

# ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตในผู้ป่วยวัณโรคของโรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี

## Factors Associated with Mortality among Tuberculosis Patients in Suratthani Hospital, Suratthani Province

วิวัฒน์ ศิริยงค์<sup>1\*</sup>

Wittawat Siriyong<sup>1\*</sup>

### บทคัดย่อ

วัณโรคปอดแพร่กระจายเชื้อได้ง่าย อัตราผลสำเร็จของการรักษาผู้ป่วยวัณโรครายใหม่และกลับเป็นซ้ำของประเทศไทยยังไม่บรรลุเป้าหมาย สาเหตุสำคัญคือการเสียชีวิตระหว่างการรักษา การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตในผู้ป่วยวัณโรค มากำหนดแนวทางลดอัตราการเสียชีวิตเป็นการศึกษาย้อนหลังในผู้ป่วยวัณโรคอายุมากกว่า 18 ปี ที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2564 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2567 โดยรวบรวมข้อมูลทั่วไป ลักษณะทางคลินิก ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ภาพรังสีทรวงอกจากเวชระเบียนผู้ป่วยใน วิเคราะห์ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตในผู้ป่วยวัณโรคด้วยสถิติถดถอยพหุปัจจัย พบผู้ป่วยวัณโรค 1,644 ราย เสียชีวิต 242 ราย (ร้อยละ 14.72) ปัจจัยสัมพันธ์กับการเสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ ดัชนีมวลกายน้อยกว่า 18.5 กิโลกรัมต่อตารางเมตร (aOR = 1.91, 95% CI: 1.23-2.99) อัตราการหายใจ  $\geq 30$  ครั้งต่อนาที (aOR = 3.04, 95%CI: 1.49-6.20) ภาวะช็อกจากการติดเชื้อ (aOR = 3.69, 95%CI: 2.18-6.24) ภาวะการหายใจล้มเหลว (aOR = 28.09, 95%CI: 15.66-50.42) ความเข้มข้นของเลือด < 25% (aOR = 2.84, 95%CI: 1.69-4.78) ภาพรังสีทรวงอกพบ moderate and advanced lesion (aOR = 2.23, 95%CI: 1.71-2.90) และวัณโรคปอด (aOR = 2.15, 95%CI: 1.49-3.09) ผู้ป่วยวัณโรคที่มีปัจจัยเหล่านี้ควรได้รับการดูแลอย่างใกล้ชิด และได้รับการแก้ไขอย่างรวดเร็ว เพื่อลดการเสียชีวิต

**คำสำคัญ :** ปัจจัย, เสียชีวิต, วัณโรค, โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี

### Citation:

Siriyong W. Factors associated with mortality among tuberculosis patients in Suratthani Hospital, Suratthani Province. Health Sci J Thai 2025; 7(4): 37-45. (in Thai); <https://doi.org/10.55164/hsjt.v7i4.275211>

<sup>1</sup> โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี กระทรวงสาธารณสุข 84000

<sup>1</sup> Suratthani Province, Ministry of Public Health, 84000, Thailand

\* Corresponding author : E-mail: zeaza4325101@gmail.com Tel : 0943652651  
Received: 2 May 2025; Revised: 29 Oct 2025; Accepted: 30 Oct 2025

## Abstract

Pulmonary tuberculosis (TB) is easily spreads. The treatment success rate for new and relapsed TB cases in Thailand remained lower the country target, mainly due to high mortality rate during treatment. This study aimed to identify factors associated with mortality in TB patients to establish management for reducing the mortality rate. A retrospective study was conducted TB patients aged over 18 years who were admitted to Suratthani hospital between 1 January 2021 to 31 December 2024. Demographic characteristics, clinical features, laboratory results and chest X-ray (CXR) performed on admission were obtained from the medical records of in-patients diagnosed with TB. Multivariable logistic regression analysis was used to identify factors associated with mortality. A total of 1,644 patients were diagnosed of tuberculosis and 242 patients (14.72%) died. Factors significantly associated with mortality were body mass index (BMI) less than 18.5 kg/m<sup>2</sup> (aOR = 1.91, 95%CI: 1.23-2.99), respiratory rate  $\geq$  30 breaths/min (aOR = 3.04, 95% CI: 1.49-6.20), septic shock (aOR = 3.69, 95%CI: 2.18-6.24), respiratory failure (aOR = 28.09, 95%CI: 15.66-50.42), hematocrit < 25% (aOR = 2.84, 95%CI: 1.69-4.78), moderate and advanced lesion on CXR (aOR = 2.23, 95%CI: 1.71-2.90) having extrapulmonary TB (aOR = 2.15, 95%CI: 1.49-3.09). The TB patients with these risk factors should be closely monitored and managed to reduce mortality.

**Keywords:** Factors, Mortality, Tuberculosis, Suratthani hospital

## บทนำ

วัณโรคเป็นโรคติดต่อที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Mycobacterium tuberculosis* จัดอยู่ในกลุ่ม *Mycobacterium tuberculosis* complex วัณโรคเกิดได้ในทุกอวัยวะของร่างกาย ได้แก่ เนื้อเยื่อปอด ต่อมน้ำเหลือง กระดูกสันหลัง ข้อต่อ ช่องท้อง ระบบทางเดิน ปัสสาวะ ระบบสืบพันธุ์ ระบบประสาท เป็นต้น<sup>(1)</sup> ส่วนใหญ่มักเกิดที่ปอด (ร้อยละ 80) ซึ่งสามารถแพร่เชื้อได้ง่าย

