

ลักษณะของผู้ป่วยวัณโรคและปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตระหว่างการรักษา  
ของผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่ในภาคเหนือตอนบน ปี 2005-2014

เจริญศรี แซ่ตั้ง

สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 1 จังหวัดเชียงใหม่

กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

## บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้คือศึกษาลักษณะทางระบาดวิทยา เป็นการศึกษากภาคตัดขวาง (cross-sectional study) ปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตและระยะเวลาในการเสียชีวิตระหว่างการรักษาของผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่ ทำการศึกษาวิจัยโดยการนำเข้าสู่ข้อมูลการขึ้นทะเบียนรักษาผู้ป่วยวัณโรคจากโปรแกรม TBCM (NTIP) จำนวนประชากรศึกษา 37,944 ราย เป็นกลุ่มที่ไม่เสียชีวิต (Survived) 32,089 ราย และกลุ่มที่เสียชีวิต (Death) 5,905 ราย วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา และสถิติอ้างอิง โดยใช้ Chi-square และ Odd Ratio (OR) มีช่วงความเชื่อมั่นที่ 95% และค่านัยสำคัญทางสถิติ  $P$ -value  $<0.05$  ผลการศึกษาพบว่า จากปี 2005-2014 จำนวนผู้ป่วยขึ้นทะเบียนรักษามากกว่า 3,000 รายต่อปี มีผู้ที่เสียชีวิตโดยเฉลี่ยร้อยละ 15 ของผู้ที่ขึ้นทะเบียนรักษา ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีอายุมากกว่า 50 ปีขึ้นไป ร้อยละ 59.8 อัตราส่วนเพศชายต่อเพศหญิง 2.5 ต่อ 1 ผลสำเร็จของการรักษาระหว่าง ร้อยละ 70.1 – 77.6 ปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่ คือ อายุมากกว่า 50 ปี (OR 1.91, 95% CI 1.80-2.03) ติดเชื้อ HIV (OR 3.15, 95% CI 2.93-3.39) การไม่ได้รับยาต้านไวรัสในผู้ที่ติดเชื้อ HIV (OR 4.46, 95% CI 3.89-5.13) และการมีโรคร่วม (OR 1.56, 95% CI 1.44-1.70) ซึ่งโรคร่วมที่สำคัญ ได้แก่ โรคมะเร็ง (OR 5.10, 95% CI 3.07-8.48) โรคไต (OR 3.96, 95% CI 3.08-5.10) โรคตับ (OR 3.43, 95% CI 2.30-5.13) ถุงลมโป่งพอง (OR 2.72, 95% CI 2.36-3.14) และความดันโลหิตสูง (OR 1.37, 95% CI 1.21-1.55) ในกลุ่มผู้ที่เสียชีวิต ร้อยละ 61.69 เสียชีวิตในระยะ 2 เดือนแรกของการรักษา โดยมีปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตในช่วง 2 เดือนแรก ได้แก่ การไม่ได้รับยาต้านไวรัส (OR 4.68, 95% CI 3.94-5.57) อายุมากกว่า 50 ปี (OR 1.59, 95% CI 1.42-1.79) มีผลตรวจแบคทีเรียในเสมหะก่อนการรักษาในระดับสูง(มากกว่า 2+) (OR 1.37, 95% CI 1.22-1.53) และมีโรคร่วม (OR 1.38, 95% CI 1.14-1.58) โดยเฉพาะ โรคไต (OR 1.62, 95% CI 1.05-2.50) และถุงลมโป่งพอง (OR 1.55, 95% CI 1.19-2.01) สรุปได้ว่า การติดเชื้อ HIV และไม่ได้รับยาต้านไวรัส ผู้ป่วยสูงอายุ และการมีโรคร่วม ได้แก่ โรคมะเร็ง โรคไต โรคตับ ความดันโลหิตสูง และโรคเบาหวาน เป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิต แต่ปัจจัยที่ทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตเร็วขึ้น ซึ่งนอกจากจะพบปัจจัยอายุมากกว่า 50 ปีขึ้นไป และการไม่ได้รับยาต้านไวรัส HIV แล้ว ยังพบปัจจัยเพิ่ม ได้แก่ การมีผลตรวจแบคทีเรียในเสมหะก่อนการรักษาในระดับสูง(มากกว่า 2+) และการมีโรคร่วมเป็นโรคถุงลมโป่งพอง และโรคไต ดังนั้น ควรมีการคัดกรองโรคร่วมแอบแฝง(underlying disease) ในผู้ป่วยวัณโรคทุกรายก่อนการรักษา ควรมีการคัดกรอง HIV ในผู้ป่วยวัณโรคเพื่อให้ทราบสถานะติดเชื้อ HIV และประเมินความพร้อมการรับยาต้านไวรัสอย่างรวดเร็ว เพื่อลดการเสียชีวิตระหว่างการรักษาวัณโรค การพิจารณาโรคร่วมของผู้ป่วยวัณโรค เพื่อประเมินความเสี่ยงการเสียชีวิตก่อนการรักษาวัณโรค และควรให้ความสำคัญกับผู้ป่วยที่มีผลแบคทีเรียในเสมหะก่อนการรักษาสูง

## คำสำคัญ

วัณโรค, เสียชีวิต, ปัจจัยเสี่ยง

## Abstract

The aim of this study was to analyze for epidemiological of patients, risk factors of death and death time during treatment among new pulmonary tuberculosis patients. It is retrospective study, new pulmonary TB cases who registered at TB clinic of public health hospitals in 8 provinces in the Upper North Thailand. Treatment outcome were reported by TB-Clinic with case management (Tuberculosis Case Management, TBCM or National tuberculosis Program, NTIP). A total of survive were 32,089 cases and death 5905 cases. Statistic analysis was chi-square and relatives risk, 95%CI interval and p-value <0.05. Of the 37,994 cases, mean of death rate was 15% of registered cases, age > 50 years(59.8%), male : female was 2.5:1, Trend from 2005 to 2014 in success of treatment rank to 70.1%-77.6%. The risk factors of death were age >50 years (OR1.91, 95% CI 1.80-2.03), HIV positive (OR 3.15, 95% CI 2.93-3.39), did not receive ARV (OR 4.46, 95% CI 3.89-5.13), with comorbidity diseases (OR 1.56, 95% CI 1.44-1.70) such as Cancer (OR 5.10, 95% CI 3.07-8.48), Renal disease (OR 3.96, 95% CI 3.08-5.10), Liver disease (OR 3.43, 95% CI 2.30-5.13), COPD (RR 2.72, 95% CI 2.36-3.14)and Hypertension (RR 1.37, 95% CI 1.21-1.55. Total of death cases, 61.69% was death during 2 months of treatment. The risk factors associated death during 2 months of treatment were did not receive ARV (OR 4.68, 95% CI 3.43-5.57), age >50 years (OR1.59, 95% CI 1.42-1.79), High bacteriological smear grading before treatment(>2+) (OR1.37, 95%CI 1.22-1.53), with comorbidity diseases (OR 1.38, 95% CI 1.14-1.58) such as Renal disease (OR 1.62, 95% CI 1.05-2.50) and COPD (OR 1.55, 95% CI 1.19-2.01). Conclusions: The majority of TB deaths were HIV, did not receive ARV, old age and comorbidity diseases such as Cancer, Renal disease, Liver disease, COPD and Hypertension. The risk factors associated with early death were did not receive ARV, age >50 years, High bacteriological smear grading before treatment (>2+), with comorbidity diseases such as Renal disease and COPD. Screening for underlying diseases, HIV and coverage of ARV, High bacteriological smear grading before treatment and more concern on patients with comorbidity diseases have to be taken in to consideration to reduce the risk of TB death.

Key word

*tuberculosis, death, risk factor*

### กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ นายแพทย์ยุทธิชัย เกษตรเจริญ อธิบดีนายแพทย์ทรงคุณวุฒิฯ กรมควบคุมโรค  
ที่ให้คำปรึกษาและคำแนะนำ ในการวิเคราะห์และวิจารณ์ ผลการศึกษา และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่คลินิก  
วัณโรคโรงพยาบาลใน 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน ผู้บันทึก ข้อมูลโปรแกรมบริหารงานคลินิกและการดูแล  
ผู้ป่วยวัณโรคทุกท่าน

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	<b>1 - 4</b>
ความเป็นมา	1
คำถามในการศึกษา	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา	1
ผลที่คาดว่าจะได้รับ	2
นิยามการศึกษา	2
กรอบแนวคิดในการศึกษาวิจัย	4
<b>บทที่ 2 เอกสารหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b>	<b>5 - 20</b>
ความรู้เรื่องวัณโรค	5
วัณโรคและโรคเอดส์	7
ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรค	8
โปรแกรมบริหารงานวัณโรค	9
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	17
<b>บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย</b>	<b>21 - 22</b>
<b>บทที่ 4 ผลการศึกษา</b>	<b>23 - 36</b>
<b>บทที่ 5 สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ</b>	<b>37 - 44</b>
สรุปผลการศึกษา	37
อภิปรายผลการศึกษา	38
ข้อเสนอแนะในการศึกษาต่อไป	44
<b>เอกสารอ้างอิง</b>	<b>45 - 49</b>
<b>ภาคผนวก</b>	
ผลงานวิชาการที่ได้ทำการเผยแพร่	

## บทที่ 1

### ความเป็นมา

วัณโรคเป็นโรคติดต่อที่เกิดจากเชื้อ Mycobacterium Tuberculosis โดยส่วนใหญ่จะเกิดการติดเชื้อบริเวณปอด แต่โรคดังกล่าวสามารถทำให้เกิดการติดเชื้อบริเวณอื่นของร่างกายได้<sup>(1)</sup> ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ที่มีประชากร 1 ใน 4 ของโลก ในปี 2013 พบว่า มีผู้ป่วยวัณโรคจากภูมิภาคนี้ ร้อยละ 38 และมีผู้เสียชีวิตจากวัณโรคในภูมิภาคนี้ ร้อยละ 39 เมื่อเปรียบเทียบกับการรายงานการป่วยวัณโรคทั้งโลก โดยค่าคาดประมาณของวัณโรคทั้งโลกจะมีความชุกเท่ากับ 4.5 ล้านคน อุบัติการณ์เท่ากับ 3.4 ล้านคน และมีผู้เสียชีวิตทั้งสิ้นในปี 2013 จำนวน 440,000 คน นอกจากนี้ยังพบว่า 5 ใน 11 ประเทศของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้จัดอยู่ในกลุ่มประเทศที่มีภาระวัณโรคสูง 22 ประเทศ (High burden countries) เฉพาะในกลุ่มผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ พบกลุ่มอายุที่ป่วยมากที่สุดคือกลุ่มอายุ 25-34 ปี และเพศชายป่วยมากกว่าเพศหญิงในอัตราส่วน 5:1<sup>(2)</sup>

สำหรับประเทศไทยมีผู้ป่วยวัณโรคเป็นอันดับที่ 18 จาก 22 ประเทศที่มีจำนวนผู้ป่วยวัณโรคสูงสุดสำหรับในปี 2014 อัตราป่วยวัณโรคของประเทศไทยเท่ากับ 236 ต่อแสนประชากร อุบัติการณ์เท่ากับ 171 ต่อแสนประชากร และอัตราตายเท่ากับ 6.6 ต่อแสนประชากร โดยพบว่ามีวัณโรคดื้อยา ร้อยละ 19 ผู้ป่วยวัณโรคที่ติดเชื้อ HIV ร้อยละ 13<sup>(3)</sup> เช่นเดียวกับประเทศต่างๆ ทั่วโลกที่วัณโรคเป็นปัญหาของประเทศ ซึ่งพบว่า การรักษาวัณโรคไม่สำเร็จส่วนใหญ่เกิดจากการเสียชีวิตระหว่างการรักษา ทั้งนี้สาเหตุส่วนใหญ่ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการรักษาวัณโรค ได้แก่ อายุที่มาก เพศชาย เศรษฐฐานะต่ำ การรับการรักษาล่าช้า การดื้อยามีโรคไตเป็นโรคร่วม ภาวะปอดอุดกั้นเรื้อรัง การสูบบุหรี่ การติดเชื้อรา ล้วนมีความสัมพันธ์ต่อผลการรักษาผู้ป่วยวัณโรค นอกจากนี้ ผู้ป่วยวัณโรคส่วนใหญ่ที่เสียชีวิตจะมีภาวะโรคร่วม นอกเหนือจากการติดเชื้อ HIV โดยเฉพาะโรคไม่ติดต่อ อาทิ ภาวะอ้วนลงพุง เบาหวาน โรคไต โรคตับ เป็นต้น หรือด้วยอาการป่วยโรคอื่น และตรวจพบเป็นวัณโรคภายหลังจากที่ผู้ป่วยเสียชีวิต ส่วนหนึ่งเกิดจากการเข้าสู่กระบวนการรักษาล่าช้าของผู้ป่วย ซึ่งอาจทำให้ผู้ป่วยที่เข้าสู่กระบวนการรักษาเมื่อมีอาการรุนแรง และมีโอกาสสูงที่จะเสียชีวิตระหว่างการหรือก่อนการรักษา ซึ่งประเทศไทยเป็นเช่นเดียวกับประเทศกำลังพัฒนาทั่วโลกที่โรคไม่ติดต่อกำลังเป็นปัญหาสำคัญของประเทศ ที่มีแนวโน้มที่สูงมากขึ้น<sup>(5-8)</sup>

ในปี 2019 ภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย ประกอบด้วย 8 จังหวัด ได้แก่ เชียงใหม่ เชียงราย ลำพูน ลำปาง พะเยา แม่ฮ่องสอน แพร่ และน่าน ที่มีผู้ป่วยขึ้นทะเบียนรักษามากกว่า 5,000 รายต่อปี ผลการรักษาสำเร็จอยู่ที่ ร้อยละ 70-75 และแต่ละปี มีผู้ป่วยวัณโรคเสียชีวิตระหว่างการรักษา มากกว่า 700 รายต่อปี<sup>(4)</sup> ทั้งนี้ ในเขตภาคเหนือตอนบนยังไม่ได้มีการศึกษาแพร่หลายถึงสาเหตุของการเสียชีวิตในผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่ การศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะและปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่ ในเขตภาคเหนือตอนบน

### คำถามในการศึกษา

ปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่ในภาคเหนือตอนบนของประเทศไทยคืออะไร และช่วงเวลาของผู้ป่วยเสียชีวิต

### วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาลักษณะทางระบาดวิทยาของผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่
2. เพื่อศึกษาลักษณะของผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่
3. เพื่อศึกษาปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่
4. เพื่อศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับระยะเวลาในการเสียชีวิตระหว่างการรักษาของผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่

### ผลที่คาดว่าจะได้รับ

ผลการศึกษาสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาการดูแลรักษาผู้ป่วยวัณโรคต่อไป

### นิยามการศึกษา

ลักษณะทางระบาดวิทยา หมายถึง การแสดงลักษณะการเกิด และการกระจาย (distribution) ของผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ที่ขึ้นทะเบียน จำแนกตาม บุคคล เวลา และสถานที่ เช่น ขนาดของโรค (อัตราป่วย) ความรุนแรงของโรค (ร้อยละของการเสียชีวิต) เพศ อายุ ปี จังหวัด และเขต

ผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่ หมายถึง ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นผู้ป่วยวัณโรคชนิดในปอด และเป็นผู้ป่วยรายใหม่ของสถานบริการในเขตภาคเหนือตอนบน ซึ่งมีการบันทึกข้อมูลไว้ในโปรแกรมบริหารงานคลินิกและการดูแลผู้ป่วยวัณโรค ของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 1 เชียงใหม่

ลักษณะของผู้ป่วย หมายถึง ลักษณะเฉพาะของผู้ป่วยวัณโรค ที่ทราบจากการตรวจพบและรักษาในเขตภาคเหนือตอนบน ได้แก่ การมีแผลโพรงปอด ความหนาแน่นของแบคทีเรียในเสมหะก่อนเริ่มรักษา การติดเชื้อ HIV การได้รับยาต้านไวรัส และการมีโรคร่วม

ปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิต หมายถึง ลักษณะ พยาธิสภาพของผู้ป่วยวัณโรค หรือการรักษาที่อาจส่งผลกระทบต่ออันตรายที่เกิดกับสุขภาพ และอาจถึงขั้นเสียชีวิต ในการศึกษาได้แก่

1. เพศ แบ่งเป็น ชาย และหญิง
2. กลุ่มอายุ ประกอบด้วย อายุเฉลี่ย และกลุ่มอายุ โดยแบ่งเป็น 18 -50 ปี และมากกว่า 50 ปี ขึ้นไป
3. ความหนาแน่นของแบคทีเรีย (Smear grading at register) โดยการแบ่งความหนาแน่นของแบคทีเรียแบ่งดังนี้

Number of AFB observed at 1000 X magnification	การแปรผล
No AFB per 100 fields	Negative
1-9 AFB per 100 fields	Exact Number
10-99 AFB per 100 fields	1+
1-10 AFB per field	2+
>10 AFB per fields	3+

ที่มา Global laboratory initiative advancing TB diagnosis. Mycobacteriology Laboratory Manual, first edition, Ari 2014 ([who.int/tb/laboratory/mycobacteriology-laboratory-manual.pdf](http://who.int/tb/laboratory/mycobacteriology-laboratory-manual.pdf))

โดยการศึกษา กำหนดผล Smear Grading at register จากการตรวจเสมหะก่อนการรักษา ดังนี้

- 3.1 ความหนาแน่นของแบคทีเรีย สูง High  $\geq$  2+

- 3.2 ความหนาแน่นของแบคทีเรีย ต่ำ Low <2+
4. การมีแผลโพรงปอดก่อนการรักษา คือ มี และไม่มี
  5. การติดเชื้อ HIV คือ มี ไม่มี
  6. การได้รับยาต้านไวรัส คือ ได้รับ ไม่ได้รับ
  7. โรคร่วมอื่นๆ คือ มี และไม่มี
  8. ชนิดของโรคร่วม ได้แก่

โรคเบาหวาน คือ มี และไม่มี

ความดันโลหิตสูง คือ มี และไม่มี

ถุงลมโป่งพอง คือ มี และไม่มี

โรคไต คือ มี และไม่มี

โรคตับ คือ มี และไม่มี

โรคมะเร็ง คือ มี และไม่มี

การเสียชีวิต หมายถึง การเสียชีวิตจากทุกสาเหตุตลอดระยะเวลาของการรักษาด้วยยาต้านวัณโรค ระยะเวลาของการรักษา หมายถึง เวลาที่ใช้ในการรักษาผู้ป่วยวัณโรค จำนวน 6 เดือน โดยแบ่งดังนี้

ระยะที่ 1 คือ ระยะเข้มข้นผู้ป่วยจะได้รับการรักษาด้วยยา 4 ชนิด ได้แก่ Isoniazid Rifampicin Pyrazinamid และ Ethambutal เป็นเวลา 2 เดือน

ระยะที่ 2 คือ ระยะต่อเนื่องผู้ป่วยจะได้รับการรักษาด้วยยา 2 ชนิด ได้แก่ Isoniazid และ Rifampicin เป็นเวลา 4 เดือน

ระยะเวลาของการเสียชีวิต หมายถึง ระยะเวลาตั้งแต่เริ่มรักษาจนกระทั่งผู้ป่วยเสียชีวิต โดย แบ่งเป็น 2 ระยะ คือ

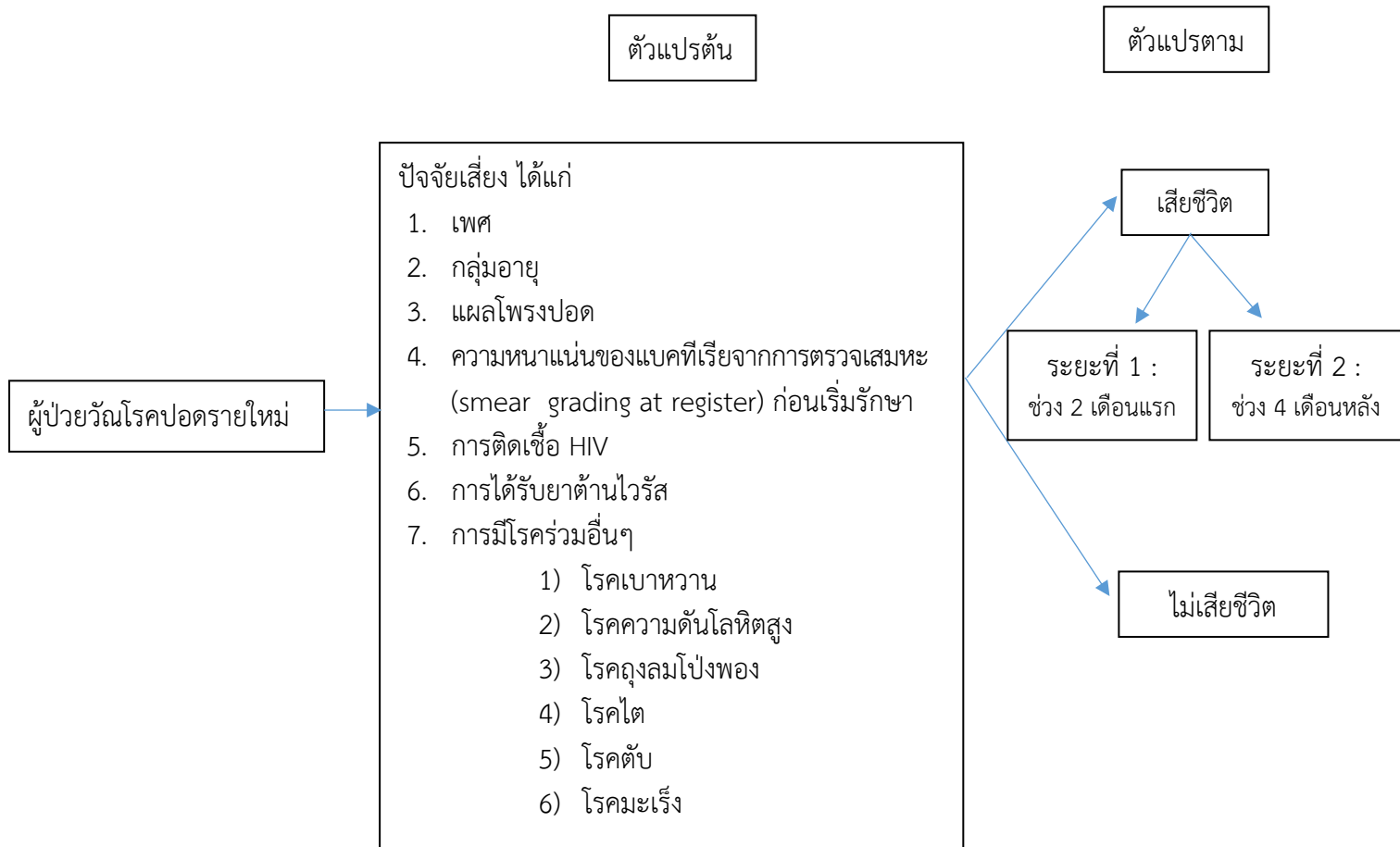
ระยะที่ 1 คือ การเสียชีวิตระหว่างการรักษาระยะเข้มข้น หรือช่วง 2 เดือนแรกของการรักษา

ระยะที่ 2 คือ การเสียชีวิตระหว่างการรักษาระยะต่อเนื่อง หรือช่วง 4 เดือนหลังของการรักษา

เขตภาคเหนือตอนบน หมายถึง พื้นที่ในเขตภาคเหนือที่ประกอบด้วย 8 จังหวัด ได้แก่ จังหวัด เชียงใหม่ เชียงราย ลำพูน ลำปาง พะเยา แม่ฮ่องสอน แพร่และน่าน



## กรอบแนวคิดในการศึกษาวิจัย



## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะ อาการ และปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคในเขตภาคเหนือตอนบน ดังนั้น ผู้ศึกษาจึงได้ค้นคว้าเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อประกอบการศึกษา ดังหัวข้อต่อไปนี้

1. ความรู้เรื่องวัณโรค
2. วัณโรคและโรคเอดส์
3. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรค
4. โปรแกรมบริหารงานวัณโรค
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1. ความรู้เรื่องวัณโรค <sup>(1)</sup>

