

นิพนธ์ต้นฉบับ

ความสัมพันธ์ระหว่างโรคเบาหวานกับการกลับเป็นซ้ำของผู้ป่วยวัณโรค จังหวัดยโสธร:
การศึกษาย้อนหลังแบบจับคู่สกุณา สืบสาครชูพงษ์⁽¹⁾, ชนัญญา จิระพรกุล^{(2)*}, เนาวรัตน์ มณีนิล⁽²⁾, จุฑามณี สมาน⁽³⁾

วันที่ได้รับต้นฉบับ: 23 กรกฎาคม 2567

วันที่ตอบรับการตีพิมพ์: 9 กันยายน 2567

* ผู้รับผิดชอบบทความ

(1) นักศึกษาหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต
กลุ่มวิชาวิทยาการระบาด คณะสาธารณสุข
ศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น(2) สาขาวิชาวิทยาการระบาดและชีวสถิติ
คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น(3) กลุ่มงานบริการด้านปฐมภูมิและองค์รวม
โรงพยาบาลโนนนารายณ์ จังหวัดสุรินทร์

บทคัดย่อ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา พบอุบัติการณ์การกลับเป็นซ้ำของวัณโรคซ้ำ (Relapse) มีแนวโน้มสูงขึ้น ส่งผลต่อการเสียชีวิตจากวัณโรคที่เพิ่มขึ้น และผู้ป่วยวัณโรคที่มีโรคเบาหวานจะมีความเสี่ยงที่จะเสียชีวิตระหว่างการรักษา โดยเฉพาะผู้ป่วยวัณโรคที่มีโรคเบาหวานจะมีโอกาสเสียชีวิต และมีความเสี่ยงที่จะกลับเป็นวัณโรคซ้ำหลังการรักษาเสร็จสิ้น แต่อย่างไรก็ตามข้อมูลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโรคเบาหวานกับการกลับเป็นซ้ำของผู้ป่วยวัณโรคในประเทศไทยยังมีน้อย

วัตถุประสงค์ เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างโรคเบาหวานกับการกลับเป็นซ้ำของผู้ป่วยวัณโรค จังหวัดยโสธร

วิธีการดำเนินการวิจัย การศึกษาแบบ Matched case-control study อัตราส่วนระหว่าง case ต่อ control คือ 1 : 1 ตัวแปรในการจับคู่ ได้แก่ เพศ อายุ (± 3 ปี) และเวลาที่สิ้นสุดการรักษาครั้งแรก (เดือนเดียวกัน) รวบรวมข้อมูลด้วยแบบคัดลอกจากฐานข้อมูลทะเบียนรักษาวัณโรค โรงพยาบาลของรัฐในจังหวัดยโสธร (National Tuberculosis Information Program, NTIP) และฐานข้อมูลด้านการแพทย์และสุขภาพ (43 แฟ้ม) ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2558 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2566 โดยมีกลุ่มศึกษา (ผู้ป่วยวัณโรคกลับเป็นซ้ำ) จำนวน 264 คน และกลุ่มควบคุม (ผู้ป่วยวัณโรคไม่กลับเป็นซ้ำ) จำนวน 264 คน วิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยใช้สถิติ Multivariable conditional logistic regression นำเสนอด้วยค่า Adjusted Odds Ratio (Adjusted OR) และช่วงความเชื่อมั่น 95%

ผลการศึกษา โรคเบาหวานมีความสัมพันธ์กับการกลับเป็นซ้ำของผู้ป่วยวัณโรค อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value 0.001) เมื่อควบคุมผลกระทบจากตัวแปรอื่นๆ ในสมการสุดท้ายแล้วพบว่า ผู้ป่วยวัณโรคที่ป่วยเป็นโรคเบาหวาน มีโอกาสกลับเป็นวัณโรคซ้ำ 3.09 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ป่วยวัณโรคที่ไม่ป่วยเป็นโรคเบาหวาน (Adjusted OR=3.09, 95% CI: 1.60-5.95)

สรุป โรคเบาหวานมีความสัมพันธ์กับการกลับเป็นซ้ำของผู้ป่วยวัณโรค ดังนั้น เพื่อลดอัตราการกลับเป็นซ้ำของผู้ป่วยวัณโรค ควรมีการเฝ้าระวังวัณโรคกลับเป็นซ้ำในกลุ่มที่มีประวัติเคยป่วยเป็นวัณโรคและปัจจุบันป่วยเป็นโรคเบาหวาน ให้ได้รับการคัดกรองทุกปีสามารถช่วยให้ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยและการรักษาที่เหมาะสมก่อนที่วัณโรคจะลุกลาม มีการประเมินสถานะสุขภาพของผู้ป่วยเบาหวานและการติดตามผลการรักษาเป็นระยะจะทำให้ปรับแผนการรักษาให้เหมาะสมสามารถลดความเสี่ยงของการเกิดวัณโรคซ้ำได้

คำสำคัญ: วัณโรค, การกลับเป็นซ้ำ, เบาหวาน

Original Article

Association Between Diabetes and Relapse of Tuberculosis Patients in Yasothon Province: Matched Case-Control Study

Sakuna Suebsakhornchoopong⁽¹⁾, Chananya Jirapornkul^{(2)*}, Naowarat Maneenin⁽²⁾, Jutamanee Saman⁽³⁾

Received Date: July 23, 2024

Accepted Date: September 3, 2024

Abstract

Background: Incidences of tuberculosis (TB) relapse are increasing, leading to higher TB mortality rates. Patients with TB who have comorbid conditions are at greater risk of dying during treatment, particularly those with diabetes. Diabetic TB patients have a higher chance of death and a greater risk of relapse after completing treatment. However, there is still limited research on the relationship between diabetes and TB relapse among patients in Thailand.

Objective: To analyze the relationship between diabetes and TB relapse among patients in Yasothon Province.

Methods: A matched case-control study was conducted with a case-to-control ratio of 1:1. The matching variables included gender, age (± 3 years), and the time of completion of the initial treatment (same month). Data were collected using a checklist from the National Tuberculosis Information Program (NTIP) and medical and health databases (43 files) from public hospitals in Yasothon Province between January 1, 2015, and December 31, 2023. The study group consisted of 264 patients with TB relapse, while the control group had 264 patients without relapse. The relationship was analyzed using multivariable conditional logistic regression, with results presented as adjusted odds ratios (Adjusted OR) and 95% confidence intervals.

Results: Diabetes is significantly associated with TB relapse (p -value=0.001). After controlling for the effects of other variables in the final model, it was found that TB patients with diabetes have a 3.09 times higher likelihood of relapse compared to those without diabetes (Adjusted OR=3.09, 95% CI: 1.60-5.95).

Conclusions: Diabetes is associated with the relapse of TB. Therefore, to reduce the relapse rate of TB in patients with a history of TB who currently have diabetes, it is important to implement regular TB monitoring and annual screening for this high-risk group. Such screening can help ensure that patients receive appropriate diagnosis and treatment before TB progresses. Evaluating the health status of diabetic patients and regularly monitoring treatment outcomes will allow for adjustments to the treatment plan as needed, thereby reducing the risk of TB relapse.