ในปี พ.ศ. 2558 องค์การอนามัยโลกได้จัดประเทศไทยเป็น 1 ใน 14 ประเทศที่มีภาระปัญหาวัณโรคสูงทั้ง 3 ด้าน คือ ภาระวัณโรค วัณโรคที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อเอชไอวี และวัณโรคดื้อยาหลายขนาน โดยต่อมาในปี พ.ศ. 2564 องค์การอนามัยโลกได้จัดอันดับกลุ่มประเทศที่มีภาระวัณโรคสูงของโลกใหม่ สำหรับปี พ.ศ. 2564-2568 ประเทศไทยได้พ้นจาก 14 ประเทศที่มีภาระด้านวัณโรคสูงที่มีทั้ง 3 กลุ่มตามที่องค์การอนามัยโลกได้จัดไว้เดิม แต่ยังคงอยู่ในกลุ่มของประเทศที่มีภาระวัณโรค และวัณโรคที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อเอชไอวี<sup>(1)</sup> ซึ่งตลอดระยะเวลา 5 ปีที่ผ่านมา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข โดยกองวัณโรคได้มุ่งมั่นดำเนินงาน ผลักดันนโยบายแผนงานในระดับชาติ ตลอดจนกิจกรรมและแนวทางปฏิบัติ โดยได้รับความร่วมมือจากภาคีเครือข่ายทุกภาคส่วน ทุกระดับ ทั้งภาครัฐและเอกชน ทั้งในส่วนกลางและระดับพื้นที่ ในการดำเนินงานควบคุมป้องกันวัณโรค ปัจจุบันใช้แผนปฏิบัติการระดับชาติด้านการต่อต้านวัณโรค ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2566-2570) โดยมีเป้าประสงค์หลักเพื่อลดปัญหาการแพร่ระบาดของวัณโรคของประเทศ โดยมีเป้าหมาย คือ ลดอุบัติการณ์ของวัณโรคลงจาก 143 ต่อประชากรแสนคนในปี

พ.ศ.2564 เหลือ 89 ต่อประชากรแสนคนในปี พ.ศ. 2570<sup>(2)</sup> สำหรับผลการรักษาผู้ป่วยวัณโรครายใหม่และกลับเป็นซ้ำของประเทศไทยต่ำกว่าเป้าหมายระดับสากล (ร้อยละ 90) โดยผลการรักษาผู้ป่วยวัณโรค พ.ศ.2557-2564 มีอัตราผลสำเร็จของการรักษาผู้ป่วยวัณโรคร้อยละ 81.5-86.3 ซึ่งสาเหตุที่อัตราผลสำเร็จของการรักษาไม่เป็นไปตามเป้าหมาย ได้แก่ ผู้ป่วยเสียชีวิตระหว่างการรักษา ร้อยละ 7.8-9.3 (ช่วงอายุมากกว่า 65 ปี เสียชีวิตระหว่างการรักษามากที่สุด ร้อยละ 16.7-17.9)

จังหวัดสุราษฎร์ธานี พบว่าปี พ.ศ.2565, 2566 และ 2567 มีผู้ป่วยวัณโรค 1,160, 1,329, 1,416 คน คิดเป็นอัตราป่วยต่อประชากรแสนคน เท่ากับ 108.96, 124.71, 133.51 ตามลำดับ และพบว่าเขตอำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี ปี พ.ศ. 2565, 2566 และ 2567 มีผู้ป่วยวัณโรคเสียชีวิต คิดเป็นอัตราป่วยตายร้อยละ 15.68, 12.31 และ 12.23 ตามลำดับ โดยแผนปฏิบัติการระดับชาติด้านการต่อต้านวัณโรค ระยะที่ 2 (พ.ศ.2566-2570) ได้กำหนดเป้าหมายดำเนินงานเกี่ยวกับอัตราการป่วยเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรค ร้อยละ 8 ในปี พ.ศ.2566 และร้อยละ 7.5 ในปี พ.ศ. 2567<sup>(2)</sup> ซึ่งถือว่าอำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี มีอัตราการป่วยเสียชีวิตที่สูงเกินเป้าหมาย

การศึกษาที่ผ่านมาทั้งในประเทศและต่างประเทศพบว่า ปัจจัยที่เกี่ยวข้องที่ทำให้ผู้ป่วยวัณโรคเสียชีวิต ได้แก่ ผู้ป่วยมีอายุมากกว่า 60 ปี มีโรคร่วม เช่น โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง โรคไตวายเรื้อรัง น้ำหนักตัวต่ำกว่ามาตรฐาน (ดัชนีมวลกายต่ำกว่า 18.5 กิโลกรัมต่อตารางเมตร) สูบบุหรี่ และดื่มแอลกอฮอล์<sup>(3-10)</sup> ภาพรังสีปอดพบลักษณะผิดปกติ Moderate and advanced lesion<sup>(11)</sup>

จากข้อมูลจำนวนผู้ป่วยวัณโรคที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2565-2567 ที่ผ่านมาพบว่าจำนวนผู้ป่วยเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งมีทั้งผู้ป่วยวัณโรครายใหม่และผู้ป่วยวัณโรคที่กลับมารักษาซ้ำ เนื่องจากขาดการรักษาอย่างต่อเนื่อง มีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตสูงกว่าผู้ป่วยที่มีการรักษาอย่างต่อเนื่อง ผู้ศึกษาจึงสนใจปัจจัยที่ทำให้ผู้ป่วยวัณโรคเสียชีวิตที่เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี เพื่อกำหนดแนวทางการป้องกันและดำเนินงานเพื่อลดอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรค

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตในผู้ป่วยวัณโรคของโรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี

#### วิธีการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาวิจัยแบบย้อนหลัง โดยรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วยใน ที่ได้รับการวินิจฉัยโรคทั้งโรคหลัก (Principle diagnosis) และโรคร่วม (Comorbidity) เป็นโรควัณโรคตามรหัส International Classification of Diseases, tenth revision code (ICD-10) A15, A150-159, A16, A160-169, A17, A170-179, A18, A180-189, A19, A190-199 และศึกษาในผู้ป่วยที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป ของโรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี ที่เข้ารับการรักษาเป็นผู้ป่วยใน ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2564 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2567 โดยเกณฑ์การคัดผู้ป่วยเข้าสู่วิจัยได้แก่ ผู้ป่วยวัณโรคที่ขึ้นทะเบียนรักษาวัณโรคที่โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี ได้รับการวินิจฉัยโดยแพทย์ สำหรับเกณฑ์คัดออกจากการศึกษาได้แก่ ผู้ป่วยที่แพทย์เปลี่ยนการวินิจฉัยจากวัณโรคเป็นโรคอื่นระหว่างการรักษา

การศึกษานี้ไม่มีการคำนวณขนาดตัวอย่าง โดยศึกษาข้อมูลผู้ป่วยที่วินิจฉัยวัณโรคทั้งหมดที่รักษาตัวเป็นผู้ป่วยในของโรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2564 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2567

ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลทางคลินิกของผู้ป่วยวัณโรคปอดและวัณโรคนอกปอด ผู้ป่วยวัณโรคแพร่กระจาย และผู้ป่วยวัณโรคดื้อยา ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการจากเวชระเบียนผู้ป่วยใน และทบทวนการแปลผลภาพรังสีทรวงอกขณะเข้ารับการรักษาเป็นผู้ป่วยใน ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2564 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2567 โดยข้อมูลที่ศึกษาประกอบด้วย

- 1) ข้อมูลพื้นฐานทั่วไป ได้แก่ เพศ อายุ โรคประจำตัว ประวัติการสูบบุหรี่ และการดื่มแอลกอฮอล์
- 2) ข้อมูลสำคัญที่อาจใช้ทำนายโอกาสเกิดการเสียชีวิตจากการทบทวนวรรณกรรมจากงานวิจัยต่างๆ ได้แก่ สัญญาณชีพ ดัชนีมวลกาย การตรวจทางห้องปฏิบัติการ และลักษณะภาพรังสีทรวงอก

#### นิยามศัพท์

**วัณโรคดื้อยาหลายขนาน** (Multidrug resistant TB : MDR-TB) หมายถึง วัณโรคดื้อยา Isoniazid และ Rifampicin และอาจดื้อยาตัวอื่นร่วมด้วยหรือไม่ก็ได้ **วัณโรคดื้อยาหลายขนานชนิดรุนแรง** (Pre-extensively drug resistant TB : Pre-XDR-TB) หมายถึง วัณโรคดื้อยา MDR-TB และมีการดื้อยาในกลุ่ม Fluoroquinolones หรือดื้อยาในกลุ่มยาฉีด Second-line injectable drugs อย่างใดอย่างหนึ่ง และ**วัณโรคดื้อยาหลายขนานชนิดรุนแรงมาก** (Extensively drug resistant TB : XDR-TB) หมายถึง วัณโรคดื้อยา MDR-TB และมีการดื้อยาทั้งในกลุ่ม Fluoroquinolones และดื้อยาในกลุ่มยาฉีด Second-line injectable drugs

#### 3) สาเหตุของการเสียชีวิตในผู้ป่วย

หลังจากนั้นนำข้อมูลที่ศึกษามาวิเคราะห์ลักษณะของผู้ป่วยวัณโรค โดยเปรียบเทียบระหว่างผู้ที่รอดชีวิตและเสียชีวิตขณะให้การรักษา โดยใช้สถิติเชิงพรรณนาดังนี้ สำหรับตัวแปรแบบลักษณะได้นำเสนอเป็นจำนวนและร้อยละ ส่วนสถิติเชิงอนุมานเพื่อเปรียบเทียบได้ใช้ Chi-square test หรือ Fisher's exact test สำหรับตัวแปรต่อเนื่องที่มีการแจกแจงแบบปกติ ได้นำเสนอเป็นค่าเฉลี่ย  $\pm$  ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบโดยใช้ Two-sample t-test ตัวแปรต่อเนื่องที่มีการแจกแจงไม่ปกติได้นำเสนอเป็นค่ามัธยฐานและช่วงควอร์ไทล์ และเปรียบเทียบโดยใช้ Wilcoxon rank sum (Mann-Whitney) test โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} < 0.05$  การศึกษานี้วิเคราะห์เฉพาะข้อมูลที่ไม่สูญหาย (Non-missing data)

การวิเคราะห์ผลการวิจัยหาปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตใช้โปรแกรม STATA โดยเป็นการวิเคราะห์แบบถดถอยโลจิสติก (Logistic regression analysis) นำเสนอด้วย Odds ratio (OR) และ 95% confidence interval (CI) และวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงที่พบ และจากผลงานวิจัยอื่น ถูกนำมาวิเคราะห์ต่อแบบถดถอยพหุปัจจัย (Multivariable logistic regression) โดยใช้การคัดเลือกตัวแปรแบบ Backward Elimination โดยเริ่มต้นจากการนำตัวแปรอิสระทุกตัวเข้าสมการก่อน จากนั้นจะคัดตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามน้อยที่สุดออกไป และนำเสนอเป็น Adjusted odds ratio (aOR) และ 95% confidence interval (CI) โดยกำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} < 0.05$

#### การพิทักษ์สิทธิ์และจริยธรรมวิจัย

วิจัยได้ผ่านการพิจารณาเห็นชอบจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี ตามแนวทางหลักจริยธรรมวิจัยเกี่ยวกับคนที่เป็นมาตรฐานสากล เอกสารรับรองเลขที่ COA 009/2568 วันที่รับรอง 15 มกราคม 2568