วัณโรค (Tuberculosis หรือ TB) เป็นโรคติดต่อที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย Mycobacterium ซึ่งเชื้อ Mycobacterium มีหลายชนิด ที่พบบ่อยที่สุดและเป็นปัญหาในประเทศไทย คือ Mycobacterium tuberculosis วัณโรคเกิดได้ในทุกอวัยวะของร่างกาย ส่วนใหญ่มักเกิดที่ปอด (ร้อยละ 80) ซึ่งสามารถแพร่เชื้อได้ วัณโรคคนนอกปอดเป็นผลมาจากการแพร่กระจายของการติดเชื้อไปยังอวัยวะอื่นๆ ได้แก่ เยื่อหุ้มปอด ต่อม้ำเหลือง กระดูกสันหลัง ข้อต่อ ช่องท้อง ระบบทางเดินปัสสาวะ ระบบสืบพันธุ์ระบบประสาท เป็นต้น เชื้อวัณโรคจัดอยู่ในกลุ่ม Mycobacterium tuberculosis complex (MTBC) เชื้อชนิดอื่นที่พบบ่อย เช่น Mycobacterium Africanum พบได้ในแถบอาฟริกา Mycobacterium Bovis มักก่อให้เกิดโรคในสัตว์ ซึ่งอาจติดต่อมาถึงคนได้โดยการบริโภคนมที่ไม่ได้ผ่านการฆ่าเชื้อ นอกเหนือจากเชื้อ Mycobacterium ดังกล่าวข้างต้นแล้วอาจพบ Mycobacterium ชนิดอื่นๆซึ่งเดิม เรียกว่า Atypical Mycobacterium หรือ Mycobacterium other than tuberculosis (MOTT) ในปัจจุบัน เรียกว่า Non -Tuberculous Mycobacteria (NTM) มีมากกว่า 50 สายพันธุ์ส่วนใหญ่ไม่ทำให้เกิดวัณโรค หรือโรคเรื้อน พบในสิ่งแวดล้อม ทั้งในดินและน้ำหรือพบในสัตว์เช่น นก วัว ควาย หรือพบในช่องคอของคน มักไม่ทำให้เกิดโรคและยังไม่มีรายงานว่าติดต่อโดยตรงจากคนไปสู่คน อย่างไรก็ตามปัจจุบันเริ่มมีความสำคัญ เนื่องจากอาจทำให้เกิดโรคติดเชื้อฉวยโอกาส เช่น Mycobacterium Avium complex (MAC) ที่พบได้ในผู้ติดเชื้อเอชไอวีและมักจะมีปัญหาในเรื่องการรักษาด้วยยาวัณโรคต่างๆ ไปในกรณีที่ไม่มีการจำแนกชนิด ของเชื้อ Mycobacterium ก่อนได้รับยารักษาวัณโรค

##### 1.1 การติดเชื้อและการป่วยเป็นวัณโรค (TB infection and TB disease)

เมื่อคนสูดหายใจเอาอากาศที่มีเชื้อวัณโรคเข้าสู่ร่างกาย droplets ของเชื้อวัณโรคที่มีขนาดใหญ่ จะติดอยู่ที่จมูกหรือลำคอ ซึ่งมักไม่ก่อให้เกิดโรคแต่ส่วนที่มีขนาดเล็กๆ จะเข้าไปสู่ปอด เชื้อจะถูกทำลายด้วย ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย หากมีเชื้อที่ถูกทำลายไม่หมดเชื้อก็จะแบ่งตัวทำให้เกิดการติดเชื้อ (TB infection) ถ้าระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายแข็งแรงจะสามารถยับยั้งการแบ่งตัวของเชื้อวัณโรค ซึ่งพบเป็นส่วนใหญ่ของผู้ติดเชื้อประมาณร้อยละ 90 ของผู้ติดเชื้อวัณโรคจะไม่มีอาการป่วยและไม่สามารถแพร่เชื้อไปสู่ผู้อื่นได้ มีเพียงร้อยละ 10 เท่านั้นของผู้ที่ติดเชื้อที่จะป่วยเป็นวัณโรค (TB disease) โดยครึ่งหนึ่ง 5% จะป่วยเป็นวัณโรคภายใน 2 ปี หลังการติดเชื้อ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเด็กและผู้ที่มีภูมิคุ้มกันต่ำ ที่เหลืออีก 5 % จะป่วยเป็นวัณโรค หลังการติดเชื้อ

ไปแล้วนานหลายปี เช่น ผู้ป่วยสูงอายุที่มีประวัติสัมผัสวัณโรคตั้งแต่เด็กโดยธรรมชาติของวัณโรค ผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการรักษา ร้อยละ 50 จะเสียชีวิตภายใน 2 ปี

## 1.2 การแพร่กระจายเชื้อวัณโรค

วัณโรค เป็นโรคติดต่อจากคนสู่คนผ่านทางอากาศ (airborne transmission) โดยเมื่อผู้ป่วยวัณโรคปอด หลอดลม หรือกล่องเสียง ไอจาม พูดดังๆ ตะโกน หัวเราะหรือร้องเพลง ทำให้เกิดละอองฝอย (droplet nuclei) ฟุ้งกระจายออกมาละอองฝอยที่มีขนาดใหญ่มากจะตกลงสู่พื้นดินและแห้งไป ละอองฝอยที่มีขนาดเล็ก 1 - 5 ไมโครเมตร จะลอยและกระจายอยู่ในอากาศ ซึ่งผู้อื่นสูดหายใจเอาละอองฝอยที่มีเชื้อวัณโรคเข้าไป อนุภาคขนาดใหญ่จะติดอยู่ที่จมูกหรือลำคอซึ่งมักไม่ก่อให้เกิดโรคแต่อนุภาคขนาดเล็กๆ จะเข้าไปสู่ถุงลมในปอด

ปัจจัยที่มีผลต่อการแพร่กระจายเชื้อวัณโรค อาจแบ่งได้เป็น 3 ด้าน ดังนี้

ปัจจัยด้านผู้ป่วยวัณโรค เช่น การป่วยเป็นวัณโรคปอด หลอดลม หรือกล่องเสียง ในระยะที่มีเชื้อในเสมหะ ผู้ป่วยที่มีแผลโพรงในปอดจะมีเชื้อจำนวนมาก เมื่อมีอาการไอ จาม หรืออาการอื่นๆ ที่ทำให้เกิดการหายใจแรงๆ ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม เช่น สถานที่อับทึบและคับแคบ แสงแดดส่องไม่ถึง การถ่ายเทอากาศไม่ดี ปัจจัยด้านระบบบริการ เช่น การวินิจฉัยและรักษาล่าช้า การให้ยารักษาไม่ถูกต้อง การรักษาไม่ครบ การทำหัตถการที่ทำให้เกิดละอองฝอย (เช่น การกระตุ่นให้เกิดการไอ) เป็นต้น

## 1.3 การติดเชื้อและการป่วยเป็นวัณโรค (TB infection and TB disease)

การติดเชื้อวัณโรค (TB infection) เกิดขึ้นเมื่อสูดหายใจเอาเชื้อวัณโรคเข้าไปถึงถุงลมในปอด เชื้อมีการแบ่งตัวเพิ่มจำนวนขึ้นระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายทำงานโดย macrophage ล้อมเชื้อไว้ ภูมิคุ้มกัน macrophage ไม่สามารถควบคุมเชื้อได้อย่างสมบูรณ์ทำให้มีรอยโรคในเนื้อปอดเรียกว่า primary focus หรือ Ghon's focus มักพบบริเวณตรงกลาง (mid-zone) ซึ่งเป็นส่วนล่างของปอดกลีบบนหรือส่วนบนของปอดกลีบล่าง ส่วนมากมักจะเป็นแห่งเดียว แต่อาจพบหลายแห่งได้ถ้าเชื้อวัณโรคแบ่งตัวในเนื้อปอดมากขึ้น อาจลุกลามไป ตามหลอดน้ำเหลือง (lymphatic vessels) ไปสู่ต่อมน้ำเหลืองที่ขั้วปอด (hilum lymph node) ทำให้ต่อมน้ำเหลืองโตขึ้น สำหรับ primary focus และต่อมน้ำเหลืองที่โตขึ้นรวมเรียกว่า primary complex เชื้อจะสามารถเข้าสู่ระบบน้ำเหลือง เข้ากระแสเลือดและกระจายสู่อวัยวะต่างๆ เช่น สมอง กระดูก ไต ปอด เป็นต้น

ผู้สัมผัสผู้ป่วยวัณโรค ประมาณร้อยละ 70 จะไม่ติดเชื้อวัณโรค มีเพียงประมาณร้อยละ 30 ที่ติดเชื้อวัณโรคระยะแฝง โดยทั่วไปหลังติดเชื้อวัณโรค เชื้อจะไม่ลุกลามจนทำให้ป่วยเป็นโรค แม้เชื้อบางตัวยังคงมีชีวิต แต่สงบอยู่ใน scarred foci ของอวัยวะต่างๆ คนส่วนใหญ่ประมาณร้อยละ 90 จะไม่มีอาการผิดปกติใดๆ เลย ตลอดชีวิต ซึ่งไม่ป่วยเป็นวัณโรค และไม่สามารถแพร่กระจายเชื้อให้ผู้อื่นได้ มีเพียงประมาณร้อยละ 10 ของวัณโรคระยะแฝงเท่านั้นที่จะป่วยเป็นวัณโรค โดยครึ่งหนึ่งหรือร้อยละ 5 จะป่วยเป็นวัณโรคภายใน 2 ปีที่เหลืออีกร้อยละ 5 จะป่วยเป็นวัณโรคหลังจาก 2 ปีที่ติดเชื้อ เช่น ผู้ป่วยสูงอายุที่มีประวัติสัมผัสวัณโรคมานานโดยธรรมชาติของวัณโรคผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการรักษา ร้อยละ 50 - 65 จะเสียชีวิตภายใน 5 ปี

วัณโรคปฐมภูมิ (primary tuberculosis) เป็นการป่วยเป็นวัณโรคจากการติดเชื้อครั้งแรก เนื่องจากร่างกายยังไม่มีภูมิคุ้มกันจำเพาะ ส่วนมากเป็นในเด็กและผู้ที่มีภูมิคุ้มกันต่ำ เมื่อมีการติดเชื้อในเนื้อปอด เชื้อวัณโรคจะมีการแบ่งตัวและทำลายเนื้อปอดบริเวณนั้นๆ ทำให้มีรอยโรคในเนื้อปอดเรียกว่า primary focus หรือ Ghon's focus มักพบบริเวณตรงกลาง (mid-zone) ซึ่งเป็นส่วนล่างของปอดกลีบบน หรือส่วนบนของปอดกลีบล่าง ส่วนมากมักจะเป็นแห่งเดียวแต่อาจพบหลายแห่งได้ถ้าเชื้อวัณโรคแบ่งตัวในเนื้อปอดมากขึ้น อาจลุกลามไปตามหลอดน้ำเหลือง (lymphatic vessels) ไปสู่ต่อมน้ำเหลืองที่ขั้วปอด (hilum lymph node)

ทำให้ต่อมน้ำเหลืองโตขึ้น สำหรับ primary focus และต่อมน้ำเหลืองที่โตขึ้นรวมเรียกว่า primary complex ถ้าพยาธิสภาพเกิดอยู่ใกล้กับเยื่อหุ้มปอดอาจเกิดของเหลวในเยื่อหุ้มปอด (pleuraleffusion) ต่อมน้ำเหลืองที่ขั้วปอดโตและอาจกดหลอดลม ทำให้เกิดปอดแฟบ (atelectasis) ในภาวะที่มีการทำลายของผนังหลอดลมเล็กๆ จะทำให้เกิดหลอดลมโป่งพอง (bronchiectasis) หรือปอดอักเสบ (broncho-pneumonia) และถ้าเชื้อเข้าสู่ระบบไหลเวียนเลือด จะทำให้เชื้อสามารถกระจายไปยังอวัยวะอื่นๆ ได้

วัณโรคทุติยภูมิหรือวัณโรคหลังปฐมภูมิ (secondary or post-primary tuberculosis) คือ การป่วยเป็นวัณโรคหลังการติดเชื้อมานานหลายปี เมื่อร่างกายมีภาวะอ่อนแอ ระบบภูมิคุ้มกันไม่แข็งแรง มีการกระตุ้นให้เชื้อวัณโรคที่สงบอยู่ในร่างกายเป็นเวลานานมีการแบ่งตัวขึ้นมาใหม่ หรือรับเชื้อวัณโรคจากนอกร่างกายเข้าไปใหม่แล้วก่อให้เกิดโรค มักเกิดพยาธิสภาพในเนื้อปอดบริเวณส่วนบน โดยทั่วไปประมาณร้อยละ 10 ของผู้ติดเชื้อวัณโรค มีโอกาสป่วยเป็นวัณโรคตลอดชีวิต ปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้ป่วยเป็นวัณโรค เนื่องจากร่างกายมีภูมิคุ้มกันที่ลดลง เช่น การติดเชื้อเอชไอวี เบาหวาน ภาวะขาดสารอาหาร การได้รับยากดภูมิคุ้มกัน ทำให้โอกาสที่จะป่วยเป็นวัณโรคมีมากขึ้น ในปัจจุบันนี้ การติดเชื้อเอชไอวี เป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญที่สุดของการป่วยเป็นวัณโรค การตายเนื่องจากการป่วยเป็นวัณโรคขึ้นอยู่กับตำแหน่งและความรุนแรงของโรค รวมทั้งระยะเวลาที่ให้การวินิจฉัย เช่น วัณโรคเยื่อหุ้มสมองจะมีอัตราการตายสูงกว่าอวัยวะอื่น ผู้ป่วยวัณโรคปอดเสมหะพบเชื้อ ถ้าไม่ได้รับการรักษา พบว่าร้อยละ 30 - 40 จะตายภายใน 1 ปี และร้อยละ 50 - 70 จะตายภายใน 5 - 7 ปี

วัณโรคเป็นได้ทุกอวัยวะ แต่ที่พบมากที่สุดคือที่ปอด (pulmonary TB) ได้ประมาณร้อยละ 80 ของวัณโรคทั้งหมด รวมถึง endobronchial tree และสามารถแพร่เชื้อไปสู่ผู้อื่น พยาธิสภาพในเนื้อปอดจากขนาดเล็กๆ และค่อยๆ ใหญ่ขึ้นได้และอาจทำให้เกิดแผลโพรงในปอด ถ้ามีการทำลายเนื้อปอดมากขึ้น อาจจะทำลายเนื้อปอดรวมถึงเส้นเลือดในปอด ทำให้เกิดอาการไอเป็นเลือด แต่ถ้าภูมิคุ้มกันร่างกายดี แผลในปอดอาจจะหาย หรือเกิดแผลเป็นหลงเหลืออยู่ก็ได้ วัณโรคนอกปอด (extrapulmonary TB) พบได้ประมาณร้อยละ 20 แต่ในผู้ป่วยที่ติดเชื้อเอชไอวี ร่วมด้วย สัดส่วนของวัณโรคนอกปอดมักจะพบมากขึ้น อวัยวะที่พบบ่อย ได้แก่ ต่อมน้ำเหลือง (พบบ่อยที่สุด) กระดูก (มักพบที่กระดูกสันหลัง) เยื่อหุ้มปอด ระบบทางเดินปัสสาวะ ลำไส้ เยื่อหุ้มสมอง เยื่อหุ้มหัวใจ ผิวหนัง อาการและอาการแสดงของวัณโรคปอดและนอกปอด ผู้ป่วยส่วนใหญ่ไม่มีมีอาการ หรือมีอาการ เพียงเล็กน้อย โดยเฉพาะในระยะเริ่มแรกของโรค อย่างไรก็ตาม ควรให้คำแนะนำสำหรับประชากรทั่วไป ว่าถ้ามีอาการไอเกิน 2 สัปดาห์ ควรไปตรวจหาวัณโรค สำหรับผู้ติดเชื้อเอชไอวี ควรไปตรวจเร็วขึ้น เมื่อมีอาการไอผิดปกติ ส่วนอาการและอาการแสดงอื่นๆ ที่อาจจะพบร่วมด้วย ได้แก่ ไข้ เหงื่อออกกลางคืน เบื่ออาหาร น้ำหนักลด เหนื่อยหอบ ส่วนอาการของวัณโรคนอกปอดขึ้นกับว่าเป็นที่อวัยวะใด

## 2. วัณโรคและเอดส์ <sup>(1)</sup>

วัณโรคเป็นสาเหตุการตายอันดับหนึ่งของโรคติดเชื้อฉวยโอกาสในผู้ป่วยเอดส์ และการติดเชื้อเอชไอวี ถือเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญที่สุดต่อการเกิดวัณโรค ดังนั้น วัณโรคและเอชไอวี จึงมีความสัมพันธ์และมีผลกระทบซึ่งกันและกัน เนื่องจากการติดเชื้อเอชไอวี ทำให้การป่วยวัณโรคลุกลามขึ้นทั้งในผู้ที่เพิ่งได้รับเชื้อวัณโรค และผู้ที่ได้รับเชื้อวัณโรคมาช่วงระยะเวลาหนึ่ง (หรือวัณโรคระยะแฝง) สาเหตุที่การติดเชื้อวัณโรคลุกลามจนทำให้ป่วยเป็นวัณโรค เนื่องจากระบบภูมิคุ้มกันในร่างกายอ่อนแอลง ทั้งนี้ โอกาสที่ผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่ติดเชื้อวัณโรคร่วมด้วยจะป่วยเป็นวัณโรคสูงถึงร้อยละ 10 ต่อปี นอกจากนี้ การติดเชื้อเอชไอวีเพิ่มการป่วยเป็นวัณโรคซ้ำ (recurrent tuberculosis) จากสาเหตุการลุกลามของเชื้อวัณโรคเดิม (endogenous reactivation or true relapse)

หรือการรับเชื้อวัณโรคใหม่เข้าไปในร่างกาย (exogenous re-infection) ทำให้มีจำนวนผู้ป่วยวัณโรคเพิ่มขึ้นในผู้ติดเชื้อเอชไอวี ซึ่งมีผลกระทบต่อระบาดวิทยาและการควบคุมวัณโรค

ประเทศไทย เป็นประเทศที่มีความชุกของการติดเชื้อเอชไอวีในกลุ่มผู้ป่วยวัณโรคสูงถึงร้อยละ 11 จึงควรกำหนดแนวนโยบายเพื่อการดำเนินงานที่เป็นมาตรฐานของประเทศ โดยองค์การอนามัยโลกได้เสนอแนะหลักการการดำเนินงานด้านวัณโรคและเอ็ดส์ (TB/HIV) ซึ่งประเทศไทยได้นำมาอ้างอิงและปรับรายละเอียดให้เหมาะสมกับบริบทของประเทศ ประกอบด้วย 3 วัตถุประสงค์ ได้แก่

- 1) การจัดตั้งและส่งเสริมความเข้มแข็งกลไกการประสานความร่วมมือระหว่างแผนงานวัณโรคและเอ็ดส์
- 2) การลดปัญหาของวัณโรคในกลุ่มผู้ติดเชื้อเอชไอวี
- 3) ลดปัญหาการติดเชื้อเอชไอวีในผู้ป่วยวัณโรค

การคัดกรอง ค้นหา และวินิจฉัยวัณโรคในผู้ติดเชื้อเอชไอวี

การคัดกรองเพื่อค้นหาวัณโรคในผู้ติดเชื้อเอชไอวี เป็นการค้นหาเชิงรุกด้วยการคัดกรอง (screening pathway) หรือเรียกว่าเป็นการค้นหาแบบเข้มข้น (intensified TB case finding) นอกจากนี้ การวินิจฉัยวัณโรคในผู้ติดเชื้อเอชไอวีจะแตกต่างจากผู้ป่วยวัณโรคทั่วไป เนื่องจากพบวัณโรคนอกปอด ได้มากกว่าตรวจเสมหะด้วย AFB smear ไม่ค่อยพบเชื้อและพบสัดส่วนของ non-tuberculous mycobacteria (NTM) มากขึ้นโดยพบประมาณร้อยละ 10 แนวปฏิบัติในการคัดกรอง มีดังนี้

- 1) ผู้ติดเชื้อเอชไอวีรายใหม่ทุกราย หลังจากตรวจพบการติดเชื้อเอชไอวีควรได้รับการคัดกรองวัณโรคโดยการเอกซเรย์ทรวงอกทุกรายก่อน ถ้าพบผลเอกซเรย์ทรวงอกผิดปกติ ให้เก็บเสมหะตรวจเพื่อวินิจฉัยวัณโรคด้วย แต่ถ้าผลเอกซเรย์ทรวงอกปกติร่วมกับมีอาการสงสัยวัณโรค ให้ส่งตรวจต่อเพื่อวินิจฉัยวัณโรค
- 2) ผู้ติดเชื้อเอชไอวีรายเก่า ที่มาติดตามที่สถานบริการสาธารณสุขทุกครั้ง (every visits) ที่นัดมาทุก 1-3 เดือน แนะนำให้คัดกรองวัณโรคด้วยอาการ 4 ข้อก่อน ถ้ามีอาการสงสัย แนะนำให้ส่งเอกซเรย์ทรวงอกและส่งเสมหะตรวจเพื่อวินิจฉัยวัณโรคปอด (ถ้าสงสัยวัณโรคนอกปอด แพทย์พิจารณาส่งตรวจวินิจฉัยต่อตามความเหมาะสม)
- 3) การตรวจทางห้องปฏิบัติการ เสนอแนะให้ตรวจเสมหะที่รวดเร็วด้วยวิธีอณูชีววิทยา เช่น Xpert MTB/RIF ได้เลย และส่งตรวจ AFB smear และ culture เพื่อวินิจฉัย กรณีสงสัย NTM และเพื่อทดสอบความไวต่อยา
- 4) สำหรับเด็กเมื่อตรวจพบการติดเชื้อเอชไอวีครั้งแรกเสนอแนะให้คัดกรองวัณโรคด้วยคำถาม 4 คำถาม ถ้ามีข้อใดข้อหนึ่งให้ส่งตรวจวินิจฉัยวัณโรค (ตามแนวทางการวินิจฉัยวัณโรคในเด็ก) การตรวจทางห้องปฏิบัติการแนะนำให้ตรวจด้วยวิธีอณูชีววิทยา (molecular assays)

### 3. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรค

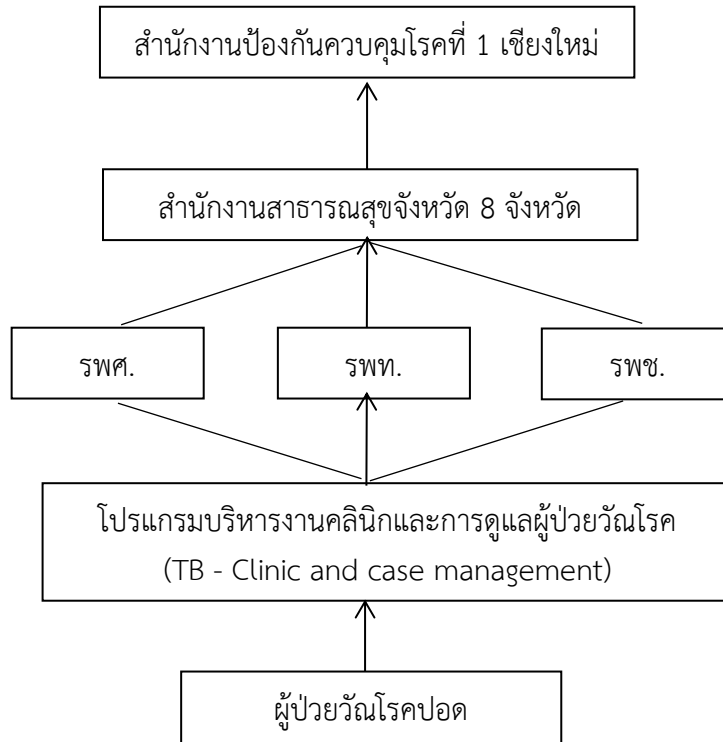
ประเทศไทย เป็นเช่นเดียวกับประเทศกำลังพัฒนาทั่วโลก ที่โรคไม่ติดต่อกำลังเป็นปัญหาสำคัญของประเทศ และมีแนวโน้มที่สูงมากขึ้น<sup>(6-7,9)</sup> จากการศึกษาที่ผ่านมา พบว่าปัจจัยเกี่ยวข้องกับการรักษาไม่สำเร็จในผู้ป่วยวัณโรค อาทิ การติดเชื้อเอชไอวี โรคร่วม เช่น เบาหวาน ภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง แผลโพรงในปอด ความหนาแน่นของแบคทีเรียก่อนการรักษา การสูบบุหรี่ การดื่มแอลกอฮอล์ และพบว่า เพศชายผลสำเร็จในการรักษาน้อยกว่าเพศหญิง รวมทั้งการเข้าถึงบริการการรักษา ขาดผู้ดูแล การรักษาในสถานบริการเอกชน<sup>(10-14)</sup> การรักษาวัณโรค ประกอบด้วย 2 ระยะคือ ระยะเข้มข้น ใช้ระยะเวลาการรักษา 2-3 เดือนแรก

