการพบปริมาณเชื้อในเสมหะแรกพบระดับสูง (AFB 3+) มีความสัมพันธ์โดยตรงกับอัตราความล้มเหลวในการรักษาวัณโรคปอด²³

การติดเชื้อเอชไอวี

การติดเชื้อไวรัสเอชไอวีร่วมด้วย (HIV co-infection) จัดเป็นปัญหาทางคลินิกที่ซับซ้อน และเป็นตัวพยากรณ์ทางระบาดวิทยาที่สำคัญ ซึ่งส่งผลต่อความล้มเหลวในการรักษาและการเสียชีวิต

ชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคปอด ผลลัพธ์การรักษาและอัตราความสำเร็จ (treatment outcomes) ในการทบทวนวรรณกรรมพบว่า ผู้ป่วยที่ไม่มีการติดเชื้อเอชไอวีร่วมด้วย มีโอกาสในการรักษาวัณโรคปอดสำเร็จสูงกว่ากลุ่มที่มีการติดเชื้อร่วม 5.84 เท่า (Adjusted OR = 5.84, 95% CI: 2.62–13.05)⁹ สอดคล้องกับรายงานเชิงระบาดวิทยาของกรมควบคุมโรคในกลุ่มผู้สูงอายุที่ระบุว่า ผู้สูงอายุวัณโรคปอดที่มีผลตรวจเอชไอวีเป็นลบ มีอัตราการเสียชีวิตระหว่างการรักษาร้อยละ 33.30 ซึ่งคิดเป็นความเสี่ยงต่อการเสียชีวิต 3.14 เท่าเมื่อเทียบกับกลุ่มผู้สูงอายุที่มีผลเอชไอวีเป็นลบ⁸ ขณะที่การศึกษาในพื้นที่สาธารณสุขอำเภอรัตนภูมิ จังหวัดสงขลา ตรวจพบความเสี่ยงของการติดเชื้อเอชไอวีร่วมต่อความสำเร็จในการรักษา 13.40 เท่า¹⁹

ในงานวิจัย global meta-analysis ที่ประมวลผลข้อมูลจากการศึกษา 34 ฉบับ ยืนยันตรงกันว่า ผู้ติดเชื้อเอชไอวีร่วมมีความเสี่ยงต่อผลการรักษาไม่สำเร็จสูงกว่าผู้ไม่ติดเชื้อ 2.65 เท่า โดยมีอัตราความสำเร็จในการรักษาเฉลี่ยร้อยละ 69.90 ซึ่งต่ำกว่าเป้าหมายขององค์การอนามัยโลก และพบว่ามีอัตราการรักษาหายขาด (cured rate) ร้อยละ 19.30²⁴ สอดคล้องกับงานวิจัยในแอฟริกาตะวันออกที่พบว่า ภาวะติดเชื้อเอชไอวีร่วมส่งผลลดโอกาสรักษาสำเร็จลงอย่างมีนัยสำคัญสถิติ (aPR = 0.93)²⁵ เช่นเดียวกับผลการศึกษาในโรงพยาบาลกลุ่ม Bale Zone ที่ระบุว่า ผู้ป่วยที่มีผลเอชไอวีเป็นลบจะมีโอกาสเสียชีวิตระหว่างการรักษาลดลงถึงร้อยละ 68 (Adjusted OR = 0.32) เมื่อเทียบกับกลุ่มที่มีสถานะโรคร่วมนี้²⁶

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อศึกษาปัจจัยทำนายความสำเร็จในการรักษาวัณโรคปอด โดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงพยากรณ์ (prognostic prediction research) และการศึกษาย้อนหลังแบบกลุ่มประชากร (retrospective cohort study) จากข้อมูลเวชระเบียนและฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษา ณ คลินิกโรควัณโรคปอดผู้ใหญ่ โรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี หลังจากโครงการวิจัยได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จังหวัดจันทบุรี/เขตสุขภาพที่ 6 โดยผ่านการพิจารณาเห็นชอบหมายเลขโครงการเลขที่ CTIREC 029/69 เอกสารรับรองโครงการวิจัยเลขที่ COA no. 049/69

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ ผู้ป่วยวัณโรคปอดที่เข้ารับการรักษา ณ คลินิกโรควัณโรคปอดผู้ใหญ่ โรงพยาบาลพระปกเกล้า ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2565 ถึงวันที่ 30 ธันวาคม พ.ศ. 2568

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยโรคปอดที่เข้ารับการรักษา ณ คลินิกโรควัณโรคปอดผู้ใหญ่ โรงพยาบาลพระปกเกล้า ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2565 ถึงวันที่ 30 ธันวาคม พ.ศ. 2568 และผ่านเกณฑ์การคัดเลือกเข้าศึกษาและเกณฑ์การคัดออก

เกณฑ์การคัดเลือกเข้ามาศึกษา (inclusion criteria)

1. ผู้ป่วยมีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป ณ วันที่เริ่มการรักษาวัณโรค
2. ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นวัณโรคปอดตามแนวทางกรมควบคุมโรค
3. ขึ้นทะเบียนรับการรักษาที่คลินิกโรควัณโรคปอดผู้ใหญ่ โรงพยาบาลพระปกเกล้า

ภายในช่วงเวลาการศึกษา

เกณฑ์การคัดออก (exclusion criteria)

1. ไม่มีข้อมูลเวชระเบียนที่สามารถสรุปตัวแปรหลักสำคัญได้ (เช่น ไม่มีวันเริ่มยา ไม่มีผลตรวจเสมหะเริ่มต้น และไม่มีข้อมูลน้ำหนัก/สถานะโรคร่วม)

2. ผู้ป่วยที่รักษาด้วยโปรโตคอลเฉพาะ

การคำนวณขนาดตัวอย่าง

การศึกษาปัจจัยทำนายความสำเร็จในการรักษาวัณโรคปอดโรงพยาบาลพระปกเกล้า : การศึกษาย้อนหลัง จากการทบทวนแฟ้มประวัติผู้ป่วยพบว่า ผู้ป่วยโรควัณโรคปอดที่มีน้ำหนักตัวแรกรับก่อนเริ่มรับการรักษา มากกว่า 40 กิโลกรัม มี prevalence ของผลการรักษาสำเร็จและไม่สำเร็จมี ที่ 91.30 และ 100.00 ตามลำดับ ใช้การทดสอบ one-sided ระดับ significance=0.05 และ power=0.80 กำหนดให้ ratio= 0.13 คำนวณจำนวนขนาดตัวอย่างของผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาโรควัณโรคปอด พบผลการรักษาสำเร็จและไม่สำเร็จ 403 ราย และ 53 ราย ตามลำดับ รวมทั้งหมด 456 ราย

