**นิพนธ์ต้นฉบับ** **Original Article**

# ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดวัณโรคดื้อยา เขตสุขภาพที่ 6
# Factors Associated with drug-resistant tuberculosis (DR-TB) in Health Region 6

***อัฐสิมา มาศโอสถ*, ณัฐพล ลาวจันทร์***
***Assima Madosod*, Natthapon Laochan***
***สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี***
***Office of Disease Prevention and Control 6 Chonburi***
****Corresponding author: assima.mad@gmail.com***
***Received: February 9, 2026 Revised: April 17, 2026 Accepted: April 27, 2026***

## Abstract

The World Health Organization estimates that Thailand has an incidence of multidrug-resistant/rifampicin-resistant tuberculosis (MDR/RR-TB) of approximately 4 cases per 100,000 population per year. Health Region 6 has reported an increasing number of drug-resistant tuberculosis cases. This study was a case-control study using secondary data from tuberculosis patients registered for treatment in the National Tuberculosis Information Program (NTIP) in Health Region 6 between October 1, 2021 and September 30, 2024. A total of 1,131 patients were included, with a 1:2 ratio between drug-resistant and drug-susceptible tuberculosis patients, selected using systematic random sampling. The data consisted of three domains: personal factors, health-related factors, and tuberculosis treatment–related factors. Data were analyzed using descriptive statistics and multiple logistic regression. The results showed that most tuberculosis patients were male (68.2%), with the highest proportion observed among individuals aged 35–44 years (21.0%), of Thai nationality (94.0%), and unemployed (50.4%). Factors significantly associated with drug-resistant tuberculosis (p-value < 0.05) included pulmonary tuberculosis (aOR = 12.23; 95% CI = 1.97-22.50), relapse tuberculosis (aOR = 8.31; 95% CI = 3.37-20.52), positive AFB smear at diagnosis (aOR = 2.89; 95% CI = 1.83-4.60), HIV infection (aOR = 2.45; 95% CI = 1.22-4.92), diabetes mellitus (aOR = 1.30; 95% CI = 1.12-4.71), and duration of tuberculosis treatment (< 6 months: aOR = 2.07; 95% CI = 1.96-4.46; > 9 months: aOR = 1.11; 95% CI = 1.05-1.21). It is recommended to promote the development of a “One Stop TB Risk Management” policy covering patients with HIV, diabetes mellitus, recurrent tuberculosis, and smear-positive pulmonary tuberculosis. This approach should emphasize intensive screening of high-risk groups, establish drug susceptibility testing as a standing order for all tuberculosis patients, and develop a surveillance system for risk factors.

**Keyword:** Tuberculosis, Drug-resistance tuberculosis, Risk factors, Health Region 6

## บทคัดย่อ

องค์การอนามัยโลกคาดประมาณประเทศไทยมีผู้ป่วยวัณโรคดื้อยา MDR/RR-TB ประมาณ 4 ต่อประชากรแสนคนต่อปี และเขตสุขภาพที่ 6 พบผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาเพิ่มขึ้น การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบ case-control study โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิของผู้ป่วยวัณโรคที่ขึ้นทะเบียนรักษาในโปรแกรม NTIP เขตสุขภาพที่ 6 ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2564-30 กันยายน 2567 จำนวน 1,131 ราย โดยกำหนดอัตราส่วนกลุ่มผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาและไม่ดื้อยาเท่ากับ 1:2 และสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ ข้อมูลประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้ ปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยด้านสุขภาพ และปัจจัยด้านการรักษาวัณโรค วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาและ multiple logistic regression ผลการศึกษาพบว่าผู้ป่วยวัณโรคเป็นเพศชาย ร้อยละ 68.2 โดยพบมากที่สุดในกลุ่มอายุ 35–44 ปี ร้อยละ 21.0 สัญชาติไทย ร้อยละ 94.0 ไม่ได้ประกอบอาชีพ ร้อยละ 50.4 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดวัณโรคดื้อยาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.05) ได้แก่ ผู้ป่วยวัณโรคปอด (aOR = 12.23; 95% CI = 1.97-22.50) ผู้ป่วยวัณโรคกลับเป็นซ้ำ (aOR = 8.31; 95% CI = 3.37-20.52) ผู้มีผลตรวจ AFB พบเชื้อในเดือนวินิจฉัย (aOR = 2.89; 95% CI = 1.83-4.60) ผู้ติดเชื้อเอชไอวี (aOR = 2.45; 95% CI = 1.22-4.92) ผู้ป่วยเบาหวาน (aOR = 1.30; 95% CI = 1.12-4.71) และระยะเวลาการรักษาวัณโรค (< 6 เดือน: aOR = 2.07; 95% CI = 1.96-4.46; > 9 เดือน: aOR = 1.11; 95% CI = 1.05-1.21) ควรผลักดันการพัฒนานโยบาย “One Stop TB Risk Management” ครอบคลุมผู้ป่วย HIV, DM, TB relapse และ smear positive ให้คัดกรองกลุ่มเสี่ยงอย่างเข้มข้น กำหนดแนวทางการส่งตรวจความไวต่อยาทุกรายให้เป็น standing order และพัฒนาระบบเฝ้าระวังปัจจัยเสี่ยง


**คำสำคัญ :** วัณโรค, วัณโรคดื้อยา, เขตสุขภาพที่ 6

## บทนำ

วัณโรคเป็นโรคติดเชื้อที่เป็นปัญหาสาธารณสุขสำคัญ โดยส่วนใหญ่มักเกิดที่ปอด (ร้อยละ 80) และแพร่เชื้อผ่านทางอากาศจากละอองฝอยขนาดเล็ก (1-5 ไมโครเมตร) ที่เกิดจากการไอ จาม หรือพูด ซึ่งสามารถเข้าสู่ถุงลมปอดของผู้สัมผัสได้ วัณโรคนอกปอดพบได้ในหลายอวัยวะ เช่น ต่อมน้ำเหลือง เยื่อหุ้มปอด กระดูกสันหลัง และระบบประสาท ภายหลังการติดเชื้อ การป่วยขึ้นกับภูมิคุ้มกันและภาวะร่วม โดยเชื้ออาจถูกกำจัด หรือคงอยู่ในระยะแฝงและพัฒนาเป็นวัณโรคเมื่อภูมิคุ้มกันลดลง ระยะแรกมักไม่มีอาการหรือมีอาการเล็กน้อย อาการสำคัญ ได้แก่ ไอมากกว่า 2 สัปดาห์ ไข้ เหงื่อออกกลางคืน น้ำหนักลด เหนื่อยหอบ และเจ็บหน้าอก วัณโรคนอกปอดพบประมาณร้อยละ 20 และมากขึ้นในผู้ติดเชื้อเอชไอวี ผู้สัมผัสมีโอกาสติดเชื้อระยะแฝงร้อยละ 10-30 และมีเพียงร้อยละ 10 ที่พัฒนาเป็นวัณโรค โดยครึ่งหนึ่งจะป่วยภายใน 2 ปี ทั้งนี้ผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการรักษามีโอกาสเสียชีวิตร้อยละ 50-65 ภายใน 5 ปี[1]

วัณโรคดื้อยาอาจเกิดขึ้นจากการกลายพันธุ์ของสารพันธุกรรมของตัวเชื้อวัณโรค (genetic mutation) ส่งผลให้ยาที่ใช้รักษาไม่สามารถกำจัดเชื้อได้อย่างมีประสิทธิภาพ หรือเกิดจากการรักษาที่ไม่เหมาะสม ซึ่งนำไปสู่ปัญหาเชื้อดื้อยา โดยสามารถจำแนกได้เป็นหลายประเภท ได้แก่ วัณโรคดื้อยาขนานเดียว (Mono-resistant TB) วัณโรคดื้อยามากกว่า 1 ขนาน (Polydrug-resistant TB) วัณโรคดื้อยา Isoniazid (Isoniazid-resistant; Hr-TB) วัณโรคดื้อยา rifampicin (Rifampicin-resistant TB; RR-TB) วัณโรคดื้อยาหลายขนาน (Multidrug-resistant TB; MDR-TB) วัณโรคดื้อยาหลายขนานชนิดรุนแรง (Pre-extensively drug-resistant TB; Pre-XDR-TB) และวัณโรคดื้อยาหลายขนานชนิดรุนแรงมาก (Extensively drug-resistant TB; XDR-TB) ทั้งนี้ การรักษาวัณโรคต้องใช้ยาหลายขนานเป็นระยะเวลานาน และอาจมีการใช้ยาร่วมอื่น ๆ ส่งผลให้มีโอกาสเกิดอันตรกิริยาระหว่างยา ซึ่งอาจทำให้ระดับยาในเลือดลดลงหรือเพิ่มความเป็นพิษของยาได้[1]

ในปี พ.ศ. 2564 องค์การอนามัยโลกจัดอันดับให้ประเทศไทย อยู่ในกลุ่มวัณโรค และวัณโรคที่ติดเชื้อเอชไอวีสูง (TB-HIV) สูง โดยคาดประมาณว่าใน ปี พ.ศ. 2566 ประเทศไทยมีอุบัติการณ์วัณโรค 157 ต่อประชากรแสนคน หรือประมาณ 113,000 ราย และมีผู้ป่วย TB-HIV 13 ต่อประชากรแสนคน หรือประมาณ 9,400 ราย พบอัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วยวัณโรคร้อยละ 11.5 หรือประมาณ 13,000 ราย นอกจากนี้ คาดประมาณจำนวนผู้ป่วยวัณโรคดื้อยา MDR/RR-TB อยู่ที่ 4 ต่อประชากรแสนคน หรือประมาณ 2,900 ราย และพบผู้ป่วย PRE-XDR-TB หรือ XDR-TB จำนวน 59 ราย[2]