ของการรักษา และระยะต่อเนื่อง ใช้ระยะเวลาการรักษา 4 เดือนหลังจากผ่านระยะเข้มข้น<sup>(4,15)</sup> การศึกษาที่ผ่านมาพบว่า ระยะเวลาที่ผู้ป่วยเสียชีวิตมากที่สุดคือ ระยะเข้มข้น เช่น การศึกษาจังหวัดเชียงราย ระยะเวลาที่ผู้ป่วยเสียชีวิตสูงสุดคือ ภายในเดือนแรกของการรักษา<sup>(16)</sup> เช่นเดียวกับประเทศอินเดียที่พบว่า ผู้ป่วยวัณโรคเสียชีวิตมากที่สุดคือ ภายใน 8 สัปดาห์แรกของการรักษา และสัมพันธ์กับภาวะโรคร่วมอื่น ๆ เช่น เอชไอวี และโรคร่วมอื่น ๆ<sup>(17)</sup> จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า การติดเชื้อเอชไอวี เป็นปัจจัยที่ทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตในผู้ป่วยวัณโรค รวมทั้งการไม่ได้รับยาต้านไวรัสยังเป็นปัจจัยที่ทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตระหว่างการรักษาวัณโรค<sup>(18)</sup> ปัจจัยอื่น ๆ อาทิ ผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไป เพศชาย เสมหะพบเชื้อเมื่อเริ่มรักษา และมีโรคร่วม โรคไต โรคตับ โรคระบบหัวใจและหลอดเลือด มะเร็ง ฤกษ์ลมโป่งพอง โรคเบาหวานและหอบหืด อย่างไรก็ตาม ภาวะโรคร่วมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรค อาจทำให้การแสดงอาการและการวินิจฉัยวัณโรคในผู้ป่วยไม่ชัดเจน เช่น โรคเกี่ยวกับไตและโรคตับ ซึ่งส่งผลต่อการรักษาวัณโรค และอาจเป็นสาเหตุให้ผู้ป่วยเสียชีวิตเนื่องจากภาวะเป็นพิษของยาต่อตับในการรักษาวัณโรค<sup>(10,19-20)</sup> นอกจากนี้พบว่า ปัจจัยที่ทำให้ผลการรักษาวัณโรคมีผลการรักษาที่ไม่สำเร็จ ได้แก่ ผู้ป่วยสูงอายุ เพศชาย รายได้ต่ำ ข้อจำกัดในการเข้าถึงบริการการรักษา สถานที่อยู่ห่างไกลจากสถานบริการ ไม่เห็นความจำเป็นของการรับการรักษา บางกรณีพบว่า ผู้ป่วยสูงอายุไม่มีผู้ดูแลทำให้รับประทานยาไม่ครบ หรือรับประทานยาไม่ถูกต้องตามขนาดที่ระบุ หรือขาดยา<sup>(10,12-14,16)</sup>

#### 4. โปรแกรมบริหารงานวัณโรค

ปัจจุบัน ประเทศไทยได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลโดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์กันอย่างมากมาย ทั้งนี้ ก็เพื่อความถูกต้องแม่นยำ รวดเร็ว และสามารถนำไปวิเคราะห์ผ่านระบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์อื่นๆ วัณโรค เป็นโรคที่ต้องมีการจัดเก็บข้อมูลที่เป็นระบบ เพื่อใช้ในการติดตามผลการรักษา การติดตามผู้สัมผัส และการวิเคราะห์สถานการณ์เพื่อวางแผนในการจัดลำดับความสำคัญของปัญหา ซึ่งจะนำไปสู่มาตรการการแก้ไข ปัญหา ควบคุม ป้องกัน ในปัจจุบัน ได้จัดเก็บข้อมูลโรคโดยใช้โปรแกรมที่เรียกว่า Tuberculosis Case Management (TBCM) ปัจจุบันปรับชื่อเป็น National Tuberculosis Information Program (NTIP) โดยโปรแกรมดังกล่าว จะรวบรวมข้อมูลตั้งแต่ระดับโรงพยาบาล จังหวัด เขต และระดับประเทศ โดยได้ริเริ่มพัฒนามาตั้งแต่ต้นปี ค.ศ. 1999 เป็นต้นมา การทำงานของโปรแกรมปฏิบัติการโดย Run บน Windows โดยจะรวบรวมข้อมูลระดับโรงพยาบาลทุกแห่งที่เป็นโรงพยาบาลในสังกัดและนอกสังกัดกระทรวงสาธารณสุขที่เป็นคลินิกบริการรักษาวัณโรค รวบรวมเป็นข้อมูลระดับจังหวัด และสามารถส่งข้อมูลผู้ป่วยในการโอนออกเพื่อไปรับการรักษาในโรงพยาบาลทั้งภายในจังหวัดและนอกจังหวัดทั่วประเทศ รวมถึงการรับเข้ารับการรักษาจากโรงพยาบาลอื่น เพื่อมารักษาต่อในสถานบริการที่รับผิดชอบทั่วประเทศเช่นเดียวกัน

รูปที่ 2.1 แสดงระบบของข้อมูลโปรแกรมบริหารงานคลินิกและการดูแลผู้ป่วยวัณโรค (TB-Clinic and case management)



นอกจากนี้โปรแกรมดังกล่าวสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ทุกตัวแปร เป็นโปรแกรมที่ปฏิบัติงานแบบ Online ซึ่งอยู่ภายใต้การกำกับและดูแลของกรมควบคุมโรค และสามารถส่งออกข้อมูลในทุกระดับอยู่ในรูปแบบ Excel ได้ (ตารางที่ 2.1)

#### ขั้นตอนการดำเนินงาน

ตาราง 2.1 แสดงรายละเอียดการดำเนินงานและผลการดำเนินงาน

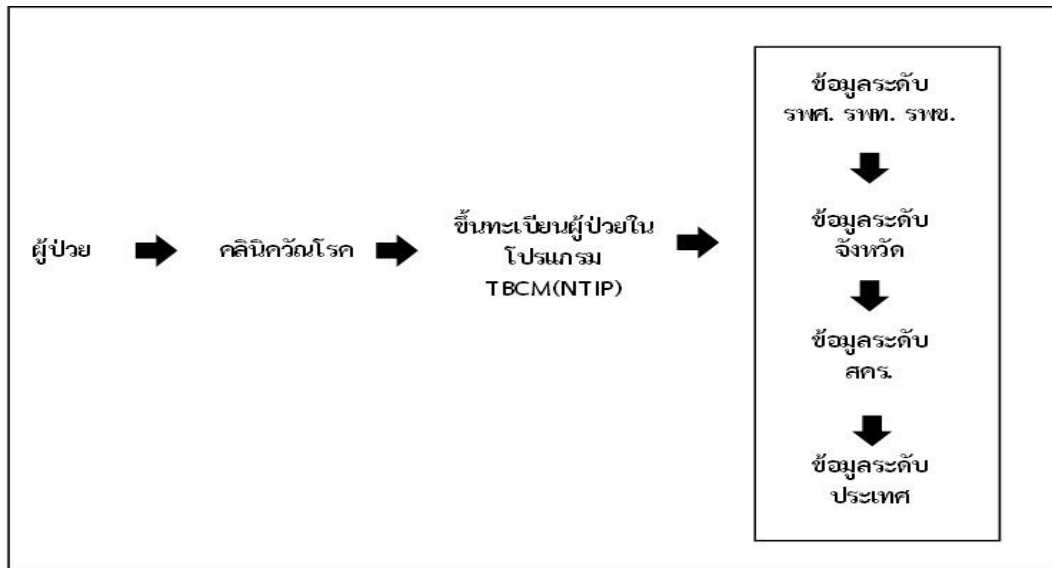
ระดับข้อมูล	รายละเอียด	ผู้รับผิดชอบ
ระดับ โรงพยาบาล	<p>เมื่อมีผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยเป็นวัณโรค จะขึ้นทะเบียนข้อมูลผู้ป่วยเป็นรายบุคคลคลินิกวัณโรคของโรงพยาบาล จากจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย ลำพูน ลำปาง พะเยา แม่ฮ่องสอน แพร่ และน่าน ในโปรแกรม TBCM (NTIP) โดยผู้รับผิดชอบงานจะเข้าถึงข้อมูลโดยการใช้รหัสการ Log in ในระดับโรงพยาบาล ซึ่งสามารถเข้าถึงข้อมูลผู้ป่วยรายบุคคลภายในเฉพาะโรงพยาบาลที่รับผิดชอบ โดยผู้รับผิดชอบงานจะตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้องของข้อมูลระดับจังหวัด และสามารถส่งออกข้อมูลเพื่อโอนผู้ป่วยไปรับการรักษาโรงพยาบาลอื่น และสามารถรับรักษาผู้ป่วยกรณีผู้ป่วยขอย้ายเข้ามารับการรักษาในโรงพยาบาลที่รับผิดชอบ</p> <p>การแสดงผลและหน้ารายงานในระดับนี้ จะมีการแสดงผลหน้ารายงานเฉพาะระดับโรงพยาบาลที่รับผิดชอบ</p>	เจ้าหน้าที่ที่ปีคลินิก โรงพยาบาล

ระดับข้อมูล	รายละเอียด	ผู้รับผิดชอบ
ระดับจังหวัด	<p>โปรแกรม TBCM (NTIP) จะรวบรวมข้อมูลจากระดับโรงพยาบาล เป็นข้อมูลระดับจังหวัด โดยผู้รับผิดชอบงานจะสามารถเข้าถึง ข้อมูลรายบุคคลโดยใช้รหัสการ Log in ในระดับจังหวัด เป็นข้อมูลรายบุคคล ภายในจังหวัดที่รับผิดชอบ และตรวจสอบ ความครบถ้วนถูกต้องของข้อมูลระดับจังหวัด และสามารถ ส่งออกข้อมูลออกมาในรูปแบบ excel เพื่อนำมาวิเคราะห์ แปรผล เพื่อติดตามและวางแผนการดำเนินงานวัณโรคในระดับ จังหวัด รวมถึงการประสานงานกับผู้ประสานงานภายในจังหวัด กรณีติดตามผู้ป่วยวัณโรคที่รับโอนหรือย้ายภายในจังหวัด</p> <p>การแสดงผลและหน้ารายงานในระดับนี้ โปรแกรม จะสามารถแสดงผลหน้ารายงานรายบุคคลจากทุกโรงพยาบาล ภายในจังหวัดที่รับผิดชอบ</p>	ผู้ประสานงานวัณโรค ระดับจังหวัด
ระดับเขต	<p>โปรแกรม TBCM (NTIP) จะรวบรวมข้อมูลจากระดับโรงพยาบาล เป็นข้อมูลระดับจังหวัดและระดับเขตสุขภาพ โดยผู้รับผิดชอบ งานจะสามารถเข้าถึงข้อมูลรายบุคคล โดยใช้รหัสการ Log in ในระดับจังหวัดทุกจังหวัดภายใต้เขตสุขภาพที่รับผิดชอบ และสามารถตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้องของข้อมูลทุกจังหวัด ภายในเขตสุขภาพ และสามารถส่งออกข้อมูลออกมาในรูปแบบ excel เพื่อนำมาวิเคราะห์ แปรผลเพื่อติดตามและวางแผนการ ดำเนินงานวัณโรคภายในเขต รวมถึงการประสานงาน กับผู้ประสานงานระดับจังหวัด ภายในเขตสุขภาพ กรณีติดตาม ผู้ป่วยวัณโรคที่รับโอนหรือย้ายออกนอกเขตสุขภาพทั่วประเทศ</p> <p>การแสดงผลและหน้ารายงานในระดับนี้ โปรแกรม จะสามารถแสดงผลหน้ารายงานรายบุคคลจากทุกโรงพยาบาล จากทุกจังหวัด ภายในเขตสุขภาพที่รับผิดชอบ</p>	ผู้ประสานงานวัณโรค ระดับ สคร.

ในส่วนของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 1 เชียงใหม่ จะรับผิดชอบในการจัดการข้อมูลโรคในระดับเขตสุขภาพที่ 1 โดยได้รับข้อมูลการขึ้นทะเบียนรักษาผู้ป่วยวัณโรคจาก สำนักงานสาธารณสุข 8 จังหวัด ในเขตสุขภาพที่ 1 คือ จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย ลำพูน ลำปาง พะเยา แม่ฮ่องสอน แพร่ และน่าน โดยการตรวจสอบความถูกต้องข้อมูล ประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการติดตามการรักษา การติดตามผู้สัมผัส การเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา ใช้เป็นข้อมูลสารสนเทศที่สำคัญที่ช่วยในการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์/เชิงนโยบาย และการกำหนดมาตรการป้องกันควบคุมโรคต่อไป ตามรูปที่ 2.2

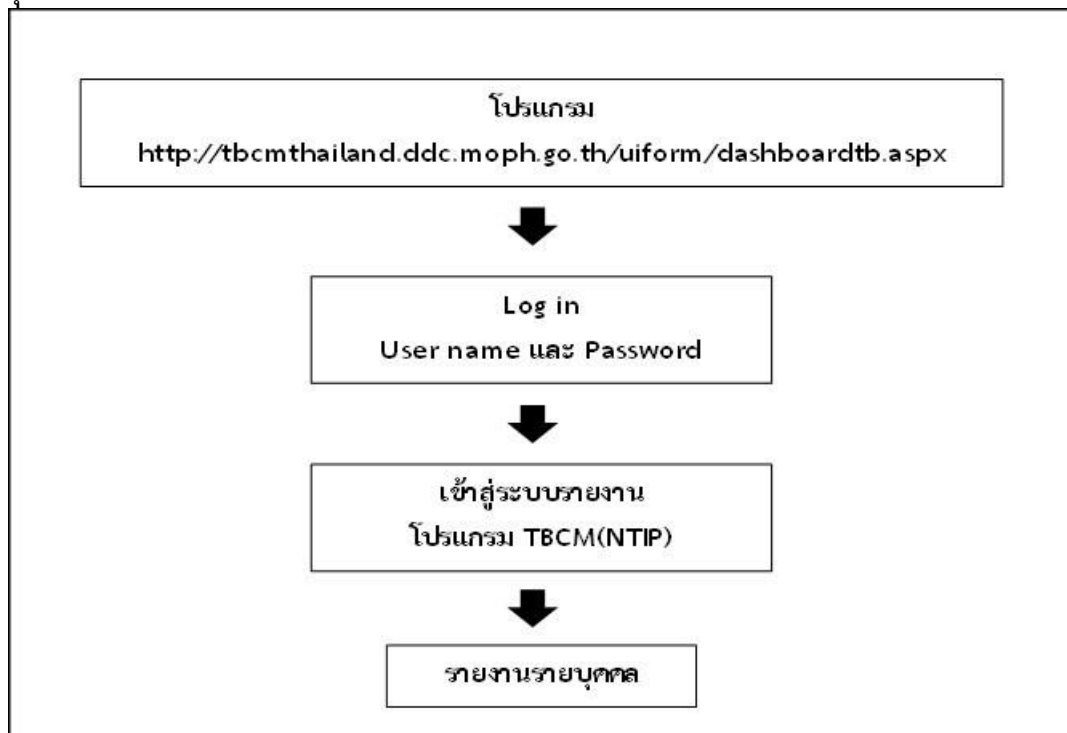


รูปที่ 2.2 แสดงระบบการส่งต่อข้อมูลในโปรแกรม TBCM (NTIP)



ในการศึกษาวิจัยนี้ ผู้ศึกษาเป็นผู้รับผิดชอบงานระดับเขตสุขภาพ การนำเข้าข้อมูลเพื่อการศึกษาจะนำข้อมูลรายบุคคลจากโปรแกรม TBCM (NTIP) ในระดับสำนักงานป้องกันควบคุมโรคมาวิเคราะห์ โดยมีการนำเข้าข้อมูลดังนี้ ตามรูปที่ 2.3

รูปที่ 2.3 แสดงระบบการเข้าถึงระบบรายงานข้อมูลในโปรแกรม TBCM (NTIP) ระดับสำนักงานป้องกันควบคุมโรค



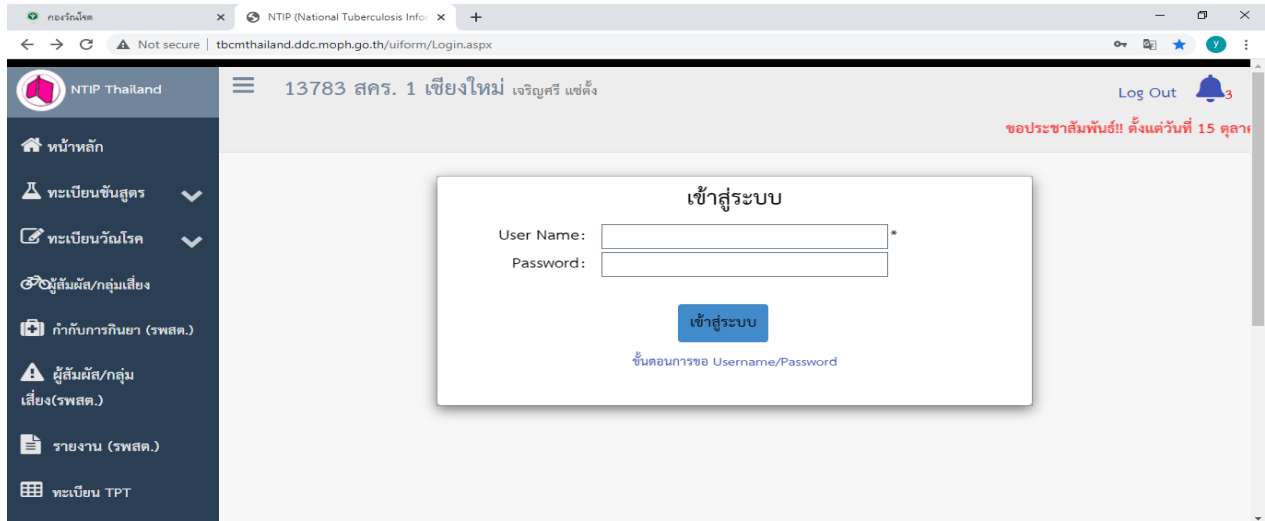
## ขั้นตอนการเข้าสู่ระบบ

### 1. การเข้าสู่ระบบ

ในการที่เข้าใช้งานระบบบริหารงานวัณโรคได้นั้น ต้อง Login ด้วย User Name และ Password ที่ถูกต้อง โดยระบบจะตรวจสอบความถูกต้องก่อนเข้าใช้งาน ขั้นตอนในการ Login มีรายละเอียดดังนี้

- เปิด Browser แล้วเข้าไปที่ URL : <https://tbcalthailand.ddc.moph.go.th/ui/form>
- ใส่ User Name และ Password จากนั้นกดปุ่ม “เข้าสู่ระบบ” ดังรูป 2.4

รูปที่ 2.4 แสดงขั้นตอนการเข้าสู่ระบบ TBCM (NTIP)



### 2. หน้าหลักของระบบ NTIP

หลังจาก Login ด้วย User Name และ Password ที่ถูกต้อง ระบบจะนำเข้าสู่หน้าหลักของระบบ NTIP โดยในหน้าหลักจะแสดงข้อมูลตามรายละเอียด ดังนี้

รูปที่ 2.5 แสดงหน้าหลักของโปรแกรม TBCM(NTIP) ระดับสำนักงานป้องกันควบคุมโรค

ประเภทการลงทะเบียน	กำลังรักษา	รักษาหาย	รักษาครบ	ตาย	สิ้นเหตุ	ขาดยา	โอนออก	อื่นๆ	เปลี่ยนการวินิจฉัย	RQ/MDR ก่อนเดือนที่ 5	รวม
ใหม่	713	0	0	20	0	0	55	0	6	0	794
กลับเป็นซ้ำ	62	0	0	2	0	0	6	0	2	1	73
รับโอน	95	0	1	2	0	0	3	0	3	1	105
รักษาแล้วส่งจากสิ้นเหตุ	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
รักษาแล้วส่งจากขาดยา	13	0	0	0	1	0	0	0	0	0	14
อื่นๆ	19	0	0	0	0	0	1	0	0	0	20
รวม	905	0	1	24	1	0	65	0	11	2	1009

จากรูปที่ 2.5 จะแสดงองค์ประกอบของโปรแกรม ประกอบด้วย

1. ชื่อหน่วยงานที่ Login เข้าใช้งานระบบ
2. ปุ่ม Log In / Log Out
3. ข้อมูลประจำปีงบประมาณ
4. แถบเมนูหลักของโปรแกรม ประกอบด้วยเมนูการใช้งานต่างๆดังนี้
  - หน้าหลัก
    - ทะเบียนชั้นสูตร
    - รายการรอตตรวจ
  - ทะเบียนวัณโรค
    - รอขึ้นทะเบียนวัณโรค
    - รอขึ้นทะเบียนวัณโรคคื้อยา
    - ติดตามการรักษา
    - กากับการกินยา
  - ผู้สัมผัส/กลุ่มเสี่ยง
  - ทะเบียน LTBI
  - เคสโอนย้าย
    - Transfer in List
    - Transfer out List
    - Refer in List
    - Refer out List
  - รายงานวัณโรค
    - Dashboard
    - รายงานรายบุคคล
    - PA กระทรวง
    - รายงานวัณโรคคื้อยา
    - รายงานวัณโรค
    - รายงาน DOT & Case Finding
    - Data Center
  - Export (ส่งข้อมูลให้ สปสช.)
  - จัดการ
    - ผู้ใช้งาน คือข้อมูลผู้ใช้งานระบบทั้งหมดภายใต้หน่วยงานนั้นๆ สามารถแก้ไข/เพิ่มผู้ใช้งานระบบได้ (เฉพาะผู้ใช้งานระดับ Admin เท่านั้น)
    - ผู้ประสานงาน คือรายชื่อผู้รายงาน ที่ระบบจะดึงมาแสดงตรงส่วนหัวของแต่ละรายงาน
    - User Request List จะแสดงข้อมูลของผู้ร้องขอรหัสเข้าใช้งานระบบ (เฉพาะผู้ใช้งานระดับ Admin เท่านั้น)
  - User Request จะเป็นฟอร์มสำหรับให้ผู้ใช้งานระบบกรอกรายละเอียดเพื่อขอรหัสเข้าใช้งานระบบ
  - เอกสารวิธีใช้งาน

- รายชื่อเครือข่าย
- ติดต่อเรา

5. ตารางแสดงรายงานวัณโรค จะแสดงจำนวนผู้ป่วยโดยแจกแจงตามประเภทการลงทะเบียนและตามประเภทการรักษา
6. ข้อมูลสรุปภาระงาน ซึ่งหลังจากทำการ Login แล้ว ระบบจะซ่อนข้อมูลภาระงานไว้ หากต้องการดูข้อมูลให้กดที่ปุ่ม “ดูข้อมูลสรุปภาระงาน” ระบบจะแสดงข้อมูลสรุปยอดผู้ป่วยขาดนัด, รอผลชั้นสูตร, รอ Transfer In, รอ Refer In, รอขึ้นทะเบียนวัณโรค, รอขึ้นทะเบียนวัณโรคดื้อยา, กำลังรักษาทั้งหมด, วัณโรคปอด, วัณโรคนอกปอด, วัณโรคดื้อยาขึ้นทะเบียนเอง, วัณโรคดื้อยาที่ได้รับ TI, และคัดกรองวินิจฉัยเป็น TB

### 3. การนำข้อมูลจากโปรแกรม TBCM (NTIP) เพื่อศึกษาวิจัย

ในการศึกษาวิจัยนี้จะนำข้อมูลจากโปรแกรมในส่วนของรายงานบุคคล ซึ่งเป็นรายงานที่มีรายละเอียดการขึ้นทะเบียนรักษาผู้ป่วยวัณโรคที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วยทั้งหมดนำมาศึกษา (รูปที่ 2.6)

รูปที่ 2.6 แสดงการหน้าส่วนที่จะเข้าสู่โปรแกรม เพื่อแสดงรายละเอียดข้อมูลผู้ป่วยรายบุคคล

ประเภทการลงทะเบียน	ตัวศึกษา	รักษาหาย	รักษาครบ	ตาย	ล้มเหลว	ขาดยา	โอนออก	อื่นๆ	เปลี่ยนการวินิจฉัย	RR/MDR ก่อนเดือนที่	รวม
ใหม่	713	0	0	20	0	0	55	0	6	0	794
กลับเป็นซ้ำ	62	0	0	2	0	0	6	0	2	1	73
รับโอน	95	0	1	2	0	0	3	0	3	1	105
รักษาแล้วหลังจากล้มเหลว	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
รักษาแล้วหลังจากขาดยา	13	0	0	0	1	0	0	0	0	0	14
อื่นๆ	19	0	0	0	0	0	1	0	0	0	20
<b>รวม</b>	<b>905</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>24</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>65</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>1009</b>

เมื่อเข้าระบบรายงานบุคคล จะแสดงส่วนของราย Case ซึ่งจะเป็นส่วนที่แสดงรายละเอียดของผู้ป่วยวัณโรคที่ขึ้นทะเบียนการรักษาทุกประเภทในระบบ ดังรูปที่ 2.7

รูปที่ 2.7 แสดงการหน้าส่วนที่ได้นำเข้าข้อมูลเพื่อการศึกษาวิจัย

ประเภทการลงทะเบียน	ค่ารักษา	รักษาหอ	รักษาบน	ชาว	คัมพลว	ชาวตา	โอบออก	อื่นๆ	เสียชีวิต	RR/MDR ก่อนเดือนที่	5	รวม
ใหม่	713	0	0	20	0	0	55	0	6	0	0	794
กลับเป็นซ้ำ	62	0	0	2	0	0	6	0	2	1	0	73
รับโอน	95	0	1	2	0	0	3	0	3	1	0	105
รักษาหลังจากล้มเหลว	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
รักษาหลังจากขาดยา	13	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	14
อื่นๆ	19	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	20
<b>รวม</b>	<b>905</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>24</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>65</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1009</b>

เมื่อเข้าสู่ระบบรายงานบุคคล โปรแกรมจะแสดงหน้าการเลือกข้อมูล โดยผู้ใช้ระบบจะต้องกำหนดวัน เวลา ประเภท อายุ ของผู้ป่วยที่ต้องการแสดงรายงานข้อมูล ดังรูปที่ 2.8

รูปที่ 2.8 แสดงหน้ารายงานการเลือกข้อมูล

รายงานรายบุคคลรวม (BETA ver0.5)

ประเภทการตั้งข้อมูล:

สคร.:

จังหวัด:

โรงพยาบาล:

การคิดเชื้อ:

ประเภทผู้ป่วย:

การนำมาประเมิน:

กลุ่มอายุ:

ปีงบประมาณ:

ไตรมาส:

ผลการดำเนินงาน:

เมื่อกำหนดวัน เวลา ประเภท อายุ ของผู้ป่วยที่ต้องการแสดงรายงานข้อมูล แล้ว เลือก ค้นหา โปรแกรมจะรายงานข้อมูลตามรูปที่ 2.9

## รูปที่ 2.9 แสดงหน้ารายงานรายบุคคลของผู้ป่วยวัณโรคที่ขึ้นทะเบียนรักษาในโปรแกรมTBCM (NTIP)

ชื่อ สดร.	ชื่อ สดจ.	รหัสหน่วยงาน 5 หลัก	ชื่อโรงพยาบาล	ตำบลของโรงพยาบาล	อำเภอของโรงพยาบาล	จังหวัดของโรงพยาบาล	Latitude ของ รพ.	Longitude ของ รพ.	ประ	
1	ชื่อ สดร.									
2	สดร. 1 เชียงใหม่	สดจ.น่าน	11179	โรงพยาบาลเชียงกลาง	เชียงกลาง	เชียงกลาง	น่าน	19.2902	100.861	07-ไร่
3	สดร. 1 เชียงใหม่	สดจ.เชียงใหม่	10713	โรงพยาบาลนครพิงค์	คลองแก้ว	แมริม	เชียงใหม่	18.8523	98.9676	05-ไร่
4	สดร. 1 เชียงใหม่	สดจ.พะเยา	10717	โรงพยาบาลพะเยา	บ้านด้อม	เมืองพะเยา	พะเยา	19.1905	99.878	06-ไร่
5	สดร. 1 เชียงใหม่	สดจ.ลำปาง	11147	โรงพยาบาลเกาะคา	ศาลา	เกาะคา	ลำปาง	18.1992	99.4064	07-ไร่
6	สดร. 1 เชียงใหม่	สดจ.เชียงใหม่	11128	โรงพยาบาลสันป่าดอง	ยุพหัว	สันป่าดอง	เชียงใหม่	18.5954	98.8848	07-ไร่
7	สดร. 1 เชียงใหม่	สดจ.เชียงใหม่	11643	โรงพยาบาลดอยหล่อ	ดอยหล่อ	ดอยหล่อ	เชียงใหม่	18.4781	98.7807	07-ไร่
8	สดร. 1 เชียงใหม่	สดจ.เชียงราย	11195	โรงพยาบาลแม่สรวย	แม่ศึก	แม่สรวย	เชียงราย	19.6388	99.5277	07-ไร่
9	สดร. 1 เชียงใหม่	สดจ.เชียงราย	11190	โรงพยาบาลพาน	ม่วงคำ	พาน	เชียงราย	19.5202	99.744	07-ไร่
10	สดร. 1 เชียงใหม่	สดจ.น่าน	11183	โรงพยาบาลสองแคว	นาไร่หลวง	สองแคว	น่าน	19.3007	100.716	07-ไร่
11	สดร. 1 เชียงใหม่	สดจ.พะเยา	11186	โรงพยาบาลดอกคำใต้	ดอกระวีชม	ดอกคำใต้	พะเยา	19.1738	100.007	07-ไร่
12	สดร. 1 เชียงใหม่	สดจ.เชียงใหม่	11123	โรงพยาบาลแม่ออน	สันทาพน	แม่ออน	เชียงใหม่	19.1372	98.9597	07-ไร่
13	สดร. 1 เชียงใหม่	สดจ.ลำปาง	10672	โรงพยาบาลลำปาง	หัวเวียง	เมืองลำปาง	ลำปาง	18.2856	99.5066	05-ไร่
14	สดร. 1 เชียงใหม่	สดจ.ลำปาง	10672	โรงพยาบาลลำปาง	หัวเวียง	เมืองลำปาง	ลำปาง	18.2856	99.5066	05-ไร่
15	สดร. 1 เชียงใหม่	สดจ.เชียงใหม่	11121	โรงพยาบาลเชียงดาว	เชียงดาว	เชียงดาว	เชียงใหม่	19.4086	98.9729	07-ไร่

ที่มา <http://tbcmthailand.ddc.moph.go.th/uiform/Manual.aspx>

## 5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วิวรรธน์ มุ่งเขตกลาง (2013) ได้ศึกษาเรื่อง สาเหตุและปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคระหว่างการรักษา ในพื้นที่จังหวัดขอนแก่น โดยศึกษาผู้ป่วยวัณโรคจำนวน 243 ราย แบ่งเป็นกลุ่มที่รอดชีวิตระหว่างการรักษาและเสียชีวิตระหว่างการรักษา ผลการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยวัณโรคที่มีโรคร่วมเสียชีวิตเป็น 2.96 เท่าของผู้ป่วยวัณโรคที่ไม่มีโรคร่วม (OR 2.96; 95% CI. 1.49, 5.89;  $p=0.002$ ) ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณโลจิสติก พบว่า ผู้ป่วยที่ระยะเวลาช่วงวันที่มีอาการจนถึงวันที่เริ่มรักษา 30 วันขึ้นไปเสียชีวิตเป็น 0.37 เท่าของผู้ป่วยที่ระยะเวลาช่วงวันที่มีอาการจนถึงวันที่เริ่มรักษาต่ำกว่า 30 วัน (OR 0.37; 95% CI. 0.17, 0.79;  $p=0.011$ ) ผู้ป่วยที่มีผลตรวจเสมหะเมื่อสิ้นสุดระยะเข้มข้นเป็นบวก/ไม่มีผล เสียชีวิตเป็น 20.74 เท่า ของผู้ป่วยที่มีผลตรวจเสมหะเมื่อสิ้นสุดระยะเข้มข้นเป็นลบ (OR 20.74; 95% CI. 8.21, 52.36;  $p<0.001$ ) ผู้ป่วยวัณโรคที่มีโรคร่วมเสียชีวิตเป็น 4.42 เท่าของผู้ป่วยที่ไม่มีโรคร่วม (OR 4.42; 95% CI. 1.70, 11.48;  $p=0.002$ )<sup>(21)</sup>

พัชรินทร์ สุเมธวานิช (2019) ได้ศึกษาเรื่อง ลักษณะของผู้ป่วยวัณโรคที่เสียชีวิตระหว่างการรักษา ในโรงพยาบาลบางละมุง โดยศึกษาผู้ป่วยวัณโรคจำนวน 127 ราย ผลการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยวัณโรคที่เสียชีวิตระหว่างการรักษา เป็นเพศชาย ร้อยละ 78 มากกว่าเพศหญิง อายุเฉลี่ย 48 ปี ค่าดัชนีมวลกาย (BMI) < 18.5 ร้อยละ 66.9 ติดเชื้อ HIV ร้อยละ 54.3 โรคเรื้อรังที่พบบ่อย คือ ตับอักเสบเรื้อรัง หรือตับแข็ง ร้อยละ 19.7 พบวัณโรคปอดหรือเยื่อหุ้มปอด ร้อยละ 73.2 มีอาการมานานกว่า 30 วัน ร้อยละ 78.7 ส่วนใหญ่เป็นวัณโรคครั้งแรก ร้อยละ 66.1 เสียชีวิตในระยะเข้มข้นของการรักษา ร้อยละ 78 ตับอักเสบจากการรักษา ร้อยละ 32.3 มีภาวะเลือดจาง ร้อยละ 82.5 โปรตีน ในเลือดต่ำ ร้อยละ 79.4 โซเดียมในเลือดต่ำ ร้อยละ 59.7 ปัจจัยที่พบสัมพันธ์กับการติดเชื้อ HIV คือ ค่าเฉลี่ยอายุ ค่าความเข้มข้นเลือด ค่าโปรตีนในเลือด และค่าโซเดียมต่ำกว่า พบติดเชื้อชนิดแพร่กระจายมากกว่า ส่วนกลุ่มที่ไม่ติดเชื้อ HIV สัมพันธ์กับการพบโรคเรื้อรัง<sup>(22)</sup>

พิบูล วิเชียรไพศาล (2015) ได้ศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของการรักษาผู้ป่วยวัณโรคปอด เสมหะบวรรายใหม่ โรงพยาบาลปากช่องนานา อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา โดยศึกษาผู้ป่วยวัณโรค จำนวน 557 ราย ผลการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยที่ได้รับบริการตามเกณฑ์การรักษาจะมีโอกาสประสบความสำเร็จ 21.8 เท่า (95% CI 8.5, 55.4) รับบริการเยี่ยมบ้านมีโอกาสประสบความสำเร็จ 10.8 เท่า (95% CI 4.2, 27.7) และได้รับการคัดกรองมีโอกาสประสบความสำเร็จ 3.4 เท่า (95% CI 1.5, 7.7) เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่ได้รับบริการในแต่ละเกณฑ์<sup>(23)</sup>

รามศ คนสมศักดิ์ (2017) ได้ศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่สัมพันธ์ต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคปอด เสมหะ พบเชื้อ โรงพยาบาลสมเด็จพระญาณสังวร จังหวัดเชียงราย โดยศึกษาผู้ป่วยวัณโรคจำนวน 50 ราย ผลการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยเสียชีวิต 6 ราย คิดเป็นอัตราการเสียชีวิตร้อยละ 12 เสียชีวิตจากตัววัณโรคปอด 3 ราย (ร้อยละ 50) เสียชีวิตระหว่างการรักษาในระยะเข้มข้น 4 ราย (ร้อยละ 66.7) ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคปอด เสมหะพบเชื้อ คือ ผลเสมหะตั้งแต่ 3 บวกขึ้นไป (Adjusted Risk Difference 22.99%, 95%CI(8.54%-37.44%)<sup>(24)</sup>

จิตติพร มากเมือง (2016) ได้ศึกษาเรื่อง ปัจจัยเกี่ยวเนื่องกับการเสียชีวิตในผู้ป่วยวัณโรค ในโรงพยาบาลพะเยา เชียงราย โดยศึกษาผู้ป่วยวัณโรค จำนวน 339 ราย ผลการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยที่เสียชีวิต 49 ราย (ร้อยละ 14.5) โดยปัจจัยเกี่ยวเนื่องการเสียชีวิตที่มีนัยสำคัญทางสถิติประกอบด้วย มะเร็ง อายุมากกว่า 64 ปี โรคไต ซีด ไทรอยด์ เมื่อพิจารณาปัจจัยทำนายการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคด้วยสถิติ logistic regression พบว่า มะเร็ง อายุมากกว่า 64 ปี โรคไต และโรคไทรอยด์ ปัจจัยที่สามารถทำนายการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคในระหว่างรับการรักษา ได้แก่ อายุมากกว่า 64 ปี และมีโรคร่วมได้แก่ โรคมะเร็ง โรคไต และโรคไทรอยด์<sup>(25)</sup>

พรพิศ ตรีบุพชาติสกุล (2016) ได้ศึกษาเรื่อง การเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคที่ติดเชื้อเอชไอวี และ อุปสรรคของความต่อ เนื่องในระบบบริการดูแลรักษาเอชไอวี จำนวน 339 ราย ผลการศึกษาพบว่า ค่ากลาง เม็ดเลือดขาวซีดีสี่อยู่ในระดับต่ำ 25 เซลล์/ลบ.มม. มีโรคติดเชื้อฉวยโอกาสอื่นๆ ร่วมด้วยร้อยละ 30 เป็นวัณโรค ชนิดแพร่กระจาย ร้อยละ 47 สาเหตุการเสียชีวิตเกิดจากวัณโรคร้อยละ 54 โรคติดเชื้อฉวยโอกาสอื่นๆ ร้อยละ 10.3 และการติดเชื้อแบคทีเรียรุนแรงร้อยละ 12.4 ค่ากลางของระยะเวลาการเสียชีวิตคือ 81 วันหลังวินิจฉัยวัณโรค สำหรับประเด็นความต่อเนื่องในระบบบริการดูแลรักษาเอชไอวีในผู้ป่วยกลุ่มนี้ พบว่า ผู้ป่วยร้อยละ 59.8 ทราบว่าผลเลือดเอชไอวีบวก อยู่ก่อนแล้วแต่ขาดความต่อเนื่องในการรักษาทำให้มีการติดเชื้อวัณโรค ผู้ป่วยร้อยละ 35.1 เข้าถึงระบบบริการเอชไอวี ล่าช้า(ได้รับการตรวจเมื่อป่วยเป็นวัณโรคแล้วและมีผล CD4 ต่ำกว่า 200 เซลล์/ลบ.มม.) ปัจจัยที่ทำให้ผู้ป่วยขาดการ เข้าถึงอย่างต่อเนื่องได้แก่ ปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยด้านความสัมพันธ์และปัจจัยด้านระบบบริการสุขภาพ<sup>(26)</sup>

Phonesavanh Yawdhacksa (2016) ได้ศึกษาเรื่อง Outcome of Pulmonary Tuberculosis Treatment among Diabetic Patients ที่มารักษาที่โรงพยาบาลศิริราช จำนวน 199 ราย ผลการศึกษา พบว่า ผู้ป่วยวัณโรคเป็นเบาหวาน ร้อยละ 22 ส่วนใหญ่อายุมากกว่า 50 ปี เมื่อเปรียบเทียบผลการรักษา เมื่อสิ้นสุดการรักษาระหว่างผู้ป่วยวัณโรคที่มีเบาหวาน และไม่มีเบาหวาน ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติของผลการรักษาเมื่อสิ้นสุดการรักษาระหว่างผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่ม ทั้งการกลับของเสมหะเมื่อสิ้นสุด การรักษาระยะเข้มข้น 2 เดือน การรักษาล้มเหลว และการกลับเป็นซ้ำ<sup>(27)</sup>

พันธ์ชัย รัตนสุวรรณ (2018) ได้ศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ ภายใต้รูปแบบการดำเนินงาน Non-Family DOT ของโรงพยาบาลท่าศาลา จังหวัดนครศรีธรรมราช ปีงบประมาณ 2550-2558 จำนวน 1,002 ราย ผลการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยวัณโรคที่ติดเชื้อเอชไอวี และผู้ป่วย

วัณโรค ที่ไม่ทราบผลการตรวจเลือดเอชไอวี มีโอกาสเสี่ยง (relative risk) ในการเสียชีวิตสูงเป็น 5.40 เท่า (95% CI 3.68-7.91) และ 7.90 เท่า (95% CI 5.41-11.52) ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ป่วยวัณโรคที่ไม่ติดเชื้อเอชไอวี<sup>(28)</sup>

พัฒนา โปธิ์แก้ว (2012) ได้ศึกษาเรื่อง การศึกษาสาเหตุการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ ในพื้นที่เขตภาคเหนือตอนบน จำนวน 409 ราย ผลการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยวัณโรคที่เสียชีวิตมีอายุเฉลี่ย 58.3 ปี เพศชายมากกว่าเพศหญิง (2.1:1) กลุ่มที่อายุมากกว่า 64 ปี มีอัตราการเสียชีวิตระหว่างรักษาสูงที่สุด (14.9%) ร้อยละ 78.2 ของผู้ป่วยที่เสียชีวิต และค่า BMI ได้ มีค่า BMI อยู่ในระดับต่ำกว่า 20 โรคร่วมที่พบมากที่สุดคือโรคเอดส์ แต่เมื่อเปรียบเทียบอัตราการเสียชีวิตตามสถานะ การติดเชื้อเอชไอวี (HIV status) พบว่าอัตราการเสียชีวิตในกลุ่มผู้ติดเชื้อเอชไอวีต่ำกว่ากลุ่มที่ไม่ติดเชื้อ และไม่ทราบผล (11, 14.4 และ 23.9 ตามลำดับ) ร้อยละ 68.7 เสียชีวิตในระยะเข้มข้นของการรักษา แพทย์ที่ดูแลผู้ป่วยสรุปสาเหตุของการเสียชีวิตว่าเกิดจากโรคร่วมมากที่สุด (ร้อยละ 33) รองลงมาคือจากความรุนแรงจากวัณโรค จากผลที่ตามมาจากการรักษาวัณโรค และจากสาเหตุอื่นๆ (ร้อยละ 24, 11 และ 5 ตามลำดับ) โดยร้อยละ 27 แพทย์ไม่สามารถสรุปได้จากข้อมูลที่มีอยู่ ข้อเสนอแนะสำหรับการดูแลรักษาผู้ป่วย : ควรมีการซักประวัติโรคร่วมของผู้ป่วยวัณโรคทุกราย ควรมีการประเมินภาวะสุขภาพเบื้องต้นของผู้ป่วยวัณโรคแต่ละราย โดยใช้การคำนวณค่า BMI จัดทำแนวปฏิบัติในการดูแลผู้ป่วย โรคเรื้อรังให้มีเรื่องการคัดกรองวัณโรคร่วมด้วย และ คัดกรองเชิงรุกในผู้สูงอายุ<sup>(29)</sup>

กัลยาณี จันทิมา (2012) ได้ศึกษาเรื่อง การสำรวจความชุกของวัณโรคในเขตเครือข่ายบริการสุขภาพที่ 9 พ.ศ. 2555 จำนวน 7,292 ราย ผลการศึกษาพบว่า เป็นประชากรในเขตเมือง 610 ราย เขตชนบท 6,682 ราย เป็นชาย 3,343 ราย หญิง 3,949 ราย อัตราที่ยินยอมเข้าร่วมการสำรวจ ร้อยละ 87.2 พบว่าได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นวัณโรคโดยภาพรังสีทรวงอก 191 ราย โดยการตรวจเสมหะด้วยกล้องจุลทรรศน์และเพาะเชื้อ 22 ราย โดยการตรวจเสมหะด้วยกล้องจุลทรรศน์อย่างเดียว 2 ราย ในผู้ป่วยเป็นวัณโรค 22 ราย เป็นชาย 14 ราย (ร้อยละ 50) มีอายุอยู่ระหว่าง 30-59 ปี ร้อยละ 50 อายุมากกว่า 60 ปี ร้อยละ 36.4 คิดเป็นอัตราชุกของวัณโรคโดยภาพรังสีทรวงอก ร้อยละ 2.64 โดยการตรวจเสมหะ (กล้องจุลทรรศน์ และเพาะเชื้อ) ร้อยละ 0.30 การตรวจเสมหะด้วยกล้องจุลทรรศน์อย่างเดียว ร้อยละ 0.04<sup>(30)</sup>

กิตติพัทธ์ เอี่ยมรอด (2013) ได้ศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีผลสำเร็จต่อการรักษาผู้ป่วยวัณโรคเสมหะบวก ในโรงพยาบาลรัฐในพื้นที่จังหวัดตาก ปี 258 – 2551 จำนวน 773 ราย ผลการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยวัณโรคที่ไม่ติดเชื้อเอชไอวี จะประสบความสำเร็จในการรักษา 6.2 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่ติดเชื้อเอชไอวี<sup>(31)</sup>

พรพิสุทธ์ เดชแสง (2018) ได้ศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่สัมพันธ์ต่อการเสียชีวิตของ ผู้ป่วยวัณโรคปอดเสมหะพบเชื้อโรงพยาบาลห้วยยอด จังหวัดตรัง จำนวน 353 ราย ผลการศึกษาพบว่า เป็นผู้ป่วยวัณโรคปอดเสมหะพบเชื้อ 206 ราย เลือกผู้ป่วยวัณโรคปอดเสมหะพบเชื้อเสียชีวิต 13 ราย เป็นกลุ่มศึกษา และเลือกกลุ่มเปรียบเทียบ 52 ราย วิเคราะห์ปัจจัยการเสียชีวิตในผู้ป่วยวัณโรคปอดเสมหะพบเชื้อ เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่เสียชีวิต และรอดชีวิตด้วย Chi square หรือ Fisher's exact test โดยนำปัจจัยที่มีค่า  $p$ -value น้อยกว่า 0.05 มาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ระหว่างปัจจัยแบบหลายตัวแปรด้วยสถิติถดถอยพหุคูณโลจิสติก ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิต ในผู้ป่วยวัณโรคปอดเสมหะพบเชื้อคือ จำนวนครั้งของการตรวจพบเชื้อในเสมหะ 2 ครั้งหรือ 3 ครั้ง มีความเสี่ยงเป็น 113 เท่า ( $p=0.003$ ) อายุเท่ากับหรือมากกว่า 75 ปี มีความเสี่ยงเป็น 34 เท่า ( $p=0.012$ ) การมีโรคประจำตัว มีความเสี่ยง เป็น 19 เท่า ( $p=0.002$ ) และน้ำหนักน้อยกว่าหรือเท่ากับ 45 กิโลกรัม มีความเสี่ยงเป็น 11 เท่า ( $p=0.014$ )<sup>(32)</sup>

รุ่งประกาย อินจอง (2563) ได้ศึกษาเรื่อง ผลลัพธ์ของการรักษาวัณโรคและปัจจัยเกี่ยวเนื่องกับอัตราการเสียชีวิต ของผู้ป่วยวัณโรคในโรงพยาบาลสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 441 ราย ผลการศึกษาพบว่า



สัดส่วนผู้ป่วยชายมากกว่าหญิง (2.53:1) อายุเฉลี่ย 54 ปี (40-67) ผู้ป่วยส่วนใหญ่สามารถรักษาได้สำเร็จ ร้อยละ 81.18 และรักษาไม่สำเร็จร้อยละ 18.82 สาเหตุหลักที่ทำให้รักษาไม่สำเร็จ เป็นผลจากการเสียชีวิตถึงร้อยละ 14.74 โดยปัจจัยที่มีผลต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคหลังการรักษา คือผู้ป่วยวัณโรคร่วมทั้งในปอด และนอกปอด 5.64 เท่า ผู้ป่วยที่มีผลการย้อมเสมหะ AFB 3+ จะมีโอกาสเสียชีวิตมากกว่าผู้ป่วยที่มีผลการย้อมเสมหะเป็นลบ 2.71 เท่า ผู้ป่วยวัณโรคที่ติดเชื้อเอชไอวี 2.67 เท่า ผู้ป่วยที่อายุมากกว่า 65 ปีขึ้นไป 2.55 เท่า และผู้ป่วยที่ BMI น้อยกว่า 18.5 1.79 เท่า<sup>(33)</sup>

นภดล พิมพ์จันทร์ (2011) ได้ศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อผลการรักษาวัณโรคไม่สำเร็จ ในผู้ติดเชื้อร่วมเอชไอวี - วัณโรค จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 466 ราย ผลการศึกษา พบว่าเมื่อสิ้นสุดระยะเวลาการรักษาวัณโรคในช่วงต่อเนื่อง มีผู้ป่วยไม่ประสบความสำเร็จในการรักษาวัณโรค จำนวน 138 ราย (ร้อยละ 29.61) ผู้ป่วยได้รับยาป้องกันโรคฉวยโอกาส 344 ราย (ร้อยละ 73.82) และได้รับยาต้านไวรัส 321 ราย (ร้อยละ 68.88) ปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญต่อการรักษาวัณโรคไม่สำเร็จ คือ การรักษาวัณโรคด้วยสูตร ยา CAT 2 (RR adj=3.72, 95%CI: 1.05-13.17), CAT 4 หรือยาขนานอื่น (RR adj=3.05, 95%CI: 1.07-8.64) ผู้ป่วยที่มีระดับเซลล์ CD4 < 25 cell/ $\mu$ l และไม่ทราบระดับเซลล์CD4 เมื่อเริ่มต้นรักษาวัณโรค (RR adj=2.81, 95% CI: 1.01-7.85 และ RR adj=3.14, 95%CI : 1.16-8.48) ผู้ป่วยอยู่ในระยะเอดส์เต็มขั้น (RR adj=6.48, 95% CI: 2.36-17.78) ผู้ป่วยที่ยังสูบบุหรี่(RR adj=4.14, 95%CI: 1.47-11.59) และผู้ป่วยที่มีอัตราการเกาะติดยาต้านวัณโรคและยาต้านไวรัสที่ต่ำ (RR adj=4.68, 95%CI: 2.37-9.23 และRR adj=30.77, 95%CI: 11.95-79.24) อย่างไรก็ตามผู้ป่วยที่มีการศึกษาในระดับมัธยมศึกษา (RR adj=0.41, 95%CI: 0.18-0.97) และสูงกว่าชั้นมัธยมศึกษาตอน ต้น (RR adj=0.20, 95%CI: 0.02-0.28) ผู้ป่วยที่เคยสูบบุหรี่ แต่เลิกสูบแล้ว (RR adj=0.29, 95%CI: 0.11-0.80) ผู้ป่วยที่ได้รับยาFluconazole (RR adj=0.18, 95%CI: 0.04-0.83) ผู้ป่วยที่ได้รับยาต้านไวรัสก่อนการรักษาวัณโรคมีโอกาสเสี่ยงน้อยที่จะเกิดผลการรักษาวัณโรคไม่สำเร็จเมื่อเปรียบเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่ได้รับยาต้านไวรัส (RR adj= 0.04, 95%CI: 0.01-0.12) และผู้ป่วยที่ได้รับยาต้านไวรัสขณะรักษาวัณโรคก็เป็นปัจจัยป้องกันการเกิดผลการรักษาวัณโรคไม่สำเร็จ(RR adj= 0.03, 95%CI: 0.01-0.09)<sup>(34)</sup>

วิชชุดา เทียบเงษญา (2012) ได้ศึกษาเรื่อง การจัดการและผลการรักษาผู้ป่วยวัณโรค ณ โรงพยาบาลบ้านกรวด จำนวน 124 ราย ผลการศึกษา พบว่าเป็นเพศชาย 83 ราย (ร้อยละ66.9) เพศหญิง 41ราย (ร้อยละ33.1) เป็นวัณโรคปอดวัณโรคนอกปอด และวัณโรคปอดร่วมกับวัณโรคนอกปอด จำนวน 103 ราย (ร้อยละ83.1) 20 ราย (ร้อยละ 16.1) 1 ราย (ร้อยละ 0.8) ตามลำดับ ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีผลการตรวจ ดังนี้ ผลตรวจเสมหะเป็นบวกเมื่อเริ่มรักษาจำนวน 71 ราย (ร้อยละ 57.3) ภาพถ่ายรังสีทรวงอกพบรอยโรคที่ปอด จำนวน 90 ราย (ร้อยละ 72.6) และผลการตรวจเอชไอวีเป็นลบ จำนวน 107 ราย (ร้อยละ86.3) ผู้ป่วยส่วนใหญ่จำนวน 108 ราย (ร้อยละ87.1) ได้รับสูตรยารักษาวัณโรค 2HRZE(S)/4HR ปัญหาเกี่ยวกับยาที่พบส่วนใหญ่คือ ขนาดการใช้ยาไม่เหมาะสมจำนวน 68 ราย (ร้อยละ54.8) รองลงมาคืออาการไม่พึงประสงค์จากยาจำนวน 19 ราย (ร้อยละ 15.3) ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีการใช้ยาต่อเนื่องจำนวน 114 ราย (ร้อยละ 91.9) และมีการรักษาสำเร็จจำนวน 112 ราย (ร้อยละ 90.3) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าปัจจัยที่สัมพันธ์เชิงลบกับผลการรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) ได้แก่ ผลการตรวจเอชไอวีเป็นบวก ขนาดยา rifampicin ที่ต่ำกว่าขนาดการรักษา และความไม่ต่อเนื่องในการรักษาของผู้ป่วย<sup>(35)</sup>

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องข้างต้น โดยสรุปพบว่า ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยได้แก่ ผู้ป่วยที่เสมหะพบเชื้อก่อนการรักษา การติดเชื้อเอชไอวี โรคร่วมอื่นๆ เช่น มะเร็ง ตับ และไต นอกจากนี้ยังพบว่าผู้ป่วยที่เสียชีวิตส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุ

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบ Cross-sectional Study โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิ จากการนำเข้าสู่ข้อมูลจากโปรแกรมบริหารงานคลินิกและการดูแลผู้ป่วยวัณโรค(TB - Clinic and case management) สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 1 เชียงใหม่ ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้ในการขึ้นทะเบียนผู้ป่วยวัณโรคทุกประเภทในคลินิกวัณโรคโรงพยาบาลศูนย์ (รพศ.) โรงพยาบาลทั่วไป (รพท.) และโรงพยาบาลชุมชน(รพช.)