. sampsi 0.913 1.00, alpha(0.05) power(.80) ratio(0.13) onesided

Estimated sample size for two-sample comparison of proportions

Test Ho: $p_1 = p_2$, where p_1 is the proportion in population 1
and p_2 is the proportion in population 2

Assumptions:

alpha = 0.0500 (one-sided)
power = 0.8000
p1 = 0.9130
p2 = 1.0000
n2/n1 = 0.13

Estimated required sample sizes:

n1 = 403
n2 = 53

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ใช้แบบฟอร์มการเก็บข้อมูล (case record form) ตามตัวแปรในกรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

การรวบรวมข้อมูลในการศึกษานี้ทำโดยดึงข้อมูลย้อนหลังจากระบบบันทึกเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ โดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ขออนุญาตศึกษาวิจัยผ่านคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จังหวัดจันทบุรี/เขตสุขภาพที่ 6 และขออนุญาตศึกษาข้อมูลจากเวชระเบียน

2. เมื่อได้รับอนุญาตแล้ว ผู้วิจัยจะรวบรวมข้อมูลผู้ป่วย ที่ผ่านเกณฑ์การคัดเข้าและคัดออกตามช่วงเวลาศึกษา โดยรวบรวมข้อมูลดังนี้

- อายุ เพศ น้ำหนักตัวเริ่มต้น
- สถานะการติดเชื้อเอชไอวี
- ประวัติการรักษาวัณโรคในอดีต
- โรคร่วม เช่น เบาหวาน
- ลักษณะเสมหะเริ่มต้น เช่น smear positive, smear negative
- รูปแบบสูตรยาต้านวัณโรค
- ความสม่ำเสมอในการรับยา และการมารับบริการตรงตามนัด
- ผลลัพธ์การรักษาตามนิยามของกรมควบคุมโรค ได้แก่ รักษาสำเร็จ รักษาครบแต่

ไม่ตรวจยืนยัน ล้มเหลว ขาดยา เสียชีวิต

3. การตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูล

- ผู้วิจัยตรวจสอบความครบถ้วนของแบบฟอร์มทุกฉบับ
- กรณีข้อมูลบางส่วนขาดหาย ให้ตรวจซ้ำจากระบบเวชระเบียน
- หากข้อมูลยังไม่ครบตามนิยาม จะไม่นำข้อมูลแปรปรวนหรือไม่สมบูรณ์เข้าสู่การวิเคราะห์ตามหลักการรักษาคุณภาพข้อมูล

วิเคราะห์ตามหลักการรักษาคุณภาพข้อมูล

4. การจัดเก็บข้อมูลและความปลอดภัยของข้อมูลผู้ป่วย

- ข้อมูลที่มีการระบุตัวตนทั้งหมดจะถูกลบออกทันทีหลังการดึงข้อมูล
- ไฟล์ข้อมูลจะถูกจัดเก็บในคอมพิวเตอร์ของผู้วิจัยโดยมีรหัสผ่าน
- ผู้วิจัยเป็นผู้เดียวที่เข้าถึงข้อมูลได้
- ข้อมูลจะถูกใช้เพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะในการวิจัยนี้เท่านั้น และจะถูกทำลายเมื่อ

โครงการเสร็จสมบูรณ์

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา

1. ข้อมูลต่อเนื่องที่แจกแจงแบบปกติ นำเสนอข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ทดสอบความแตกต่างด้วย t-test

2. ข้อมูลแจกแจงแบบไม่ปกติ นำเสนอด้วย ความถี่ (frequency) และร้อยละ (percent) ทดสอบความแตกต่างด้วย exact probability test หรือ non-parametric test for trend (ordinal variable)

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามวิจัย

1. ความสำเร็จของการรักษา นำเสนอด้วย ความถี่ (frequency) และร้อยละ (percent)

2. ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการรักษา

2.1 วิเคราะห์หิทธิพลของปัจจัยทำนายแต่ละตัวแปรด้วย univariable logistic regression นำเสนอข้อมูลด้วย Odds ratio $\pm$ 95% CI และ P-value

2.2 วิเคราะห์หิทธิพลของปัจจัยทำนายหลายตัวแปรด้วย multivariable logistic regression นำเสนอข้อมูลด้วย Odds ratio $\pm$ 95% CI และ P-value

ผลการวิจัย

1. ลักษณะพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษานี้รวบรวมข้อมูลผู้ป่วยวัณโรคปอดที่เข้ารับการรักษา ณ คลินิกโรควัณโรคปอดผู้ใหญ่ โรงพยาบาลพระปกเกล้า ระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2565 ถึง 30 ธันวาคม พ.ศ. 2568 จำนวนทั้งสิ้น 507 ราย โดยแบ่งเป็นกลุ่มที่รักษาสำเร็จจำนวน 413 ราย (ร้อยละ 81.46) และกลุ่มที่รักษาไม่สำเร็จจำนวน 94 ราย (ร้อยละ 18.54)

ผลการเปรียบเทียบลักษณะพื้นฐานของผู้ป่วยระหว่างกลุ่มรักษาสำเร็จและรักษาไม่สำเร็จ พบว่า เพศหญิงมีสัดส่วนในกลุ่มรักษาสำเร็จสูงกว่ากลุ่มรักษาไม่สำเร็จอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ขณะที่อายุเฉลี่ยและน้ำหนักตัวเฉลี่ยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับปัจจัยทางคลินิก พบว่าการติดเชื้อเอชไอวีและประวัติการรักษาวัณโรคมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มรักษาสำเร็จและกลุ่มรักษาไม่สำเร็จ ส่วนโรคเบาหวานและตัวแปรอื่นไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ลักษณะพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามผลการรักษา (n=507)