ประเทศไทยมีผู้ป่วยวัณโรคขึ้นทะเบียนรักษาในช่วงปี พ.ศ. 2562-2566 ทั้งคนไทยและไม่ใช่คนไทย ทุกประเภทการขึ้นทะเบียน จำนวน 399,846 ราย โดยเป็นผู้ป่วยวัณโรครายใหม่และกลับเป็นซ้ำอยู่ในช่วงอัตรา 99-115 ต่อประชากรแสนคน ซึ่งค่อนข้างคงที่ อย่างไรก็ตามพื้นที่ที่มีอัตราป่วยวัณโรคหนาแน่น (มากกว่า 150 ต่อประชากรแสนคน) ได้แก่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคตะวันออก นอกจากนี้ ผลการรักษาสำเร็จของผู้ป่วยวัณโรครายใหม่และกลับเป็นซ้ำ มีแนวโน้มลดลงในทุกเขตสุขภาพ ในปี พ.ศ. 2562-2565 ซึ่งมีสาเหตุสำคัญจากการเสียชีวิตระหว่างการรักษาและการขาดการรักษา ในปีพ.ศ. 2562 พบอัตราการเสียชีวิตและการขาดการรักษา ร้อยละ 8.2 และ

4.7 ตามลำดับ และเพิ่มเป็นร้อยละ 9.8 และ 5.6 ในปี พ.ศ. 2565 ขณะที่ผู้ป่วย TB-HIV มีแนวโน้มลดลงจากร้อยละ 10.0 ในปี พ.ศ. 2562 เป็นร้อยละ 8.2 ในปี พ.ศ. 2566 โดยเขตสุขภาพที่มีอัตราการติดเชื้อเอชไอวีในผู้ป่วยวัณโรคสูง คือ เขตสุขภาพที่ 4, 5, 6, 11 และ กรุงเทพมหานคร ตามลำดับ[3] นอกจากนี้ จากข้อมูลการเฝ้าระวังการดื้อยาของประเทศไทย ครั้งที่ 5 ปี พ.ศ. 2564 พบว่าผู้ป่วยวัณโรครายใหม่เป็น MDR/RR-TB ประมาณร้อยละ 0.8 และผู้ป่วยวัณโรคที่มีประวัติรักษามาก่อนเป็น MDR/RR-TB ร้อยละ 13.3[4] โดยในปี พ.ศ. 2564 พบผู้ป่วยวัณโรคดื้อยา จำนวน 843 ราย และเพิ่มขึ้นเป็น 942 รายในปี พ.ศ. 2566 ขณะที่ผู้ป่วยวัณโรคดื้อยา XDR-TB มีแนวโน้มลดลงจาก 17 รายในปี พ.ศ. 2562 เหลือ 6 รายในปี พ.ศ. 2566[3]

สำหรับเขตสุขภาพที่ 6 พบผู้ป่วยวัณโรครายใหม่และกลับเป็นซ้ำขึ้นทะเบียนรักษาในช่วงปี พ.ศ. 2563-2565 จำนวน 8,515 ราย (ร้อยละ 90.9) 6,425 ราย (ร้อยละ 69.2) และ 7,363 ราย (ร้อยละ 79.2) ตามลำดับ และพบอัตราการรักษาสำเร็จของผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่ที่ขึ้นทะเบียนรักษาในไตรมาสที่ 1 ของปีงบประมาณ 2563-2566 เท่ากับร้อยละ 88.9, 86.6, 83.8 และ 79.7 ตามลำดับ ซึ่งมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง โดยพบอัตราการเสียชีวิตและการขาดการรักษาเพิ่มขึ้น (อัตราการเสียชีวิต ร้อยละ 6.4 เป็น 7.8 และการขาดการรักษา ร้อยละ 4.0 เป็น 7.2) นอกจากนี้ ในช่วงปี พ.ศ. 2563-2565 เขตสุขภาพที่ 6 มีแนวโน้มพบผู้ป่วยวัณโรคดื้อยามากขึ้น จำนวน 177 ราย 137 รายและ 152 ราย ตามลำดับ ซึ่งเป็นผู้ป่วย Pre-XDR จำนวน 12 ราย และ XDR-TB จำนวน 6 ราย

ทั้งนี้ พื้นที่เขตสุขภาพที่ 6 มีความหลากหลายของบริบทในพื้นที่ เป็นทั้งพื้นที่เศรษฐกิจสำคัญของประเทศ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) ที่มีพื้นที่อุตสาหกรรมและเมืองขนาดใหญ่ ทั้งยังมีพื้นที่จังหวัดการค้าชายแดน ซึ่งมีพรมแดนติดกับประเทศกัมพูชา และมีการเคลื่อนย้ายแรงงานข้ามชาติ บางพื้นที่เป็นจังหวัดท่องเที่ยวชายทะเลหรือมีลักษณะกึ่งเมืองกึ่งชนบทและพื้นที่เศรษฐกิจเกษตร ซึ่งความหลากหลายของบริบทพื้นที่ดังกล่าวอาจส่งผลให้เกิดความแตกต่างด้านโครงสร้างประชากร รูปแบบการดำรงชีวิต และปัจจัยเสี่ยงด้านสุขภาพในแต่ละพื้นที่

ดังนั้น เขตสุขภาพที่ 6 จึงมีแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของปัญหาวัณโรคดื้อยา และปัจจัยในการดำเนินชีวิตในเขตสุขภาพที่ 6 อาจเอื้อต่อการเกิดวัณโรคดื้อยาเพิ่มมากขึ้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดวัณโรคดื้อยาในเขตสุขภาพที่ 6 เพื่อลดการแพร่กระจายเชื้อสู่บุคคลอื่นในชุมชน ลดระดับความรุนแรงของเชื้อ เพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการรักษาส่งผลให้มีแนวโน้มการรักษาสำเร็จสูงขึ้น ไปจนถึงการตัดวงจรการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคสู่ครอบครัว ชุมชน และสังคม

## วัตถุประสงค์

1. เพื่ออธิบายลักษณะทางระบาดวิทยาของผู้ป่วยวัณโรคไม่ดื้อยาและดื้อยาในเขตสุขภาพที่ 6

2. เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับการเกิดวัณโรคดื้อยาในเขตสุขภาพที่ 6

3. เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะเชิงพัฒนา แนวทางที่เป็นประโยชน์และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

## วิธีการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงวิเคราะห์ แบบ case-control study เพื่ออธิบายลักษณะทางระบาดวิทยาของผู้ป่วยวัณโรค และวิเคราะห์ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดวัณโรคดื้อยาเขตสุขภาพที่ 6

**ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

ผู้ป่วยวัณโรคที่ขึ้นทะเบียนรักษาวัณโรคในพื้นที่เขตสุขภาพที่ 6 (จังหวัดชลบุรี ระยอง จันทบุรี ตราด ฉะเชิงเทรา ปราจีนบุรี สมุทรปราการ และสระแก้ว) ช่วง 3 ปีย้อนหลัง (1 ตุลาคม 2564-30 กันยายน 2567) โดยการใช้ข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data) จากทะเบียนผู้ป่วยวัณโรคในโปรแกรมรายงานข้อมูลวัณโรคของประเทศไทย (National Tuberculosis Information Program: NTIP)[5] ซึ่งประกอบด้วย โรงพยาบาลรัฐบาลทุกแห่งจากสังกัดกระทรวงสาธารณสุข และนอกสังกัดกระทรวงสาธารณสุข เช่น โรงพยาบาลของมหาวิทยาลัยต่าง ๆ และโรงพยาบาลเอกชนบางแห่ง

กลุ่มศึกษา (case) คือ ผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาที่ขึ้นทะเบียนรักษาและมีผลการตรวจยืนยันการดื้อยาตามระบบ NTIP

กลุ่มเปรียบเทียบ (control) คือ ผู้ป่วยวัณโรคที่ไม่ดื้อยาจากฐานข้อมูลเดียวกัน

**เกณฑ์การคัดผู้เข้าร่วมวิจัย (inclusion criteria)** ได้แก่ ผู้ป่วยวัณโรคที่ได้รับการวินิจฉัยและขึ้นทะเบียนรักษาในระบบ NTIP ในช่วงเวลาที่กำหนด และมีข้อมูลสำคัญครบถ้วนสำหรับการวิเคราะห์

**เกณฑ์คัดออกจากการศึกษา (Exclusion criteria)** ได้แก่ ผู้ป่วยที่ได้รับการเปลี่ยนแปลงการวินิจฉัยภายหลัง (Change diagnosis on outcome)

**การคำนวณขนาดตัวอย่าง**

การคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างใช้ข้อมูลผู้ป่วยวัณโรคที่ขึ้นทะเบียนรักษาวัณโรคในพื้นที่เขตสุขภาพที่ 6 ตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2564-30 กันยายน 2567 โดยใช้ข้อมูลผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาที่ขึ้นทะเบียนรักษาทั้งหมดที่เข้าเกณฑ์การคัดเลือกเป็นกลุ่มศึกษา (case) และคัดเลือกผู้ป่วยวัณโรคที่ไม่ดื้อยาจากฐานข้อมูลเดียวกัน

เป็นกลุ่มเปรียบเทียบ (control) ในอัตราส่วน 1:2 ต่อผู้ป่วยวัณโรคดื้อยา 1 ราย

จากการคำนวณขนาดตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นกลุ่มผู้ป่วยวัณโรคดื้อยา 377 ราย และกลุ่มผู้ป่วยวัณโรคไม่ดื้อยา 754 ราย รวมขนาดกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้จำนวน 1,131 ราย