Keywords: Tuberculosis, Relapse, Diabetes

* Corresponding author

(1) Master of Public Health Program in
Epidemiology, Faculty of Public Health,
Khon Kaen University

(2) Department of Epidemiology and
Biostatistics, Faculty of Public Health,
Khon Kaen University

(3) Primary Care and Holistic Services
Group Nonnarai Hospital Surin Province

บทนำ

วัณโรคเป็นโรคติดต่อสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชากรทั่วโลก ในปี ค.ศ. 2019 เป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับที่ 13 ของโลก (WHO, 2020) สถานการณ์วัณโรคทั่วโลก ในปี ค.ศ. 2022 พบอัตราอุบัติการณ์ของวัณโรค 133 ต่อประชากร 100,000 คน ส่วนใหญ่อยู่ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ จำนวน 3.4 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 46.0 ของจำนวนผู้ป่วยวัณโรคทั่วโลก ซึ่งแนวโน้มอุบัติการณ์ของวัณโรคทั่วโลกตั้งแต่ ปี ค.ศ. 2016-2020 มีแนวโน้มลดลง พบอัตราอุบัติการณ์วัณโรคทั่วโลก 141, 138, 135, 132 และ 128 ต่อประชากร 100,000 คน ตามลำดับ แต่ระหว่าง ปี ค.ศ. 2021-2022 อัตราอุบัติการณ์วัณโรคกลับมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น คือ 131 และ 133 ต่อ ประชากร 100,000 คน ตามลำดับ สำหรับแนวโน้มอุบัติการณ์ของวัณโรคภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ปี ค.ศ. 2010–2020 อัตราอุบัติการณ์วัณโรคมีแนวโน้มลดลง แต่ระหว่างปี ค.ศ. 2021-2022 อัตราอุบัติการณ์กลับมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวโน้มอุบัติการณ์วัณโรคทั่วโลก และการเสียชีวิตจากการป่วยด้วยวัณโรค ระหว่างปี ค.ศ. 2019-2021 อัตราผู้ป่วยตายมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น คือ 17.1, 17.5 และ 17.7 ต่อประชากร 100,000 คน ตามลำดับ ในปี ค.ศ. 2022 พบอัตราผู้ป่วยตาย 16.4 ต่อประชากร 100,000 คน ซึ่งลดลงสำหรับผู้ป่วยวัณโรคทั่วโลกที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไป ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 55.7 (WHO, 2023)

ในประเทศไทยวัณโรคยังคงเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญ โดยปี พ.ศ. 2565 วัณโรคเป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับที่ 9 ของประเทศ (กองยุทธศาสตร์และแผนงานสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข, 2566) และพบอัตราอุบัติการณ์วัณโรค 155 ต่อประชากร 100,000 คน ซึ่งตั้งแต่ปี พ.ศ. 2559-2563 อัตราอุบัติการณ์วัณโรคมีแนวโน้มลดลง คือ 160, 156, 153, 150 และ 146 ต่อประชากร 100,000 คน ตามลำดับ แต่ช่วงระหว่าง ปี พ.ศ. 2564-2565 กลับมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น คือ 146 และ 155 ต่อประชากร 100,000 คน ตามลำดับ (WHO, 2023) สำหรับปี พ.ศ. 2563 ภาพรวมของประเทศพบผู้ป่วยวัณโรคในเพศชายต่อเพศหญิงเฉลี่ย 2 ต่อ 1 ในเกือบทุกกลุ่มอายุ ยกเว้นในเด็ก อายุ 0-14 ปี พบเด็กชายและเด็กหญิงเป็นวัณโรคในสัดส่วนเท่าๆ กัน และเป็น

กลุ่มอายุที่พบอุบัติการณ์วัณโรคน้อย เพียงร้อยละ 1.0 (กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข, 2564) เนื่องจากวัณโรคเด็กมีข้อแตกต่างกับวัณโรคในผู้ใหญ่ ที่มักพบเชื้อวัณโรคในรอยโรคเพียงเล็กน้อย ซึ่งอาจตรวจไม่พบเชื้อในเสมหะ อาการและอาการแสดงมักไม่จำเพาะ มีความคล้ายกับโรคอื่นๆ อีกมาก รวมทั้งการเก็บเสมหะในเด็กกระทำได้อย่างไม่ได้เสมหะที่มีคุณภาพ จึงทำให้การวินิจฉัยทางคลินิกทำได้ยาก และการรักษาวัณโรคในเด็กมีข้อจำกัดในการใช้สูตรยารักษาวัณโรค (สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข, 2557) เมื่อจำแนกผู้ป่วยของประเทศไทยตามประเภทการขึ้นทะเบียนรักษา ระหว่าง ปี พ.ศ. 2559-2563 สัดส่วนการตรวจพบผู้ป่วยวัณโรคกลับเป็นซ้ำ (Relapse) พบร้อยละ 3.4, 4.9, 6.1, 6.4 และ 6.7 ซึ่งมีแนวโน้มสูงขึ้น (กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข, 2564) สำหรับสถานการณ์วัณโรคจังหวัดยโสธร ปีงบประมาณ พ.ศ. 2562-2566 มีผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ (New Case) และผู้ป่วยกลับเป็นซ้ำ (Relapse) ที่ขึ้นทะเบียนรักษา จำนวน 668, 714, 691, 620 และ 711 ราย ซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น และสัดส่วนที่ตรวจพบผู้ป่วยวัณโรคกลับเป็นซ้ำ (Relapse) ร้อยละ 6.1, 7.6, 9.4, 9.0 และ 10.0 ตามลำดับ ซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น และการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคของจังหวัดยโสธร ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2564 อัตราผู้ป่วยตายมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ร้อยละ 6.42, 7.55 และ 8.27 ตามลำดับ แต่เมื่อจำแนกอัตราผู้ป่วยตายตามประเภทการขึ้นทะเบียนรักษา ผู้ป่วยวัณโรคกลับเป็นซ้ำ (Relapse) มีอัตราผู้ป่วยตายร้อยละ 2.78, 7.84 และ 17.46 ตามลำดับ ซึ่งในปี พ.ศ. 2564 พบอัตราผู้ป่วยตายในผู้ป่วยวัณโรคกลับเป็นซ้ำ (Relapse) สูงกว่าผู้ป่วยวัณโรคที่ขึ้นทะเบียนรักษาวัณโรคประเภทอื่นๆ

จากสถานการณ์ พบว่า การกลับเป็นซ้ำของผู้ป่วยวัณโรค (Relapse) มีแนวโน้มสูงขึ้น ซึ่งการกลับเป็นซ้ำของวัณโรคนั้น ส่งผลกระทบต่อปัญหาด้านสาธารณสุข เนื่องจากมีความเกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพในการรักษาวัณโรคครั้งแรก สามารถเป็นข้อบ่งชี้ถึงประสิทธิภาพของการควบคุมวัณโรคของประเทศได้ และยังเกี่ยวข้องกับการดื้อยาของเชื้อวัณโรค ผู้ป่วยวัณโรคที่กลับเป็นซ้ำมีโอกาสพบเชื้อดื้อยาได้ โดยเฉพาะผู้ป่วยที่กลับเป็นซ้ำหลังจากรักษาหายไม่นาน (กรมควบคุมโรค

กระทรวงสาธารณสุข, 2558) และยังพบว่าการเสียชีวิตของโรคในผู้ป่วยที่กลับเป็นซ้ำสูงกว่าผู้ป่วยที่ไม่มีประวัติการรักษาร่วมมาก่อน (Kim et al., 2013) อีกทั้งส่งผลต่ออัตราการเสียชีวิตจากวัณโรคที่เพิ่มสูงขึ้น นอกจากนี้ยังแสดงถึงภาระโรคที่สำคัญในระบบสุขภาพของประเทศเนื่องจากผู้ป่วยวัณโรคที่กลับเป็นซ้ำจะต้องใช้ระยะเวลาในการรักษาที่ยาวนานขึ้น เพื่อป้องกันการกลับเป็นซ้ำอีก (Bestrashniy et al., 2018) ดังนั้นการกลับเป็นซ้ำของผู้ป่วยวัณโรค จึงเป็นประเด็นสำคัญที่ส่งผลต่อสุขภาพของประชาชน

จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับการกลับเป็นซ้ำของวัณโรค พบว่า การมีโรคร่วมมีความสัมพันธ์กับการกลับเป็นวัณโรคซ้ำ ได้แก่ การติดเชื้อ HIV มีความสัมพันธ์กับการกลับเป็นวัณโรคซ้ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.001$) ผู้ป่วยที่ติดเชื้อ HIV มีโอกาสเสี่ยงที่จะกลับเป็นวัณโรคซ้ำ 2.12 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่ติดเชื้อ HIV (Adjusted HR=2.12, 95% CI: 1.45-3.11) โรคเบาหวานมีความสัมพันธ์กับการกลับเป็นวัณโรคซ้ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.001$) ผู้ป่วยที่มีโรคเบาหวานร่วม มีโอกาสเสี่ยงที่จะกลับเป็นวัณโรคซ้ำ 3.01 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่มีโรคเบาหวาน (Adjusted HR=3.01, 95% CI: 1.83-4.96) (มันทนาสินทรัพย์ และคณะ, 2022) โดยโรคเบาหวานมีความเกี่ยวข้องกับระดับฮอโมน และความบกพร่องของภูมิคุ้มกัน ผู้ป่วยเบาหวานมีความเสี่ยงต่อการป่วยเป็นวัณโรคมากกว่าผู้ที่ไม่ป่วยเป็นเบาหวาน 3 เท่า เนื่องจากระดับน้ำตาลในเลือดสูง ทำให้ระบบภูมิคุ้มกันอ่อนแอลง จึงมีโอกาสที่เป็นกลับเป็นวัณโรคซ้ำได้ (กองโรคไม่ติดต่อกรมควบคุมโรค, 2566)

ข้อมูลขององค์การอนามัยโลก (WHO) ความชุกของโรคเบาหวาน มีอิทธิพลต่ออุบัติการณ์และการเสียชีวิตจากวัณโรค คือ มีความเสี่ยงต่อการเป็นวัณโรค 2 ถึง 3 เท่า มีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตระหว่างการรักษาวัณโรค 2 เท่า มีความเสี่ยงที่จะกลับเป็นวัณโรคซ้ำหลังการรักษาเสร็จสิ้น 4 เท่า และมีความเสี่ยงจะเป็นวัณโรคดื้อยาหลายขนาน (MDR-TB) 2 เท่า (WHO, 2021) สถานการณ์โรคเบาหวานในจังหวัดยโสธร ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2566 พบอัตราป่วยรายใหม่ของโรคเบาหวาน 487.54, 573.06, 569.88, 551.00 และ 682.66 รายต่อ

ประชากร 100,000 คน ซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมาระบุการกลับเป็นวัณโรคซ้ำ (Relapse) มีผลกระทบต่ออัตราการเสียชีวิตจากวัณโรคที่เพิ่มสูงขึ้น ผู้ป่วยวัณโรคที่มีโรคร่วมมีความเสี่ยงที่จะเสียชีวิตระหว่างการรักษา ซึ่งโรคเบาหวานเป็นโรคที่มีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตระหว่างการรักษาวัณโรค และยังมีความเสี่ยงที่จะกลับเป็นวัณโรคซ้ำหลังการรักษาเสร็จสิ้น แต่อย่างไรก็ตามข้อมูลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโรคเบาหวานกับการกลับมาเป็นซ้ำของผู้ป่วยวัณโรคที่มีการศึกษาแบบ Matched case-control study ในประเทศไทยยังมีน้อย ดังนั้นการศึกษาในครั้งนี้จึงเป็นการศึกษาเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างโรคเบาหวานกับการกลับเป็นซ้ำของผู้ป่วยวัณโรค ในพื้นที่จังหวัดยโสธร เพื่อเป็นข้อมูลในการดูแลรักษาและป้องกันการกลับเป็นซ้ำ รวมทั้งเป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาโปรแกรมการให้บริการเพื่อลดอัตราการกลับเป็นซ้ำของวัณโรค

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโรคเบาหวานกับการกลับเป็นซ้ำของผู้ป่วยวัณโรคในจังหวัดยโสธร

วิธีดำเนินการวิจัย

● รูปแบบการวิจัย

เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์ (Analytical research) แบบ Matched case-control study โดยกำหนดอัตราส่วนระหว่าง Case ต่อ Control เป็น 1 : 1 ตัวแปรในการจับคู่ ได้แก่ เพศ อายุ (± 3 ปี) และเวลาที่สิ้นสุดการรักษาครั้งแรก (เดือนเดียวกัน)

● ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้ป่วยวัณโรค ที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไป ที่ถูกวินิจฉัยโดยแพทย์ให้รหัสโรค ICD-10 A15.0-A19.1 (กองยุทธศาสตร์และแผนงาน สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข, 2560) และขึ้นทะเบียนรักษาวัณโรค ในโปรแกรม NTIP ณ โรงพยาบาลของรัฐ ในจังหวัดยโสธร

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยวัณโรคที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไป ที่ถูกวินิจฉัยโดยแพทย์ให้รหัสโรค A15.0-A19.1 และขึ้นทะเบียนรักษาวัณโรค ในโปรแกรม NTIP ณ โรงพยาบาลของรัฐ ในจังหวัดยโสธร ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2558 – 31 ธันวาคม 2566 โดยคำนวณขนาด

ตัวอย่างแบบ Matched case-control study (Schlesselman, 1982) คือ

$$m = \frac{\left(\frac{Z\alpha}{2} + Z\beta\sqrt{P(1-P)}\right)^2}{\left(P - \frac{1}{2}\right)^2}$$

โดยกำหนดให้ $Z\alpha/2=1.96$ เมื่อ $\alpha=0.05$, $Z\beta=1.28$ เมื่อ $\beta=0.1$ และใช้การศึกษาโรคเบาหวานและความเสี่ยงของการกลับเป็นซ้ำของวัณโรค (OR=1.96, 95% CI: 1.22-3.15) (Lee et al., 2014) ได้ค่า $P=0.66$ เมื่อ $OR=(Odds\ ratio)=1.96$ และเลือกค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บางส่วน (Partial Correlation Coefficient) ที่ 0.3 จึงได้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 264 คน รวมทั้งหมด 528 คน ตามเกณฑ์คัดเข้า (Inclusion criteria) ดังนี้

กลุ่มศึกษา (Case)

1) มีประวัติกลับมารักษาซ้ำและขึ้นทะเบียนรักษาวัณโรคประเภทกลับเป็นซ้ำ (Relapse)

กลุ่มควบคุม (Control)

1) ไม่มีประวัติกลับมารักษาซ้ำ
2) มีเพศเดียวกันกับกลุ่มศึกษา
3) มีอายุ ± 3 ปี เท่ากับกลุ่มศึกษา
4) มีเวลาที่สิ้นสุดการรักษาครั้งแรกช่วงเดือนเดียวกันกับกลุ่มศึกษา

● เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยสร้าง แบบคัดลอกข้อมูลจากฐานโปรแกรม NTIP และฐานข้อมูลด้านการแพทย์และสุขภาพ (43 แฟ้ม) ด้วยรูปแบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ประเภท Excel file และจะไม่เปิดเผยชื่อ-สกุล บุคคลหรือข้อมูลอื่นใดแก่ที่สาธารณะ เพื่อเป็นการปกป้องสิทธิของอาสาสมัครตามจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โดยแบบคัดลอกข้อมูลประกอบด้วย 4 ส่วน ได้แก่ ปัจจัยด้านบุคคล ปัจจัยด้านสุขภาพและพฤติกรรมสุขภาพ ปัจจัยด้านข้อมูลการเจ็บป่วยวัณโรค และปัจจัยการกลับเป็นวัณโรคซ้ำ

● การรวบรวมข้อมูล

ขั้นเตรียมการ จัดทำหนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูลในพื้นที่ จากคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ถึงนายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดยโสธร และผู้อำนวยการสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 10 จังหวัด

อุบลราชธานี เพื่อแจ้งให้ทราบถึงวัตถุประสงค์และรูปแบบการดำเนินการ

ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

1) ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย และประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับแก่หัวหน้ากลุ่มงานควบคุมโรคติดต่อและผู้เกี่ยวข้องทราบ ก่อนทำการคัดลอกข้อมูลจากฐานข้อมูลโปรแกรม NTIPa

2) ประสานงานหัวหน้ากลุ่มงานสุขภาพดิจิทัลเป็นผู้ทำการส่งออกข้อมูลจากฐานข้อมูล 43 แฟ้ม ที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรที่จะศึกษา โดยเชื่อมโยงข้อมูลบุคคลด้วยทะเบียนบุคคล (PID) ของบุคคลนั้น สำหรับเชื่อมโยงหาตัวบุคคลในแต่ละแฟ้มข้อมูล

3) ตรวจสอบการซ้ำซ้อนของข้อมูล ตามเกณฑ์การคัดเข้า คัดออก ที่ผู้วิจัยได้อธิบายให้ทราบโดยละเอียด

4) ดำเนินการคัดลอกข้อมูลจากโปรแกรม NTIP และฐานข้อมูล 43 แฟ้ม จากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดยโสธร

● การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ที่ละตัวแปร (Bivariate analysis) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ โดยไม่คำนึงถึงผลกระทบจากปัจจัยอื่นๆ โดยใช้สถิติ Chi-square test นำเสนอขนาดความสัมพันธ์ด้วยค่า Crude odds ratio (OR) และช่วงเชื่อมั่น 95% CI จากสถิติ Simple Conditional Logistic Regression

การวิเคราะห์ที่หลายตัวแปร (Multivariable analysis) สำหรับการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรโรคเบาหวานและตัวแปรอื่นๆ กับการกลับเป็นซ้ำของผู้ป่วยวัณโรค โดยใช้สถิติ Multivariable conditional logistic regression โดยคำนึงถึงผลกระทบจากตัวแปรอื่นๆ โดยวิธีขจัดออกทีละตัวแปร (Backward elimination selection) และการทดสอบอัตราส่วนค่าควรจะเป็น (Likelihood ratio test) นำเสนอขนาดความสัมพันธ์ด้วยค่า Adjusted odds ratio (Adjusted OR) และช่วงเชื่อมั่น 95%

● ข้อพิจารณาจริยธรรมวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้รับการพิจารณาจริยธรรมจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัย

ขอนแก่น เลขที่ HE672070 รับรองเมื่อวันที่ 1 เมษายน 2567

ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ที่ละตัวแปร (Bivariate analysis) พบว่า โรคเบาหวานมีความสัมพันธ์กับการกลับเป็นซ้ำของผู้ป่วยวัณโรคอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value}=0.003$) โดยผู้ป่วยวัณโรคที่ป่วยเป็นโรคเบาหวาน มีโอกาสกลับเป็นวัณโรคซ้ำ 1.96 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ป่วยวัณโรคที่ไม่ป่วยเป็นโรคเบาหวาน ($OR=1.96$, 95% CI: 1.26-3.07) (ตารางที่ 1) ผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านข้อมูลทั่วไปที่มีความสัมพันธ์กับการกลับเป็นซ้ำของผู้ป่วยวัณโรค พบว่า น้ำหนักตัวมีความสัมพันธ์กับการกลับเป็นซ้ำของผู้ป่วยวัณโรคอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value}=0.005$) โดยน้ำหนักตัวที่ลดลง 1 หน่วย มีโอกาสกลับเป็นวัณโรคซ้ำ 1.03 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ป่วยวัณโรคที่มีน้ำหนักตัวมากกว่า ($OR=1.03$, 95% CI: 1.01-1.04) (ตารางที่ 2) ผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านข้อมูลด้านสุขภาพ และพฤติกรรมสุขภาพที่มีความสัมพันธ์กับการกลับเป็นซ้ำของผู้ป่วยวัณโรค พบว่า การติดเชื้อ HIV มีความสัมพันธ์กับการกลับเป็นซ้ำของผู้ป่วยวัณโรคอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value}=0.003$) โดย ผู้ป่วยวัณโรคที่ติดเชื้อ HIV มีโอกาสที่จะกลับเป็นวัณโรคซ้ำ 4.40 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ป่วยวัณโรคที่ไม่ติดเชื้อ HIV ($OR=4.40$, 95% CI: 1.67-11.62) (ตารางที่ 3) ผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านข้อมูลด้านการเจ็บป่วยวัณโรคครั้งแรกที่มีความสัมพันธ์กับการกลับเป็นซ้ำของผู้ป่วยวัณโรค ได้แก่ ตำแหน่งที่เป็นวัณโรคมีความสัมพันธ์กับการกลับเป็นซ้ำของผู้ป่วยวัณโรคอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value}<0.001$) คือ ผู้ป่วยวัณโรคปอด มีโอกาสที่จะกลับเป็นวัณโรคซ้ำ 5.20 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ป่วยวัณโรคนอกปอด ($OR=5.20$, 95% CI: 3.22-8.39) ผลตรวจเสมหะก่อนเริ่มรักษามีความสัมพันธ์กับการกลับเป็นซ้ำของผู้ป่วยวัณโรคอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value}<0.001$) คือ ผู้ป่วยวัณโรคที่มีผลตรวจเสมหะพบเชื้อวัณโรคก่อนรักษา มีโอกาสที่จะกลับเป็นวัณโรคซ้ำ 0.69 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ป่วยวัณโรคที่มีผลตรวจเสมหะไม่พบเชื้อวัณโรคก่อนรักษา ($OR=0.69$, 95% CI: 0.48-0.98) ผลตรวจเสมหะเมื่อสิ้นสุดการรักษาเดือนที่ 2 มีความ