#### กลุ่มประชากรในการศึกษา

ประชากรในการศึกษาคือ ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นวัณโรคปอดรายใหม่ ที่ขึ้นทะเบียนรักษาในสถานบริการในโรงพยาบาลของเขต 8 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย ลำพูน ลำปาง พะเยา แม่ฮ่องสอน แพร่ และน่าน ระหว่างปี 2005 – 2014

ในการศึกษารั้งนี้ แบ่งกลุ่มประชากรออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ไม่เสียชีวิต (Survived) และกลุ่มที่เสียชีวิต (Death)

กลุ่มที่ไม่เสียชีวิต (Survived) หมายถึง ผู้ป่วยที่มีผลการรักษาหาย, รักษาครบ, ขาดยา และล้มเหลว  
กลุ่มที่เสียชีวิต (Death) หมายถึง ผู้ป่วยเสียชีวิตระหว่างการรักษา

#### ระยะเวลาในการศึกษา

ตั้งแต่เดือน ตุลาคม 2016 – กันยายน 2017

#### ตัวแปรต้น (Independent factor)

1. เพศ : ชาย,หญิง
2. อายุ : กลุ่มอายุ 18-50 ปี และกลุ่มอายุมากกว่า 50 ปี
3. แผลโพรงปอด : มี, ไม่มี
4. Smear Grading at register จากการตรวจเสมหะก่อนการรักษา
  - 1) ความหนาแน่นของแบคทีเรีย สูง High  $\geq 2+$
  - 2) ความหนาแน่นของแบคทีเรีย ต่ำ Low  $< 2+$
5. การติดเชื้อ HIV : มี ไม่มี
6. การได้รับยาต้านไวรัส ได้แก่ ได้รับ และ ไม่ได้รับ
7. โรคร่วมอื่นๆ : มี, ไม่มี

โรคร่วมได้แก่ เบาหวาน ความดันโลหิตสูง ภูมิคุ้มกันบกพร่อง โรคไต โรคตับและมะเร็ง

#### ตัวแปรตาม (Dependent factor)

1. ไม่เสียชีวิต (Survived) หมายถึง ผู้ป่วยที่มีผลการรักษาหาย, รักษาครบ, ขาดยา และล้มเหลว
2. เสียชีวิต (Death) หมายถึง ผู้ป่วยเสียชีวิตระหว่างการรักษาวัณโรค
3. ระยะเวลาที่เสียชีวิต แบ่งเป็น 2 ช่วง คือ
 

ระยะที่ 1 คือ การเสียชีวิตระหว่างการรักษาระยะเข้มข้น หรือช่วง 2 เดือนแรกของการรักษา

ระยะที่ 2 คือ การเสียชีวิตระหว่างการรักษาระยะต่อเนื่อง หรือช่วง 4 เดือนหลังของการรักษา

**เกณฑ์คัดเข้า (Inclusion criteria)**

1. ผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่
2. ขึ้นทะเบียนรักษาระหว่าง 2005-2014
3. มีข้อมูลการรักษาตั้งแต่เริ่มรักษา จนสิ้นสุดการรักษา

**เกณฑ์คัดออก (Exclusion criteria)**

ข้อมูลในระบบไม่สมบูรณ์

**สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล**

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล มี 2 ชนิด คือ สถิติเชิงพรรณนา และสถิติอ้างอิง ดังนี้

1. สถิติเชิงพรรณนา เพื่อใช้อธิบายลักษณะทางระบาดวิทยาและลักษณะผู้ป่วยวัณโรคปอด โดยใช้จำนวน ร้อยละ อัตรา อัตราส่วน ค่าเฉลี่ย และอัตราป่วยตาย (case fatality rate)
2. สถิติอ้างอิง เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ระหว่างปัจจัยเสี่ยงกับการเสียชีวิต หรือระยะเวลาที่เสียชีวิต โดยใช้สถิติ Chi-square และอัตราเสี่ยง Odd Ratio (OR) โดยมีช่วงความเชื่อมั่นที่ 95% และค่านัยสำคัญทางสถิติ  $P\text{-value} < 0.05$
3. Case fatality

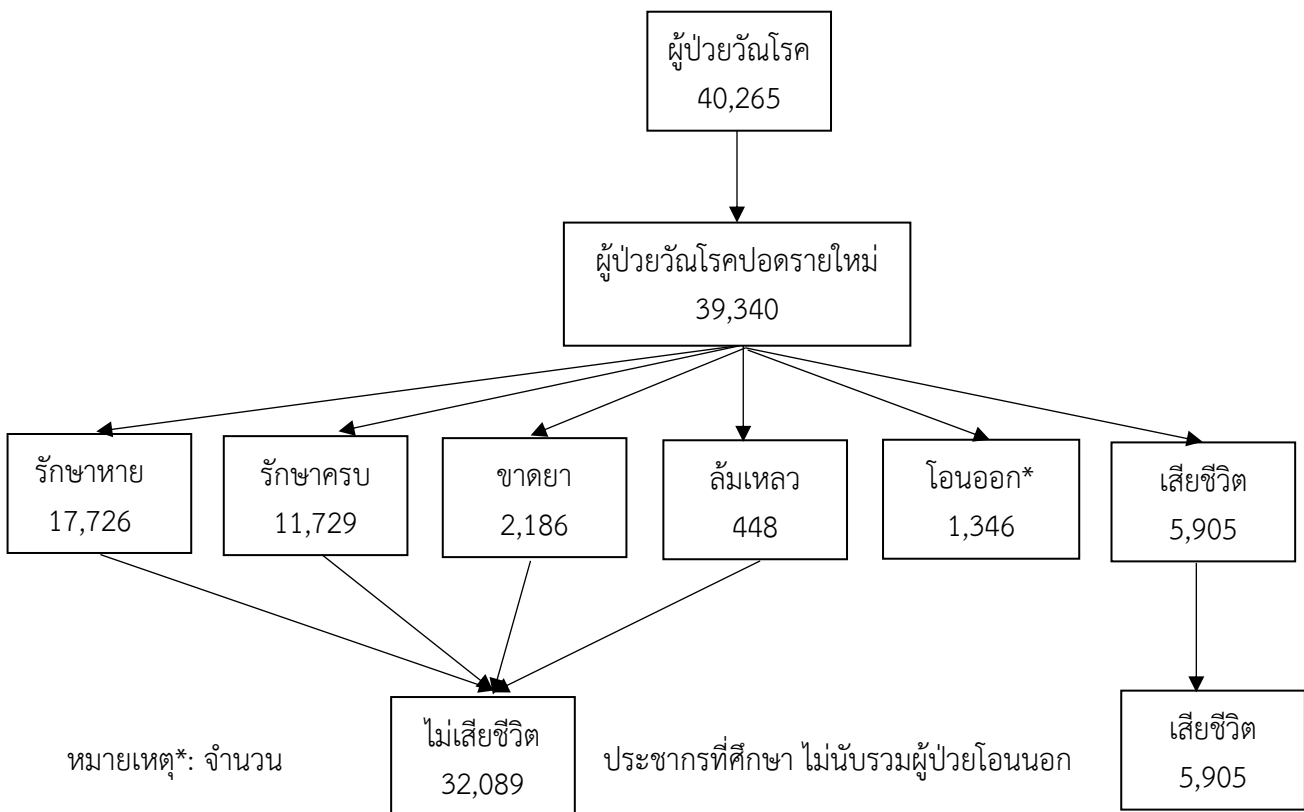
$$= \frac{\text{จำนวนผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่ที่ขึ้นทะเบียนรักษาและเสียชีวิต}}{\text{จำนวนผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่ที่ขึ้นทะเบียนรักษาทั้งหมด}}$$

## บทที่ 4

## ผลการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคปอด รายใหม่ ในเขตภาคเหนือตอนบน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่ ที่ขึ้นทะเบียนรักษา ระหว่างปี 2005-2014 ของเขต 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน ในการนำเข้าสู่ข้อมูลการขึ้นทะเบียนรักษาผู้ป่วย วัณโรคจากโปรแกรม TBCM (NTIP) มาวิเคราะห์ จำนวน 40,265 ราย โดยการตรวจสอบความถูกต้องข้อมูล จึงมีผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่ จำนวน 39,340 ราย โดยผู้วิจัยจำแนกกลุ่มผู้ป่วยวัณโรค ตามผลการรักษา ดังนี้ รักษาหาย (Cure) 17,726 ราย, รักษาครบ (Complete) 11,729 ราย, ตาย (Died) 5,905 ราย, ขาดยา (Lost follow up) 2,186 ราย, ล้มเหลว (Failure) 448 ราย และโอนออก (Transfer out) 1,346 ราย โดยจัดกลุ่ม ผู้ป่วยตามการอยู่รอดเมื่อสิ้นสุดการรักษาเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มไม่เสียชีวิต (Survived ) ประกอบด้วยรักษาหาย รักษาครบ ขาดยา ล้มเหลว และโอนออก จำนวน 33,435 ราย และกลุ่มเสียชีวิต (Died) จำนวน 5,905 ราย (รูปที่ 4.1)

รูปที่ 4.1 การจัดกลุ่มข้อมูลผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่ขึ้นทะเบียนปี 2005-2014



เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และเสนอผลการวิเคราะห์ โดยจำแนกเป็น 4 ส่วน ดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 ลักษณะทางระบาดวิทยาของผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่

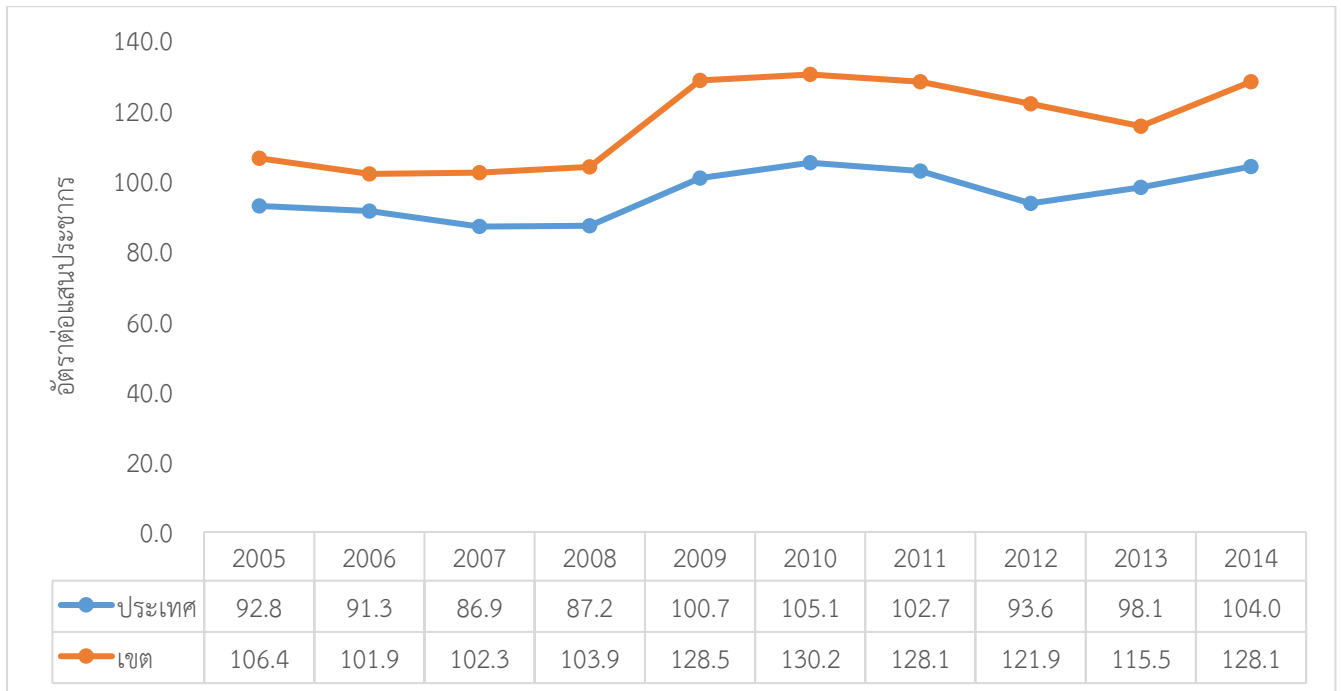
ส่วนที่ 2 ลักษณะของผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่

ส่วนที่ 3 ปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่

ส่วนที่ 4 ปัจจัยที่สัมพันธ์กับระยะเวลาในการเสียชีวิตระหว่างการรักษาของผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่

### ส่วนที่ 1 ลักษณะทางระบาดวิทยาของผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่

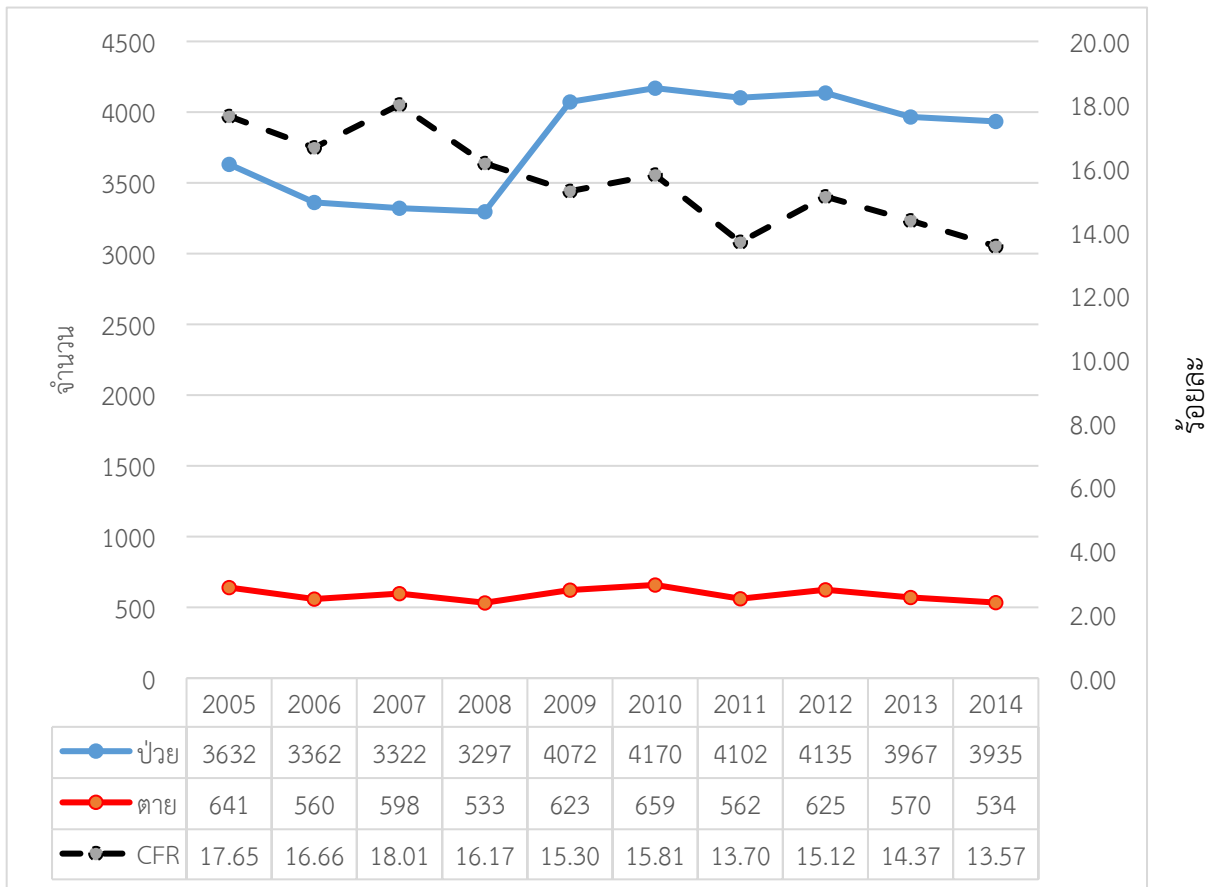
รูปที่ 4.2 อัตราผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่ในเขต 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน เปรียบเทียบกับอัตราผู้ป่วยวัณโรคปอดของประเทศไทย ปี 2005-2014



- ที่มา
1. World Health organization (global tuberculosis report 2005-2014)
  2. โปรแกรมบริหารงานคลินิกและการดูแลผู้ป่วยวัณโรค (TB-Clinic and case management) สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 1 เชียงใหม่

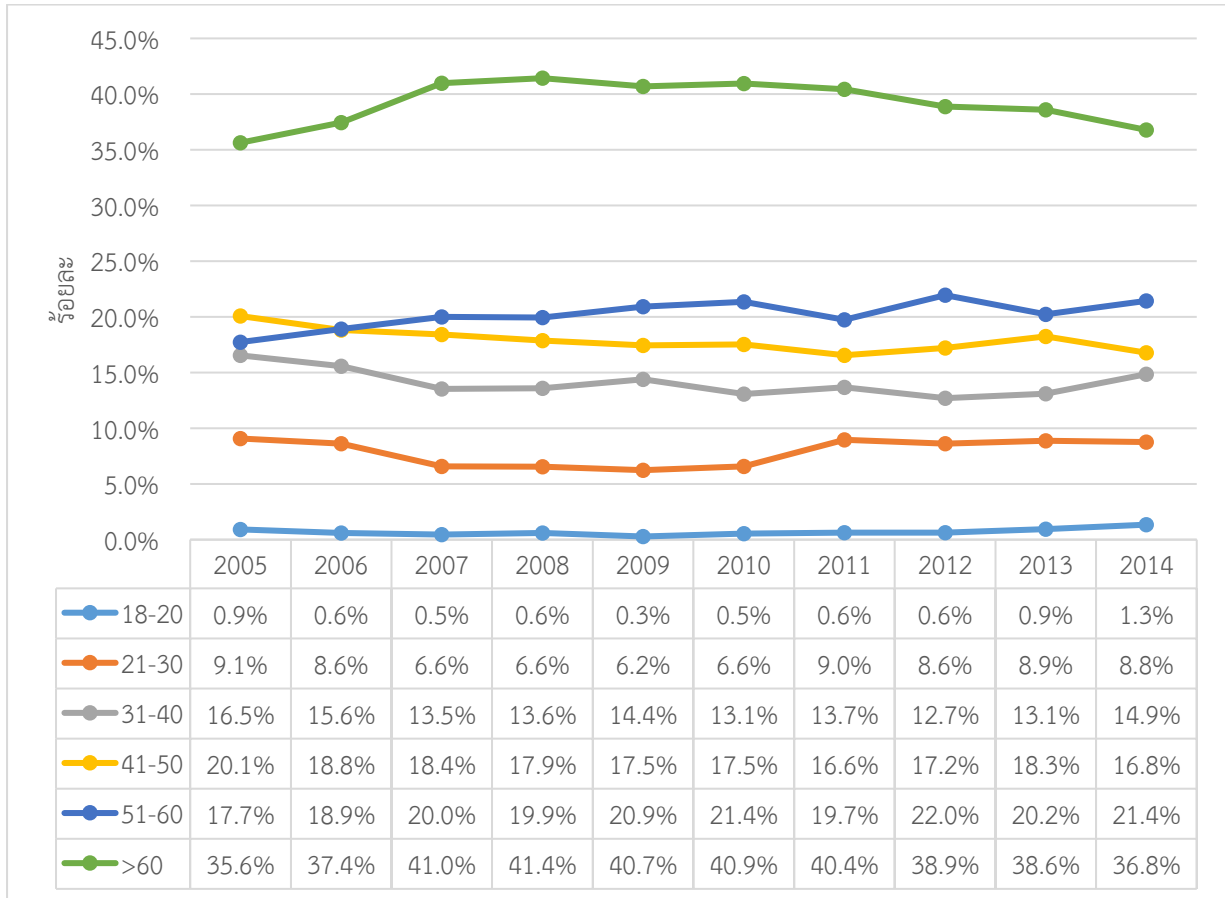
จากรูปที่ 4.2 สถานการณ์วัณโรคปอดของประเทศไทย ระหว่างปี 2005 - 2014 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น จากอัตราป่วย 92.8 ต่อแสนประชากรในปี 2005 เพิ่มขึ้นเป็น 104 ต่อแสนประชากรในปี 2014 โดยมีอัตราป่วยต่ำสุด 86.9 ต่อแสนประชากรในปี 2007 และสูงสุด 105.1 ต่อแสนประชากรในปี 2010 สำหรับเขตภาคเหนือตอนบน อัตราผู้ป่วยวัณโรคปอดมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน จากอัตราป่วย 106.4 ต่อแสนประชากรในปี 2005 เพิ่มขึ้นเป็น 128.1 ต่อแสนประชากรในปี 2014 โดยมีอัตราป่วยต่ำสุด 101.9 ต่อแสนประชากรในปี 2006 และสูงสุด 130.2 ต่อแสนประชากรในปี 2010 เมื่อเปรียบเทียบสถานการณ์วัณโรคของประเทศไทยกับเขตภาคเหนือตอนบน พบว่า เขตภาคเหนือตอนบนมีอัตราผู้ป่วยวัณโรคปอดสูงกว่าของประเทศ

รูปที่ 4.3 จำนวนผู้ป่วย จำนวนผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่ที่เสียชีวิตระหว่างรักษา และอัตราป่วยตายของผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่ในเขต 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน ปี 2005 -2014



จากรูปที่ 4.3 ตั้งแต่ปี 2005 เขต 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน จำนวนผู้ป่วยวัณโรคปอดขึ้นทะเบียนมากกว่า 3,000 ราย ต่อปี โดยการขึ้นทะเบียนผู้ป่วยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อย จากปี 2005 มีผู้ป่วย 3,632 ราย และปี 2014 เพิ่มขึ้นเป็น 3,935 ราย ส่วนจำนวนรายงานผู้ป่วยวัณโรคที่เสียชีวิตระหว่างการรักษา เฉลี่ยไม่ต่ำกว่าปีละ 500 ราย มีแนวโน้มลดลงเล็กน้อย จากปี 2005 มีผู้ป่วยเสียชีวิต 641 ราย และปี 2014 ลดลงเหลือ 534 ราย สำหรับอัตราป่วยตายด้วยวัณโรคในเขตภาคเหนือตอนบนพบว่ามีแนวโน้มลดลง จากปี 2005 อัตราป่วยตายร้อยละ 17.60 ลดลงเหลือร้อยละ 13.60 ในปี 2014