**การสุ่มตัวอย่าง**

การสุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ใช้การสุ่มแบบมีระบบ (Systematic random sampling) โดยจำนวนผู้ป่วยวัณโรคที่ไม่พบการดื้อยา จำนวน 26,223 คน

คำนวณโดยใช้สูตร

$K = \frac{N}{n}$

เมื่อ N = จำนวนประชากรทั้งหมด

n = ขนาดตัวอย่างที่ต้องการ

แทนค่าในสูตร K = 26,223 / 754 = 34

จึงกำหนดช่วงการสุ่มเป็นทุก ๆ ลำดับที่ 34 ของรายชื่อผู้ป่วยในฐานข้อมูลจนได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างครบตามที่กำหนด

**นิยามศัพท์**

วัณโรคดื้อยา หมายถึง การกลายพันธุ์ของสารพันธุกรรม (genetic mutation) ทำให้ยาไม่สามารถใช้รักษาเชื้อวัณโรคได้ หรือกระบวนการรักษาทั้งด้านการดูแลรักษาทางคลินิก (clinical practice) และการบริหารจัดการ (programmatic TB management) ทำให้เกิดการรักษาวัณโรคที่ไม่เหมาะสมหรือไม่เพียงพอ ก่อให้เกิดปัญหาเชื้อดื้อยา ทั้งนี้ หมายรวมถึง วัณโรคดื้อยา rifampicin (RR-TB) วัณโรคดื้อยาหลายขนาน (MDR-TB) วัณโรคดื้อยาหลายขนานชนิดรุนแรง (Pre-XDR-TB) และ วัณโรคดื้อยาหลายขนานชนิดรุนแรงมาก (XDR-TB)

วัณโรคไม่ดื้อยา หมายถึง โรคที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียที่ชื่อว่า Mycobacterium tuberculosis แพร่กระจายทางอากาศ ตอบสนองต่อยารักษาวัณโรคสูตรมาตรฐาน ยังไม่เกิดการกลายพันธุ์ของสารพันธุกรรม

RR-TB หมายถึง ผู้ป่วยวัณโรคที่ดื้อต่อยา Rifampicin

MDR-TB หมายถึง ผู้ป่วยวัณโรคที่ดื้อต่อยา Isoniazid และ Rifampicin และ ยากลุ่ม first-line drug ตัวอื่น ๆ ร่วมด้วยหรือไม่ก็ได้

Pre-XDR-TB หมายถึง ผู้ป่วยวัณโรคที่ดื้อต่อยา Isoniazid หรือไม่ก็ได้ และ Rifampicin และ ยากลุ่ม fluoroquinolones (Levofloxacin; Lfx, Moxifloxacin; Mfx) อย่างน้อย 1 ตัว

XDR-TB หมายถึง ผู้ป่วยวัณโรคที่ดื้อต่อยา Isoniazid หรือไม่ก็ได้ และ Rifampicin และ ยากลุ่ม fluoroquinolones (Lfx, Mfx) อย่างน้อย 1 ตัว และ ยากลุ่ม A (Bedaquiline; Bdq, Linezolid; Lzd) อย่างน้อย 1 ตัว หรือวัณโรคดื้อยาที่ดื้อต่อยา Isoniazid และ Rifampicin และยาในกลุ่ม fluoroquinolones (Lfx, Mfx) อย่างน้อย 1 ตัว และ second line injectables (Kanamycin; Km, Amikacin; Am, Capreomycin; Cm) อย่างน้อย 1 ตัว

ผู้ป่วยวัณโรคที่ขึ้นทะเบียนรักษาวัณโรค หมายถึง ผู้ป่วยวัณโรคที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นวัณโรค และขึ้นทะเบียนรักษาวัณโรคในระบบโปรแกรมรายงานข้อมูลวัณโรคของประเทศไทย (National Tuberculosis Information Program: NTIP) โดยครอบคลุมประเภทการขึ้นทะเบียนผู้ป่วยวัณโรคทั้งหมด ทั้งผู้ป่วยวัณโรคปอดและนอกปอด

ระยะเวลาการรักษาวัณโรค หมายถึง เป็นระยะเวลาการรักษาวัณโรคหลังจากได้รับการวินิจฉัยเป็นวัณโรคจนสิ้นสุดการรักษา โดยเป็นช่วงเวลาในการรักษาวัณโรคที่ยังไม่พบการดื้อยา

ผลการรักษาวัณโรคครั้งก่อน หมายถึง ผลการรักษาเมื่อสิ้นสุดการรักษาครั้งล่าสุดของผู้ป่วยวัณโรคที่รับการรักษาวัณโรคมามากกว่า 1 ครั้ง

**การเก็บรวบรวมข้อมูล**

ส่งออกข้อมูลจากระบบ NTIP ในรูปแบบไฟล์ Excel โดยบัญชีผู้ใช้งานสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี ซึ่งเป็นหน่วยงานที่ได้รับสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล

**กรอบแนวคิด**



**การวิเคราะห์ข้อมูล**

1. สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive analysis) เพื่ออธิบายลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. สถิติเชิงอนุมาน (Inferential analysis) ใช้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ กับการเกิดวัณโรคดื้อยา โดยใช้การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกส์ (Logistic regression) ทั้งแบบตัวแปรเดียว (univariate analysis) เพื่อคัดเลือกตัวแปร และแบบพหุ (multivariate analysis) เพื่อควบคุมตัวแปรกวน รายงานผลเป็นค่า odds ratio (OR), adjusted odds ratio (aOR), ช่วงความเชื่อมั่น 95% (95% confidence interval; 95% CI) และค่า p-value โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

**การขออนุญาตใช้ข้อมูล**

ขออนุญาตใช้ข้อมูลจากโปรแกรมฐานข้อมูลวัณโรคของประเทศไทย (NTIP) เพื่อการวิจัยจากคณะกรรมการเพื่อพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรมด้านวัณโรคของกองวัณโรค กรมควบคุมโรค ซึ่งไม่เก็บข้อมูลส่วนบุคคลที่สามารถระบุตัวบุคคลได้ เช่น ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน ที่อยู่ และใช้รหัสที่เป็นตัวเลขแทนในการบันทึกและวิเคราะห์ข้อมูล

## ผลการศึกษา

ผู้ป่วยวัณโรคดื้อยา 377 ราย ร้อยละ 33.3 และผู้ป่วยวัณโรคไม่ดื้อยา 754 ราย ร้อยละ 66.7 รวมจำนวนทั้งสิ้น 1,131 ราย

**1. ปัจจัยส่วนบุคคล**

ผู้ป่วยวัณโรคส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 68.2 โดยพบมากที่สุดในกลุ่มอายุ 35–44 ปี ร้อยละ 21.0 อายุเฉลี่ย 46.24 ± 16.86 ปี ส่วนใหญ่มีสัญชาติไทย ร้อยละ 94.0 และไม่ได้ประกอบอาชีพ ร้อยละ 50.4 รองลงมาเป็นกลุ่มรับจ้างหรือลูกจ้าง ร้อยละ 33.2 ดังรายละเอียดในตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** จำนวนและร้อยละของผู้ป่วยวัณโรค จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล

| ปัจจัยส่วนบุคคล | จำนวน ( คน ) | ร้อยละ |
|---|---|---|
| **เพศ (N = 1,131)** | | |
| ชาย | 771 | 68.2 |
| หญิง | 360 | 31.8 |
| **อายุ (N = 1,131)** | | |
| < 15 ปี | 10 | 0.9 |
| 15–24 ปี | 94 | 8.3 |
| 25–34 ปี | 216 | 19.1 |
| 35–44 ปี | 238 | 21.0 |
| 45–54 ปี | 216 | 19.1 |
| 55–64 ปี | 179 | 15.8 |
| 65–74 ปี | 119 | 10.5 |
| ≥ 75 ปี | 59 | 5.2 |
| อายุเฉลี่ย (Mean ± SD) = 46.24 ± 16.86 ปี | | |
| **สัญชาติ (N = 1,131)** | | |
| ไทย | 1,063 | 94.0 |
| ไม่ใช่ไทย | 68 | 6.0 |
| **อาชีพ (N = 1,131)** | | |
| ไม่ได้ประกอบอาชีพ | 570 | 50.4 |
| รับจ้าง / ลูกจ้าง | 375 | 33.2 |
| เกษตรกร | 46 | 4.1 |
| อื่น ๆ | 39 | 3.4 |
| ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว | 23 | 2.0 |
| ข้าราชการ / รัฐวิสาหกิจ / พนักงานเอกชน | 19 | 1.7 |
| นักเรียน/นักศึกษา | 14 | 1.2 |
| นักบวช/ภิกษุ/ภิกษุณี | 1 | 0.1 |
| ไม่ระบุ | 44 | 3.9 |