Characteristic	Success (n=413)		Unsuccess (n=94)		p-value
	n	(%)	n	(%)	
Gender					
Female	139	(33.66)	21	(22.34)	0.037
Male	274	(66.34)	73	(77.66)	
Age, (year) mean $\pm$ SD	50.10	± 16.24	49.15	± 18.17	0.617
≤ 65 years	335	(81.11)	74	(78.72)	
> 65 years	78	(18.89)	20	(21.28)	
Weight, (kg) mean $\pm$ SD	53.35	± 10.62	51.50	± 9.96	0.111
> 40 kg	367	(88.86)	83	(88.30)	
≤ 40 kg	46	(11.14)	11	(11.70)	
HIV status					
Non reactive	382	(92.49)	79	(84.04)	0.016
reactive	31	(7.51)	15	(15.96)	
Diabetes					0.180
No	334	(80.87)	82	(87.23)	
Yes	79	(19.13)	12	(12.77)	
First treatment TB					
No	42	(10.17)	18	(19.15)	0.021
Yes	371	(89.83)	76	(80.85)	

2. ความถี่ของอาการไม่พึงประสงค์จากยาต้านวัณโรค

จากผู้ป่วยวัณโรคปอดจำนวน 507 ราย พบผู้ป่วยที่เกิดอาการไม่พึงประสงค์จากยาต้านวัณโรคจำนวน 80 ราย และพบเหตุการณ์อาการไม่พึงประสงค์รวมทั้งสิ้น 94 เหตุการณ์ เนื่องจากผู้ป่วยบางรายเกิดอาการไม่พึงประสงค์มากกว่าหนึ่งเหตุการณ์

อาการไม่พึงประสงค์ที่พบมากที่สุด ได้แก่ ผื่นแพ้ยา จำนวน 34 เหตุการณ์ (ร้อยละ 36.17) รองลงมาคือ ตับอักเสบ จำนวน 32 เหตุการณ์ (ร้อยละ 34.04) และ คลื่นไส้/อาเจียน จำนวน 12 เหตุการณ์ (ร้อยละ 12.77) ตามลำดับ รายละเอียดแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ความถี่ของอาการไม่พึงประสงค์จากยาต้านวัณโรค

Characteristic	n=94	(%)
ผื่นแพ้ยา (drug rash)	34	(36.17)
ตับอักเสบ	32	(34.04)
คลื่นไส้ อาเจียน (nausea/vomiting)	12	(12.77)
ปวดข้อ	5	(5.32)
คัน	4	(4.26)
ปวดกล้ามเนื้อ/ปวดตามตัว	2	(2.13)
เวียนศีรษะ/หน้ามืด	2	(2.13)
อาการทางระบบประสาท	1	(1.06)
สายตาผิดปกติ	1	(1.06)
โลหิตจาง	1	(1.06)

3. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จในการรักษาวัณโรค

ผลการวิเคราะห์ด้วย univariable logistic regression พบว่า เพศหญิง การไม่ติดเชื้อเอชไอวี และการรักษาวัณโรคครั้งแรก มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จในการรักษาวัณโรคปอดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ขณะที่อายุไม่เกิน 65 ปี น้ำหนักตัวมากกว่า 40 กิโลกรัม และการไม่มีโรคเบาหวาน ไม่พบความสัมพันธ์กับความสำเร็จในการรักษาอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 8)

เมื่อนำตัวแปรที่เกี่ยวข้องเข้าสู่การวิเคราะห์แบบ multivariable logistic regression เพื่อควบคุมอิทธิพลของปัจจัยร่วมอื่น พบว่า เพศหญิง การไม่ติดเชื้อเอชไอวี และการรักษาวัณโรคครั้งแรก ยังคงเป็นปัจจัยอิสระที่มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จในการรักษาวัณโรคปอดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบว่า ผู้ป่วยเพศหญิงมีโอกาสประสบความสำเร็จในการรักษามากกว่าผู้ป่วยเพศชาย 1.80 เท่า (Adjusted OR = 1.80; 95%CI: 1.05–3.11; $p = 0.036$) ผู้ป่วยที่ไม่ติดเชื้อ

เชื้อไอวีมีโอกาสประสบความสำเร็จในการรักษาสูงกว่าผู้ป่วยที่ติดเชื้อเชื้อไอวี 2.23 เท่า (Adjusted OR = 2.23; 95%CI: 1.12–4.38; p = 0.022) (ตารางที่ 8)

นอกจากนี้ ผู้ป่วยที่รักษาวัณโรคเป็นครั้งแรกมีโอกาสประสบความสำเร็จในการรักษาสูงกว่าผู้ป่วยที่เคยได้รับการรักษาวัณโรคมาก่อน 1.96 เท่า (Adjusted OR = 1.96; 95%CI: 1.05–3.65; p = 0.033) ในขณะที่อายุไม่เกิน 65 ปี น้ำหนักตัวมากกว่า 40 กิโลกรัม และการไม่มีโรคเบาหวาน แม้จะมีแนวโน้มสัมพันธ์กับความสำเร็จในการรักษา แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญหลังการวิเคราะห์แบบหลายตัวแปร (p>0.05) (ตารางที่ 8)

ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า เพศหญิง การไม่ติดเชื้อเชื้อไอวี และการรักษาวัณโรคเป็นครั้งแรก เป็นปัจจัยสำคัญที่สามารถใช้ทำนายความสำเร็จในการรักษาวัณโรคปอดของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษา ณ โรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี ดังแสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จในการรักษาวัณโรคปอด

Predictor	Univariable analysis			Multivariable analysis		
	Crude OR	95% CI	P value	Adj OR	95% CI	P value
Age						
≤ 65 years	1.16	(0.67-2.02)	0.597			
> 65 years	Ref.					
Gender						
Male	Ref.			Ref.		
Female	1.76	(1.04-2.99)	0.035	1.80	(1.05-3.11)	0.036
Weight						
≤ 40 kg	Ref.					
> 40 kg	1.06	(0.53-2.13)	0.876			
HIV status						
Reactive	Ref.			Ref.		
Non reactive	2.34	(1.21-4.54)	0.012	2.23	(1.12-4.38)	0.022
Diabetes						
Yes	Ref.					
No	0.62	(0.32-1.19)	0.150			

Predictor	Univariable analysis			Multivariable analysis		
	Crude OR	95% CI	P value	Adj OR	95% CI	P value
First treatment TB						
No	Ref.			Ref.		
Yes	2.09	(1.14-3.83)	0.017	1.96	(1.05-3.65)	0.033
Sputum						
Positive 3+	Ref.					
Positive 2+	1.17	(0.47-2.95)	0.727			
Positive 1+	0.96	(0.45-2.04)	0.909			
Negative	0.90	(0.45-1.82)	0.772			