## ผลการศึกษา

ระหว่างปี พ.ศ. 2564-2567 พบผู้ป่วยโรควัณโรคที่เป็นผู้ป่วยในทั้งหมด 1,644 ราย เสียชีวิต 242 ราย คิดเป็นอัตราป่วยตายร้อยละ 14.72 ผู้ป่วยมีค่ามัธยฐานอายุ 57.5 ปี สูงสุด 97 ปี ต่ำสุด 18 ปี เป็นเพศชายร้อยละ 74.15 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างผู้ป่วยที่เสียชีวิต กับผู้ป่วยที่ไม่เสียชีวิต พบปัจจัยที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ผู้ป่วยที่เสียชีวิตมีค่ามัธยฐานของอายุสูงกว่าผู้ป่วยที่ไม่เสียชีวิต (57.5 ปี และ 53 ปี ตามลำดับ) ผู้ป่วยที่เสียชีวิตมีค่ามัธยฐานของดัชนีมวลกายต่ำกว่า (18.3 กก./

ม.<sup>2</sup> และ 19.6 กก./ม.<sup>2</sup>) ผู้ป่วยที่เสียชีวิตมีโรคร่วมโรคเบาหวาน โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังหรือหอบหืด ไตวายเรื้อรัง ตับอักเสบ และการติดเชื้อเอชไอวี ส่วนสัญญาณชีพพบว่า ผู้ป่วยที่เสียชีวิตมีค่ามัธยฐานของอุณหภูมิ ชีพจร และอัตราการหายใจ สูงกว่ากลุ่มที่ไม่เสียชีวิต แต่มีความดันโลหิตซิสโตลิกต่ำกว่า สำหรับภาวะแทรกซ้อนพบว่าผู้ป่วยที่เสียชีวิตมีภาวะไตวายเฉียบพลัน ภาวะช็อกจากการติดเชื้อ และภาวะการหายใจล้มเหลว มากกว่ากลุ่มที่ไม่เสียชีวิต ดังแสดงในตารางที่ (Table) 1

**Table 1** Characteristics of tuberculosis patients with dead and alive in Suratthani hospital (n = 1,644)

| Characteristics                                  | Dead (n = 242),<br>n (%) | Alive (n = 1,402),<br>n (%) | p-value |
|--------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------|---------|
| Sex male                                         | 183 (75.62)              | 1,036 (73.89)               | 0.789   |
| Age, median, IQR, (years)                        | 57.5 (44-74)             | 53 (40-64)                  | 0.001   |
| BMI, median, IQR, (kg/m <sup>2</sup> )           | 18.30 (16.4-20.8)        | 19.60 (17.3-22.2)           | < 0.001 |
| Comorbidity                                      | 206 (85.12)              | 926 (66.05)                 | < 0.001 |
| Diabetes mellitus                                | 57 (23.55)               | 222 (15.83)                 | 0.003   |
| Chronic obstructive pulmonary disease/<br>Asthma | 31 (12.81)               | 105 (7.63)                  | 0.006   |
| Chronic kidney disease                           | 36 (14.88)               | 134 (9.56)                  | 0.012   |
| Hepatitis                                        | 61 (25.21)               | 200 (14.27)                 | < 0.001 |
| Systemic lupus erythematosus                     | 2 (0.83)                 | 29 (2.07)                   | 0.190   |
| Cancer                                           | 25 (10.33)               | 160 (11.41)                 | 0.623   |
| HIV infection                                    | 48 (19.83)               | 197 (14.05)                 | 0.020   |
| Antiretroviral drug use                          | 20 (8.26)                | 105 (7.49)                  | 0.674   |
| Vital signs (Median, IQR)                        |                          |                             |         |
| Body temperature, (°C)                           | 37.00 (36.60-37.90)      | 36.80 (36.50-37.20)         | < 0.001 |
| Systolic blood pressure, (mmHg)                  | 110 (96-126)             | 122 (110-136)               | < 0.001 |
| Pulse rate, (bpm)                                | 108 (90-122)             | 92 (80-105)                 | < 0.001 |
| Respiratory rate, (bpm)                          | 24 (22-28)               | 20 (20-22)                  | < 0.001 |
| Complications/Risk factors                       |                          |                             |         |
| Acute kidney injury                              | 114 (47.11)              | 174 (12.41)                 | < 0.001 |
| Septic shock                                     | 140 (57.85)              | 81 (5.78)                   | < 0.001 |
| Respiratory failure                              | 214 (88.43)              | 150 (10.70)                 | < 0.001 |
| Pneumonia                                        | 53 (21.90)               | 244 (17.40)                 | 0.093   |
| Corona virus 2019 infection                      | 9 (3.72)                 | 31 (2.21)                   | 0.160   |

**Note:** IQR = Interquartile range; BMI = Body mass index; bpm = Breaths per minute; HIV = Human immune deficiency virus

สำหรับสัญญาณชีพเป็นข้อมูลแรกมารับชมการรักษาตัวใน โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการของผู้ป่วยวัณโรคที่เสียชีวิตและไม่เสียชีวิต ซึ่งพบมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ผู้ป่วยที่เสียชีวิตมีค่ามัธยฐานของ Hematocrit ต่ำกว่าผู้ไม่เสียชีวิต (26.00% VS 32.50%) ผู้ป่วยวัณโรคที่เสียชีวิตมีภาพรังสีทรวงอกพบเป็น Moderate and advanced lesion มากกว่า เป็นวัณโรคปอดมากกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ไม่เสียชีวิต ดังแสดงในตารางที่ (Table) 2