**2. ปัจจัยด้านสุขภาพ**

ผู้ป่วยส่วนใหญ่ใช้สิทธิหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า ร้อยละ 59.2 พบผู้ป่วยมีน้ำหนักน้อย (BMI < 18.5 kg/m²) ร้อยละ 40.4 (Median 19.32; IQR 17.22–21.78) ผู้ป่วยร้อยละ 12.3 มีผลตรวจ HIV เป็นบวก โดยในกลุ่มผู้ติดเชื้อ (n = 139) ร้อยละ 81.3 ได้รับยาต้านไวรัส พบพฤติกรรมดื่มแอลกอฮอล์ สูบบุหรี่ และใช้สารเสพติด ร้อยละ 0.8, 3.3 และ 0.6 ตามลำดับ ผู้ป่วยส่วนใหญ่ไม่มีโรคร่วม โดยพบบ่อยคือเบาหวาน ร้อยละ 10.3 และ COPD ร้อยละ 2.5 ดังรายละเอียดในตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** จำนวนและร้อยละของผู้ป่วยวัณโรค จำแนกตามปัจจัยด้านสุขภาพ

| ปัจจัยด้านสุขภาพ | จำนวน ( คน ) | ร้อยละ |
|---|---|---|
| **สิทธิการรักษา (N = 1,131)** | | |
| สิทธิหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า | 669 | 59.2 |
| สิทธิประกันสังคม | 207 | 18.3 |
| สิทธิว่าง / ไม่ทราบสิทธิ / ประชากรข้ามชาติ | 63 | 5.6 |
| ข้าราชการ / รัฐวิสาหกิจ | 37 | 3.3 |
| จ่ายเอง / ซื้อประกันสุขภาพ ประกันชีวิต | 14 | 1.2 |
| อื่น ๆ | 13 | 1.1 |
| ไม่ระบุ | 128 | 11.3 |
| **BMI (n = 830)** | | |
| น้ำหนักน้อยกว่าเกณฑ์ (< 18.5) | 335 | 40.4 |
| สมส่วน (18.5–22.9) | 354 | 42.7 |
| น้ำหนักเกิน (23.0 ขึ้นไป) | 141 | 17.0 |
| Median (IQR) 19.32 (17.22–21.78) | | |
| **ผลการตรวจ HIV (N = 1,131)** | | |
| Negative | 762 | 67.4 |
| Positive | 139 | 12.3 |
| ไม่ยินยอมตรวจ / ไม่มีผลตรวจ | 230 | 20.3 |
| **การรักษา HIV (n = 139)** | | |
| ได้รับยาต้าน | 113 | 81.3 |
| ไม่ได้รับยาต้าน | 26 | 18.7 |
| **พฤติกรรมสุขภาพ (N = 1,131)** | | |
| ดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ | 9 | 0.8 |
| สูบบุหรี่ | 37 | 3.3 |
| ใช้สารเสพติด | 7 | 0.6 |
| **โรคประจำตัว / โรคร่วม (N = 1,131)** | 386 | 34.1 |
| โรคไตเรื้อรัง (CKD)* | 24 | 2.1 |
| โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (COPD)* | 28 | 2.5 |
| โรคเบาหวาน (DM)* | 117 | 10.3 |
| ไขมันในเลือดสูง* | 22 | 1.9 |
| มะเร็ง* | 8 | 0.7 |
| โรคหลอดเลือดสมอง* | 6 | 0.5 |
| ติดบ้าน ติดเตียง* | 7 | 0.6 |
| โรคร่วมอื่น ๆ* | 76 | 6.7 |

*ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ

**3. ปัจจัยด้านการรักษาวัณโรค**

ผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยรายใหม่ ร้อยละ 74.5 รองลงมาเป็นผู้ป่วยกลับเป็นซ้ำ ร้อยละ 13.3 โดยกลุ่มเสี่ยงที่พบมาก ได้แก่ ผู้สัมผัสผู้ป่วยวัณโรค ร้อยละ 13.9 และผู้ติดเชื้อเอชไอวี ร้อยละ 10.3 ในด้านการรักษา ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีระยะเวลาการรักษาน้อยกว่า 6 เดือน ร้อยละ 48.5 โดยมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาการรักษา 171.51 ± 134.54 วัน ตำแหน่งของโรคส่วนใหญ่เป็นวัณโรคปอด ร้อยละ 88.9 และผลการตรวจเสมหะด้วยวิธี AFB พบเชื้อร้อยละ 39.3 ในกลุ่มผู้ป่วยที่มีประวัติการรักษามาก่อน ส่วนใหญ่มีผลการรักษาครั้งก่อนสำเร็จ ร้อยละ 60.1 ขณะที่ผลการรักษาวัณโรคครั้งล่าสุด พบว่าส่วนใหญ่รักษาสำเร็จ ร้อยละ 51.1 รองลงมาเป็นผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นวัณโรคดื้อยาภายใน 5 เดือน ร้อยละ 28.9 และบางส่วนมีผลการรักษาไม่สำเร็จ ได้แก่ ขาดการรักษา ร้อยละ 6.3 ล้มเหลว ร้อยละ 4.5 และเสียชีวิต ร้อยละ 5.8 เมื่อจำแนกตามประเภทวัณโรค พบว่าส่วนใหญ่เป็นวัณโรคไม่ดื้อยา ร้อยละ 66.7 สำหรับกลุ่มวัณโรคดื้อยา พบมากที่สุดเป็น MDR-TB ร้อยละ 21.9 ดังรายละเอียดในตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** จำนวนและร้อยละของผู้ป่วยวัณโรค จำแนกตามปัจจัยด้านการรักษาวัณโรค

| ปัจจัยด้านการรักษาวัณโรค | จำนวน ( คน ) | ร้อยละ |
|---|---|---|
| **ประเภทกลุ่มเสี่ยง (N = 1,131)** | | |
| ไม่มีความเสี่ยง | 164 | 14.5 |
| ผู้สัมผัสผู้ป่วยวัณโรค | 157 | 13.9 |
| ผู้ติดเชื้อเอชไอวี | 117 | 10.3 |
| ผู้ที่เคยป่วยเป็นวัณโรค | 102 | 9.0 |
| ผู้ป่วยโรคเบาหวาน | 96 | 8.5 |
| ภาวะทุพโภชนาการ | 96 | 8.5 |
| โรคร่วมอื่น | 60 | 5.3 |
| ประชากรข้ามชาติ / ต่างด้าว | 55 | 4.9 |
| ชุมชนแออัด/ค่ายอพยพ | 54 | 4.8 |
| ผู้ต้องขัง ผู้ที่อยู่ในสถานพินิจ | 50 | 4.4 |
| ผู้ที่สูบบุหรี่ | 35 | 3.1 |
| ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง | 23 | 2.0 |
| ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง | 19 | 1.7 |
| ผู้ใช้สารเสพติด / ติดสุราเรื้อรัง | 14 | 1.2 |
| มะเร็ง | 8 | 0.7 |
| ผู้ป่วยติดเตียง | 7 | 0.6 |
| โรคที่ได้รับยากดภูมิ | 4 | 0.4 |
| ผู้ป่วยจิตเวช | 5 | 0.4 |
| สถานสงเคราะห์คนพิการ/คนไร้ที่พึ่ง | 2 | 0.2 |
| คนเร่ร่อน | 2 | 0.2 |
| บุคลากรสาธารณสุข | 1 | 0.1 |
| ไม่ระบุ | 60 | 5.3 |
| **ระยะเวลาการรักษาวัณโรค (n = 1,106)** | | |
| < 6 เดือน | 536 | 48.5 |
| 6–9 เดือน | 386 | 34.9 |
| > 9 เดือน | 184 | 16.6 |
| Mean = 171.51, SD = 134.54 วัน | | |
| **ตำแหน่งของการป่วยวัณโรค (N = 1,131)** | | |
| ในปอด | 1,006 | 88.9 |
| นอกปอด | 95 | 8.4 |
| ในปอดและนอกปอด | 30 | 2.7 |

| ปัจจัยด้านการรักษาวัณโรค | จำนวน ( คน ) | ร้อยละ |
|---|---|---|
| **อวัยวะของการเป็นวัณโรค (n = 125)** | | |
| เยื่อหุ้มปอด | 43 | 34.4 |
| ต่อมน้ำเหลือง | 40 | 32.0 |
| กระดูกและข้อ | 15 | 12.0 |
| อื่น ๆ | 15 | 12.0 |
| เยื่อหุ้มสมอง | 9 | 7.2 |
| กระจายหลายอวัยวะ | 3 | 2.4 |
| **ผลการตรวจเสมหะยืนยันวินิจฉัยด้วยวิธี AFB (N = 1,131)** | | |
| Positive | 444 | 39.3 |
| Negative | 366 | 32.4 |
| ไม่ได้ตรวจ / ไม่ระบุ | 321 | 28.4 |
| **ประเภทผู้ป่วย (N = 1,131)** | | |
| ใหม่ | 843 | 74.5 |
| กลับเป็นซ้ำ | 150 | 13.3 |
| รับโอน | 76 | 6.7 |
| รักษาซ้ำหลังจากขาดยา | 31 | 2.7 |
| รักษาซ้ำหลังจากล้มเหลว | 24 | 2.1 |
| อื่น ๆ | 7 | 0.6 |
| **ผลการรักษาวัณโรคครั้งก่อน (n = 208)** | | |
| รักษาสำเร็จ | 125 | 60.1 |
| ขาดการรักษา | 42 | 20.2 |
| ล้มเหลว | 24 | 11.5 |
| ไม่ทราบ / ไม่ระบุ | 17 | 8.2 |
| **ผลการรักษาครั้งล่าสุด (N = 1,131)** | | |
| รักษาสำเร็จ | 578 | 51.1 |
| กำลังรักษา | 25 | 2.2 |
| ขาดการรักษา | 71 | 6.3 |
| ล้มเหลว | 51 | 4.5 |
| เสียชีวิต | 66 | 5.8 |
| โอนออก | 13 | 1.1 |
| ดื้อยา ก่อนเดือนที่ 5 | 327 | 28.9 |
| **ประเภทวัณโรคดื้อยา (N = 1,131)** | | |
| ไม่ดื้อยา | 754 | 66.7 |
| RR-TB | 108 | 9.5 |
| MDR-TB | 248 | 21.9 |
| Pre-XDR-TB | 15 | 1.3 |
| XDR-TB | 6 | 0.5 |