รูปที่ 4.4 ร้อยละของผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่ จำแนกตามกลุ่มอายุ ใน 8 จังหวัดเขตภาคเหนือตอนบน ปี 2005 - 2014



ผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่ มีอายุเฉลี่ย  $55.53 \pm 17.71$  ปี ส่วนใหญ่มีอายุมากกว่า 50 ปี ขึ้นไป มีจำนวน 23,398 ราย คิดเป็นร้อยละ 59.5 และอายุระหว่าง 18-50 ปี มี 15,942 ราย ร้อยละ 40.5

จากรูปที่ 4.4 เมื่อจำแนกการขึ้นทะเบียนผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่ในแต่ละปี ตามสัดส่วนกลุ่มอายุ พบว่า

กลุ่มอายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไปมีจำนวนมากที่สุด โดยกลุ่มอายุนี้มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วง 4 ปีแรก จากปี 2005 มีผู้ป่วยร้อยละ 35.6 เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 41.4 ในปี 2008 หลังจากนั้นแนวโน้มเริ่มลดลง จนถึงปี 2014 มีผู้ป่วยร้อยละ 36.8

กลุ่มอายุ 51-60 ปีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากปี 2005 มีผู้ป่วยร้อยละ 17.7 ในปี 2014 เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 21.4

กลุ่มอายุ 41-50 ปีมีแนวโน้มลดลง จากปี 2005 มีผู้ป่วยร้อยละ 20.1 และในปี 2014 ลดลงเหลือร้อยละ 16.8

กลุ่มอายุ 31-40 ปีมีแนวโน้มลดลงในช่วง 3 ปีแรก หลังจากนั้นค่อนข้างคงที่ มีผู้ป่วยระหว่างร้อยละ 13-14 ยกเว้นในปี 2014 ที่เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 14.9

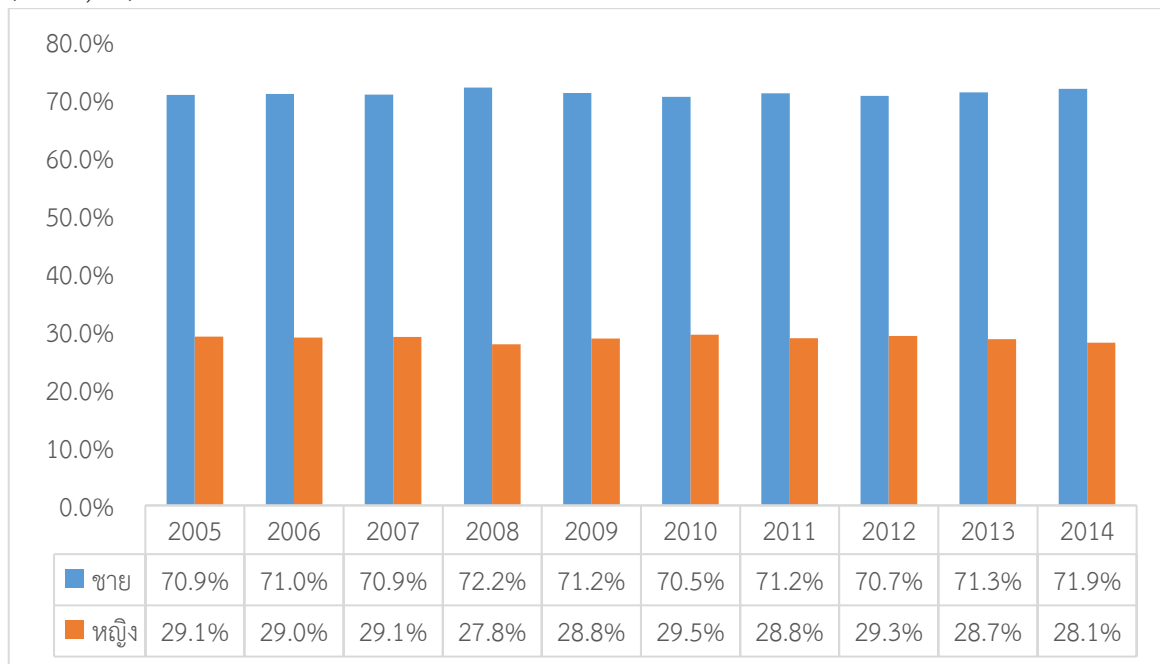
กลุ่มอายุ 21-30 ปีมีแนวโน้มลดลงเล็กน้อยในช่วง 5 ปีแรก หลังจากนั้นจึงเพิ่มกลับมาเหมือนเดิม โดยมีผู้ป่วยระหว่างร้อยละ 6-9

กลุ่มอายุ 18-20 ปีมีแนวโน้มไม่เปลี่ยนแปลงโดยมีผู้ป่วยประมาณร้อยละ 1

ในภาพรวมของความเปลี่ยนแปลงตามกลุ่มอายุ พบว่าช่วง 4 ปีแรก (ปี 2005-2008) มีการเพิ่มขึ้นของกลุ่มอายุมากกว่า 50 ปีขึ้นไป ทำให้จำนวนผู้ป่วยรวมเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ขณะที่กลุ่มอายุไม่เกิน 50 ปี ลดลงอย่างช้าๆ หลังจากนั้น กลุ่มอายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไปเริ่มลดลง แต่กลุ่มอายุ 51-60 ปี ยังคงเพิ่มขึ้น รวมถึงกลุ่มอายุไม่เกิน 50 ปี เริ่มกลับมาเพิ่มขึ้น ทำให้จำนวนผู้ป่วยรวมจึงไม่ลดลง โดยเฉพาะในปี 2014 พบว่ากลุ่มอายุ 31-40 ปี ได้เพิ่มขึ้นมาก ทำให้จำนวนผู้ป่วยรวมเพิ่มสูงขึ้นอีก

#### รูปที่ 4.5 ร้อยละของผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่จำแนกตามเพศ ใน 8 จังหวัดเขตภาคเหนือตอนบน ปี 2005-2014

(N = 39,340)

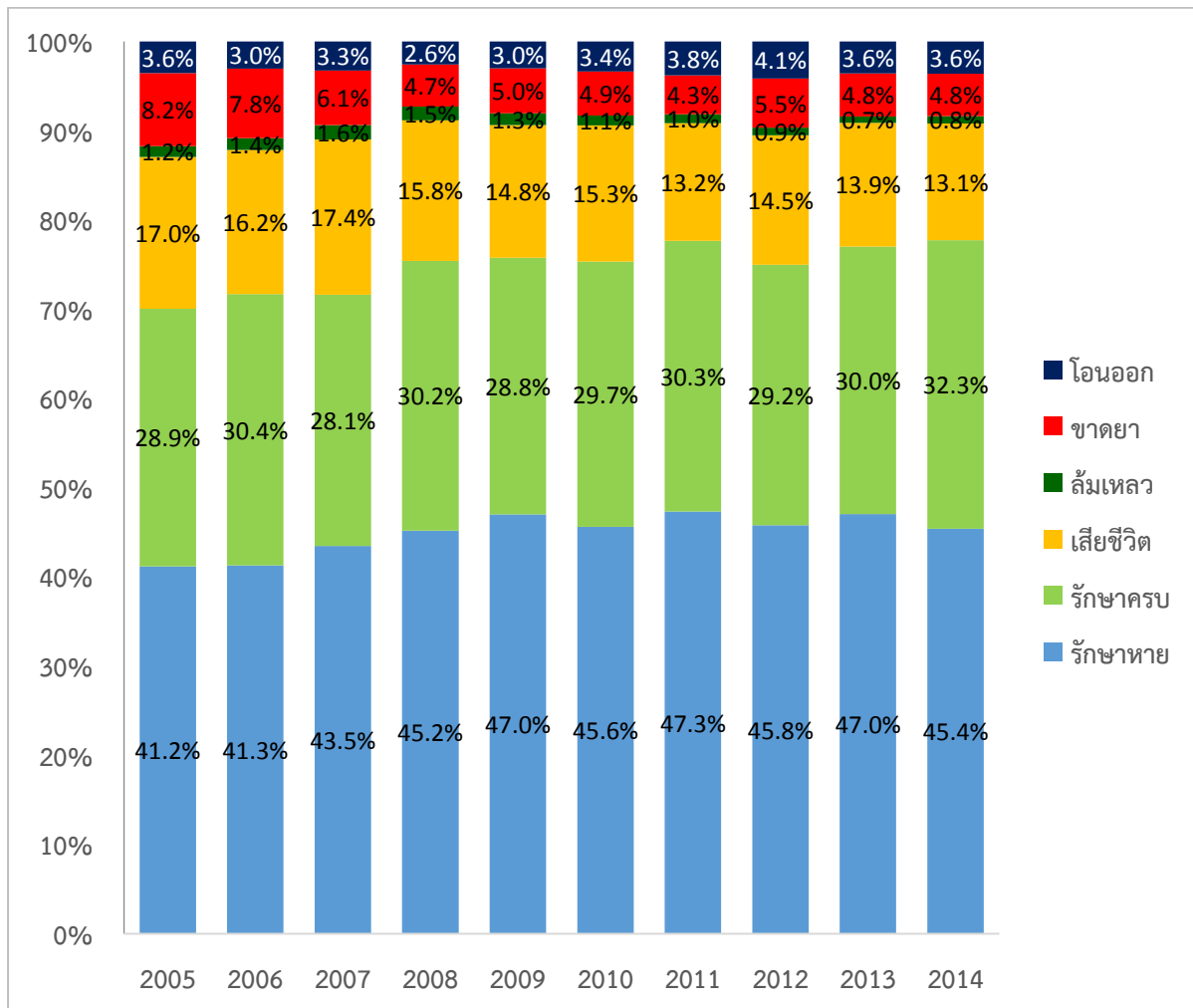


ผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่ ส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยเพศชาย 27,998 ราย คิดเป็นร้อยละ 71.2 ผู้ป่วยเพศหญิง 11,342 ราย ร้อยละ 28.8 สำหรับอัตราส่วนรวมของเพศชายต่อเพศหญิง เท่ากับ 2.5 : 1

จากรูปที่ 4.5 ระหว่างปี 2005-2014 พบว่า แนวโน้มการป่วยในแต่ละเพศไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก โดยผู้ป่วยเพศชาย ระหว่างร้อยละ 70.5-72.2 และเพศหญิงระหว่างร้อยละ 27.8-29.3 สำหรับอัตราส่วนเพศชายต่อเพศหญิง ระหว่าง 2.4 ต่อ 1 ถึง 2.5 ต่อ 1

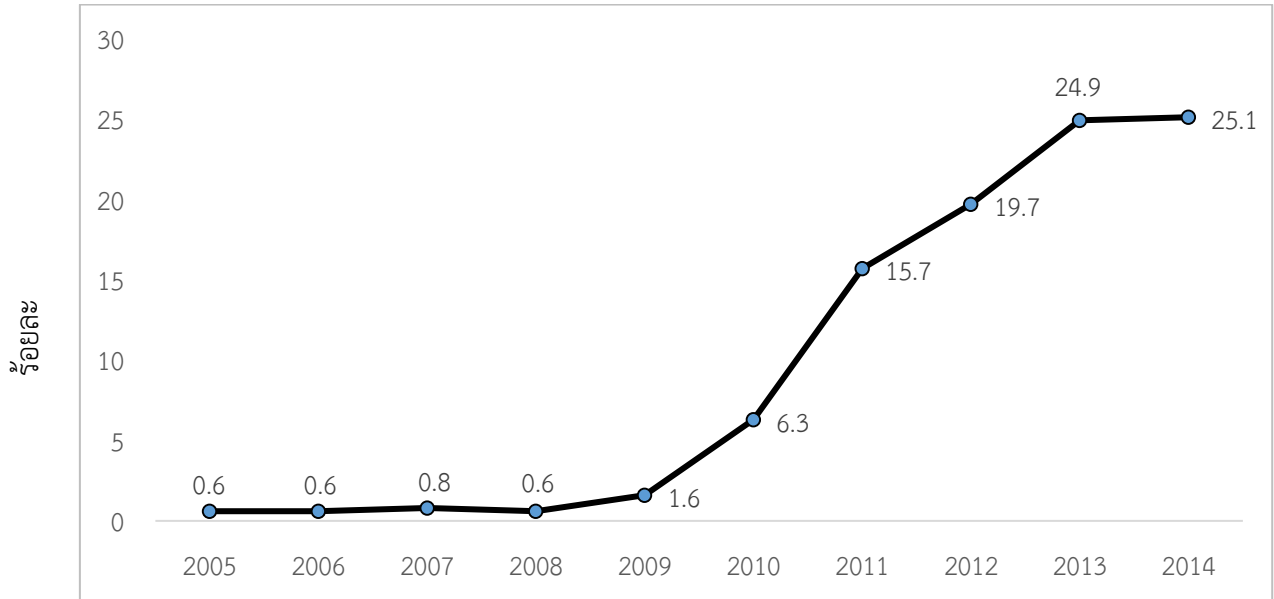


รูปที่ 4.6 ผลการรักษาผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่ จำแนกตามผลการรักษา ใน 8 จังหวัดเขตภาคเหนือตอนบน ปี 2005-2014



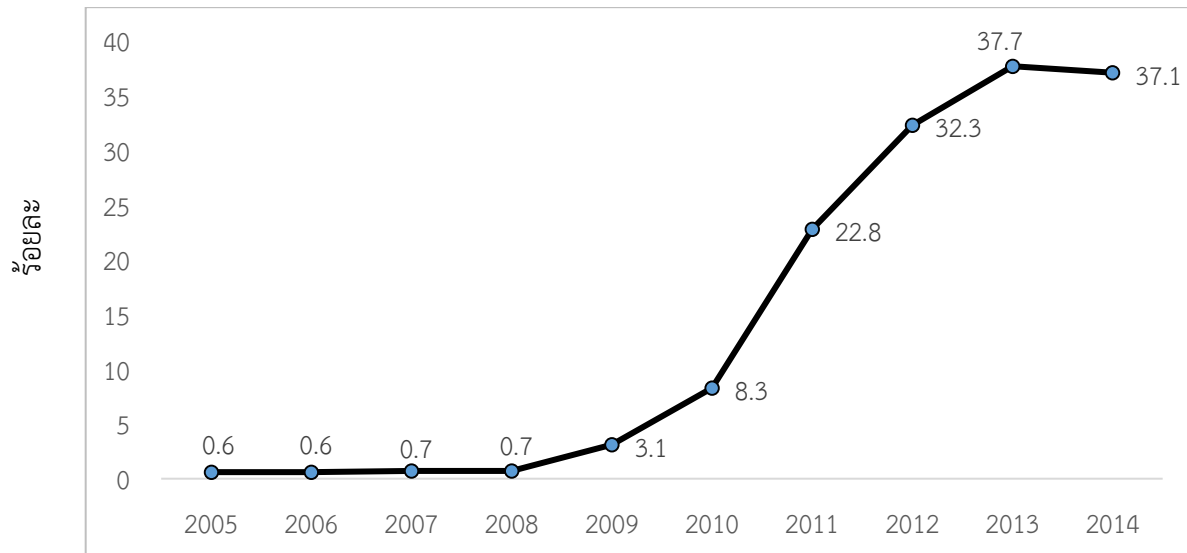
จากรูปที่ 4.6 ผลการรักษาผู้ป่วยวัณโรคสำเร็จ ประกอบด้วย รักษาหาย(Cure) และรักษาครบ (Complete) สำหรับใน 8 จังหวัดเขตภาคเหนือตอนบน มีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้น จากต่ำสุดร้อยละ 70.1 ในปี 2005 เพิ่มขึ้นสูงสุดในปี 2011 ร้อยละ 77.6 และเป็นร้อยละ 75.7 ในปี 2014 จำนวนผู้ป่วยเสียชีวิต (Died) โดยเฉลี่ยร้อยละ 15 ของผู้ป่วยที่ได้รับการรักษา และมีแนวโน้มลดลง จากร้อยละ 17.0 ในปี 2005 เป็นร้อยละ 13.1 ในปี 2014 ผลการรักษาล้มเหลว และขาดยา มีแนวโน้มลดลง จากร้อยละ 1.2, 8.2 ในปี 2005 เป็นร้อยละ 0.8, 4.8 ในปี 2014 ตามลำดับ ส่วนการไอนออกค่อนข้างคงที่ ร้อยละ 3-4

รูปที่ 4.7 แสดงร้อยละของการพบโรคร่วมในผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่ใน 8 จังหวัดเขตภาคเหนือตอนบน ปี 2005-2014



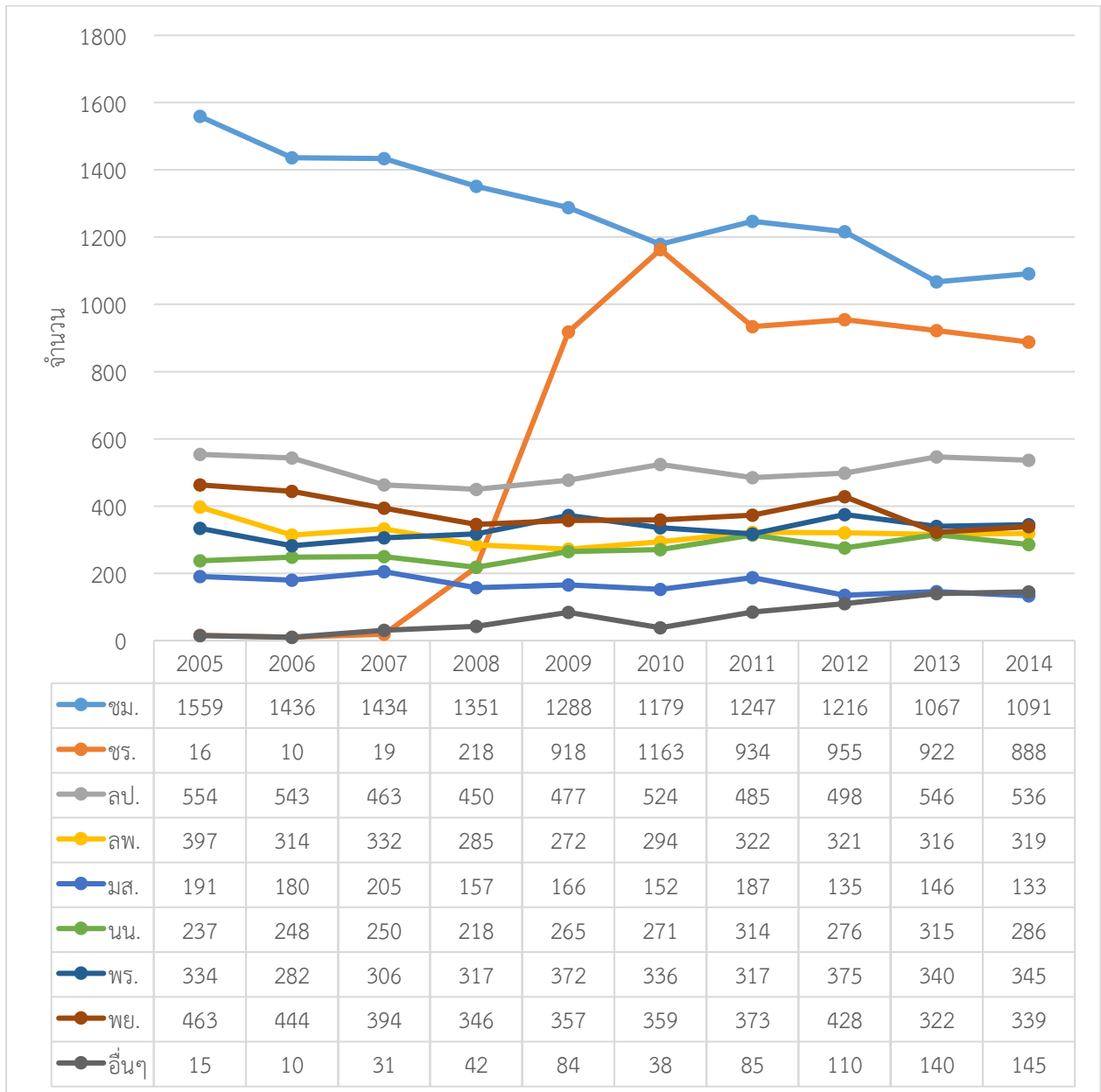
จากรูปที่ 4.7 การพบโรคร่วมในผู้ป่วยวัณโรคมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยเพิ่มจากร้อยละ 0.6 ของรายงานผู้ป่วยวัณโรคในปี 2005 และเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 25.1 ในปี 2014 ซึ่งเพิ่มขึ้น 40 เท่า เป็นที่น่าสังเกตว่าการพบโรคร่วมค่อนข้างน้อยและคงที่ในช่วง 5 ปีแรก (ปี 2005-2009) หลังจากนั้นจึงเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วง 5 ปีหลัง (ปี 2010-2014)

รูปที่ 4.8 แสดงร้อยละของผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ที่มีโรคร่วมและเสียชีวิตระหว่างการรักษา ใน 8 จังหวัดเขตภาคเหนือตอนบน ปี 2005-2014



จากรูปที่ 4.8 จำนวนผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่ที่มีโรคร่วมและเสียชีวิตระหว่างการรักษาในเขตภาคเหนือตอนบน พบว่า แนวโน้มของการเสียชีวิตเพิ่มขึ้น โดยในปี 2005 มีผู้ป่วยเสียชีวิตร้อยละ 0.6 และเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 37.1 ในปี 2014 ซึ่งเพิ่มขึ้น ถึง 61 เท่า

รูปที่ 4.9 จำนวนผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่จำแนกรายจังหวัด ใน 8 จังหวัดเขตภาคเหนือตอนบน ปี 2005-2014



จากรูปที่ 4.9 แนวโน้มของผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่ จำแนกตามรายจังหวัด ตั้งแต่ปี 2005-2014 พบว่า มีผู้ป่วยขึ้นทะเบียนรักษาที่จังหวัดเชียงใหม่มากที่สุด 12,868 ราย รองลงมาได้แก่จังหวัดเชียงราย 6,043 ราย และจังหวัดลำปาง 5,076 ราย ต่ำสุดได้แก่จังหวัดแม่ฮ่องสอน 1,652 ราย สำหรับความเปลี่ยนแปลงรายจังหวัดที่สำคัญได้แก่

จังหวัดเชียงใหม่ มีแนวโน้มผู้ป่วยลดลงอย่างชัดเจน จากปี 2005 มีจำนวนสูงสุด 1,559 ราย ต่ำสุดในปี 2013 เหลือ 1,067 ราย ปี 2014 เพิ่มขึ้นเล็กน้อยเป็นจำนวน 1,091 ราย

จังหวัดเชียงราย จำนวนผู้ป่วยมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในปี 2008 เนื่องจากเพิ่งเริ่มมีการใช้โปรแกรม TBCM ในการจัดเก็บข้อมูลผู้ป่วยในปี 2007 ก่อนหน้านั้น ระบบการบันทึกรายงานผู้ป่วยวัณโรคขึ้นทะเบียนของจังหวัดเชียงรายแตกต่างจากอีก 7 จังหวัด ทำให้ข้อมูลในช่วงปี 2005-2007 ต่ำ

เมื่อเทียบกับจังหวัดอื่นๆ จำนวนรายงานในระบบสูงสุดปี 2010 จำนวน 1,163 ราย และมีแนวโน้มลดลงจนต่ำสุดในปี 2013 จำนวน 922 ราย แต่กลับเพิ่มขึ้นในปี 2014 เป็นจำนวน 888 ราย

จังหวัดลำปาง มีจำนวนผู้ป่วยค่อนข้างสูงในช่วง 2 ปีแรก ระหว่าง 543-554 ราย หลังจากนั้นแนวโน้มลดลง แล้วกลับเพิ่มขึ้นใหม่ โดยในช่วง 2 ปีหลัง จำนวนใกล้เคียงกับ 2 ปีแรก

จังหวัดพะเยา ลำพูน และแม่ฮ่องสอน เป็นจังหวัดที่มีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่องในระยะ 10 ปี

จังหวัดแพร่และน่าน เป็นจังหวัดที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างช้าๆ ในระยะ 10 ปี

ในภาพรวมของความเปลี่ยนแปลงระดับจังหวัด พบว่าการที่จังหวัดเชียงรายซึ่งมีผู้ป่วยในจังหวัดค่อนข้างมาก แต่มีการใช้ระบบบันทึกข้อมูลต่างจากจังหวัดอื่นในช่วง 3 ปีแรก (ปี 2005-2007) ทำให้จำนวนผู้ป่วยของเขตภาคเหนือตอนบนต่ำไปด้วย และจำนวนของเขตฯที่เพิ่มขึ้นสูงทันทีในปี 2008 เนื่องจากมีรายงานของจังหวัดเชียงรายเข้าสู่ระบบ หลังจากนั้นจำนวนของเขตฯมีแนวโน้มลดลงตามแนวโน้มของเกือบทุกจังหวัด ยกเว้นในปี 2014 ที่เขตฯกลับมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับหลายจังหวัดที่มีรายงานผู้ป่วยเพิ่มขึ้น

## ส่วนที่ 2 ลักษณะของผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่

ตารางที่ 4.1 แสดงลักษณะของผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่ (N = 37,994)