**Table 2** Variables of tuberculosis patients with dead and alive in Suratthani hospital (n = 1,644)

| Variables                       | Dead, n (%)         | Alive, n (%)        | p-value |
|---------------------------------|---------------------|---------------------|---------|
| Laboratory                      |                     |                     |         |
| Hematocrit, IQR, (%)            | 26.00 (23.70-31.00) | 32.50 (27.80-37.00) | < 0.001 |
| Creatinine, IQR, (mg/dl)        | 1.19 (0.66-2.36)    | 0.77 (0.61-1.03)    | 0.900   |
| Chest X ray findings*           |                     |                     | < 0.001 |
| No lesion                       | 5 (2.07)            | 309 (22.04)         |         |
| Minimal lesion                  | 56 (23.14)          | 1,012 (72.18)       |         |
| Moderate and advanced lesion    | 181 (74.79)         | 81 (5.78)           |         |
| Types of tuberculosis           |                     |                     |         |
| Pulmonary tuberculosis          | 212 (87.60)         | 1,049 (74.82)       | < 0.001 |
| Extrapulmonary tuberculosis     | 30 (12.40)          | 353 (25.18)         |         |
| Types of resistant tuberculosis |                     |                     |         |
| MDR-TB                          | 2 (0.83)            | 8 (0.57)            | 0.446   |

**Note:** \*Chest X ray finding<sup>(11)</sup>; IQR = Interquartile range; MDR-TB = Multidrug-resistant TB

การวิเคราะห์หาปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตในผู้ป่วยวัณโรคของโรงพยาบาลสุราษฎร์ธานีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้วย multivariable logistic regression ได้แก่ ดัชนีมวลกายน้อยกว่า 18.5 กิโลกรัมต่อตารางเมตร (aOR = 1.91, 95% CI 1.23-2.99) อัตราการหายใจ  $\geq 30$  ครั้งต่อนาที (aOR = 3.04, 95% CI 1.49-6.20) มีภาวะช็อกจากการติดเชื้อ (aOR = 3.69, 95% CI 2.18-6.24) มีภาวะการหายใจล้มเหลว (aOR = 28.09, 95% CI 15.66-50.42), ระดับความเข้มข้นของเลือด < 25% (aOR = 2.84, 95% CI 1.69-4.78) ภาพรังสีทรวงอกผิดปกติพบ moderate and advanced lesion (aOR = 2.23, 95% CI 1.71-2.90) และเป็นวัณโรคปอด (aOR = 2.15, 95% CI 1.49-3.09) ดังแสดงในตารางที่ (Table) 3

**Table 3** Factors associated with mortality among tuberculosis patients

| Factors                  | Univariate analysis |         | Multivariate analysis |         |
|--------------------------|---------------------|---------|-----------------------|---------|
|                          | OR (95% CI)         | p-value | aOR (95% CI)          | p-value |
| Sex                      |                     | 0.533   |                       | 0.526   |
| Female                   | 1                   |         | 1                     |         |
| Male                     | 0.91 (0.07-1.24)    |         | 0.08 (0.45-1.50)      |         |
| Age (years)              |                     | 0.001   |                       | 0.370   |
| < 60                     | 1                   |         | 1                     |         |
| $\geq 60$                | 1.58 (1.20-2.09)    |         | 1.26 (0.76-2.08)      |         |
| BMI (kg/m <sup>2</sup> ) |                     | < 0.001 |                       | 0.004   |
| $\geq 18.5$              | 1                   |         | 1                     |         |
| < 18.5                   | 1.99 (1.51-2.62)    |         | 1.91 (1.23-2.99)      |         |

**Table 3** Factors associated with mortality among tuberculosis patients (continue)

| Factors                                      | Univariate analysis |         | Multivariate analysis |         |
|----------------------------------------------|---------------------|---------|-----------------------|---------|
|                                              | OR (95% CI)         | p-value | aOR (95% CI)          | p-value |
| Respiration rate (bpm)                       |                     | < 0.001 |                       | 0.002   |
| < 30                                         | 1                   |         | 1                     |         |
| ≥ 30                                         | 18.49 (10.47-32.65) |         | 3.04 (1.49-6.20)      |         |
| Comorbidity                                  |                     | < 0.001 |                       | 0.322   |
| No                                           | 1                   |         | 1                     |         |
| Yes                                          | 2.94 (2.03-4.26)    |         | 1.42 (0.71-2.84)      |         |
| Diabetes mellitus                            |                     | 0.003   |                       | 0.281   |
| No                                           | 1                   |         | 1                     |         |
| Yes                                          | 1.64 (1.18-2.28)    |         | 1.41 (0.76-2.61)      |         |
| Chronic obstructive pulmonary disease/Asthma |                     | 0.006   |                       | 0.401   |
| No                                           | 1                   |         | 1                     |         |
| Yes                                          | 1.81 (1.19-2.78)    |         | 0.73 (0.35-1.52)      |         |
| Chronic kidney disease                       |                     | 0.013   |                       | 0.839   |
| No                                           | 1                   |         | 1                     |         |
| Yes                                          | 1.65 (1.11-2.46)    |         | 0.92 (0.42-2.02)      |         |
| Hepatitis                                    |                     | < 0.001 |                       | 0.991   |
| No                                           | 1                   |         | 1                     |         |
| Yes                                          | 2.03 (1.46-2.81)    |         | 0.99 (0.57-1.74)      |         |
| Systemic lupus erythematosus                 |                     | 0.205   |                       | 0.983   |
| No                                           | 1                   |         | 1                     |         |
| Yes                                          | 0.39 (0.09-1.66)    |         | 0.98 (0.14-6.79)      |         |
| Cancer                                       |                     | 0.623   |                       | 0.116   |
| No                                           | 1                   |         | 1                     |         |
| Yes                                          | 0.89 (0.57-1.40)    |         | 1.90 (0.85-4.24)      |         |
| HIV infection                                |                     | 0.020   |                       | 0.106   |
| No                                           | 1                   |         | 1                     |         |
| Yes                                          | 1.51 (1.07-2.15)    |         | 2.03 (0.86-4.78)      |         |
| Antiretroviral drug use                      |                     | 0.675   |                       | 0.497   |
| No                                           | 1                   |         | 1                     |         |
| Yes                                          | 1.11 (0.68-1.83)    |         | 0.69 (0.24-2.00)      |         |
| Pneumonia                                    |                     | < 0.001 |                       | 0.482   |
| No                                           | 1                   |         | 1                     |         |
| Yes                                          | 9.70 (7.19-13.09)   |         | 1.20 (0.72-2.02)      |         |