**4. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดวัณโรคดื้อยาเขตสุขภาพที่ 6**

ผลการศึกษา พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดวัณโรคดื้อยาในพื้นที่เขตสุขภาพที่ 6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ กลุ่มอายุ อาชีพ การตรวจเอชไอวี การป่วยด้วยโรคเบาหวาน ประเภทกลุ่มเสี่ยง ระยะเวลาการรักษาวัณโรค ตำแหน่งของการติดเชื้อวัณโรค ผลการตรวจเสมหะพบเชื้อ และประเภทการขึ้นทะเบียนรักษาวัณโรค ดังแสดงในตารางที่ 4

**ตารางที่ 4** Crude Odds ratios ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ กับการเกิดวัณโรคดื้อยา โดยการวิเคราะห์ Univariate logistic regression

| ตัวแปร | วัณโรค | | OR | 95% CI | p-value |
|---|---|---|---|---|---|
| | ดื้อยา n (ร้อยละ) | ไม่ดื้อยา n (ร้อยละ) | | | |
| **เพศ** | | | | | |
| หญิง | 115 (30.5) | 245 (32.5) | 1.00 | | |
| ชาย | 262 (69.5) | 509 (67.5) | 1.09 | 0.84-1.43 | 0.498 |
| **กลุ่มอายุ** | | | | | |
| < 35 ปี | 109 (28.9) | 211 (28.0) | 1.00 | | |
| 35–64 ปี | 225 (59.7) | 408 (54.1) | 0.62 | 0.40-0.93 | 0.022* |
| ≥ 65 ปี | 43 (11.4) | 135 (17.9) | 0.58 | 0.39-0.84 | 0.005* |
| **สัญชาติ** | | | | | |
| ไทย | 360 (95.5) | 703 (93.2) | 1.00 | | |
| ไม่ใช่ไทย | 17 (4.5) | 51 (6.8) | 0.65 | 0.37-1.14 | 0.135 |
| **อาชีพ** | | | | | |
| ข้าราชการ รัฐวิสาหกิจ พนักงานเอกชน | 7 (1.9) | 12 (1.7) | 1.00 | | |
| นักบวช / นักเรียน นักศึกษา / อื่น ๆ | 23 (6.3) | 31 (4.3) | 0.69 | 0.27-1.79 | 0.448 |
| รับจ้าง ลูกจ้าง / | 173 (47.1) | 271 (37.6) | 0.54 | 0.31-0.96 | 0.036* |
| ค้าขาย ธุรกิจส่วนตัว / เกษตรกร | | | | | |
| ไม่ได้ประกอบอาชีพ | 164 (44.7) | 406 (56.4) | 0.63 | 0.49-0.82 | 0.001* |
| **สิทธิการรักษา** | | | | | |
| สิทธิหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า / ประกัน | 319 (93.3) | 594 (89.9) | 1.00 | | |
| สังคม / เบิกตรง | | | | | |
| จ่ายเอง / สิทธิว่าง / ประชากรข้ามชาติ / | 23 (6.7) | 67 (10.1) | 0.64 | 0.39-1.05 | 0.075 |
| อื่น ๆ | | | | | |
| **BMI** | | | | | |
| สมส่วน | 112 (40.0) | 242 (44.0) | 1.00 | | |
| น้อยกว่าเกณฑ์ | 118 (42.1) | 217 (39.5) | 1.19 | 0.79-1.79 | 0.414 |
| ภาวะอ้วน | 50 (17.9) | 91 (16.5) | 1.01 | 0.67-1.53 | 0.961 |
| **ผลการตรวจ HIV** | | | | | |
| Negative | 249 (80.6) | 513 (86.7) | 1.00 | | |
| Positive | 60 (19.4) | 79 (13.3) | 1.56 | 1.08-2.26 | 0.017* |
| **การรักษา HIV** | | | | | |
| ได้รับยา ARV | 47 (78.3) | 66 (83.5) | 1.00 | | |
| ไม่ได้รับยา ARV | 13 (21.7) | 13 (16.5) | 1.40 | 0.59-3.30 | 0.436 |
| **การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์** | | | | | |
| ไม่ดื่ม | 376 (99.7) | 746 (98.9) | 1.00 | | |
| ดื่ม | 1 (0.3) | 8 (1.1) | 0.25 | 0.03-1.99 | 0.189 |
| **การสูบบุหรี่** | | | | | |
| ไม่สูบ | 367 (97.3) | 727 (96.4) | 1.00 | | |
| สูบ | 10 (2.7) | 27 (3.6) | 0.73 | 0.35-1.53 | 0.410 |

| ตัวแปร | วัณโรค | | OR | 95% CI | p-value |
|---|---|---|---|---|---|
| | ดื้อยา n (ร้อยละ) | ไม่ดื้อยา n (ร้อยละ) | | | |
| **การใช้สารเสพติด** | | | | | |
| ไม่ใช้ | 374 (99.2) | 750 (99.5) | 1.00 | | |
| ใช้ | 3 (0.8) | 4 (0.5) | 1.50 | 0.34-6.76 | 0.594 |
| **โรคประจำตัว / โรคร่วม** | | | | | |
| ไม่มี | 236 (62.6) | 509 (67.5) | 1.00 | | |
| มี | 141 (37.4) | 245 (32.5) | 1.24 | 0.96-1.61 | 0.101 |
| **โรคไตเรื้อรัง** | | | | | |
| ไม่มี | 373 (98.9) | 734 (97.3) | 1.00 | | |
| มี | 4 (1.1) | 20 (2.7) | 0.39 | 0.13-1.16 | 0.091 |
| **โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง** | | | | | |
| ไม่มี | 369 (97.9) | 734 (97.3) | 1.00 | | |
| มี | 8 (2.1) | 20 (2.7) | 0.79 | 0.35-1.82 | 0.589 |
| **โรคเบาหวาน** | | | | | |
| ไม่มี | 327 (86.7) | 687 (91.1) | 1.00 | | |
| มี | 50 (13.3) | 67 (8.9) | 1.57 | 1.06-2.31 | 0.024* |
| **ไขมันในเลือดสูง** | | | | | |
| ไม่มี | 370 (98.1) | 739 (98.0) | 1.00 | | |
| มี | 7 (1.9) | 15 (2.0) | 0.93 | 0.38-2.31 | 0.879 |
| **มะเร็ง** | | | | | |
| ไม่มี | 376 (99.7) | 747 (99.1) | 1.00 | | |
| มี | 1 (0.3) | 7 (0.9) | 0.28 | 0.04-2.32 | 0.240 |
| **โรคหลอดเลือดสมอง** | | | | | |
| ไม่มี | 376 (99.7) | 749 (99.3) | 1.00 | | |
| มี | 1 (0.3) | 5 (0.7) | 0.39 | 0.05-3.42 | 0.402 |
| **ติดบ้านติดเตียง** | | | | | |
| ไม่ | 375 (99.5) | 749 (99.3) | 1.00 | | |
| ใช่ | 2 (0.5) | 5 (0.7) | 0.79 | 0.15-4.13 | 0.789 |
| **โรคร่วมอื่น ๆ** | | | | | |
| ไม่มี | 357 (94.7) | 698 (92.6) | 1.00 | | |
| มี | 20 (5.3) | 56 (7.4) | 0.69 | 0.41-1.18 | 0.181 |
| **ประเภทกลุ่มเสี่ยง** | | | | | |
| ไม่มีความเสี่ยง | 36 (10.0) | 128 (18.0) | 1.00 | | |
| กลุ่มผู้สัมผัสผู้ป่วยวัณโรค | 56 (15.5) | 101 (14.2) | 2.79 | 1.79-4.34 | <0.001* |
| ผู้ที่มีโรคร่วม | 152 (42.1) | 332 (46.8) | 1.42 | 0.94-2.13 | 0.093 |
| กลุ่มประชากรเสี่ยง เช่น ประชากรข้ามชาติ ชุมชนแออัด | 117 (32.4) | 149 (21.0) | 1.72 | 1.26-2.34 | 0.001* |
| **ระยะเวลาการรักษาวัณโรค** | | | | | |
| 6–9 เดือน | 28 (7.4) | 358 (49.0) | 1.00 | | |
| < 6 เดือน | 301 (80.1) | 235 (32.2) | 4.39 | 2.64-7.29 | <0.001* |
| > 9 เดือน | 47 (12.5) | 137 (18.8) | 2.68 | 1.85-3.89 | <0.001* |

| ตัวแปร | วัณโรค | | OR | 95% CI | p-value |
|---|---|---|---|---|---|
| | ดื้อยา n (ร้อยละ) | ไม่ดื้อยา n (ร้อยละ) | | | |
| **ตำแหน่งการป่วยวัณโรค** | | | | | |
| นอกปอด | 5 (1.3) | 90 (11.9) | 1.00 | | |
| ในปอด | 359 (95.2) | 647 (85.8) | 13.76 | 4.34-43.66 | <0.001* |
| ในและนอกปอด | 13 (3.4) | 17 (2.3) | 1.37 | 0.66-2.87 | 0.391 |
| **อวัยวะของวัณโรคนอกปอด** | | | | | |
| เยื่อหุ้มสมอง, กระดูกและข้อ, อื่นๆ, กระจายหลายอวัยวะ | 7 (38.9) | 35 (32.7) | 1.00 | | |
| เยื่อหุ้มปอด | 5 (27.8) | 38 (35.5) | 0.88 | 0.27-2.89 | 0.836 |
| ต่อมน้ำเหลือง | 6 (33.3) | 34 (31.8) | 1.34 | 0.38-4.79 | 0.652 |
| **ผลการตรวจเสมหะยืนยันวินิจฉัยด้วยวิธี AFB** | | | | | |
| Negative | 99 (35.4) | 267 (50.4) | 1.00 | | |
| Positive | 181 (64.6) | 263 (49.6) | 1.85 | 1.37-2.50 | <0.001* |
| **ประเภทการขึ้นทะเบียนรักษา** | | | | | |
| ใหม่ | 208 (55.2) | 635 (84.2) | 1.00 | | |
| กลับเป็นซ้ำ | 106 (28.1) | 44 (5.8) | 2.56 | 1.77-3.71 | <0.001* |
| อื่นๆ | 63 (16.7) | 75 (9.9) | 0.35 | 0.21-0.56 | <0.001* |
| **ผลการรักษาวัณโรคครั้งก่อน** | | | | | |
| รักษาสำเร็จ | 89 (60.5) | 36 (59.0) | 1.00 | | |
| ขาดการรักษา, ล้มเหลว | 48 (32.7) | 18 (29.5) | 0.58 | 0.20-1.64 | 0.302 |
| ไม่ทราบ | 10 (6.8) | 7 (11.5) | 0.54 | 0.17-1.62 | 0.269 |