สัมพันธ์กับการกลับเป็นซ้ำของผู้ป่วยวัณโรคอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value}=0.001$) คือ ผู้ป่วยวัณโรคที่มีผลตรวจเสมหะเมื่อสิ้นสุดการรักษาเดือนที่ 2 พบเชื้อ มีโอกาสที่จะกลับเป็นวัณโรคซ้ำ 3.81 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ป่วยวัณโรคที่มีผลตรวจเสมหะเมื่อสิ้นสุดการรักษาเดือนที่ 2 ไม่พบเชื้อ ($OR=3.81$, 95% CI: 1.48-9.85) และผู้ป่วยวัณโรคที่ไม่ได้ตรวจเสมหะ มีโอกาสที่จะกลับเป็นวัณโรคซ้ำ 1.63 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ป่วยวัณโรคที่มีผลตรวจเสมหะเมื่อสิ้นสุดการรักษาเดือนที่ 2 ไม่พบเชื้อ ($OR=1.63$, 95% CI: 1.13-2.36) ผลการรักษาครั้งก่อนมีความสัมพันธ์กับการกลับเป็นซ้ำของผู้ป่วยวัณโรคอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value}<0.001$) คือ ผู้ป่วยวัณโรคที่มีผลการรักษาครบ มีโอกาสที่จะกลับเป็นวัณโรคซ้ำ 2.22 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ป่วยวัณโรคที่มีผลการรักษาหาย ($OR=2.22$, 95% CI : 1.50-3.30) ผู้ก่อกับการกินยา มีความสัมพันธ์กับการกลับเป็นซ้ำของผู้ป่วยวัณโรคอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value}<0.001$) คือ ผู้ป่วยวัณโรคที่กินยาเอง มีโอกาสที่จะกลับเป็นวัณโรคซ้ำ 3.17 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ป่วยวัณโรคที่มีผู้ก่อกับการกินยาเป็นเจ้าหน้าที่สาธารณสุข ($OR=3.17$, 95% CI: 1.30-7.78) และการสัมผัสผู้ป่วยวัณโรคมีความสัมพันธ์กับการกลับเป็นซ้ำของผู้ป่วยวัณโรคอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value}<0.001$) คือ ผู้ป่วยวัณโรคที่มีประวัติสัมผัสผู้ป่วยวัณโรค มีโอกาสที่จะกลับเป็นวัณโรคซ้ำ 5.20 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ป่วยวัณโรคที่ไม่มีประวัติสัมผัสผู้ป่วยวัณโรค ($OR=5.20$, 95% CI: 3.22-8.39) (ตารางที่ 4)

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ที่หลายตัวแปร (Multivariable analysis) โดยพิจารณาตัวแปรต่างๆ ที่ได้จากผลจากการวิเคราะห์ที่ละตัวแปรเข้าสมการที่ระดับนัยสำคัญ 0.25 โดยกำหนดไว้ในอัตราส่วนระหว่างเหตุการณ์ที่สนใจในที่นี้คือ การกลับเป็นซ้ำของผู้ป่วยวัณโรคต่อจำนวนตัวแปรที่สามารถนำเข้าโมเดลเริ่มต้นได้เท่ากับ 1 : 10 พบตัวแปรที่เข้าตามเกณฑ์ 11 ตัวแปร ได้แก่ (1) อาชีพ (2) น้ำหนักตัว (3) ภาวะทุพโภชนาการ (4) การติดเชื้อ HIV (5) ตำแหน่งของวัณโรค (6) ผลการตรวจเสมหะก่อนเริ่มรักษาครั้งแรก (7) ผลการตรวจเสมหะเมื่อสิ้นสุดเดือนที่ 2 (8) ระยะเวลาการรักษาครั้งแรก (9) ผลสรุปการรักษาวัณโรคครั้งแรก (10) ผู้ก่อกับการกินยา และ (11) ประวัติการสัมผัสผู้ป่วยวัณโรค

ผลการศึกษา เมื่อควบคุมผลกระทบจากตัวแปรอื่น ได้แก่ น้ำหนักตัว การติดเชื้อ HIV ผลสรุปการรักษาวัณโรคครั้งแรก ผู้กำกับการกินยา และประวัติการสัมผัสผู้ป่วยวัณโรค พบว่า โรคเบาหวานมีความสัมพันธ์กับการกลับเป็นซ้ำของผู้ป่วยวัณโรค อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value}=0.001$) นั่นคือผู้ป่วยวัณโรคที่ป่วยเป็นโรคเบาหวาน มีโอกาสกลับเป็นวัณโรคซ้ำ 3.09 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ป่วยวัณโรคที่ไม่ป่วยเป็นโรคเบาหวาน (Adjusted OR=3.09, 95% CI : 1.60-5.95) (ตารางที่ 5)

บทสรุปและอภิปรายผล

การศึกษานี้พบว่า โรคเบาหวานมีความสัมพันธ์กับการกลับเป็นซ้ำของผู้ป่วยวัณโรค อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value}=0.001$) โดยพบว่า ผู้ป่วยวัณโรคที่ป่วยเป็นโรคเบาหวาน มีโอกาสกลับเป็นวัณโรคซ้ำ 3.09 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ป่วยวัณโรคที่ไม่ป่วยเป็นโรคเบาหวาน (Adjusted OR=3.09, 95% CI: 1.60-5.95) สอดคล้องกับการศึกษาการกลับเป็นซ้ำของผู้ป่วยวัณโรคในอดีต พบว่า โรคเบาหวานมีความสัมพันธ์กับการกลับมาเป็นซ้ำของผู้ป่วยวัณโรคอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value}=0.014$) คือ ผู้ป่วยวัณโรคที่มีโรคเบาหวานร่วมด้วย มีโอกาสกลับเป็นวัณโรคซ้ำ 1.65 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ป่วยวัณโรคที่ไม่มีโรคเบาหวานร่วม (Adjusted OR=1.65, 95% CI: 1.11-2.47) (Giridharan et al., 2023) สอดคล้องกับการศึกษาอุบัติการณ์ของการกลับเป็นซ้ำของผู้ป่วยวัณโรค พบว่า โรคเบาหวานมีความสัมพันธ์กับการกลับเป็นซ้ำของผู้ป่วยวัณโรคอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value}<0.001$) คือ ผู้ป่วยวัณโรคที่มีโรคเบาหวานร่วมด้วยมีความเสี่ยงที่จะกลับเป็นวัณโรคซ้ำ 1.40 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ป่วยวัณโรคที่ไม่มีเบาหวานร่วม (Adjusted HR=1.40, 95% CI: 1.15-1.70) (Lee et al., 2023) สอดคล้องกับการศึกษาอุบัติการณ์และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการกลับมาเป็นซ้ำของผู้ป่วยวัณโรค ในพื้นที่ กรุงเทพมหานคร พบว่า โรคเบาหวานมีความสัมพันธ์กับการกลับเป็นวัณโรคซ้ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.001$) ผู้ป่วยที่มีโรคเบาหวานร่วมมีความเสี่ยงที่จะกลับเป็นวัณโรคซ้ำ 3.01 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่มีโรคเบาหวาน (Adjusted HR=3.01, 95% CI: 1.83-4.96) (มณฑนา สันทรัพย์, นนทิธิยา หอมขำ,

และพรทิพย์ จอมพุก, 2022) เนื่องจากโรคเบาหวานมีความเกี่ยวข้องกับระดับฮอร์โมน และความบกพร่องของภูมิคุ้มกัน ผู้ป่วยโรคเบาหวานมีความเสี่ยงต่อการป่วยเป็นวัณโรคมากกว่าผู้ที่ไม่ป่วยเป็นโรคเบาหวาน 3 เท่า เนื่องจากระดับน้ำตาลในเลือดสูง ทำให้ระบบภูมิคุ้มกันอ่อนแอลง จึงมีโอกาที่เป็นกลับเป็นวัณโรคซ้ำได้ สำหรับการรักษาวัณโรคในผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ควบคุมได้ไม่ดี อาจทำให้ประสิทธิภาพในการรักษาลดลงเนื่องจากภาวะน้ำตาลในเลือดที่สูงกว่าปกติอาจขัดขวางความสามารถของร่างกายในการต่อสู้กับเชื้อวัณโรค ดังนั้นผู้ป่วยวัณโรคที่เป็นโรคเบาหวานควรควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด และพบแพทย์อย่างต่อเนื่อง เพื่อรับการคัดกรอง วินิจฉัยและการรักษาวัณโรค ซึ่งจะสามารถช่วยเพิ่มโอกาสในการรักษาวัณโรคได้สำเร็จและลดความเสี่ยงของภาวะแทรกซ้อนได้ (กองโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค, 2566)