**Table 3** Factors associated with mortality among tuberculosis patients (continue)

| Factors                      | Univariate analysis |         | Multivariate analysis |         |
|------------------------------|---------------------|---------|-----------------------|---------|
|                              | OR (95% CI)         | p-value | aOR (95% CI)          | p-value |
| Corona virus infection       |                     | 0.164   |                       | 0.737   |
| No                           | 1                   |         | 1                     |         |
| Yes                          | 1.71 (0.80-3.63)    |         | 0.81 (0.24-2.71)      |         |
| Septic shock                 |                     | < 0.001 |                       | < 0.001 |
| No                           | 1                   |         | 1                     |         |
| Yes                          | 22.38 (15.94-31.44) |         | 3.69 (2.18-6.24)      |         |
| Respiratory failure          |                     | < 0.001 |                       | < 0.001 |
| No                           | 1                   |         | 1                     |         |
| Yes                          | 63.79 (41.55-97.94) |         | 28.09 (15.66-50.42)   |         |
| Hematocrit (%)               |                     | < 0.001 |                       | < 0.001 |
| ≥ 25                         | 1                   |         | 1                     |         |
| < 25                         | 4.63 (3.44-6.25)    |         | 2.84 (1.69-4.78)      |         |
| Creatinine (mg/dl)           |                     | < 0.001 |                       | 0.199   |
| < 1.2                        | 1                   |         | 1                     |         |
| ≥ 1.2                        | 4.45 (3.34-5.92)    |         | 1.82 (0.73-4.53)      |         |
| Chest X ray finding          |                     | < 0.001 |                       | < 0.001 |
| No lesion                    | 1                   |         | 1                     |         |
| Minimal lesion               | 0.12 (0.08-0.16)    |         | 0.06 (0.04-0.07)      |         |
| Moderate and advanced lesion | 48.39 (33.53-69.83) |         | 2.23 (1.71-2.90)      |         |
| MDR-TB                       |                     | 0.648   |                       | 0.446   |
| No                           | 1                   |         | 1                     |         |
| Yes                          | 1.45 (0.31-6.88)    |         | 0.73 (0.21-2.55)      |         |

**Note:** OR = Odds ratio; aOR = Adjusted odds ratio; 95% CI = 95% Confidence interval; BMI = Body mass index; HIV = Human immune deficiency virus; MDR-TB = Multidrug-resistant TB

### อภิปรายผล

การศึกษานี้พบอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคของโรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี ร้อยละ 14.72 ผู้ป่วยที่เสียชีวิตส่วนใหญ่เป็นเพศชายมากกว่า ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของศิริธร ณ หนองคาย<sup>(12)</sup> และของวิวรรธน์ มุ่งเขตกลางและคณะ<sup>(13)</sup> ที่พบอัตราส่วนการเสียชีวิตเพศชายสูงกว่าเพศหญิง อย่างไรก็ตามพบว่าการเสียชีวิตอาจไม่ได้เกิดจากวัณโรคโดยตรง แต่เกิดจากปัจจัยอื่นๆ หลายอย่าง ส่วนใหญ่ผู้ป่วยเป็นเพศชาย ร้อยละ 74.15 เนื่องจากผู้ป่วยเพศชายมีพฤติกรรมการเล่นเองและได้รับการรักษาไม่สม่ำเสมอมากกว่าผู้ป่วยเพศหญิง

การศึกษานี้พบว่าปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตในผู้ป่วยวัณโรคของโรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งคล้ายกับการศึกษาก่อนหน้านี้ในผู้ป่วยวัณโรค ได้แก่ ดัชนีมวลกายน้อยกว่า 18.5 กิโลกรัมต่อตารางเมตร<sup>(12,14,15)</sup> ซึ่งผู้ป่วยที่มีภาวะทุพโภชนาการ จะส่งผลให้ระบบภูมิคุ้มกัน (Immunity) ลดลง และพบว่าเพิ่ม Mycobacterium tuberculosis toxicity ทำให้พยาธิสภาพของปอดแย่ลง มีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิต จึงควรมีการประเมินสุขภาพเบื้องต้นของผู้ป่วยวัณโรคทุกราย และพิจารณาให้อาหารเสริมแก่ผู้ป่วยที่มีภาวะทุพโภชนาการ อัตราการหายใจ ≥ 30 ครั้งต่อนาที<sup>(12,16,17)</sup> การมีภาวะการหายใจ

ล้มเหลว<sup>(17)</sup> ผู้ป่วยต้องมีการใช้เครื่องช่วยหายใจ ทำให้เพิ่มอัตราการเสียชีวิต การมีภาวะช็อกจากการติดเชื้อ<sup>(18)</sup> ระดับความเข้มข้นของเลือด < 25%<sup>(14)</sup> ภาวะโลหิตจางนี้ทำให้เกิด poor nutrition status อาจะมีส่วนที่ส่งผลให้ดัชนีมวลกายต่ำกว่าเกณฑ์ ภาพรังสีทรวงอกมีลักษณะ Moderate and advanced lesion ซึ่งมีหลายการศึกษา<sup>(11)</sup> ที่พบภาพรังสีทรวงอกแบบ Moderate and advanced lesion ที่พยากรณ์สภาพของปอดบ่งชี้อันตรายที่ทำให้เกิดระบบทางเดินหายใจล้มเหลว และเสียชีวิตตามมา