*significant at p-value < 0.05

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากการวิเคราะห์แบบ univariate analysis จำนวน 9 ตัวแปร ได้นำมาวิเคราะห์ด้วย multiple logistic regression พบว่า ผลการตรวจ HIV การป่วยเบาหวาน ระยะเวลาในการรักษาวัณโรค ตำแหน่งของการติดเชื้อวัณโรค ผลการตรวจเสมหะพบเชื้อ และประเภทการขึ้นทะเบียนรักษาวัณโรค มีความสัมพันธ์กับการเกิดวัณโรคดื้อยาในพื้นที่เขตสุขภาพที่ 6 ดังแสดงในตารางที่ 5

**ตารางที่ 5** แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ กับการเกิดวัณโรคดื้อยา โดยการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกส์ (Multivariate logistic regression)

| ตัวแปร | Unadjusted | | Adjusted | | p-value |
|---|---|---|---|---|---|
| | OR | 95% CI | OR | 95% CI | |
| **กลุ่มอายุ** | | | | | |
| < 35 ปี | 1.00 | | | | |
| 35–64 ปี | 0.62 | 0.40-0.93 | 0.59 | 0.27-1.28 | 0.187 |
| ≥ 65 ปี | 0.58 | 0.39-0.84 | 0.87 | 0.43-1.74 | 0.705 |
| **อาชีพ** | | | | | |
| ข้าราชการ รัฐวิสาหกิจ พนักงานเอกชน | 1.00 | | | | |
| นักบวช / นักเรียน นักศึกษา / อื่นๆ | 0.69 | 0.27-1.79 | 0.55 | 0.07-1.98 | 0.147 |
| รับจ้าง ลูกจ้าง / ค้าขาย ธุรกิจส่วนตัว / เกษตรกร | 0.54 | 0.31-0.96 | 0.53 | 0.10-1.95 | 0.140 |
| ไม่ได้ประกอบอาชีพ | 0.63 | 0.49-0.82 | 0.45 | 0.37-1.94 | 0.129 |

| ตัวแปร | Unadjusted | | Adjusted | | p-value |
|---|---|---|---|---|---|
| | OR | 95% CI | OR | 95% CI | |
| **ผลการตรวจ HIV** | | | | | |
| Negative | 1.00 | | | | |
| Positive | 1.56 | 1.08-2.26 | 2.45 | 1.22-4.92 | 0.011* |
| **โรคเบาหวาน** | | | | | |
| ไม่มี | 1.00 | | | | |
| มี | 1.57 | 1.06-2.31 | 1.30 | 1.12-4.71 | 0.022* |
| **ประเภทกลุ่มเสี่ยง** | | | | | |
| ไม่มีความเสี่ยง | 1.00 | | | | |
| กลุ่มผู้สัมผัสผู้ป่วยวัณโรค | 2.79 | 1.79-4.34 | 0.79 | 0.34-1.85 | 0.595 |
| ผู้ที่มีโรคร่วม | 1.42 | 0.94-2.13 | 0.86 | 0.42-1.76 | 0.698 |
| กลุ่มประชากรเสี่ยง เช่น ประชากรข้ามชาติ ชุมชนแออัด | 1.72 | 1.26-2.34 | 1.62 | 0.85-3.10 | 0.141 |
| **ระยะเวลาการรักษาวัณโรค** | | | | | |
| 6-9 เดือน | 1.00 | | | | |
| < 6 เดือน | 4.39 | 2.64-7.29 | 2.07 | 1.96-4.46 | 0.040* |
| > 9 เดือน | 2.68 | 1.85-3.89 | 1.11 | 1.05-1.21 | <0.001* |
| **ตำแหน่งการป่วยวัณโรค** | | | | | |
| นอกปอด | 1.00 | | | | |
| ในปอด | 13.76 | 4.34-43.66 | 12.23 | 1.97-22.50 | 0.009* |
| ในและนอกปอด | 1.37 | 0.66-2.87 | 1.88 | 0.51-6.82 | 0.336 |
| **ผลการตรวจเสมหะยืนยันวินิจฉัยด้วยวิธี AFB** | | | | | |
| Negative | 1.00 | | | | |
| Positive | 1.85 | 1.37-2.50 | 2.89 | 1.83-4.60 | <0.001* |
| **ประเภทการขึ้นทะเบียนรักษา** | | | | | |
| ใหม่ | 1.00 | | | | |
| กลับเป็นซ้ำ | 2.56 | 1.77-3.71 | 8.31 | 3.37-20.52 | <0.001* |
| อื่นๆ | 0.35 | 0.21-0.56 | 1.61 | 0.57-4.50 | 0.360 |

*significant at p-value < 0.05

## อภิปรายผล

ข้อมูลทั่วไปหรือปัจจัยส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง พบว่าผู้ป่วยวัณโรคมากกว่าครึ่งเป็นเพศชาย ร้อยละ 68.2 มีอายุ 35-44 ปี ร้อยละ 21.0 ไม่ได้ประกอบอาชีพ มากถึงร้อยละ 50.4 รองลงมาอาชีพรับจ้างหรือลูกจ้าง ถึงร้อยละ 33.2 ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลสถานการณ์และผลการดำเนินงานควบคุมวัณโรคของประเทศไทย[3] ที่พบว่าจำนวนผู้ป่วยวัณโรครายใหม่และกลับเป็นซ้ำสูงในเพศชาย และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เช่นเดียวกับการไม่ได้ประกอบอาชีพที่สอดคล้องกับผลการศึกษาความชุกของผู้ป่วยวัณโรค วัณโรคดื้อยาที่รักษาในโรงพยาบาลสิรินธร จังหวัดกรุงเทพมหานคร[6] พบผู้ป่วยวัณโรคที่ไม่ได้ทำงาน (unemployed) มีความชุกสูงเมื่อเทียบกับกลุ่มผู้ที่มีอาชีพ ซึ่งความชุกของวัณโรคดื้อยาในกลุ่มผู้ไม่ได้ประกอบอาชีพ อาจเกิดจากปัจจัยด้านเศรษฐกิจสังคม ไม่มีรายได้ประจำทำให้เกิดข้อจำกัดหลายด้าน ทั้งการเข้าถึงบริการสุขภาพได้ยาก ขาดค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปพบแพทย์ มีภาวะโภชนาการไม่ดี การไม่ปฏิบัติตามแผนการรักษา กินยาไม่สม่ำเสมอ หยุดยาเอง และสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการแพร่เชื้อ อยู่ในพื้นที่แออัด ซึ่งล้วนเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการรักษาที่ไม่ต่อเนื่อง เพิ่มโอกาสการเกิดวัณโรคดื้อยาได้

ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดวัณโรคดื้อยาในพื้นที่เขตสุขภาพที่ 6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ การติดเชื้อเอชไอวี การป่วยเป็นเบาหวาน ระยะเวลาในการรักษาวัณโรค ตำแหน่งของการติดเชื้อวัณโรค การตรวจเสมหะด้วยวิธี AFB ในเดือนที่วินิจฉัย และประเภทของผู้ป่วยวัณโรค โดยผู้ป่วยวัณโรคที่พบการติดเชื้อเอชไอวีร่วมด้วยมีความสัมพันธ์กับการเป็นวัณโรคดื้อยามากกว่าผู้ที่ไม่ติดเชื้อเอชไอวี 2.45 เท่า สอดคล้องกับสถิติที่พบ

ว่าผู้ติดเชื้อเอชไอวีมีโอกาสติดเชื้อวัณโรคสูงกว่าคนทั่วไป[7] เพราะผู้ติดเชื้อเอชไอวีมีภูมิคุ้มกันต่ำ โดยเฉพาะผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่ไม่ได้รับยาต้าน ARV ระบบภูมิคุ้มกันจะถูกทำลายอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้วัณโรคเข้าสู่ภาวะลุกลามหรือกลายเป็นแบบซับซ้อนมากยิ่งขึ้น มีความเสี่ยงในการติดเชื้อวัณโรคที่รุนแรงขึ้น และหากได้รับการรักษาวัณโรคไม่ครบถ้วนหรือช้า ก็อาจนำไปสู่การดื้อยาหรือเสียชีวิตในที่สุดได้[8] ซึ่งประเทศไทยก็ยังถูกจัดอยู่ในกลุ่มประเทศที่มีภาระของ TB-HIV สูงตามรายงานขององค์การอนามัยโลก[9] สอดคล้องกับการศึกษาการดื้อยาหลายขนานในผู้ป่วยวัณโรคปอด[10] และการศึกษาสถานการณ์วัณโรคดื้อยาในผู้ป่วยวัณโรค[11] ส่วนผู้ป่วยวัณโรคที่มีโรคเบาหวานร่วมด้วยมีโอกาสเป็นวัณโรคดื้อยามากกว่าผู้ที่ไม่เป็นเบาหวาน 1.30 เท่า เนื่องจาก ผู้ป่วยเบาหวานมีระบบภูมิคุ้มกันที่ไม่ดี เกิดการถูกทำลาย ส่งผลต่อการตอบสนองต่อยา โดยเฉพาะในผู้ป่วยเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ไม่ดี ซึ่งอาจสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเกิดเชื้อดื้อยาได้ สอดคล้องกับการศึกษา meta-analysis[12] พบว่าผู้ป่วยที่เป็นวัณโรคร่วมเบาหวานมีแนวโน้มเสี่ยงสูงต่อการเกิด MDR-TB เมื่อเทียบกับผู้ป่วยวัณโรคที่ไม่มีโรคเบาหวาน ประมาณ 1.9-2.4 เท่า รวมทั้ง การศึกษาวิจัยในสหรัฐเม็กซิโก[13] ที่พบว่าโรคเบาหวานชนิดที่ 2 (Type 2 Diabetes Mellitus) ทำให้ระบบภูมิคุ้มกันทำงานบกพร่อง ประสิทธิภาพยาที่ได้รับประทานอาจต่ำกว่าในผู้ที่ไม่มีเบาหวาน และอาจเพิ่มความเสี่ยงของการติดเชื้อดื้อยาได้