ลักษณะ	จำนวน	ร้อยละ
Smear grading at register		
High (> = 2+)	14,238	37.5
Low (<2+)	23,756	62.5
แผลโพรงปอด (cavity select 1,2)		
มี	10,974	39.6
ไม่มี	16,712	60.4
HIV		
มี	5,022	16.9
ไม่มี	24,618	83.1
ยาต้านไวรัส		
ไม่ได้รับ	2,335	48.4
ได้รับ	2,489	51.6
โรคร่วมอื่นๆ		
มี	4,030	10.6
ไม่มี	33,964	89.4
เบาหวาน		
มี	1,435	3.8
ไม่มี	36,555	96.2
ความดันโลหิตสูง		
มี	1,647	4.3
ไม่มี	36,347	95.7
ถุงลมโป่งพอง		
มี	872	2.3
ไม่มี	37,122	97.7

ลักษณะ	จำนวน	ร้อยละ
โรคไต		
มี	251	0.7
ไม่มี	37,743	99.3
โรคตับ		
มี	101	0.3
ไม่มี	37,893	99.7
มะเร็ง		
มี	60	0.2
ไม่มี	37,934	99.8

จากตารางที่ 4.1 แสดงลักษณะของผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่ใน 8 จังหวัดเขตภาคเหนือตอนบน พบว่าส่วนใหญ่มีผลตรวจแบคทีเรียในเสมหะก่อนการรักษาในระดับสูง(มากกว่า 2+ High) คิดเป็นร้อยละ 37.5 มีแผลโพรงปอด ร้อยละ 39.6 มีการติดเชื้อ HIV ร้อยละ 16.9 โดยผู้ติดเชื้อร้อยละ 48.4 ยังไม่ได้รับยาต้านไวรัส มีโรคร่วมร้อยละ 10.6 ซึ่งโรคร่วมที่พบมากที่สุดคือ ความดันโลหิตสูง ร้อยละ 4.3 เบาหวาน ร้อยละ 3.8 และถุงลมโป่งพอง ร้อยละ 2.3

ตารางที่ 4.2 แสดงจำนวนและร้อยละของผลการรักษาผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่ จำแนกตามการอยู่รอดเมื่อสิ้นสุดการรักษาวัณโรค (N= 37,994)

ผลการรักษา	จำนวน	ร้อยละ
<b>ไม่เสียชีวิต (Survived)</b>	<b>32,089</b>	<b>84.6</b>
รักษาสำเร็จ (Success)	29,455	77.6
รักษาหาย (Cure)	17,726	46.7
รักษาครบ (Complete)	11,729	30.9
ล้มเหลว (Failure)	448	1.2
ขาดยา (Lost follow up)	2,186	5.8
<b>เสียชีวิต (Death)</b>	<b>5,905</b>	<b>15.4</b>
ช่วง 2 เดือนแรกของการรักษา	3,659	62.0
ช่วง 4 เดือนหลังของการรักษา	2,246	38.0

หมายเหตุ : ข้อมูลระยะเวลาการเสียชีวิตที่มีรายงานวันที่ของการเสียชีวิตในระบบ

จากตารางที่ 4.2 ผลการรักษาผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่ ใน 8 จังหวัดเขตภาคเหนือตอนบน พบว่าไม่เสียชีวิต 33,435 ราย คิดเป็นร้อยละ 84.6 ของผู้ป่วยทั้งหมด โดยมีผลสำเร็จของการรักษา (success) ร้อยละ 77.6 รองลงไปเป็นการขาดยา และรักษาล้มเหลว ร้อยละ 5.8 และ 1.2 ของผู้ไม่เสียชีวิตตามลำดับ มีผู้เสียชีวิต 5,905 ราย คิดเป็นร้อยละ 15.4 ของผู้ป่วยทั้งหมด ส่วนใหญ่เป็นการเสียชีวิตในช่วง 2 เดือนแรกของการรักษา (ร้อยละ 62.0 ของผู้เสียชีวิต)

ส่วนที่ 3 ปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่

ตารางที่ 4.3 แสดงปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่ (N = 37,994)

ปัจจัย	เสียชีวิต (Death) จำนวน (ร้อยละ)	ไม่เสียชีวิต (Survived) จำนวน (ร้อยละ)	OR (95% CI)	Chi- square	p- value
เพศ					
ชาย	4,212 (71.33)	22,857 (71.23)	1.00 (0.94 -1.07)		
หญิง	1,693 (28.67)	9,232 (28.77)	1	0.087	0.768
อายุ					
>50 ปี	4,258 (72.11)	18,465 (57.54)	1.91 (1.80-2.03)		
18-50 ปี	1,647 (27.89)	13,624 (42.46)	1	440.15	0.000
Smear grading at register					
High(>=2+)	2,053 (34.77)	12,185 (37.97)	0.87 (0.82-0.92)		
Low (<2+)	3,852 (65.23)	19,904 (62.03)	1	21.87	0.000
แผลโพรงปอด (cavity)					
มี	1,596 (38.79)	9,378 (38.59)	0.96 (0.90-1.03)		
ไม่มี	2,517(61.18)	14,195 (61.41)	1	1.40	0.236
HIV					
มี	1,443 (34.08)	3,579 (14.09)	3.15 (2.93-3.39)		
ไม่มี	2,791 (65.92)	21,827 (85.91)	1	1030.95	0.000
ยาต้านไวรัส					
ไม่ได้รับ	997 (73.69)	1,338 (38.55)	4.46 (3.89 -5.13)		
ได้รับ	356 (26.31)	2,133 (61.45)	1	481.34	0.000
โรคร่วมอื่น					
มี	863 (14.61)	3,167 (9.86)	1.56 (1.44-1.70)		
ไม่มี	5,042 (85.39)	28,922 (90.13)	1	118.44	0.000
เบาหวาน					
มี	181 (3.07)	1,258 (3.92)	0.78 (0.66-0.91)		
ไม่มี	5,724 (96.93)	30,831(96.08)	1	10.01	0.001
ความดันโลหิตสูง					
มี	328 (5.55)	1,319 (4.11)	1.37 (1.21-1.55)		
ไม่มี	5,577 (94.45)	30,770 (95.89)	1	25.08	0.000
ถุงลมโป่งพอง					
มี	285 (4.83)	587 (1.83)	2.72 (2.16-3.14)		
ไม่มี	5,620 (95.17)	31,502 (98.17)	1	199.78	0.000

ปัจจัย	เสียชีวิต (Death) จำนวน (ร้อยละ)	ไม่เสียชีวิต (Survived) จำนวน (ร้อยละ)	OR (95% CI)	Chi- square	p- value
โรคไต					
มี	105 (1.78)	146 (0.45)	3.96 (3.08-5.10)		
ไม่มี	5,800 (98.22)	31,943 (99.55)	1	133.05	0.000
โรคตับ					
มี	39 (0.66)	62 (0.19)	3.43 (2.30-5.13)		
ไม่มี	5,866 (99.34)	32,027 (99.81)	1	41.07	0.000
มะเร็ง					
มี	29(0.49)	31(0.10)	5.10 (3.07-8.48)		
ไม่มี	5876(99.51)	32,058 (99.90)	1	49.23	0.000

จากตารางที่ 4.3 ส่วนใหญ่ผู้ป่วยที่เสียชีวิตใน 8 จังหวัดเขตภาคเหนือตอนบน เป็นเพศชาย (ร้อยละ 71.33) และมีอายุมากกว่า 50 ปี (ร้อยละ 72.11) ปี ผู้ป่วยที่เสียชีวิตมีแผลโพรงปอดร้อยละ 38.79 มีผลตรวจแบคทีเรียในเสมหะก่อนการรักษาในระดับสูง (มากกว่า 2+) ร้อยละ 34.8 มีการติดเชื้อ HIV ร้อยละ 34.08 ซึ่งมีผู้ที่ไม่ได้รับยาต้านไวรัส ร้อยละ 73.69 ของผู้ที่ติดเชื้อ HIV ทั้งหมด นอกจากนี้ ยังพบผู้ที่มีโรคร่วมอื่นๆ ร้อยละ 14.61 โรคร่วมที่พบส่วนใหญ่เป็นโรคความดันโลหิตสูง ร้อยละ 5.55 ของผู้เสียชีวิต รองลงไปเป็นโรคถุงลมโป่งพอง เบาหวาน โรคไต โรคตับ และมะเร็ง ร้อยละ 4.83, 3.07, 1.78, 0.66 และ 0.49 ของผู้เสียชีวิตตามลำดับ

สำหรับปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติพบว่ามี 4 ปัจจัยหลัก คือ 1.กลุ่มอายุ >50 ปี (OR 1.91, 95% CI 1.80-2.03) 2.การติดเชื้อ HIV (OR 3.15, 95% CI 2.93-3.39) 3.การไม่ได้รับยาต้านไวรัสในผู้ที่ติดเชื้อ HIV (RR 4.46, 95% CI 3.89-5.13) และ 4.การมีโรคร่วม (OR 1.56, 95% CI 1.44-1.70) ซึ่งโรคร่วมที่สำคัญ ได้แก่ โรคมะเร็ง (OR 5.10, 95% CI 3.07-8.48) รองลงมาคือ โรคไต (OR 3.96, 95% CI 3.08-5.10) โรคตับ (OR 3.43, 95% CI 2.30-5.13) โรคถุงลมโป่งพอง (OR 2.72, 95% CI 2.36-3.14) และความดันโลหิตสูง (OR 1.37, 95% CI 1.21-1.55) ทั้งนี้ ไม่พบความแตกต่างทางสถิติในปัจจัยที่เกี่ยวกับ เพศ ผลตรวจแบคทีเรียในเสมหะก่อนการรักษา การมีแผลโพรงปอด และการมีโรคเบาหวานเป็นโรคร่วม

ส่วนที่ 4 ปัจจัยที่สัมพันธ์กับระยะเวลาในการเสียชีวิตระหว่างการรักษาของผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่  
ตารางที่ 4.4 ปัจจัยที่สัมพันธ์กับระยะเวลาในการเสียชีวิตระหว่างการรักษา (N 5,905)

ปัจจัย	ช่วง 2 เดือนแรก	ช่วง 4 เดือนหลัง	OR (95% CI)	Chi-square	p-value
เพศ					
ชาย	2,636 (72.04)	1,576 (70.17)	1.10(0.98-1.23)		
หญิง	1,023 (27.96)	670 (29.83)	1	2.39	0.122
อายุ					
มากกว่า 50 ปี	2,771(75.73)	1,487(66.21)	1.59(1.42-1.79)		
18 -50 ปี	888 (24.27)	759 (33.79)	1	62.77	0.000
Smear grading at register					
High (> = 2+)	1,370 (37.44)	683(30.41)	1.37 (1.22 -1.53)		
Low (<2+)	2,289 (62.56)	1,563 (69.59)	1	29.56	0.000
แผลโพรงปอด					
มี	977 (38.5)	619 (39.2)	0.97(0.85-1.11)		
ไม่มี	1,558 (61.4)	959 (60.8)	1	0.19	0.660
HIV					
มี	726 (28.86)	717 (41.73)	0.57(0.50-0.64)		
ไม่มี	1,790 (71.14)	1,001 (58.27)	1	75.38	0.000
ยาต้านไวรัส					
ไม่ได้รับ	687(78.51)	1,831(42.90)	4.68(3.94-5.57)		
ได้รับ	188(21.49)	2,347(57.10)	1	368.55	0.000
โรคร่วม					
มี	583 (15.72)	230 (12.24)	1.38(1.14-1.58)		
ไม่มี	3,126 (84.28)	1,649 (87.76)	1	12.135	0.000
เบาหวาน					
มี	116(3.17)	65(2.89)	1.10(0.81-1.50)		
ไม่มี	3,543 (96.83)	2,181(97.11)	1	0.36	0.549
ความดันโลหิตสูง					
มี	216(5.90)	112(4.99)	1.20(0.95-1.51)		
ไม่มี	3,443(94.10)	2,134(95.01)	1	2.23	0.135
ถุงลมโป่งพอง					
มี	203(5.55)	82(3.65)	1.55(1.19-2.01)		
ไม่มี	3,456(94.45)	2,164(96.35)	1	10.90	0.000



ปัจจัย	ช่วง 2 เดือนแรก	ช่วง 4 เดือนหลัง	OR (95% CI)	Chi-square	p-value
โรคตับ					
มี	27(0.74)	12(0.53)	1.38(0.70-2.74)		
ไม่มี	3632(99.26)	2234(99.47)	1	0.88	0.348
โรคไต					
มี	76 (2.08)	29 (1.29) 2,217	1.62(1.05-2.50)		
ไม่มี	3,583 (97.92)	(98.71)	1	4.92	0.028
โรคมะเร็ง					
มี	16(0.44)	13 (0.58) 2,233	0.75(0.36-1.57)		
ไม่มี	3,643 (99.56)	(99.42)	1	0.57	0.450

จากตารางที่ 4.4 ในกลุ่มผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่ที่เสียชีวิตทั้งหมดใน 8 จังหวัดเขตภาคเหนือตอนบน พบว่า ในระยะ 2 เดือนแรกของการรักษา ส่วนใหญ่จะเป็นเพศชาย (ร้อยละ 72.04) และมีอายุมากกว่า 50 ปี (ร้อยละ 75.73) ผู้เสียชีวิตมีแผลโพรงปอด ร้อยละ 38.54 มีผลตรวจแบคทีเรียในเสมหะก่อนการรักษาในระดับสูง (มากกว่า 2+) ร้อยละ 37.44 มีการติดเชื้อ HIV ร้อยละ 28.86 ซึ่งมีผู้ที่ไม่ได้รับยาต้านไวรัส ร้อยละ 78.51 ของผู้ที่ติดเชื้อ HIV ทั้งหมด และพบผู้ที่มีโรคร่วมอื่นๆ ร้อยละ 15.72 โรคร่วมที่พบส่วนใหญ่เป็นโรคความดันโลหิตสูง ร้อยละ 5.90 ของผู้เสียชีวิตในระยะ 2 เดือนแรก รองลงไปเป็นโรคถุงลมโป่งพอง เบาหวาน โรคไต โรคตับ และมะเร็ง ร้อยละ 5.55, 3.17, 2.08, 0.74 และ 0.44 ของผู้เสียชีวิตในระยะ 2 เดือนแรกตามลำดับ

สำหรับผู้เสียชีวิตในระยะ 4 เดือนหลังของการรักษา ส่วนใหญ่จะเป็นเพศชาย (ร้อยละ 70.17) และมีอายุมากกว่า 50 ปี (ร้อยละ 66.21) ผู้เสียชีวิตมีแผลโพรงปอด ร้อยละ 39.23 มีผลตรวจแบคทีเรียในเสมหะก่อนการรักษาในระดับสูง(มากกว่า 2+) ร้อยละ 30.41 มีการติดเชื้อ HIV ร้อยละ 41.73 ซึ่งมีผู้ที่ไม่ได้รับยาต้านไวรัส ร้อยละ 42.90 ของผู้ที่ติดเชื้อ HIV ทั้งหมด และพบผู้ที่มีโรคร่วมอื่นๆ ร้อยละ 12.24 โรคร่วมที่พบส่วนใหญ่เป็นโรคความดันโลหิตสูง ร้อยละ 4.99 ของผู้เสียชีวิตในระยะ 4 เดือนหลัง รองลงไปเป็นโรคถุงลมโป่งพอง เบาหวาน โรคไต มะเร็ง และโรคตับ ร้อยละ 3.65, 2.89, 1.29, 0.58 และ 0.53 ของผู้เสียชีวิตในระยะ 4 เดือนหลังตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบปัจจัยที่ทำให้ผู้ป่วยวัณโรคเสียชีวิตในช่วง 2 เดือนแรกและช่วง 4 เดือนหลังของการรักษา มีความแตกต่างกันทางสถิติ ปัจจัยสูงสุด ได้แก่ ผู้ที่ติดเชื้อ HIV และไม่ได้รับยาต้านไวรัส (OR 4.68, 95% CI 3.94-5.57) กลุ่มอายุมากกว่า 50 ปี (OR 1.59, 95% CI 1.42-1.79) ผลตรวจแบคทีเรียในเสมหะก่อนการรักษาในระดับสูง (มากกว่า 2+) (OR 1.37, 95% CI 1.22-1.53) และผู้ที่มีโรคร่วม (OR 1.38, 95% CI 1.14-1.58) โดยเฉพาะอย่างยิ่ง โรคไต (OR 1.62, 95% CI 1.05-2.50) และโรคถุงลมโป่งพอง (OR 1.55, 95% CI 1.19-2.01)

## บทที่ 5

### สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่ ในเขตภาคเหนือตอนบน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ประชากรในการศึกษาคือ ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นวัณโรคปอดรายใหม่ ที่ขึ้นทะเบียนรักษาในสถานบริการในโรงพยาบาลของเขต 8 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย ลำพูน ลำปาง พะเยา แม่ฮ่องสอน แพร่ และน่าน ระหว่างปี 2005 – 2014 โดยการศึกษาวิจัยได้นำเข้าข้อมูลการขึ้นทะเบียนรักษาผู้ป่วยวัณโรคจากโปรแกรม TBCM (NTIP) มาวิเคราะห์ โดยมีผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่ที่ได้ทำการรักษา จำนวน 37,994 ราย แบ่งกลุ่มประชากรได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ไม่เสียชีวิต (Survived) จำนวน 32,089 ราย และกลุ่มที่เสียชีวิต (Death) จำนวน 5,905 ราย

#### สรุปผลการศึกษา

##### 1. ลักษณะทางระบาดวิทยาของผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่

ผลการศึกษาวิจัยพบว่า อัตราผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่ของเขต 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน มีอัตราป่วยสูงกว่าของประเทศ โดยมีจำนวนผู้ป่วยขึ้นทะเบียนรักษามากกว่า 3,000 รายต่อปี โดยมีผู้ป่วยเสียชีวิตมากกว่าปีละ 500 ราย อัตราป่วยตายระหว่างร้อยละ 13-17 ผู้ป่วยมีอายุเฉลี่ย  $55.53 \pm 17.71$  ปี ส่วนใหญ่มีอายุมากกว่า 50 ปี ขึ้นไป ร้อยละ 59.5 ทั้งนี้กลุ่มอายุที่ป่วยมากที่สุดคือ กลุ่มอายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไป ระหว่างร้อยละ 35.6 – 41.4 อัตราส่วนเพศชายต่อเพศหญิง เท่ากับ 2.5 ต่อ 1 สำหรับผลสำเร็จของการรักษา อยู่ระหว่างร้อยละ 70.1 – 77.6 จำนวนผู้ป่วยเสียชีวิต โดยเฉลี่ยร้อยละ 15 ของผู้ป่วยที่ได้รับการรักษา วัณโรคร่วมในผู้ป่วยวัณโรคมักมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับโรคร่วมในผู้เสียชีวิตระหว่างการรักษาที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน โดยในปี 2014 พบร้อยละ 25.1 และ 37.1 ตามลำดับ สำหรับจังหวัดที่พบผู้ป่วยวัณโรคมากที่สุดได้แก่ เชียงใหม่ รองลงมาคือ เชียงราย และลำปาง ตามลำดับ ต่ำสุดได้แก่จังหวัดแม่ฮ่องสอน

##### 2. ลักษณะของผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่

ผลการศึกษาวิจัยพบว่า ส่วนใหญ่มีแผลโพรงปอด ร้อยละ 39.6 รองลงมามีผลตรวจแบคทีเรียในเสมหะก่อนการรักษาในระดับสูง(มากกว่า 2+ High) ร้อยละ 37.5 มีการติดเชื้อ HIV ร้อยละ 16.9 โดยผู้ติดเชื้อร้อยละ 48.4 ยังไม่ได้รับยาต้านไวรัส มีโรคร่วมร้อยละ 10.6 ซึ่งโรคร่วมที่พบมากที่สุด คือ ความดันโลหิตสูง ร้อยละ 4.3 เบาหวาน ร้อยละ 3.8 และถุงลมโป่งพอง ร้อยละ 2.3 ผลการรักษา พบว่า ผู้ป่วยวัณโรคกลุ่มที่ไม่เสียชีวิตจำนวน 32,089 ราย คิดเป็นร้อยละ 84.6 ของผู้ป่วยทั้งหมด โดยมีผลสำเร็จของการรักษา (success) ร้อยละ 77.6 รองลงไปเป็นการขาดยา และรักษาล้มเหลว ร้อยละ 5.8 และ 1.2 ของผู้ไม่เสียชีวิต ตามลำดับ กลุ่มผู้เสียชีวิต 5,905 ราย คิดเป็นร้อยละ 15.4 ของผู้ป่วยทั้งหมด ส่วนใหญ่เป็นการเสียชีวิตในช่วง 2 เดือนแรกของการรักษา ร้อยละ 62.0

### 3. ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่

ผลการวิจัยพบว่า ส่วนใหญ่ผู้ป่วยที่เสียชีวิตเป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง และมีอายุมากกว่า 50 ปี ผู้ป่วยที่เสียชีวิตมีแฟลโพรงปอดร้อยละ 38.79 มีผลตรวจแบคทีเรียในเสมหะก่อนการรักษาในระดับสูง (มากกว่า 2+) ร้อยละ 34.8 มีการติดเชื้อ HIV ร้อยละ 34.08 ซึ่งมีผู้ที่ไม่ได้รับยาต้านไวรัส ร้อยละ 73.69 ของผู้ที่ติดเชื้อ HIV ทั้งหมด นอกจากนี้ ยังพบผู้ที่มีโรคร่วมอื่นๆ ร้อยละ 14.61 โรคร่วมที่พบส่วนใหญ่เป็นโรคความดันโลหิตสูง ร้อยละ 5.55 ของผู้เสียชีวิต รองลงไปเป็นโรคถุงลมโป่งพอง เบาหวาน โรคไต โรคตับ และมะเร็ง ร้อยละ 4.83, 3.07, 1.78, 0.66 และ 0.49 ของผู้เสียชีวิตตามลำดับ สำหรับปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่ พบว่ามี 4 ปัจจัยหลัก คือ 1.กลุ่มอายุ >50 ปี (OR 1.91, 95% CI 1.80-2.03) 2. การติดเชื้อ HIV (OR 3.15, 95% CI 2.93-3.39) 3.การไม่ได้รับยาต้านไวรัสในผู้ที่ติดเชื้อ HIV (OR 4.46, 95% CI 3.89-5.13) และ 4.การมีโรคร่วม (OR 1.56, 95% CI 1.44-1.70) ซึ่งโรคร่วมที่สำคัญ ได้แก่ โรคมะเร็ง (OR 5.10, 95% CI 3.07-8.48) รองลงมาคือ โรคไต (OR 3.96, 95% CI 3.08-5.10) โรคตับ (OR 3.43, 95% CI 2.30-5.13) โรคถุงลมโป่งพอง (OR 2.72, 95% CI 2.36-3.14) และความดันโลหิตสูง (OR 1.37, 95% CI 1.21-1.55)

### 4. ปัจจัยที่สัมพันธ์กับระยะเวลาการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่

จากการศึกษาวิจัย พบว่า ผู้ที่เสียชีวิตในระยะ 2 เดือนแรกของการรักษา ส่วนใหญ่จะเป็นเพศชาย(ร้อยละ 72.04) มีอายุมากกว่า 50 ปี (ร้อยละ 75.73) มีแฟลโพรงปอด ร้อยละ 38.54 มีผลตรวจแบคทีเรียในเสมหะก่อนการรักษาในระดับสูง ร้อยละ 37.44 มีการติดเชื้อ HIV ร้อยละ 28.86 ซึ่งมีผู้ที่ไม่ได้รับยาต้านไวรัส ร้อยละ 78.51ของผู้ที่ติดเชื้อ HIV ทั้งหมด และพบผู้ที่มีโรคร่วมอื่นๆ ร้อยละ 15.72 ส่วนผู้เสียชีวิตในระยะ 4 เดือนหลังของการรักษา ส่วนใหญ่จะเป็นเพศชาย (ร้อยละ 70.17) และมีอายุมากกว่า 50 ปี (ร้อยละ 66.21) ผู้เสียชีวิตมีแฟลโพรงปอด ร้อยละ 39.23 มีผลตรวจแบคทีเรียในเสมหะก่อนการรักษาในระดับสูง ร้อยละ 30.41 มีการติดเชื้อ HIV ร้อยละ 41.73 ซึ่งมีผู้ที่ไม่ได้รับยาต้านไวรัส ร้อยละ 42.90 ของผู้ที่ติดเชื้อ HIV ทั้งหมด และพบผู้ที่มีโรคร่วมอื่นๆ ร้อยละ 12.24 สำหรับปัจจัยที่ทำให้ผู้ป่วยวัณโรคเสียชีวิตในช่วง 2 เดือนแรก และช่วง 4 เดือนหลังของการรักษามีความแตกต่างกันทางสถิติ ได้แก่ ผู้ที่ติดเชื้อ HIV และไม่ได้รับยาต้านไวรัส (OR 4.68, 95% CI 3.94-5.57) อายุมากกว่า 50 ปี (OR 1.59, 95% CI 1.42-1.79) มีผลตรวจแบคทีเรียในเสมหะก่อนการรักษาในระดับสูง(มากกว่า 2+) (OR 1.37, 95% CI 1.22-1.53) และผู้ที่มีโรคร่วม (OR 1.38, 95% CI 1.14-1.58) ซึ่งโรคร่วมที่ทำให้เสียชีวิตในระยะ 2 เดือน สูงสุด ได้แก่โรคไต (OR 1.62, 95% CI 1.05-2.50) และถุงลมโป่งพอง (OR 1.55, 95% CI 1.19-2.01)