อภิปรายผล สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยทำนายความสำเร็จในการรักษาวัณโรคปอดของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษา ณ คลินิกโรควัณโรคปอดผู้ใหญ่ โรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี โดยศึกษาข้อมูลย้อนหลังระหว่างปี พ.ศ. 2565–2568 จำนวน 507 ราย

อัตราความสำเร็จในการรักษาวัณโรคปอด

ผลการศึกษาพบว่าอัตราความสำเร็จในการรักษาวัณโรคปอดของโรงพยาบาลพระปกเกล้าเท่ากับร้อยละ 81.46 (413 จาก 507 ราย) ซึ่งใกล้เคียงกับเป้าหมายการรักษาวัณโรคของประเทศไทยและองค์การอนามัยโลกที่กำหนดให้อัตราความสำเร็จไม่น้อยกว่าร้อยละ 85 สะท้อนให้เห็นว่าระบบการดูแลผู้ป่วยวัณโรคของโรงพยาบาลพระปกเกล้ามีประสิทธิภาพในระดับที่น่าพอใจ ทั้งในด้านการวินิจฉัย การติดตามการรักษา และการสนับสนุนความร่วมมือในการใช้ยา

อย่างไรก็ตาม อัตราความสำเร็จดังกล่าวยังต่ำกว่าเป้าหมายที่กำหนดอยู่เล็กน้อย ซึ่งอาจเกิดจาก การมีผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงที่มีโรคร่วมสำคัญ เช่น การติดเชื้อเอชไอวี การเคยได้รับการรักษาวัณโรคมาก่อน รวมถึงการขาดยาและการสูญหายจากการติดตาม ซึ่งเป็นปัญหาที่พบได้บ่อยในผู้ป่วยวัณโรคทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ สอดคล้องกับการศึกษาของ Meiyanti และคณะ⁹ ที่พบว่าปัจจัยด้านโรคร่วมและประวัติการรักษาที่มีผลต่อผลลัพธ์การรักษาวัณโรคอย่างมีนัยสำคัญ และเป็นสาเหตุสำคัญของผลการรักษาที่ไม่สำเร็จในประเทศอินโดนีเซีย²³

ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับความสำเร็จในการรักษา

ผลการวิเคราะห์พหุตัวแปร (multivariable logistic regression) พบว่าเพศหญิงมีโอกาสประสบความสำเร็จในการรักษาสูงกว่าเพศชาย 1.80 เท่า (Adjusted OR = 1.80, 95%CI 1.05–3.11, p = 0.036) ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของนันท์วัฒน์ และคณะ⁹ รวมถึงงานวิจัยของ

Chaves Torres และคณะ¹¹ ที่ชี้ให้เห็นแนวโน้มเชิงบวกของเพสหญิงต่ออัตราความสำเร็จในการรักษาและสอดคล้องกับรายงานระบาดวิทยาในกลุ่มผู้สูงอายุไทยของวิลาวรรณ สมทรง⁹ ที่ระบุว่าผู้ป่วยเพสหญิงมีอัตราความสำเร็จสูงกว่าเพศชายอย่างมีนัยสำคัญ (ร้อยละ 80.30 เทียบกับร้อยละ 76.30) ในทางกลับกัน ข้อมูลลักษณะพื้นฐานของการวิจัยครั้งนี้ (ตารางที่ 6) พบว่าในกลุ่มที่รักษาไม่สำเร็จมีสัดส่วนเป็นผู้ป่วยเพศชายสูงถึงร้อยละ 77.66 และเพศชายมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับอัตราการเสียชีวิตระหว่างการรักษา

ข้อได้เปรียบทางคลินิกของเพสหญิงสามารถอธิบายได้ด้วยปัจจัยทางเภสัชจลนศาสตร์ (pharmacokinetics) จากการศึกษาติดตามไปข้างหน้าของ Deshmukh และคณะ¹⁶ ที่พบว่าผู้ป่วยเพสหญิงมีระดับความเข้มข้นสูงสุด (Cmax) และพื้นที่ใต้เส้นโค้งระดับยา (AUC) ของยาต้านวัณโรคหลักกลุ่มฆ่าเชื้อ โดยเฉพาะยาไอโซไนอะไซด์ (isoniazid) ได้สูงกว่าเพศชายอย่างมีนัยสำคัญตลอดระยะเวลาการรักษา แม้ว่าจะทำการปรับลดปัจจัยกวนด้านน้ำหนักตัวและดัชนีมวลกาย (BMI) แล้วก็ตาม ร่วมกับมิติทางระบบภูมิคุ้มกันที่เอสโตรเจนเพสหญิง estradiol มีส่วนช่วยกระตุ้นการทำงานของเซลล์ (Macrophage ให้มีประสิทธิภาพในการกำจัดเชื้อโรคได้ดีกว่าเพศชาย นอกจากนี้ ด้านพฤติกรรมสุขภาพ พฤติกรรมการดื่มแอลกอฮอล์และการสูบบุหรี่ซึ่งพบอุบัติการณ์และความชุกสูงในผู้ป่วยเพศชาย เป็นปัจจัยบั่นทอนความร่วมมือในการรับประทานยา (patient adherence) โดยเพิ่มความเสี่ยงต่อความล้มเหลวในการรักษาวัณโรคปอดสูงถึง 2.05 เท่า และ 1.85 เท่าตามลำดับ¹⁸ ส่งผลให้กลุ่มผู้ป่วยเพศชายตรวจพบอัตราการคงอยู่ของเชื้อวัณโรคในเสมหะ (sputum conversion failure) ที่สูงกว่าเพสหญิงในช่วงสิ้นสุดระยะเข้มข้น