ผู้ป่วยวัณโรคปอด ผู้ป่วยวัณโรคที่มีผลการตรวจเสมหะยืนยันวินิจฉัยด้วยวิธี AFB positive และผู้ป่วยวัณโรคกลับเป็นซ้ำมีความเสี่ยงเกิดวัณโรคดื้อยามากกว่าผู้ป่วยวัณโรคนอกปอด ผู้ป่วยวัณโรคที่มีผลตรวจเสมหะไม่พบเชื้อ และผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ 12.2, 2.9 และ 8.3 เท่า ตามลำดับ อธิบายได้ว่า ผู้ป่วยวัณโรคปอดที่ตรวจเสมหะพบเชื้อ (smear-positive) ซึ่งเป็นสิ่งยืนยันว่ามีเชื้ออยู่จริงในทางเดินหายใจและมักมีปริมาณเชื้อสูงกว่ากลุ่มที่ไม่พบเชื้อ อาจมีการติดเชื้อรุนแรง และเป็นกลุ่มที่แพร่เชื้อได้สูงกว่ากลุ่มอื่น ต้องติดตามการใช้ยาระยะเข้มข้นอย่างเข้มงวด หากการรักษาไม่ครบหรือไม่ได้ผล ก็เพิ่มโอกาสให้เชื้อวิวัฒนาการเกิดเป็นวัณโรคดื้อยา เกิดการกลายพันธุ์หรือเกิดการเลือกเชื้อที่ทนยาได้ แม้การตรวจเสมหะด้วยวิธี AFB แล้วพบเชื้อในเดือนแรกของการวินิจฉัยอาจไม่ใช่ตัวบ่งชี้การเกิดดื้อยาโดยตรง แต่มีโอกาสพบอัตราการดื้อยาสูงกว่ากลุ่มที่ตรวจเสมหะไม่พบเชื้อ โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่เคยได้รับการรักษาหรือมีประวัติการรักษาซ้ำ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญของการดื้อยา โดยการได้รับยาล่าช้า การติดเชื้อซ้ำ การรักษาที่ไม่ต่อเนื่อง หรือขาดโภชนาการ สามารถเพิ่มโอกาสการเกิดดื้อยาได้ รวมทั้งระยะเวลาการรักษาที่น้อยกว่า 6 เดือน ซึ่งอาจจะได้รับเชื้อดื้อยามาตั้งแต่แรก[14] หรือการกินยาในช่วงระยะเข้มข้นที่ไม่สม่ำเสมอ สำหรับผู้ป่วยที่ได้รับยาไม่ครบหรือหยุดยากลางคัน ความเสี่ยงของการพัฒนาเชื้อดื้อยาจะสูงขึ้น เป็นกลไกเดียวกับที่ทำให้วัณโรคดื้อยามีอัตราการเสียชีวิตและการรักษาที่ยาวนานขึ้น มากไปกว่านั้นระยะเวลาการรักษาที่มากกว่า 6 เดือนอาจสะท้อนถึงความซับซ้อนของโรคหรือการตอบสนองต่อการรักษาที่แตกต่างกันของผู้ป่วย ส่งผลให้ต้องมีการปรับแผนการรักษาหรือใช้ระยะเวลาการรักษานานขึ้น ซึ่งอาจสัมพันธ์กับความเสี่ยงต่อการเกิดวัณโรคดื้อยาได้ สอดคล้องกับแนวทางการรักษาผู้ป่วยวัณโรคขององค์การอนามัยโลก[15] ระบุว่าระยะเวลาการรักษาไม่ครบ 6 เดือนจะมีอัตราการดื้อยาและการรักษาล้มเหลวสูงกว่า regimen 6 เดือน เนื่องจากมีโอกาสที่เชื้อจะไม่ถูกกำจัดหมดและกลายเป็นชนิดที่ดื้อต่อยาได้ง่ายกว่า และอัตราการกลับเป็นซ้ำ (relapse) สูงขึ้นด้วยเมื่อให้ยาระยะสั้นเกินไปในระยะ continuation phase (หลังระยะเข้มข้น) และรายงานข้อมูลของกองวัณโรค กรมควบคุมโรค[1,16] พบว่าอัตราการดื้อยา MDR-TB สูงในกลุ่มผู้ป่วย smear-positive pulmonary TB เมื่อเทียบกับกลุ่มอื่น โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่เคยได้รับการรักษามาก่อนและรักษาไม่ครบหรือขาดยา และงานวิจัยจากประเทศจีนพบอัตราการดื้อต่อยาหลายชนิดในกลุ่มผู้ป่วย smear-positive สูงกว่าอัตราเฉลี่ยของประชากรวัณโรคโดยรวม[17] รวมทั้ง การศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการดื้อต่อยาต้านวัณโรคของผู้ป่วยวัณโรคในจังหวัดเชียงใหม่[18] พบว่า ผู้ป่วยที่มีประวัติเคยได้รับการรักษามาก่อนมีความสัมพันธ์กับการเกิดวัณโรคดื้อยาถึง 11 เท่า และผู้ป่วยวัณโรคกลับเป็นซ้ำขาดการรักษาในครั้งก่อน ถึงร้อยละ 7.1 ซึ่งไม่ควรมีผู้ป่วยขาดการรักษาแม้แต่รายเดียว ส่งผลให้การกระจายเชื้อในชุมชนเพิ่มมากขึ้น

ส่วนเพศ อายุ สัญชาติ อาชีพ สิทธิการรักษา BMI การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ การใช้สารเสพติด การสูบบุหรี่ โรคประจำตัวหรือโรคร่วม ประเภทกลุ่มเสี่ยง อวัยวะวัณโรคนอกปอด และผลการรักษาวัณโรคครั้งก่อน ไม่มีความสัมพันธ์กับการเกิดวัณโรคดื้อยา อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษานี้อาจไม่สอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้า ที่รายงานว่าการดื้อยาหลายขนานในผู้ป่วยวัณโรคปอดมีปัจจัย 3 กลุ่มปัจจัย ดังนี้ 1)ปัจจัยพฤติกรรมสุขภาพ (การดื่มแอลกอฮอล์ การสูบบุหรี่ การสัมผัสกับผู้ป่วยวัณโรค และการสัมผัสกับผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาหลายขนาน) 2)ปัจจัยการเจ็บป่วย (โรคเบาหวาน การติดเชื้อเอชไอวี และโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง และ 3)ปัจจัยทางคลินิกและการรักษา (ปริมาณเชื้อในเสมหะก่อนการรักษา การได้รับวัคซีนป้องกันวัณโรค และการกลับมารักษาซ้ำ)[10]

## ข้อจำกัดของการศึกษา

การศึกษานี้ใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากฐานข้อมูลผู้ป่วยวัณโรคในโปรแกรมรายงานข้อมูลวัณโรคของประเทศไทย (National Tuberculosis Information Program: NTIP) ซึ่งบางตัวแปรอาจมีข้อมูลไม่ครบถ้วนหรือมีรายละเอียดจำกัด เช่น สูตรยาที่ใช้

ในการรักษา รายได้ เศรษฐานะของผู้ป่วย และโรคร่วมบางรายการ นอกจากนี้ การศึกษานี้ไม่สามารถควบคุมกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูลเดิมได้ ซึ่งอาจส่งผลต่อความสมบูรณ์ของข้อมูลในบางตัวแปร อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยได้ดำเนินการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล และเลือกใช้เฉพาะตัวแปรที่มีความสมบูรณ์เพียงพอในการวิเคราะห์ เพื่อลดผลกระทบต่อความน่าเชื่อถือของผลการศึกษา

## ข้อเสนอแนะ

**ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย**

1. ควรผลักดันการพัฒนานโยบาย “One Stop TB Risk Management” ครอบคลุมผู้ติดเชื้อเอชไอวี ผู้ป่วยเบาหวาน ผู้ป่วยวัณโรคกลับเป็นซ้ำ และผู้ป่วยวัณโรคที่มีผลตรวจเสมหะพบเชื้อให้คัดกรอง CXR ในกลุ่มเสี่ยงสูง โดยเฉพาะผู้ติดเชื้อเอชไอวีและผู้ป่วยเบาหวานอย่างเข้มข้น กำหนดแนวทางการส่งตรวจความไวต่อยาในผู้ป่วยทุกรายทั้งผู้ป่วยวัณโรครายใหม่และกลับเป็นซ้ำให้เป็น standing order และพัฒนาระบบเฝ้าระวังปัจจัยเสี่ยง เน้นย้ำระบบการติดตามดูแลผู้ป่วยวัณโรค เพื่อเฝ้าระวังการเกิดวัณโรคลดอัตราการเกิดวัณโรคดื้อยาและการเสียชีวิต