ข้อเสนอแนะหรือการนำไปใช้ประโยชน์

จากผลการศึกษาครั้งนี้ พบว่า ผู้ป่วยวัณโรคที่มีโรคเบาหวานร่วม เป็นกลุ่มเสี่ยงที่มีโอกาสกลับมาเป็นวัณโรคซ้ำสูงกว่าในผู้ป่วยวัณโรคที่ไม่มีโรคเบาหวาน เพื่อลดอุบัติการณ์และผลกระทบจากการกลับเป็นวัณโรคซ้ำ เจ้าหน้าที่คลินิกวัณโรค ควรเน้นการติดตามดูแลรักษาผู้ป่วยวัณโรคที่มีโรคเบาหวานร่วมอย่างใกล้ชิดระหว่างการรักษา สร้างความตระหนักถึงความเสี่ยงของภาวะของโรค ทำให้ผู้ป่วยดูแลตนเองและให้ความร่วมมือในการรักษาอย่างต่อเนื่อง สำหรับหน่วยบริการปฐมภูมิควรให้ความรู้ด้านสุขภาพเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างโรคเบาหวานกับการกลับเป็นซ้ำของวัณโรค แก่ผู้ที่เคยมีประวัติรักษาวัณโรคและป่วยเป็นโรคเบาหวาน ให้มีความรู้ ความเข้าใจ เกิดความตระหนักในการดูแลตนเอง และเพิ่มมาตรการคัดกรองค้นหาผู้ป่วยวัณโรคในกลุ่มที่มีประวัติเคยป่วยเป็นวัณโรค และมีโรคเบาหวานร่วม เพื่อให้สามารถเข้าถึงกระบวนการรักษาอย่างรวดเร็ว เป็นการช่วยลดอัตราการเสียชีวิต และการแพร่กระจายของเชื้อวัณโรค

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณนายแพทย์ยุทธนา สุริยะ
นายแพทย์สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดยโสธร นายแมน
แสงภักดิ์ หัวหน้ากลุ่มงานควบคุมโรคติดต่อ และนาย
อาคม มุสสาร หัวหน้ากลุ่มงานสุขภาพดิจิทัล สำนักงาน
สาธารณสุขจังหวัดยโสธร ให้ความรู้ คำแนะนำด้าน
วิชาการและให้การสนับสนุนช่วยเหลือด้านข้อมูลในการ
ทำวิจัยในครั้งนี้

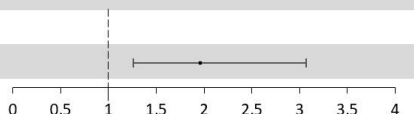
เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2558). **แนวทางการบริหารจัดการผู้ป่วยวัณโรคติดต่อ**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2564). **รายงานการดำเนินงานวัณโรคของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2559-2563**. กรุงเทพฯ: อักษรกราฟิกแอนดี้ไซน์.
- กองยุทธศาสตร์และแผนงาน สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. (2560). **International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems**. กรุงเทพฯ: แสงจันทร์การพิมพ์.
- กองยุทธศาสตร์และแผนงาน สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. (2566). **สถิติสาธารณสุข 2565**. นนทบุรี: กระทรวงสาธารณสุข.
- กองโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2566). **โรคเบาหวานและวัณโรค**. ค้นเมื่อ 31 มกราคม 2567, จาก <http://www.thaincd.com/2016/mediadetail.php?id=14530&tid=&gid=1-015-009>
- ธนวัฒน์ ชาติโย. (2566). **โภชนาการสำหรับผู้ป่วยวัณโรคปอด**. ค้นเมื่อ 2 มิถุนายน 2567, จาก <https://www.gj.mahidol.ac.th/main/knowledge-2/tuberculosis-nutrition/>.
- มนูญ สีเขววงศ์. (2562). **ผู้พิษ-วัณโรค ความท้าทายของสาธารณสุขไทย**. ค้นเมื่อ 25 พฤศจิกายน 2566, จาก <https://dmh.go.th/news-dmh/view.asp?id=29523>.
- มัทนา สันทรัพย์ นนทียา หอมขำ และพรทิพย์ จอมพุก. (2565). **อุบัติการณ์และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการกลับมาเป็นซ้ำของผู้ป่วยวัณโรค ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร. วารสารการแพทย์และวิทยาศาสตร์สุขภาพ, 29, 83-96.**
- วีระเดช พิศประเสริฐ. (2020). **การวินิจฉัยภาวะทุพโภชนาการโดย Global Leadership Initiative on Malnutrition (GLIM). วารสารโภชนาบำบัด, 28(1), 2-9.**
- สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2557). **แนวทางเวชปฏิบัติการรักษาวัณโรคในเด็กพ.ศ. 2557**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สมาคมโรคติดต่อแห่งประเทศไทย.
- สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2561). **แนวทางการควบคุมวัณโรคประเทศไทย พ.ศ. 2561**. กรุงเทพฯ: อักษรกราฟิกแอนดี้ไซน์.
- Bestrashniy, J.R.B.M., Nguyen, V.N., Nguyen, T.L., Pham, T.L., Nguyen, T.A., Pham, D.C., et al. (2018). Recurrence of tuberculosis among patients following treatment completion in eight provinces of Vietnam: A nested case-control study. **International Journal of Infectious Diseases, 74**, 31-37.
- Cudahy, P.G.T., Wilson, D., & Cohen, T. (2020). Risk factors for recurrent tuberculosis after successful treatment in a high burden setting: A cohort study. **BMC Infectious Diseases, 20(1)**, 789.
- Eksombatchai, D., Jeong, D., Mok, J., Jeon, D., Kang, H.Y., Kim, H.J., et al. (2023). Sex differences in the impact of diabetes mellitus on tuberculosis recurrence: a retrospective national cohort study. **International Journal of Infectious Diseases, 127**, 1-10.
- Faustini, A., Hall, A.J., Mantovani, J., Sangalli, M., Perucci, C.A. (2008). Treatment outcomes and relapses of pulmonary tuberculosis in Lazio, Italy, 1999-2001: A six-year follow-up study. **International Journal of Infectious Diseases, 12(6)**, 611-621.
- Gadoev, J., Asadov, D., Harries, A.D., Parpieva, N., Tayler-Smith, K., Isaakidis, P., et al. (2017). Recurrent tuberculosis and associated factors: A five-year countrywide study in Uzbekistan. **PloS One, 12(5)**, e0176473.
- Giridharan, P., Selvaraju, S., Rao, R., Rade, K., Thiruvengadam, K., Asthana, S., et al. (2023). Recurrence of pulmonary tuberculosis in India: Findings from the 2019-2021 nationwide community-based TB prevalence survey. **PloS One, 18(12)**, e0294254.
- Hung, C.L., Chien, J.Y., & Ou, C.Y. (2015). Associated factors for tuberculosis recurrence in Taiwan: A nationwide nested case-control study from 1998 to 2010. **PloS One, 10(5)**, e0124822.
- Jo, K.W., Yoo, J.W., Hong, Y., Lee, J.S., Lee, S.D., Kim, W.S., et al. (2014). Risk factors for 1-year relapse of pulmonary tuberculosis treated with a 6-month daily regimen. **Respiratory Medicine, 108(4)**, 654-659.