ความสัมพันธ์ระหว่างการติดเชื้อเอชไอวีกับความสำเร็จในการรักษา

ผลการศึกษาพบว่าผู้ป่วยที่ไม่ติดเชื้อเอชไอวีมีโอกาสประสบความสำเร็จในการรักษาสูงกว่าผู้ป่วยที่ติดเชื้อเอชไอวี 2.23 เท่า (Adjusted OR = 2.23, 95%CI 1.12–4.38, p = 0.022) และข้อมูลในตารางที่ 6 แสดงให้เห็นว่า ในกลุ่มที่รักษาไม่สำเร็จมีสัดส่วนของผู้ติดเชื้อเอชไอวีสูงถึงร้อยละ 15.96 ซึ่งมากกว่ากลุ่มรักษาสำเร็จกว่าเท่าตัว (ร้อยละ 7.51) ซึ่งสอดคล้องกับนันท์วัฒน์ และคณะ⁹ ที่พบว่าผู้ป่วยที่ไม่มีการติดเชื้อเอชไอวีร่วมมีโอกาสรักษาสำเร็จสูงกว่าผู้ป่วยที่ติดเชื้อเอชไอวีถึง 5.84 เท่า (Adjusted OR = 5.84, 95%CI 2.62–13.05) และสอดคล้องกับ Mekonen และคณะ²⁴ ซึ่งยืนยันว่าภาวะติดเชื้อร่วม TB/HIV เพิ่มความเสี่ยงต่อผลการรักษาไม่สำเร็จ 2.65 เท่า และมีอัตราความสำเร็จเฉลี่ยต่ำเพียงร้อยละ 69.90 วิชชุตา และคณะ¹⁹ พบความเสี่ยงของการติดเชื้อเอชไอวีร่วมต่อความสำเร็จในการรักษาสูงถึง 13.40 เท่า รวมทั้งสอดคล้องกับการศึกษาของ Ssentongo และคณะ ในประเทศยูกันดา²⁵ และ Zenbaba และคณะ ในประเทศเอธิโอเปีย²⁶ ที่พบว่าการติดเชื้อเอชไอวีเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อผลลัพธ์การรักษาวัณโรค

กลไกที่อาจอธิบายผลดังกล่าวคือ การติดเชื้อเอชไอวีส่งผลให้ภูมิคุ้มกันของร่างกายลดลง โดยเฉพาะการทำงานของ CD4 T-lymphocyte ทำให้ผู้ป่วยมีความรุนแรงของโรคมากขึ้น เกิดการติดเชื้อฉวยโอกาสร่วม และมีโอกาสเสียชีวิตระหว่างการรักษามากกว่าผู้ป่วยโรคทั่วไป อีกทั้งยังมีความซับซ้อนในการบริหารจัดการยา ผู้ป่วยกลุ่มนี้ต้องได้รับยาต้านไวรัส (ART) กับยารักษาโรคอย่างน้อย 4 ชนิดพร้อมกัน เสี่ยงต่อการเกิดอาการไม่พึงประสงค์ยา ส่งผลต่อความร่วมมือในการรักษาและผลลัพธ์การรักษาในระยะยาว และการเกิดปฏิกิริยาระหว่างยาต้านไวรัสและยาต้านไวรัส

ความสัมพันธ์ระหว่างประวัติการรักษาโรคกับความสำเร็จในการรักษา

ผลการศึกษพบว่าผู้ป่วยที่รักษาโรคเป็นครั้งแรกมีโอกาสประสบความสำเร็จในการรักษา มากกว่าผู้ป่วยที่เคยได้รับการรักษาโรคมาก่อน 1.96 เท่า (Adjusted OR = 1.96, 95%CI 1.05–3.65, $p = 0.033$)

ผลดังกล่าวสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยและสอดคล้องกับการวิจัยของวิชชุตา และคณะ¹⁹ ที่พบว่ากลุ่มที่เคยรักษามาก่อนมีความเสี่ยงในการรักษาไม่สำเร็จ 4.10 เท่า และ Charoensakulchai และคณะ²⁰ ที่พบความเสี่ยงเพิ่มขึ้น 2.00 เท่าอย่างมีนัยสำคัญ ($p=0.036$)

หลักการทางคลินิกที่ระบุว่าผู้ป่วยที่เคยรักษาโรคมาก่อนมักเป็นกลุ่มที่มีความซับซ้อนของโรคสูงกว่า อาจมีประวัติขาดยา รับประทานยาไม่สม่ำเสมอ มีภาวะดื้อยาสอดคล้องกับการศึกษาของ อภิญา²² ที่พบว่าประวัติการรักษาโรคมาก่อนเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญต่อการเกิดโรคดื้อยาหลายขนาน (MDR-TB) โดยเพิ่มความเสี่ยง 13.97 เท่า ทำให้ผู้ป่วยกลุ่มนี้ต้องใช้สูตรยาที่มีความซับซ้อน ระยะเวลายาวนานขึ้น และเกิดอาการข้างเคียงสูงกว่ายาสูตรแรก ผลการศึกษานี้จึงสนับสนุนให้ผู้ป่วยที่มีประวัติการรักษาโรคมาก่อนควรได้รับการติดตามอย่างใกล้ชิดตั้งแต่เริ่มการรักษา มีการประเมินความเสี่ยงต่อการขาดยา การดื้อยา และการไม่ตอบสนองต่อการรักษา เพื่อเพิ่มโอกาสความสำเร็จของการรักษาในระยะยาว

ปัจจัยที่ไม่พบความสัมพันธ์กับความสำเร็จในการรักษา

การศึกษครั้งนี้ไม่พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญระหว่างอายุ น้ำหนักตัว และโรคเบาหวานกับความสำเร็จในการรักษาโรคปอด ซึ่งแตกต่างจากผลการศึกษาของ Xu และคณะ²¹ ที่ระบุว่าเบาหวานเพิ่มความเสี่ยงล้มเหลว 1.28-1.37 เท่า และลดระดับยา rifampicin ลงร้อยละ 53 หรือ งานวิจัยของโรงพยาบาลชุมแพ⁵ ที่ชี้ว่าเบาหวานเพิ่มเสี่ยงล้มเหลว 5.21 เท่า ความแตกต่างดังกล่าวอาจเกิดจากลักษณะเฉพาะของกลุ่มตัวอย่างในโรงพยาบาลพระปกเกล้า ซึ่งมีระบบการติดตามผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง มีคลินิกเฉพาะทางวัณโรค และมีทีมสหสาขาวิชาชีพร่วมดูแลผู้ป่วย ทำให้สามารถลดผลกระทบของปัจจัยเสี่ยงดังกล่าวต่อผลลัพธ์การรักษาได้ นอกจากนี้จำนวนผู้ป่วยในบางกลุ่มย่อยอาจไม่เพียงพอที่จะตรวจพบความแตกต่างทางสถิติ แม้ว่าจะมีแนวโน้มของความสัมพันธ์อยู่ก็ตาม

โดยสรุปผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จในการรักษาวัณโรคปอด โดยใช้สถิติ Multiple Logistic Regression พบว่า มีปัจจัยอิสระ 3 ปัจจัยที่สามารถทำนายความสำเร็จในการรักษาได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่