ได้เคยมีการศึกษาปัจจัยเสี่ยงการเสียชีวิตในผู้ป่วยวัณโรคจังหวัดสุราษฎร์ธานี<sup>(3)</sup> ปี 2556-2559 พบว่าสาเหตุร่วมที่ทำให้ผู้ป่วยวัณโรคเสียชีวิต ได้แก่ ภาวะทางเดินหายใจล้มเหลวจากภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นจากการติดเชื้อในปอด คิดเป็นร้อยละ 44.7 การติดเชื้อไวรัสเอชไอวี คิดเป็นร้อยละ 40.3 ตับอักเสบ ตับแข็ง คิดเป็นร้อยละ 28.7 ไตเสื่อม คิดเป็นร้อยละ 19.3 ซึ่งพบว่าเป็นผู้ป่วยในเรือนจำและผู้ป่วยจากอำเภออื่นๆ ในขณะที่การศึกษานี้ศึกษาเฉพาะผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาเป็นผู้ป่วยในของโรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี ในขณะที่การศึกษานี้พบปัจจัยที่เกี่ยวข้องที่ทำให้ผู้ป่วยวัณโรคเสียชีวิต ได้แก่ ผู้ป่วยมีอายุมากกว่า 60 ปี มีโรคร่วม โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง โรคไตวายเรื้อรัง สูบบุหรี่ และดื่มแอลกอฮอล์<sup>(3-10)</sup> โดยพบว่าโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง โดยเฉพาะผู้ป่วยที่ได้รับยาคุมสเตรอยด์ชนิดสูงสุดและรับประทานมีโอกาสเสียชีวิตสูง ผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังมีผลให้ภูมิคุ้มกันบกพร่อง ซึ่งเกิดจากเม็ดเลือดขาวหลายชนิดในร่างกายลดลง การฟอกไตทางกระแสเลือดที่ใช้สารบางอย่างรบกวนการทำงานของหน้าที่ของเม็ดเลือดขาว นอกจากนี้ผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังและผู้ป่วยที่ต้องบำบัดทดแทนไต (Renal replacement therapy) มีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนจากยาต้านวัณโรค และมีอัตราการเสียชีวิตจากวัณโรคที่สูงกว่าผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังที่ไม่เป็นวัณโรค สำหรับการสูบบุหรี่มีผลเพิ่มความรุนแรงและอัตราการเสียชีวิต เนื่องจากส่วนประกอบของบุหรี่หลายชนิดมีผลต่อเยื่อหลอดลมทำให้ติดเชื้อวัณโรคได้ง่าย และขัดขวางการตอบสนองของภูมิคุ้มกันของร่างกายต่อเชื้อส่งผลต่อการรักษา ส่วนการดื่มแอลกอฮอล์พบว่ามีผลทำให้วัณโรคลุกลามมากขึ้นและการรักษาไม่ประสบความสำเร็จ โดยพบว่าแอลกอฮอล์มีผลไปเปลี่ยนแปลงการตอบสนองของภูมิคุ้มกันต้านทานร่างกายต่อเชื้อลดปริมาณและการทำหน้าที่ของเม็ดเลือดขาว ทำให้พยากรณ์สภาพของปอดรุนแรงและถูกทำลาย

โดยสรุปการศึกษานี้พบว่าปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตในผู้ป่วยวัณโรคอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ มีภาวะทุพโภชนาการ มีภาวะหายใจเร็ว มีภาวะช็อกจากการติดเชื้อ มีภาวะการหายใจล้มเหลว มีภาวะโลหิตจาง ภาพรังสีทรวงอกผิดปกติ Moderate and advanced lesion

จากผลการศึกษาครั้งนี้ผู้ศึกษามีวิธีการป้องกันเพื่อลดการเสียชีวิตผู้ป่วยวัณโรคดังนี้

1) รับประทานอาหารให้ครบ 5 หมู่ ตามหลักโภชนาการ เพื่อให้ได้รับสารอาหารครบถ้วน หากผู้ป่วยรับประทานอาหารได้น้อย ควรเพิ่มมื้ออาหารให้มากขึ้น โดยอาจแบ่งเป็นมื้อเล็กๆ 5-6 มื้อ ซึ่งในแต่ละมื้อควรมีโปรตีนเป็นส่วนประกอบ และอาจเพิ่มกรดไขมันดี เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับสารอาหารและพลังงานที่เพียงพอเหมาะสมต่อวัน

2) ภาวะโลหิตจางเป็นโรคร่วมที่พบได้บ่อยในผู้ป่วยวัณโรค แนะนำให้มีการตรวจคัดกรองภาวะโลหิตจางเป็นประจำในผู้ป่วยวัณโรค เช่น ตรวจความสมบูรณ์ของเลือด (Complete blood count) 1 ครั้งต่อปี ถ้ามีภาวะโลหิตจาง ซึ่งมักจะเกิดจากการขาดธาตุเหล็ก จะได้ให้ยาเม็ดธาตุเหล็กผู้ป่วยวัณโรค

3) ผู้ป่วยวัณโรคทุกรายควรได้รับการตรวจภาพรังสีทรวงอก 1-2 ครั้งต่อปี เพื่อติดตามความผิดปกติของปอด

#### ข้อจำกัด

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาแบบย้อนหลัง ทำให้ข้อมูลบางอย่างไม่ครบถ้วน เช่น ไม่มีข้อมูลความรุนแรงของโรค (วัณโรคระยะรุนแรง) ไม่มีข้อมูลระดับ CD4 ในผู้ป่วยติดเชื้อเอชไอวี เนื่องจากอัตราการตายเพิ่มขึ้นในผู้ป่วยที่มี CD4 ต่ำ ไม่มีข้อมูลผู้ป่วยเบาหวานที่ควบคุมน้ำตาลไม่ดี ทำให้ปัจจัยบางอย่างไม่สามารถ วิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบระหว่างผู้ป่วยที่เสียชีวิตและผู้ป่วยที่ไม่เสียชีวิตได้