- Kim, L., Moonan, P.K., Yelk Woodruff, R.S., Kammerer, J.S., & Haddad, M.B. (2013). Epidemiology of recurrent tuberculosis in the United States, 1993-2010. *The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*, **17**(3), 357-360.
- Lee, C.S., Ho, C.H., Liao, K.M., Wu, Y.C., & Shu, C.C. (2023). The incidence of tuberculosis recurrence: Impacts of treatment duration of and adherence to standard anti-tuberculous therapy. *Journal of Infection and Public Health*, **16**(11), 1778-1783.
- Lee, P.H., Lin, H.C., Huang, A.S., Wei, S.H., Lai, M.S., & Lin, H.H. (2014). Diabetes and risk of tuberculosis relapse: Nationwide nested case-control study. *PloS One*, **9**(3), e92623.
- Moosazadeh, M., Bahrampour, A., Nasehi, M., & Khanjani, N. (2015). The incidence of recurrence of tuberculosis and its related factors in smear-positive pulmonary tuberculosis patients in Iran: A retrospective cohort study. *Lung India*, **32**(6), 557-560.
- Mujtaba, MA. Richardson, M. Shahzad, H. Javed, MI. Raja, GK. Shaiq, PA., et al. (2022). Demographic and clinical determinants of tuberculosis and TB recurrence: A double-edged retrospective study from Pakistan. *Journal of Tropical Medicine*.
- Nagu, T.J., Mboka, M.A., Nkrumbih, Z.F., Shayo, G., Mizinduko, M.M., Komba, E.V., et al. (2021). Clinical and imaging features of adults with recurrent pulmonary tuberculosis: A prospective case-controlled study. *International journal of infectious diseases*, **113**(Suppl 1), S33-S39.
- Qiu, B., Wu, Z., Tao, B., Li, Z., Song, H., Tian, D., et al. (2022). Risk factors for types of recurrent tuberculosis (reactivation versus reinfection): A global systematic review and meta-analysis. *International journal of infectious diseases*, **116**, 14-20.
- Rosser, A., Richardson, M., Wiselka, M.J., Free, R.C., Woltmann, G., Mukamolova, G.V., et al. (2018). A nested case-control study of predictors for tuberculosis recurrence in a large UK Centre. *BMC Infectious Diseases*, **18**(1), 94.
- Ruan, Q.L., Yang, Q.L., Sun, F., Liu, W., Shen, Y.J., Wu, J., et al. (2022). Recurrent pulmonary tuberculosis after treatment success: a population-based retrospective study in China. *Clinical microbiology and infection*, **28**(5), 684-689.
- Schlesselman J. J. (1982). **Case-control studies: Design, conduct analysis**. New York: Oxford University Press.
- Shen, X., Yang, C., Wu, J., Lin, S., Gao, X., Wu, Z., et al. (2017). Recurrent tuberculosis in an urban area in China: Relapse or exogenous reinfection?. *Tuberculosis*, **103**, 97-104.
- Tian, P.W., Wang, Y., Shen, Y.C., Chen, L., Wan, C., Liao, Z.L., et al. (2014). Different risk factors of recurrent pulmonary tuberculosis between Tibetan and Han populations in Southwest China. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, **18**(10), 1482-1486.
- World Health Organization [WHO]. (2020). **Cause-specific mortality, 2000-2019**. Retrieved February 1, 2024, from <https://www.who.int/data/gho/data/themes/mortality-and-global-health-estimates/ghe-leading-causes-of-death>
- World Health Organization [WHO]. (2021). **Global Tuberculosis Report 2021**. Geneva: WHO.
- World Health Organization [WHO]. (2023). **Global Tuberculosis Report 2023**. Geneva: WHO.
- Youn, H.M., Shin, M.K., Jeong, D., Kim, H.J., Choi, H., & Kang, Y.A. (2022). Risk factors associated with tuberculosis recurrence in South Korea determined using a nationwide cohort study. *PloS One*, **17**(6), e0268290.
- Zhdanov, V. Bilenko, N. & Mor, Z. (2017). Risk Factors for Recurrent Tuberculosis among Successfully Treated Patients in Israel, 1999-2011. *Original Articles*, **19**(4), 237-241.

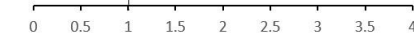
ตารางที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลด้านโรคเบาหวานกับการกลับเป็นซ้ำของผู้ป่วยวัณโรคในของกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมโดยไม่ควบคุมผลกระทบจากตัวแปรอื่น

ปัจจัยด้านโรคเบาหวาน	ผู้ป่วยวัณโรค ที่กลับเป็นซ้ำ n (%) (n = 264 คน)	ผู้ป่วยวัณโรค ที่ไม่กลับเป็นซ้ำ n (%) (n = 264 คน)	Crude OR (95% CI)	Crude OR	95% CI	p-value
โรคเบาหวาน						
ไม่ป่วย	195 (73.9)	223 (84.5)		1	1	0.003
ป่วย	69 (26.1)	41 (15.5)		1.96	1.26-3.07	



ตารางที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลด้านส่วนบุคคลกับการกลับเป็นซ้ำของผู้ป่วยวัณโรคในของกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมโดยไม่ควบคุมผลกระทบจากตัวแปรอื่น

ปัจจัยลักษณะส่วนบุคคล	ผู้ป่วยวัณโรค ที่กลับเป็นซ้ำ n (%) (n = 264 คน)	ผู้ป่วยวัณโรค ที่ไม่กลับเป็นซ้ำ n (%) (n = 264 คน)	Crude OR (95% CI)	Crude OR	95% CI	p-value
อาชีพ						
เกษตรกร/ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว	149 (56.4)	130 (49.2)		1	1	0.138
พนักงานของรัฐ/ลูกจ้าง/รับจ้าง	54 (20.5)	57 (21.6)		0.82	0.53-1.28	
ไม่ได้ประกอบอาชีพ	61 (23.1)	77 (29.2)		0.63	0.39-1.00	
น้ำหนักตัว						
ค่าเฉลี่ย (น้ำหนักตัวที่ลดลง)	48.9 (9.59)	51.4 (9.89)		1.03	1.01-1.04	0.005
เขตที่พักอาศัย						
เทศบาลเมือง	15 (5.7)	16 (6.1)		1	1	0.386
เทศบาลตำบล	100 (37.9)	85 (32.2)		1.25	0.58-2.67	
อบต.	149 (56.4)	163 (64.7)		0.96	0.46-2.03	



ตารางที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลด้านสุขภาพ และพฤติกรรมสุขภาพกับการกลับเป็นซ้ำของผู้ป่วยวัณโรคในของกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมโดยไม่ควบคุมผลกระทบจากตัวแปรอื่น