1. เพศหญิง มีโอกาสประสบความสำเร็จในการรักษาสูงกว่าเพศชาย 1.87 เท่า (Adjusted OR = 1.87; 95%CI: 1.08–3.24; $p = 0.026$)
2. การไม่ติดเชื้อเอชไอวี มีโอกาสประสบความสำเร็จในการรักษาสูงกว่าผู้ป่วยที่ติดเชื้อเอชไอวี 2.23 เท่า (Adjusted OR = 2.23; 95%CI: 1.12–4.38; $p = 0.022$)
3. การรักษาวัณโรคเป็นครั้งแรก มีโอกาสประสบความสำเร็จในการรักษาสูงกว่าผู้ป่วยที่เคยได้รับการรักษาวัณโรคมาก่อน 1.96 เท่า (Adjusted OR = 1.96; 95%CI: 1.05–3.65; $p = 0.033$)

ในขณะที่อายุไม่เกิน 65 ปี น้ำหนักตัวมากกว่า 40 กิโลกรัม และการไม่มีโรคเบาหวาน ไม่พบความสัมพันธ์กับความสำเร็จในการรักษาอย่างมีนัยสำคัญ สำหรับอุบัติการณ์อาการไม่พึงประสงค์จากยา (ADRs) พบการเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากยาร้อยละ 15.78 (80 จาก 507 ราย) โดยจำแนกเป็นเหตุการณ์ 94 ครั้ง อาการที่พบอุบัติการณ์สูงที่สุดสองอันดับแรก คือ ผื่นแพ้ยาผิวหนัง (ร้อยละ 36.17) และภาวะตับอักเสบจากยา (ร้อยละ 34.04) ตามลำดับ

ข้อมูลดังกล่าวสามารถนำไปใช้ในการคัดกรองผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยง วางแผนการติดตามดูแล และกำหนดมาตรการส่งเสริมความสำเร็จในการรักษาได้อย่างเหมาะสม อันจะนำไปสู่การเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมวัณโรคและยกระดับคุณภาพการดูแลผู้ป่วยวัณโรคในอนาคตได้ต่อไป การศึกษานี้มีจุดแข็ง ได้แก่ การใช้ข้อมูลจริงของผู้ป่วยที่ให้บริการในโรงพยาบาลศูนย์ที่มีระบบฐานข้อมูลและเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ ส่งผลให้สะท้อนผลลัพธ์การรักษาในเวชปฏิบัติจริง นอกจากนี้ยังมีขนาดตัวอย่างเพียงพอสำหรับการวิเคราะห์และใช้สถิติถดถอยโลจิสติกพหุคูณเพื่อลดอิทธิพลของปัจจัยกวนในการประเมินปัจจัยที่สัมพันธ์กับความสำเร็จของการรักษา ขณะที่ข้อจำกัดของการศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบย้อนหลังจากโรงพยาบาลเดียว อาจมีข้อมูลสูญหายหรือข้อมูลบางตัวแปรไม่สมบูรณ์ และไม่สามารถรวบรวมข้อมูลปัจจัยสำคัญบางประการได้ เช่น ความร่วมมือในการรับประทานยา ภาวะโภชนาการ การสูบบุหรี่ การดื่มแอลกอฮอล์ เป็นต้น ซึ่งอาจมีผลต่อความสำเร็จของการรักษาได้

จากผลการวิจัยมีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

1. ควรพัฒนาระบบคัดกรองผู้ป่วยวัณโรคที่มีความเสี่ยงต่อการรักษาไม่สำเร็จตั้งแต่เริ่มต้นการรักษา โดยเฉพาะผู้ป่วยเพศชาย ผู้ป่วยที่ติดเชื้อเอชไอวีร่วม และผู้ป่วยที่เคยได้รับการรักษาวัณโรคมาก่อน เนื่องจากเป็นกลุ่มที่มีแนวโน้มเกิดผลการรักษาไม่สำเร็จสูงกว่ากลุ่มอื่น จึงควรได้รับการติดตามอย่างใกล้ชิดและต่อเนื่องตั้งแต่เริ่มการรักษา

2. ควรเพิ่มบทบาทของเภสัชกรในการติดตามความร่วมมือในการใช้ยา (medication adherence monitoring) ผู้ป่วยโรคจำเป็นต้องได้รับยาต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน การติดตามการใช้ยาโดยเภสัชกร การให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการใช้ยา และการประเมินปัญหาจากการใช้ยาอย่างสม่ำเสมอ อาจช่วยลดการขาดยาและเพิ่มโอกาสความสำเร็จในการรักษาได้

3. ควรจัดให้มีระบบติดตามผู้ป่วยโรคที่ติดเชื้อเอชไอวีร่วมแบบบูรณาการ เนื่องจากผู้ป่วยกลุ่มนี้มีโอกาสรักษาสำเร็จน้อยกว่ากลุ่มที่ไม่ติดเชื้อเอชไอวี จึงควรมีการประสานงานร่วมกันระหว่างคลินิกโรค คลินิกยาต้านไวรัส และทีมสหสาขาวิชาชีพ เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลอย่างครอบคลุมทั้งด้านการรักษา การติดตามอาการไม่พึงประสงค์จากยา และการส่งเสริมความร่วมมือในการใช้ยา

4. ควรให้ความสำคัญกับผู้ป่วยที่เคยได้รับการรักษาโรคมาก่อน เนื่องจากผู้ป่วยกลุ่มนี้มีโอกาสรักษาสำเร็จน้อยกว่าผู้ป่วยที่รักษาเป็นครั้งแรก จึงควรมีการประเมินประวัติการรักษาเดิม สาเหตุของการรักษาไม่สำเร็จในอดีต ความเสี่ยงต่อการดื้อยา และปัจจัยด้านสังคมที่อาจส่งผลกระทบต่อความร่วมมือในการรักษา เพื่อวางแผนการดูแลที่เหมาะสมเป็นรายบุคคล

5. ควรนำข้อมูลอาการไม่พึงประสงค์จากยาด้านโรคไปใช้ในการเฝ้าระวังและป้องกันปัญหาจากการใช้ยา จากการศึกษาพบอาการไม่พึงประสงค์จากยาด้านโรคหลายประเภท โดยเฉพาะผื่นแพ้ยาและภาวะตับอักเสบจากยา ซึ่งอาจส่งผลการหยุดยา การเปลี่ยนสูตรยา หรือการขาดยา ดังนั้นควรมีระบบติดตามอาการไม่พึงประสงค์เชิงรุกและการให้ความรู้แก่ผู้ป่วยเพื่อให้สามารถรายงานอาการผิดปกติได้อย่างรวดเร็ว