2. เสริมสร้างศักยภาพของผู้ปฏิบัติงานวัณโรคในการให้คำปรึกษา (counselling) จูงใจให้ผู้ป่วยยินยอมตรวจเอชไอวี สร้างความตระหนักให้ผู้ป่วยเห็นถึงความสำคัญของการตรวจหาเชื้อเอชไอวีและเข้ารับการรักษา กรณี พบการติดเชื้อเอชไอวี เพื่อลดโอกาสของการเกิดภาวะแทรกซ้อน หรือการเกิดความรุนแรงของการเจ็บป่วย

3. จัดสรรงบประมาณเพื่อช่วยเหลือด้านการเดินทาง ค่าใช้จ่ายขณะรักษา อาหารเสริม สำหรับผู้ป่วยวัณโรคที่ไม่ได้ประกอบอาชีพ/ไม่มีรายได้ รวมถึง การฟื้นฟูอาชีพหรือทักษะแรงงาน เพื่อส่งเสริมให้ผู้ป่วยวัณโรคที่ว่างงาน มีอาชีพเลี้ยงตนเองมากไปกว่านั้นยังลดการตีตราในสังคม ส่งเสริมการเข้าถึงบริการสุขภาพในกลุ่มประชากรเปราะบาง โดยเฉพาะผู้ว่างงาน และส่งเสริมระบบสนับสนุนทางสังคม เพื่อเพิ่มความต่อเนื่องในการรักษาและลดโอกาสเกิดภาวะดื้อยาในอนาคต

**ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ**

1. หน่วยบริการทุกแห่ง ควรกำหนดการส่งตรวจความไวต่อยา (DST: Drug Susceptibility Testing) ในผู้ป่วยวัณโรครายใหม่และกลับเป็นซ้ำ ทั้งในปอดและนอกปอดทุกรายให้เป็น standing order เพื่อให้การตรวจวินิจฉัยค้นพบเชื้อวัณโรคได้รวดเร็วขึ้น และผู้ป่วยได้รับการรักษาที่เหมาะสม ลดอัตราการเกิดวัณโรคดื้อยาและการเสียชีวิตได้

2. ทีมสหสาขาวิชาชีพทางการแพทย์ ที่เกี่ยวข้องกับการดูแลรักษาผู้ป่วยวัณโรคทั้งหมด ควรพัฒนาแนวทางการให้บริการผู้ป่วยวัณโรค เพื่อพัฒนารูปแบบการติดตามกำกับการกินยาของผู้ป่วยให้ได้ประสิทธิภาพ ให้ผู้ป่วยคงอยู่ในระบบการรักษาจนสิ้นสุดการรักษา

3. เน้นย้ำประเด็นการติดตามผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมเสี่ยง ทั้งการสูบบุหรี่ การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ และการใช้สารเสพติด เนื่องจากเป็นปัจจัยกวนที่อาจส่งผลต่อประสิทธิผลของยาที่ผู้ป่วยจะได้รับ

**ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป**

1. ควรมีการศึกษาเชิงคุณภาพด้านพฤติกรรมเสี่ยงที่ก่อให้เกิดวัณโรคดื้อยา และติดตามการเกิดวัณโรคดื้อยาในกลุ่มนั้น ๆ

2. ควรมีการศึกษารูปแบบการดูแลรักษาผู้ป่วยวัณโรคและการกำกับติดตามการกินยาผู้ป่วยวัณโรคที่มีประสิทธิผล และนำไปใช้ได้จริงกับบริบทในพื้นที่เขตสุขภาพที่ 6

## สรุปผล

การเกิดวัณโรคดื้อยาในพื้นที่เขตสุขภาพที่ 6 พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย กลุ่มผู้สูงอายุและช่วงวัยทำงาน และมากกว่าครึ่งไม่ได้ประกอบอาชีพ สำหรับปัจจัยที่มีนัยสำคัญต่อการเกิดวัณโรคดื้อยา ได้แก่ การติดเชื้อเอชไอวี การป่วยเป็นโรคเบาหวาน ระยะเวลาการรักษาวัณโรค ตำแหน่งของการติดเชื้อวัณโรคในปอด ผลการตรวจเสมหะด้วยวิธี AFB และการเป็นผู้ป่วยวัณโรคกลับเป็นซ้ำ ผลการศึกษานี้สะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของปัจจัยด้านโรคร่วม ภาระเชื้อ และประวัติการรักษาที่มีผลต่อการเกิดวัณโรคดื้อยา และชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นในการพัฒนาระบบคัดกรอง เฝ้าระวัง และติดตามการรักษาในกลุ่มผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการควบคุมวัณโรค ลดการเกิดภาวะดื้อยา และลดผลกระทบต่อระบบสาธารณสุขในระยะยาว

## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่อง “ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดวัณโรคดื้อยาเขตสุขภาพที่ 6” ฉบับนี้ จะไม่สามารถสำเร็จลุล่วงได้หากปราศจากความร่วมมือและการสนับสนุนจากหลายภาคส่วน ผู้วิจัยขอขอบพระคุณหน่วยงานต้นสังกัดที่ได้ให้โอกาสและการสนับสนุนในทุกขั้นตอนของการวิจัย ทั้งด้านงบประมาณ คำแนะนำ และการอำนวยความสะดวก

ขอขอบคุณคณะผู้บริหารสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี ที่สนับสนุนองค์ความรู้และให้คำแนะนำ เพื่อให้งานวิจัยดำเนินไปอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการและจริยธรรม ให้ข้อเสนอแนะและแนวทางการแก้ไขปรับปรุงงานวิจัยให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

## เอกสารอ้างอิง


1. Division of Tuberculosis, Department of Disease Control. National Tuberculosis Control Programme Guideline, Thailand 2021. 2nd ed. Bangkok: Aksorn Graphic and Design Publishing; 2022. (in Thai)
2. World Health Organization. Global tuberculosis report 2024. Geneva: World Health Organization; 2024.
3. Division of Tuberculosis, Department of Disease Control. Situation and results of tuberculosis control operations in Thailand, 2019–2023. Bangkok: Aksorn Graphic and Design Publishing; 2024. (in Thai)
4. Kamolwat P, Nateniyom S, Chaiprasert A, Disratthakit A, Mahasirimongkol S, Yamada N, Smithtikarn S. Prevalence and associated risk factors of drug-resistant tuberculosis in Thailand: results from the fifth national anti-tuberculosis drug resistance survey. Trop Med Int Health. 2021;26(1):45-53. doi:10.1111/tmi.13502
5. Division of Tuberculosis, Department of Disease Control. National Tuberculosis Information Program (NTIP) [Internet]. Bangkok: Ministry of Public Health; [cited 2026 Mar 8]. Available from: http://103.74.253.10/UIForm/Login.aspx
6. Mphande-Nyasulu FA, Puengpipattrakul P, Praipruksaphan M, Keeree A, Ruanngean K. Prevalence of tuberculosis (TB), including multidrug-resistant and extensively drug-resistant TB, and association with occupation in adults at Sirindhorn Hospital, Bangkok. IJID Reg. 2022;2:141–148. doi:10.1016/j.ijregi.2022.01.004 (in Thai)
7. World Health Organization. Global tuberculosis report 2020. Geneva: World Health Organization; 2020.
8. TB CARE I. International Standards for Tuberculosis Care. 3rd ed. The Hague: TB CARE I; 2014.
9. World Health Organization. Global tuberculosis report 2021. Geneva: World Health Organization; 2021.
10. Riyapan M, Woradet S, Chaimay B. Multidrug Resistant among Patients with Pulmonary Tuberculosis: Literature Review. Academic Journal of Community Public Health. 2021;7(4):1–16. (in Thai)
11. Ruksee S, Thirarattanasunthon P, Sathirapanya C, Pengpid S. Drug-resistant situation among tuberculosis patients in Hatyai Hospital, Songkhla Province, Thailand. Thai Journal of Public Health and Health Sciences. 2023;6(1):1–12. (in Thai)
12. Tegegne BS, Mengesha MM, Teferra AA, Awoke MA, Habtewold TD. Association between diabetes mellitus and multi-drug-resistant tuberculosis: evidence from a systematic review and meta-analysis. Syst Rev. 2018;7:161. doi:10.1186/s13643-018-0828-0
13. Cornejo-Báez AA, Zenteno-Cuevas R, Luna-Herrera J. Association between diabetes mellitus–tuberculosis and the generation of drug resistance. Microorganisms. 2024;12(12):2649. doi:10.3390/microorganisms12122649.
14. World Health Organization. Tuberculosis: multidrug-resistant (MDR-TB) or rifampicin-resistant TB (RR-TB) [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2024 [cited 2026 Mar 22]. Available from: https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/tuberculosis-multidrug-resistant-tuberculosis-%28mdr-tb%29
15. World Health Organization. Treatment of tuberculosis: guidelines. 4th ed. Geneva: World Health Organization; 2010.
16. Bureau of Tuberculosis, Department of Disease Control. Guideline for programmatic management of drug-resistant tuberculosis. Bangkok: Bureau of Tuberculosis; 2015. (in Thai)
17. Yao S, Yan J, Li L, Ma D, Liu J, Wang Q, et al. Determining Mycobacterium tuberculosis drug resistance and risk factors for multidrug-resistant tuberculosis in sputum smear-positive tuberculosis outpatients in Anhui Province, China, 2015–2016. Infect Drug Resist. 2020;13:1023–1033. doi:10.2147/IDR.S245533
18. Herber M. Factors related to drug resistance among tuberculosis patients in Chiang Mai Province [thesis]. Bangkok: Mahidol University; 2007.