ปัจจัยด้านสุขภาพและ พฤติกรรมสุขภาพ	ผู้ป่วยวัณโรค ที่กลับเป็นซ้ำ n (%) (n = 264 คน)	ผู้ป่วยวัณโรค ที่ไม่กลับเป็นซ้ำ n (%) (n = 264 คน)	Crude OR (95% CI)	Crude OR	95% CI	p-value
แอลกอฮอล์						
ไม่เคยดื่ม	67 (25.4)	71 (26.9)		1	1	0.695
ดื่ม/เคยดื่ม	197 (74.6)	193 (73.1)		1.08	0.73-1.59	
บุหรี่						
ไม่สูบ	67 (25.4)	71 (26.9)		1	1	0.695
สูบ	197 (74.6)	193 (73.1)		1.08	0.73-1.59	
ภาวะทุพโภชนาการ						
อ้วน (BMI > 24.9)	4 (1.6)	9 (3.2)		1	1	0.129
สมส่วน (BMI 18.5-24.9)	91 (34.2)	104 (39.5)		1.36	0.39-4.81	
ผอม (BMI < 18.5)	169 (64.2)	151 (57.3)		1.93	0.56-6.65	
โรคบดคอหักเรื้อรัง						
ไม่ป่วย	259 (98.1)	255 (96.6)		1	1	0.258
ป่วย	5 (1.9)	9 (3.4)		0.5	0.15-1.66	
โรคไตเรื้อรัง						
ไม่ป่วย	262 (99.2)	259 (98.1)		1	1	0.273
ป่วย	2 (0.8)	5 (1.9)		0.4	0.08-2.06	
โรคความดันโลหิตสูง						
ไม่ป่วย	251 (95.1)	245 (92.8)		1	1	0.261
ป่วย	13 (4.9)	19 (7.2)		0.65	0.30-1.38	
ติดเชื้อ HIV						
ไม่ติด	238 (90.2)	255 (96.6)		1	1	0.003
ติด	26 (9.8)	9 (3.4)		4.4	1.67-11.62	



ตารางที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลด้านการป่วยวัณโรคครั้งแรกกับการกลับเป็นซ้ำของผู้ป่วยวัณโรคในของกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมโดยไม่ควบคุมผลกระทบจากตัวแปรอื่น

ปัจจัยด้านผู้ป่วยด้วยโรคครั้งแรก	ผู้ป่วยวัณโรค ที่กลับเป็นซ้ำ n (%) (n = 264 คน)	ผู้ป่วยวัณโรค ที่ไม่กลับเป็นซ้ำ n (%) (n = 264 คน)	Crude OR (95% CI)	Crude OR	95% CI	p-value
ตำแหน่งที่เป็นวัณโรค						
วัณโรคนอกปอด (EPTB)	22 (8.3)	24 (9.1)		1	1	<0.001
วัณโรคปอด (PTB)	242 (91.7)	240 (90.9)		5.2	3.22 8.39	
ผลตรวจเสมหะก่อนเริ่มรักษา						
ผู้ป่วยที่มีผลตรวจไม่พบเชื้อวัณโรค	101 (38.3)	78 (29.5)		1	1	0.041
ผู้ป่วยที่มีผลตรวจพบเชื้อวัณโรค	163 (61.7)	186 (70.5)		0.69	0.48 0.98	
ผลตรวจเสมหะเมื่อสิ้นสุดการรักษาเดือนที่ 2						
AFB ลบ	144 (54.5)	179 (67.8)		1	1	0.001
AFB บวก	19 (7.2)	7 (2.6)		3.81	1.48 9.85	
ไม่ได้ตรวจ	101 (38.3)	78 (29.6)		1.63	1.13 2.36	
ระยะเวลาในการรักษา						
ภายในเดือนที่ 6	160 (60.6)	183 (69.3)		1	1	0.094
ระหว่างเดือนที่ 7 - เดือนที่ 9	69 (26.1)	57 (21.6)		1.39	0.91 2.09	
มากกว่า 9 เดือนขึ้นไป	35 (13.3)	24 (9.1)		1.66	0.94 2.92	
ผลการรักษาวัณโรคครั้งแรก						
รักษาหาย (Cured)	156 (59.1)	200 (75.8)		1	1	<0.001
รักษาครบ (Treatment completed)	108 (40.9)	64 (24.2)		2.22	1.50 3.30	
ผู้กำกับการกินยา						
เจ้าหน้าที่สาธารณสุข	15 (5.7)	15 (5.7)		1	1	<0.001
อสม. หรือ ผู้นำชุมชน	114 (43.2)	112 (42.4)		1.25	0.55 2.85	
ญาติ	51 (19.3)	101 (38.3)		0.43	0.18 1.02	
กินยาเอง	84 (31.8)	36 (13.6)		3.17	1.30 7.78	
ประวัติการสัมผัสผู้ป่วยวัณโรค						
ไม่สัมผัส	122 (46.2)	206 (78.0)		1	1	<0.001
สัมผัส	142 (53.8)	58 (22.0)		5.2	3.22 8.39	

ตารางที่ 5 ปัจจัยที่มีสัมพันธ์กับการกลับเป็นซ้ำของผู้ป่วยวัณโรค วิเคราะห์แบบพหุคูณ (Multivariable analysis) โดยควบคุมผลกระทบจากตัวแปรอื่น

ปัจจัยต่างๆ	ผู้ป่วยวัณโรคที่กลับเป็นซ้ำ (n=264)		ผู้ป่วยวัณโรคที่ไม่กลับเป็นซ้ำ (n=264)		Crude OR (95% CI)	Adjusted OR (95% CI)	p-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ			
ป่วยด้วยโรคเบาหวาน							
ไม่ป่วย	195	73.9	223	84.5	1	1	0.001
ป่วย	69	26.1	41	15.5	1.96 (1.26-3.07)	3.09 (1.60-5.95)	
น้ำหนัก							
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	48.9 (9.59)		51.4 (9.89)		0.97 (0.96-0.99)	0.97 (0.94-0.99)	0.005
ติดเชื้อ HIV							
ไม่ติด	238	90.2	255	96.6	1	1	<0.001
ติด	26	9.8	9	3.4	4.40 (1.67-11.62)	9.03 (2.67-30.58)	
ผลการรักษาวัณโรคครั้งแรก							
รักษาหาย (Cured)	156	59.1	200	75.8	1	1	0.012
รักษาครบ (Treatment completed)	108	40.9	64	24.2	2.22 (1.50-3.30)	1.86 (1.14-3.03)	

ตารางที่ 5 ปัจจัยที่มีสัมพันธ์กับการกลับเป็นซ้ำของผู้ป่วยวัณโรค วิเคราะห์แบบพหุคูณ (Multivariable analysis) โดยควบคุมผลกระทบจากตัวแปรอื่น (ต่อ)

ปัจจัยต่างๆ	ผู้ป่วยวัณโรคที่กลับเป็นซ้ำ (n=264)		ผู้ป่วยวัณโรคที่ไม่กลับเป็นซ้ำ (n=264)		Crude OR (95% CI)	Adjusted OR (95% CI)	p-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ			
ผู้กำกับการกินยา							<0.001
เจ้าหน้าที่สาธารณสุข	15	5.7	15	5.7	1	1	
อสม. หรือ ผู้นำชุมชน	114	43.2	112	42.4	1.25 (0.55-2.85)	1.01 (0.35-2.89)	
ญาติ	51	19.3	101	38.3	0.43 (0.18-1.02)	0.58 (0.19-1.76)	
กินยาเอง	84	31.8	36	13.6	3.17 (1.30-7.78)	3.45 (1.06-11.25)	
ประวัติการสัมผัสผู้ป่วยวัณโรค							<0.001
ไม่สัมผัส	122	46.2	206	78.0	1	1	
สัมผัส	142	53.8	58	22.0	5.2 (3.22-8.39)	4.16 (2.38-7.24)	