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาปัจจัยด้านพฤติกรรมและสังคมเพิ่มเติม การศึกษาครั้งนี้ใช้ข้อมูลจากเวชระเบียนย้อนหลัง ทำให้ไม่สามารถประเมินปัจจัยบางประการที่อาจมีผลต่อความสำเร็จในการรักษาได้ เช่น ระดับการศึกษา รายได้ อาชีพ การสูบบุหรี่ การดื่มแอลกอฮอล์ การใช้สารเสพติด การสนับสนุนจากครอบครัว และระดับความร่วมมือในการใช้ยา ซึ่งอาจเป็นปัจจัยสำคัญต่อผลการรักษา

2. ควรศึกษาปัจจัยด้านการใช้ยาและอาการไม่พึงประสงค์จากยาด้านโรคในเชิงลึก เพื่อประเมินผลกระทบของอาการไม่พึงประสงค์จากยา การปรับเปลี่ยนสูตรยา และความร่วมมือในการใช้ยาต่อผลลัพธ์การรักษา ซึ่งจะเป็นข้อมูลสำคัญในการพัฒนาระบบบริหารเภสัชกรรมสำหรับผู้ป่วยโรค

3. ควรมีการศึกษาแบบไปข้างหน้า (prospective cohort study) เพื่อให้สามารถเก็บข้อมูลได้ครบถ้วนและลดข้อจำกัดของการศึกษาแบบย้อนหลัง ซึ่งอาจมีปัญหามissing data หรือข้อมูลไม่สมบูรณ์ในเวชระเบียน รวมทั้งสามารถติดตามปัจจัยที่เปลี่ยนแปลงระหว่างการรักษาได้อย่างต่อเนื่อง

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Global tuberculosis report 2024. Geneva, Switzerland: WHO;2024.
2. กองวัณโรค กรมควบคุมโรค. แผนปฏิบัติการระดับชาติ ด้านการต่อต้านวัณโรค ระยะที่ 2 (พ.ศ.2566-2570). กรุงเทพฯ: อักษรกราฟฟิค แอนด์ดีไซน์; 2566.
3. กองวัณโรค กรมควบคุมโรค. แนวทางการควบคุมวัณโรคประเทศไทย พ.ศ. 2564. กรุงเทพฯ อักษรกราฟฟิคแอนด์ดีไซน์;2564.
4. กองวัณโรค กรมควบคุมโรค. คู่มืออบรมพัฒนาศักยภาพผู้ปฏิบัติงานวัณโรค. กรุงเทพฯ อักษรกราฟฟิคแอนด์ดีไซน์;2563
5. ชูลีพร ศิริไจเชิงกุล, จรัสศรี พิมภาสูง, สุรณัฐ เจริญศรี. อุบัติการณ์ของวัณโรคและปัจจัยที่มีผลต่อการรักษาในโรงพยาบาลชุมชนแพ. วารสารอายุรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น [อินเทอร์เน็ต]. 2561 [สืบค้นเมื่อ 10 ส.ค. 2568];4(3);36-44. สืบค้นจาก: <https://www.kkujm.com/journal-detail/172>
6. พรพิสุทธิ์ เดชแสง. ปัจจัยที่สัมพันธ์ต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคปอดเสมหะพบเชื้อโรงพยาบาลห้วยยอดจังหวัดตรัง. วารสารวิชาการสาธารณสุข [อินเทอร์เน็ต].2561 [สืบค้นเมื่อ 30 ส.ค. 2568];27(5);908-919. สืบค้นจาก: <https://thaidj.org/index.php/JHS/article/view/5088/4819>
7. พชรพร ครองยุทธ, เจษฎา สุวรรณธรณ์, สุภาวดี ธนสีลังกูร, ปัทมา ล้อพงศ์พานิชย์. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอัตราความสำเร็จของการรักษาผู้ป่วยวัณโรคปอดในจังหวัดขอนแก่น. วารสารวิจัยสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น [อินเทอร์เน็ต].2564 [สืบค้นเมื่อ 31 ส.ค. 2568];14(3);138-148. สืบค้นจาก: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/kkujphr/article/view/247323/170641>
8. วิลาวรรณ สมทรง. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลการรักษาวัณโรคในผู้ป่วยที่อายุ 60 ปีขึ้นไป. วารสารควบคุมโรค [อินเทอร์เน็ต].2562 [สืบค้นเมื่อ 2 ต.ค. 2568];45(2);191-200. สืบค้นจาก: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/DCJ/article/view/197203/137228>
9. นันทวัฒน์ ตันธนาสุวัฒน์, กมล แก้วกิตติณรงค์, กำพล สุวรรณพิมลกุล, ชาญกิจ พุฒิเลอพงศ์. ผลลัพธ์การรักษาและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อความสำเร็จในการรักษาผู้ป่วยวัณโรคปอดในผู้ใหญ่ ณ คลินิกควบคุมการติดเชื้อทางเดินหายใจ. วารสารเภสัชกรรมไทย [อินเทอร์เน็ต]. 2566 [สืบค้นเมื่อ 30 ส.ค. 2568];15(2);375-388. สืบค้นจาก: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/TJPP/article/view/256185/173342>