#### ข้อเสนอแนะ

1) เนื่องจากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้มีข้อจำกัดในเรื่องรูปแบบการวิจัยที่เป็นย้อนหลัง ทำให้อาจได้ข้อมูลไม่ครบถ้วน จึงควรเน้นย้ำให้แพทย์ พยาบาลที่ให้การดูแลผู้ป่วยวัณโรคบันทึกข้อมูลในเวชระเบียนผู้ป่วยในให้ครบถ้วน เช่น ประวัติการควบคุมน้ำตาลในผู้ป่วยเบาหวาน ระดับ CD4 ในผู้ป่วยติดเชื้อเอชไอวี ประวัติการได้รับยาคุมสเตรอยด์ชนิดสูงและรับประทานในผู้ป่วยโรคหลอดลมอุดกั้นเรื้อรัง เป็นต้น

2) จากการศึกษาวิจัยพบว่าภาวะทุพโภชนาการ (ดัชนีมวลกายน้อยกว่า 18.5 กิโลกรัมต่อตารางเมตร) ควรมีการปรึกษานักโภชนาการ โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี และภาวะโลหิตจางที่มักจะมีส่วนสาเหตุจากภาวะขาดธาตุเหล็ก จึงควรมีการให้ยาเม็ดธาตุเหล็กแก่ผู้ป่วยวัณโรค เพื่อลดการเสียชีวิตของผู้ป่วย

#### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

จากผลการศึกษาครั้งนี้ อาจนำไปทำการวิจัยต่อยอด เช่น การพัฒนาเครื่องมือประเมินความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตในผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่



## เอกสารอ้างอิง

1. Tuberculosis Division, Department of Disease Control, Ministry of Public Health. National tuberculosis control programme guideline, Thailand 2021. 2nd edition. Bangkok: Aksorn Graphic and Design; 2022.
2. Tuberculosis Division, Department of Disease Control, Ministry of Public Health. National operational plan for tuberculosis control phase 2 (2023–2027). Bangkok: Aksorn Graphic and Design; 2023.
3. Rodkird A. Causes and risk factors for death among tuberculosis patients in Suratthani province. *Region 11 Medical Journal*. 2019; 33(1): 91-102.
4. Khunrong P. Causes of death during tuberculosis treatment at Sawanpracharak Hospital. *Sawanpracharak Medical Journal*. 2019; 16(1): 34-43.
5. Thanawiset T. Factors associated with death among tuberculosis patients in Chaiyaphum Hospital. *Chaiyaphum Medical Journal*. 2020; 40(1): 97-106.
6. Chantraks S. Characteristics and risk factors for death in pulmonary tuberculosis patients in Mueang District, Maha Sarakham Province. *Maha Sarakham Hospital Journal*. 2021; 18(2): 88-94.
7. Vorasingh J, Saksen P, Kamonwat P. Factors related to the causes of death among tuberculosis patients in prison. *J Tuberc Chest Dis Crit Care*. 2022; 41(1): 8-17.
8. Nordholm AC, Andersen AB, Wejse C, Norman A, Ekstrøm CT, Andersen PH, et al. Mortality, risk factors, and causes of death among people with tuberculosis in Denmark, 1990-2018. *Int J Infect Dis*. 2023; 130: 76-82.
9. Aljadani R, Ahmed AE, Al-Jahdali H. Tuberculosis mortality and associated factors at King Abdulaziz Medical City Hospital. *BMC Infect Dis*. 2019; 19(1): 427.
10. Singla R, Raghu B, Gupta A, Caminero JA, Sethi P, Tayal D, Chakraborty A, Jain Y, Migliori GB. Risk factors for early mortality in patients with pulmonary tuberculosis admitted to the emergency room. *Pulmonology*. 2021; 27(1): 35-42.
11. Wong CK, Ng KS, Choo SQR, Lee CJ, Teo YP, Liew SM, et al. Factors associated with all-cause mortality in tuberculosis patients in a Malaysian tertiary hospital. *J Infect Dev Ctries*. 2023; 17(8): 1138-45.
12. Mungkhetsklang W, Changphukieo P, Tritawutphonk K. Causes and influencing factors of death in tuberculosis patients during treatment in Khon Kaen Province, fiscal years 2009–2010. *Office of Disease Prevention and Control 7 Khon Kaen*. 2016; 23(1): 23-33.
13. Na Nongkhai S. Factors associated with death among tuberculosis patients registered for treatment at Nong Khai Hospital. *J Hosp Community Health Res*. 2024; 2(2): 109-21.
14. Kwon YS, Kim YH, Song JU, Jeon K, Song J, Ryu YJ, et al. Risk factors for death during pulmonary tuberculosis treatment in Korea: a multicenter retrospective cohort study. *J Korean Med Sci*. 2014; 29(9): 1226-31.
15. Injong R. Treatment outcomes and mortality-related factors in tuberculosis patients at Sanpatong Hospital, Chiang Mai. *Disease Control Journal*. 2020; 46(3): 370-80.
16. Alavi-Naini R, Moghtaderi A, Metanat M, Mohammadi M, Zabetian M. Factors associated with mortality in tuberculosis patients. *J Res Med Sci*. 2013; 18(1): 52-5.
17. Kaewweenat J. Factors affecting death among sputum-positive pulmonary tuberculosis inpatients. *Journal of Medicine: Sisaket, Surin, Buri Ram Hospitals*. 2018; 33(3): 195-206.
18. Deesuwan P, Muangja N. Predictive factors for death in tuberculosis patients at Phrae Hospital. *Disease Control Journal*. 2014; 40(2): 130-9.