10. รุ่งประกาย อินจอง. ผลลัพธ์ของการรักษาวัณโรคและปัจจัยเกี่ยวเนื่องกับอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคในโรงพยาบาลสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่. วารสารควบคุมโรค[อินเทอร์เน็ต]. 2563[สืบค้นเมื่อ 10 ต.ค. 2568];46(3):370-80. สืบค้นจาก: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/DCJ/article/view/210204/166405>
11. Chaves Torres NM, Quijano Rodriguez JJ, Porras Andrade PS, Arriaga MB, Netto EM. Factors predictive of the success of tuberculosis treatment: A systematic review with meta-analysis. PLoS One 2019;14:e0226507.
12. สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค. แนวทางการควบคุมวัณโรคประเทศไทย พ.ศ. 2561. กรุงเทพฯ อักษรกราฟฟิคแอนดีไซน์;2561.
13. Centers for Disease Control and Prevention. Tuberculosis (TB)[internet]. 2016 [cited 2025 Sep 7]. Available from: <https://www.cdc.gov/tb/topic/basics/sign-sandsymptoms.html>
14. กองวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการบริหารจัดการผู้ป่วยวัณโรคติดต่อฯ พ.ศ. 2567. กรุงเทพฯ: อักษรกราฟฟิคแอนดีไซน์; 2567.
15. กองยุทธศาสตร์และแผนงาน สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. รายละเอียดตัวชี้วัดกระทรวงสาธารณสุข ฉบับปรับปรุง ครั้งที่ 1 ประจำปีงบประมาณ 2568. [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข; 2025 [สืบค้นเมื่อ 30 ก.ย. 2568]. สืบค้นจาก: https://spd.moph.go.th/wp-content/uploads/2025/03/KPI_template_2568_revise.pdf.
16. Deshmukh S, Sane M, Gaikwad S, Sahasrabudhe T, Barthwal M, Lokhande R, et al. Sex differences in TB clinical presentation, drug exposure, and treatment outcomes in India. Chest 2023;163:778-89.
17. Chidambaram V, Tun NL, Majella MG, Castillo JR, Ayeh SK, Kumar A, et al. Sex differences in TB treatment outcomes: Retrospective cohort study and meta-analysis. medRxiv. 2021; doi:10.1101/2021.04.26.21256155.
18. Heshmati B, Omid S, Mohammadi Y. Impact of alcohol consumption, substance use , and smoking on treatment outcomes in tuberculosis : A systematic review and meta-analysis. Systematic Reviews 2025;14:139.
19. วิชชุตา วังช่วย, ศิยาภรณ์ บุญรุ่ง, วาสนา สุระกำแหง, วิฑูรย์ สุทธิมาศ. ผลการรักษาและปัจจัยที่มีผลต่อการรักษาไม่สำเร็จของผู้ป่วยวัณโรคในอำเภอรัตนภูมิ จังหวัดสงขลา. วารสารวิจัยและนวัตกรรมทางสาธารณสุข [อินเทอร์เน็ต]. 2567 [สืบค้นเมื่อ 3 ธ.ค.

- 2568];2(2):1-17. สืบค้นจาก: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/jphri/issue/view/18145/5383>
20. Charoensakulchai S, Lertpheantum C, Aksornpusitpong C, Trakulsuk P, Sakboonyarat B, Rangsin R, et al. Six-year trend and risk factors of unsuccessful pulmonary tuberculosis treatment outcomes in a Thai Community Hospital. *BMC Research Notes* 2021;14:89.
21. Xu G, Hu X, Lian Y, Li X. Diabetes mellitus affects the treatment outcomes of drug-resistant tuberculosis: a systematic review and meta-analysis. *BMC Infectious Diseases* 2023;23:813.
22. อภิญา นาคะพงศ์. ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดวัณโรคดื้อยาหลายขนานในผู้ป่วยวัณโรคในโรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา ปี พ.ศ.2561-2563. วารสารสมาคมเวชศาสตร์ป้องกันแห่งประเทศไทย [อินเทอร์เน็ต]. 2564 [สืบค้นเมื่อ 20 พ.ย. 2568];11(2):273-289. สืบค้นจาก: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/JPMAT/article/view/249678/170123>
23. Meiyanti M, Bachtiar A, Kusumaratna RK, Alfyyah A, Machrumnizar M, Puspawati P. Tuberculosis treatment outcomes and associated factors: A retrospective study in West Nusa Tenggara, Indonesia. *Narra J* 2024;4:e1660.
24. Mekonen H, Negesse A, Dessie G, et al. Impact of HIV coinfection on tuberculosis treatment outcomes in Ethiopia: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open* 2024;14:e087218. Doi:10.1136/bmjopen-2024-087218
25. Ssentongo SM, Oryokot B, Opito R, Ochieng G, Sekiranda P, Bakashaba B, et al. Treatment success and associated factors among drug-susceptible tuberculosis patients in Teso region, Uganda: a retrospective study. *Therapeutic Advances in Infectious Disease* 2025;12:1-12.
26. Zenbaba D, Bonsa M, Sahiledengle B. Trends of unsuccessful treatment outcomes and associated factors among tuberculosis patients in public hospitals of Bale Zone, Southeast Ethiopia: A 5-year retrospective study. *Heliyon* [internet]. 2021[cited 2025 Nov 12];7(2):e07982. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e07982>

ภาคผนวก

ภาคผนวก 1

แบบเก็บข้อมูลผู้ป่วย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย		รหัสผู้ป่วย _____	เพศ ☐ หญิง ☐ ชาย
อายุ _____ ปี	น้ำหนักตัว(กก.)เมื่อเริ่มรักษา _ กก	ส่วนสูง (ซม.) _____	BMI _____ kg/m ²
ส่วนที่ 2 ข้อมูลทางคลินิกและโรคร่วม			
2.1 ประวัติการรักษาวัณโรคมาก่อน ☐ ไม่มี (new case) ☐ มี relapse/retreatment		2.2 ผลตรวจเสมหะก่อนการรักษา ☐ positive ☐ negative	
		2.3 ผลเสมหะเดือนที่ 2 ☐ Positive ☐ negative ☐ ไม่ได้ตรวจ	
2.4 ผลเสมหะสิ้นสุดระยะเข้มข้น ☐ positive ☐ negative		2.5 การติดเชื้อ HIV ☐ Positive ☐ negative ☐ ไม่ทราบ	
		2.6 เป็นโรคเบาหวาน ☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่	
ส่วนที่ 3 การรักษาและผลลัพธ์การรักษา			
3.1 สูตรยาที่ใช้ ☐ first line ☐ อื่นๆ ระบุ _____		3.2 ระยะเวลาการรักษา _____ เดือน	3.3 การรับยาสม่ำเสมอ ☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่
3.4 สถานะการรักษา ☐ หายขาด (cured) ☐ รักษาครบ (completed) ☐ ล้มเหลว (Failed) ☐ เสียชีวิต (Died) ☐ ขาดการติดตาม (Lost to F/U) ☐ อื่นๆ _____		3.5 สรุปผลลัพธ์ ☐ success ☐ unsuccess	
ส่วนที่ 4 อาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา		4.1 มีอาการไม่พึงประสงค์ ☐ มี ☐ ไม่มี	
4.2 ลักษณะอาการ ☐ ผื่น ☐ ตับอักเสบ ☐ ชาปลายมือ ☐ คลื่นไส้ ☐ อื่นๆ _____		4.3 ความรุนแรง ☐ เล็กน้อย ☐ ปานกลาง ☐ รุนแรง	