## อภิปรายผลการศึกษา

จากการวิจัยพบว่า ปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่ จากผลการศึกษาและการค้นคว้าจากแนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสามารถอภิปรายได้ ดังนี้

### อายุและวัณโรค

จากการศึกษาวิจัยนี้ พบว่า ผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่า 50 ปี มีโอกาสเสียชีวิตมากกว่าผู้ป่วยที่มีอายุต่ำกว่า 50 ปี ทั้งนี้เนื่องจาก ผู้ป่วยสูงอายุ ส่วนใหญ่ไม่มีรายได้ ขาดผู้ดูแล ทำให้โอกาสเข้าถึงบริการล่าช้าจึงทำให้การวินิจฉัยโรคและรักษาล่าช้า และผู้ป่วยอาจมีอาการรุนแรงก่อนเข้ารับการรักษา นอกจากนี้ยังพบว่า ผู้ป่วยสูงอายุ การรับรู้ในการรับประทานยาอาจเกิดการผิดพลาด เช่น การรับประทานยาไม่ครบ การรับประทานยาไม่ถูกต้องตามขนาด เป็นสาเหตุทำให้เกิดการขาดยา หรือได้รับยาไม่ครบถ้วน ทำให้ผลการรักษาไม่สำเร็จ หรือเสียชีวิตระหว่างการรักษาได้<sup>(6-7,9)</sup> สอดคล้องกับการศึกษาของประเทศไทย โดยพัฒนา โพธิ์แก้ว ที่พบว่า ปัจจัยที่เกี่ยวกับสาเหตุของการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคได้แก่ กลุ่มที่อายุมากกว่า 64 ปี มีอัตราการเสียชีวิตระหว่างรักษาสูงที่สุด และผู้ที่มี BMI ต่ำมีโอกาสเสียชีวิตสูงเช่นเดียวกัน<sup>(29)</sup> นอกจากนี้พบว่า ผู้สูงอายุจะมีผลการรักษาไม่สำเร็จมากกว่าผู้ที่มีอายุน้อย โดยในการศึกษาของประเทศมาลาวี ที่ผลสำเร็จของการรักษาวัณโรคในผู้สูงอายุน้อยกว่าในผู้ที่มีอายุน้อยกว่า 3.8 เท่า และสาเหตุหนึ่งของการที่ทำให้ผลสำเร็จของการรักษาต่ำ เนื่องจากการวินิจฉัยวัณโรคในผู้สูงอายุอาจเกิดความคลาดเคลื่อน โดยเฉพาะในผู้ป่วยสูงอายุที่มีโรคร่วมอื่น เช่น โรคถุงลมโป่งพอง ซึ่งจะทำให้การวินิจฉัยวัณโรคถูกบดบัง จากอาการของโรคดังกล่าวได้<sup>(36)</sup> เช่นเดียวกับการศึกษาของประเทศจีน ผลการศึกษา พบว่า ผู้สูงอายุที่เป็นวัณโรคมีอัตราการตายระหว่างการรักษาสูง เนื่องด้วยผู้สูงอายุจะมีอาการของโรคไม่ชัดเจน ทำให้ได้รับการวินิจฉัยและรักษาล่าช้าและเสี่ยงต่อการเสียชีวิตในที่สุด<sup>(12)</sup>

### การติดเชื้อ HIV และวัณโรค

จากการศึกษาวิจัยนี้พบว่า การติดเชื้อ HIV มีโอกาสเสียชีวิตมากกว่าผู้ป่วยที่ไม่ติดเชื้อ HIV วัณโรคเป็นปัญหาสำคัญทางสาธารณสุข ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีความชุกของการติดเชื้อ HIV ในกลุ่มผู้ป่วยวัณโรคสูงถึงร้อยละ 13 และเป็น 1 ใน 14 ประเทศที่มีปัญหาพร้อม ทั้งวัณโรค วัณโรคดื้อยาหลายขนาน และวัณโรคและโรคเอดส์ แม้จะมีความก้าวหน้าในการดูแลรักษาวัณโรคและเอดส์อย่างมาก จนสามารถลดอัตราการป่วยและเสียชีวิตจากวัณโรคและเอดส์ได้ แต่ปัญหาสำคัญคือ จำนวนผู้ติดเชื้อ HIV ที่ยังคงเข้าสู่ระบบล่าช้า และเป็นสาเหตุที่นำไปสู่การเสียชีวิต โดยสาเหตุการเสียชีวิตที่สำคัญ คือ วัณโรค ในด้านผู้ป่วยวัณโรคที่ติดเชื้อ HIV ร่วม พบว่า อัตราความสำเร็จในการรักษาต่ำกว่าผู้ป่วยวัณโรคทั่วไป และนำไปสู่การเสียชีวิตสูงกว่าผู้ป่วยวัณโรคทั่วไป<sup>(37)</sup> ซึ่งได้มีการศึกษาอย่างแพร่หลาย และพบว่าโรคเอดส์เป็นโรคฉวยโอกาสในผู้ป่วยวัณโรคและเป็นสาเหตุที่ทำให้ผู้ป่วยวัณโรคเสียชีวิตระหว่างการรักษา และเป็นโรคที่ทำให้ผู้ติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงเป็นผู้ป่วยวัณโรคระยะแพร่เชื้อได้ และโรคดังกล่าวทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตมากที่สุด<sup>(8)</sup> นอกจากนี้ ผู้ป่วยที่ติดเชื้อ HIV จะมีโอกาสป่วยเป็นวัณโรค ร้อยละ 3-5 ภายใน 2 ปีหลังจากติดเชื้อ HIV ทำให้ระบบภูมิคุ้มกันร่างกายบกพร่อง ซึ่งรวมไปถึงการที่มีโอกาสติดเชื้อวัณโรคมากขึ้น<sup>(5)</sup> และจะอยู่ในช่วงอายุ 16-45 ปี มากที่สุด ซึ่งถือเป็นกลุ่มเสี่ยงของการเสียชีวิตระหว่างการรักษาวัณโรค<sup>(10)</sup> ในบางการศึกษายังพบว่า ผู้ป่วยวัณโรคที่ติดเชื้อ HIV แต่ไม่ได้รับยาต้านไวรัส เนื่องจากไม่ทราบสถานะการติดเชื้อ HIV ของตนเอง จึงมีโอกาสเสียชีวิตระหว่างการรักษาวัณโรค<sup>(12)</sup> เช่นเดียวกับการศึกษาในจังหวัดนครศรีธรรมราช โดย พันธุ์ชัย รัตนสุวรรณ ที่ศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ ภายใต้รูปแบบการดำเนินงาน Non-Family DOT ของโรงพยาบาลท่าศาลา จังหวัดนครศรีธรรมราช พบว่า ผู้ป่วยวัณโรคที่ติดเชื้อ HIV มีโอกาสเสี่ยงในการ

เสียชีวิตสูงเป็น 5.40 เท่า และผู้ป่วยวัณโรคที่ไม่ทราบผลการตรวจเลือด HIV เสียชีวิต 7.90 เท่า ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ป่วยวัณโรคที่ไม่ติดเชื้อ HIV <sup>(28)</sup>

### วัณโรค การติดเชื้อ HIV และการได้รับยาต้านไวรัส

ในการศึกษานี้พบว่า ผู้ป่วยวัณโรคที่ติดเชื้อ HIV และไม่ได้รับยาต้านไวรัส จะเสียชีวิต 2.8 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ป่วยวัณโรคที่ติดเชื้อ HIV และได้รับยาต้านไวรัส ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของวีรวัดน์ มโนสุทธิ และคณะที่ได้ศึกษาอัตราการรอดชีวิต และปัจจัยเสี่ยงต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคและเอดส์ที่ได้รับและไม่ได้รับยาต้านไวรัส โดยพบว่า อัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคและเอดส์ที่ได้รับยาต้านไวรัสในปีที่ 1 2 และ 3 หลังจากได้รับการวินิจฉัยวัณโรคเท่ากับ ร้อยละ 96.1 94.0 และ 87.7 ตามลำดับ และอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคและเอดส์ที่ไม่ได้รับยาต้านไวรัสในปีที่ 1 2 และ 3 หลังจากได้รับการวินิจฉัยวัณโรคเท่ากับ ร้อยละ 44.4 19.2 และ 9.3 ตามลำดับ และผลการวิเคราะห์ Cox proportional hazard model พบว่า การได้รับยาต้านไวรัส สัมพันธ์กับการลดอัตราการตายในผู้ป่วยวัณโรคและเอดส์ นอกจากนี้ ยังพบว่า ผู้ป่วยที่ได้รับยาต้านไวรัส หลังจากการวินิจฉัยวัณโรคมากกว่าหรือเท่ากับ 6 เดือน จะมีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตมากกว่าผู้ที่ได้รับยาต้านไวรัสหลังได้รับการวินิจฉัยวัณโรคน้อยกว่า 6 เดือน <sup>(38)</sup> สอดคล้องกับการศึกษาของจังหวัดสุรินทร์ ที่ได้มีการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อผลการรักษาวัณโรคไม่สำเร็จในผู้ติดเชื้อร่วม เอชไอวี-วัณโรค พบว่า ผู้ป่วยที่ได้รับยาต้านไวรัสก่อนการรักษาวัณโรคมี โอกาสเสี่ยงน้อยที่จะเกิดผลการรักษาวัณโรคไม่สำเร็จเมื่อเปรียบเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่ได้รับยาต้านไวรัสและผู้ป่วยที่ได้รับยาต้านไวรัสขณะรักษาวัณโรคก็เป็นปัจจัยป้องกันการเกิดผลการรักษาวัณโรค ไม่สำเร็จ <sup>(34)</sup> นอกจากนี้ ในการศึกษาปัจจัยเสี่ยงของการขาดยาและการเสียชีวิต ระหว่างการรักษาวัณโรคของประเทศไนจีเรีย พบว่า HIV เป็นปัจจัยเสี่ยงของการเสียชีวิต 2.5 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ป่วยวัณโรคที่ไม่ได้ติดเชื้อ HIV นอกจากนี้ผู้ป่วยที่ติดเชื้อ HIV และไม่ได้รับยาต้านไวรัส จะเสียชีวิตเป็น 1.6 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ที่ได้รับยาต้านไวรัส <sup>(18)</sup>

สำหรับในปัจจุบัน การเริ่มยาต้านไวรัส สามารถเริ่มให้เมื่อผู้ป่วยพร้อม และทนต่อยาต้านวัณโรค โดยระยะเวลาเริ่มยาต้าน HIV ที่เหมาะสมพิจารณาจากปริมาณเม็ดเลือดขาว CD4 และความรุนแรงของโรค โดยกรณีปริมาณ CD4 < 50 cells/mm<sup>2</sup> เริ่มภายใน 2 สัปดาห์ อย่างช้าไม่เกิน 8 สัปดาห์ กรณี CD4 ≥ 50 cells/mm<sup>2</sup> โดยมีอาการวัณโรครุนแรง เริ่มภายใน 2 สัปดาห์ อย่างช้าไม่เกิน 4 สัปดาห์ กรณีอาการวัณโรคไม่รุนแรง เริ่มระหว่าง 2 สัปดาห์ อย่างช้าไม่เกิน 8 สัปดาห์ <sup>(37)</sup> นอกจากนี้ยังพบว่า ปัจจัยการเกิดวัณโรคในผู้ป่วยที่ติดเชื้อ HIV คือ การที่ผู้ป่วยที่ติดเชื้อ HIV เคยป่วยเป็นวัณโรคมาก่อน และการได้รับยาต้านไวรัส จะช่วยลดการป่วยเป็นวัณโรคในผู้ที่ติดเชื้อ HIV ด้วย <sup>(37,39-40)</sup>

### โรคร่วมและวัณโรค

ในการศึกษานี้พบว่า ผู้ป่วยที่เป็นโรคมะเร็ง ความดันโลหิตสูง และโรคร่วมอื่นๆ เป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้ผู้ป่วยวัณโรคเสียชีวิตระหว่างการรักษา ซึ่งโรคส่วนใหญ่เป็นโรคชนิดไม่ติดเชื้อ การศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาของประเทศรัสเซีย ที่พบว่าสาเหตุหลักของการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคระหว่างการรักษา ไม่ได้เกิดจากวัณโรคแต่เพียงอย่างเดียว แต่เกิดจากโรคร่วมเช่น โรคมะเร็ง 2.9 เท่า โรคหัวใจและหลอดเลือด 2.2 เท่า <sup>(41)</sup> เช่นเดียวกับประเทศอังกฤษ ที่พบว่า การเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคสัมพันธ์กับโรคร่วมที่เป็นโรคไม่ติดเชื้อ (non infective comorbidity) และยังสัมพันธ์กับผู้ป่วยที่เป็นผู้สูงอายุ <sup>(42)</sup>

สำหรับในประเทศไทย ในการศึกษาของ วีวรรณ มุ่งเขตกลาง ที่ได้ศึกษาเรื่อง สาเหตุและปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคระหว่างการรักษา ในพื้นที่จังหวัดขอนแก่น ที่พบว่า ผู้ป่วยวัณโรคที่มีโรคร่วมเสียชีวิตเป็น 2.96 เท่าของผู้ป่วยวัณโรคที่ไม่มีโรคร่วม <sup>(21)</sup> เช่นเดียวกับการศึกษาของพัชรินทร์ สุเมธวานิช

ได้ศึกษาเรื่อง ลักษณะของผู้ป่วยวัณโรคที่เสียชีวิตระหว่างการรักษาในโรงพยาบาลบางละมุง พบว่า โรคเรื้อรังที่พบมาก คือ ตับอักเสบเรื้อรัง หรือตับแข็งที่เป็นสาเหตุของการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรค<sup>(22)</sup> โรคร่วมอื่นๆ ที่มีผลต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรค จากการศึกษาที่พะเยา ของ จิตติพร มากเมือง พบคือ โรคมะเร็งโรคริด และไทรอยด์เป็นโรคร่วมในผู้ป่วยวัณโรคที่เสี่ยงต่อการเสียชีวิตสูง<sup>(25)</sup> ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่ประเทศอิหร่าน ที่พบว่า ผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรง ไอเป็นเลือด เป็นโรคหลอดเลือดเกี่ยวกับหัวใจ มีปริมาณของแบคทีเรียสูงก่อนการรักษา และโรคร่วม เช่นมะเร็ง เป็นสาเหตุของการเสียชีวิต นอกจากนี้ยังพบว่า การสูบบุหรี่ การเสพยาเสพติดชนิดฉีด และเบาหวานที่ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลได้ เป็นปัจจัยเสี่ยงของการเสียชีวิตเช่นเดียวกัน<sup>(43)</sup>

นอกจากนี้ ในหลายการศึกษายังพบว่า โรคร่วมอื่นๆ พบว่าผู้ป่วยที่มีโรคร่วมอื่นๆ มีโอกาสเสี่ยงต่อการเสียชีวิตระหว่างการรักษา โรคร่วมบางโรค เช่น ภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง ปอดบวม หรือหอบหืด ทำให้อาการของวัณโรคในผู้ป่วยไม่ชัดเจน โดยพบว่า ผู้ป่วยบางส่วนที่มีโรคร่วมเหล่านี้จะมีอาการของระบบทางเดินหายใจก่อนที่จะได้รับการวินิจฉัยวัณโรค ซึ่งอาจทำให้การรักษาล่าช้า หรือผู้ป่วยมีอาการรุนแรงก่อนการรักษา ทั้งนี้ในพื้นที่ที่มีความชุกของวัณโรคสูง ถ้าผู้ป่วยมีอาการของระบบทางเดินหายใจ ให้คำนึงโอกาสของการติดเชื้อวัณโรค โดยเฉพาะผู้ป่วยสูงอายุ ที่อาการของโรคไม่ชัดเจน<sup>(10,19-20)</sup>

### วัณโรคกับโรคมะเร็ง

ในการศึกษานี้ พบว่า ผู้ป่วยวัณโรคที่มีโรคมะเร็งร่วม เสียชีวิตมากกว่าผู้ป่วยที่ไม่มีมะเร็งเป็นโรคร่วม 3.1 เท่า ซึ่งมีการศึกษาหลากหลายที่พบว่า อุบัติการณ์การเกิดวัณโรคเพิ่มสูงขึ้นในผู้ป่วยที่เป็นมะเร็ง รวมทั้งการได้รับยากดภูมิ หรือการรักษาโรคมะเร็ง ซึ่งจะส่งผลต่อการเกิดภาวะทุพโภชนาการ และทำให้ผู้ป่วยมะเร็งมีโอกาสเป็นวัณโรคชนิดแพร่กระจาย ในการศึกษาของประเทศเกาหลีใต้ พบว่า อุบัติการณ์การเกิดวัณโรคในผู้ป่วยโรคมะเร็งที่ไต มะเร็งต่อมน้ำดี มะเร็งตับ และมะเร็งลำไส้ ตามลำดับ ในขณะที่ผู้ป่วยวัณโรคที่เป็นมะเร็งเสียชีวิตเร็วที่สุด ได้แก่ ผู้ป่วยวัณโรคร่วมกับมะเร็งเม็ดเลือด มะเร็งตับอ่อน มะเร็งกระเพาะอาหาร มะเร็งตับ และมะเร็งเต้านมตามลำดับ<sup>(45)</sup> นอกจากนี้ในการศึกษาของประเทศ Bosnia และ Herzegovina พบว่า มีการวินิจฉัยวัณโรคในผู้ป่วยมะเร็ง ร้อยละ 1.3 โดยผู้ป่วยทุกรายมีประวัติการสูบบุหรี่ และผู้ป่วยทุกรายได้รับการวินิจฉัยวัณโรคก่อนได้รับการวินิจฉัยโรคมะเร็ง ซึ่งผู้ป่วยทั้งหมดได้รับการวินิจฉัยเป็นมะเร็งเฉลี่ย 5 ปี (5-25ปี) หลังการวินิจฉัยวัณโรค ส่วนใหญ่ ในการศึกษานี้พบว่าผู้ป่วยที่รักษาวัณโรคหายจะมีโอกาสพัฒนาเป็นผู้ป่วยมะเร็งได้ในอนาคต วัณโรคจะป่วยมะเร็งปอด<sup>(46)</sup> เช่นเดียวกับการศึกษาของประเทศบราซิล ที่พบว่า ผู้ป่วยวัณโรคปอดที่มีโรคมะเร็งร่วมจะเป็นผู้ที่สูบบุหรี่ หรือเคยมีประวัติการสูบบุหรี่ และพบว่าเป็นมะเร็งชนิดต่อม (adenocarcinoma) มากที่สุด<sup>(47)</sup> นอกจากนี้มีการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยที่เป็นมะเร็งปอด ทำให้บดบังการวินิจฉัยวัณโรค มีการวินิจฉัยล่าช้า และทำให้การรักษาล่าช้า หรือไม่ได้รับการรักษา และมักพบในผู้ป่วยมะเร็งระยะลุกลาม ซึ่งทำให้เสี่ยงต่อการเสียชีวิตได้<sup>(48)</sup> สอดคล้องกับการศึกษาของประเทศญี่ปุ่นที่พบว่า ผู้ป่วยวัณโรคที่เป็นมะเร็งร่วมจะพบในเพศชายมากกว่าเพศหญิง และให้ข้อเสนอแนะว่า การยุติวัณโรคจะต้องลดอุบัติการณ์ของมะเร็งร่วมด้วย<sup>(49)</sup>

### วัณโรคกับโรคถุงลมโป่งพอง

ในการศึกษานี้ พบว่า ผู้ป่วยวัณโรคที่มีโรคถุงลมโป่งพองมีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตมากกว่าผู้ที่ไม่ใช่โรคถุงลมโป่งพอง ซึ่งมีข้อค้นพบจากการศึกษาของประเทศตุรกี ว่า ผู้ป่วยวัณโรคร่วมกับโรคถุงลมโป่งพองจะมีประวัติเป็นโรคถุงลมโป่งพองมาแล้วอย่างน้อย 5 ปี ก่อนเป็นวัณโรค<sup>(50)</sup> ซึ่งโรคถุงลมโป่งพองจะสัมพันธ์กับการสูบบุหรี่ โดยการศึกษาของประเทศอังกฤษ พบว่า การสูบบุหรี่ทำให้การทำงานของปอดลดลง และนำไปสู่

โรคถุงลมโป่งพอง นอกจากนี้ การสูบบุหรี่ยังทำให้ระบบทางเดินหายใจตีบตัน หรือเกิดการติดขัด ทำให้เกิดการหายใจลำบาก มีอาการไอ การหายใจมีเสียงดัง หรืออาจหยุดหายใจได้ นอกจากนี้ยังพบว่าผู้ที่มีประวัติสูบบุหรี่ทุกวัน ยังเสี่ยงต่อการป่วยเป็นวัณโรค 3-4 เท่า มากกว่าผู้ที่ไม่สูบบุหรี่<sup>(51)</sup> ทั้งนี้ ผู้ป่วยจะมีอาการของโรคถุงลมโป่งพองจะคล้ายคลึงกับอาการของวัณโรค ซึ่งอาจเป็นสาเหตุของการวินิจฉัยวัณโรคล่าช้า จากการบดบังของอาการโรคถุงลมโป่งพองได้ เช่นเดียวกับการศึกษาที่ประเทศอินเดีย ที่พบว่า ผู้ป่วยที่เป็นโรคถุงลมโป่งพอง (COPD) มีความเสี่ยงที่จะป่วยเป็นวัณโรค และมีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตสูง ในการศึกษากล่าวว่า ผู้ป่วยวัณโรคปอดจะทำให้ปอดสูญเสียการทำงานและความจุของปอดจะลดลง และส่งผลให้ระบบทางเดินหายใจเกิดการติดขัด โดยเฉพาะผู้ป่วยที่มีประวัติปัญหาทางเดินหายใจติดขัดจากการมีประวัติสูบบุหรี่ และป่วยเป็นวัณโรค ดังนั้น การรักษาวัณโรคควบคู่กับการรักษาโรคถุงลมโป่งพองจะช่วยลดอัตราการตาย นอกจากนี้ ยังพบว่า การป่วยเป็นวัณโรค จะพยากรณ์การป่วยเป็นโรคถุงลมโป่งพองได้ดีกว่าการมีประวัติสูบบุหรี่ กับควันจากเครื่องยนต์ (biomass fuel smoking) จึงเห็นได้ว่า การป่วยเป็นวัณโรคและถุงลมโป่งพอง จะเสี่ยงต่อการรักษาไม่สำเร็จ หรือเสียชีวิตระหว่างการรักษาวัณโรคได้ การรักษาวัณโรคจึงควรให้ความสำคัญกับการวินิจฉัยโรคที่มีผลต่อการทำให้ระบบทางเดินหายใจติดขัดเช่น โรคถุงลมโป่งพอง<sup>(52)</sup>

### ระยะเวลาของการเสียชีวิต

ผลการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยเสียชีวิตมากในช่วงระยะเข้มข้นของการรักษาและกลุ่มอายุมากกว่า 50 ปี เสียชีวิตมากกว่ากลุ่มอายุน้อยกว่า 50 ปี มีหลายการศึกษาที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับระยะเวลาที่ผู้ป่วยเสียชีวิต เช่นของประเทศมาลาวี ที่ผู้ป่วยวัณโรค ร้อยละ 40 เสียชีวิตในเดือนแรกของการรักษา โดยพบว่า ระยะเวลา 1 เดือนแรกของการรักษา<sup>(53)</sup> เช่นเดียวกับการศึกษาของประเทศเอธิโอเปีย ที่พบว่าร้อยละ 57 ที่ผู้ป่วยวัณโรค จะเสียชีวิตในช่วงของการรักษาในระยะเข้มข้นคือระยะ 2 เดือนแรกของการรักษา<sup>(54)</sup> และการศึกษาของประเทศไนจีเรียที่ได้ศึกษาปัจจัยเสี่ยงของการขาดยา และการเสียชีวิตระหว่างการรักษาวัณโรค พบว่า ผู้ป่วยเสียชีวิตใน 2 เดือนแรกของการรักษา คิดเป็น ร้อยละ 93 ของผู้ที่เสียชีวิตทั้งหมด โดยปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตได้แก่ การมีที่อยู่อาศัยนอกเขตเมือง ได้รับการรักษาในสถานบริการที่เป็นหน่วยบริการพยาบาลนอกเขตเมือง ผลเสมหะไม่พบเชื้อก่อนการรักษา และการติดเชื้อ HIV<sup>(18)</sup>

นอกจากนี้ยังพบว่า ผู้ป่วยที่สูงอายุ มีการติดเชื้อ HIV มีน้ำหนักตัวน้อยกว่า 35 กิโลกรัม จะมีความเสี่ยงในการเสียชีวิตเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่าผู้ป่วยที่เสียชีวิตจะได้รับการวินิจฉัยล่าช้า ทำให้โรครมีความรุนแรงและเสียชีวิตในที่สุด รวมถึงในผู้ป่วยบางรายมีการตอบสนองต่อยาที่ไวผิดปกติ (drug intolerance)<sup>(54)</sup> สอดคล้องกับการศึกษาของประเทศอินเดีย ที่พบว่าผู้ป่วยเสียชีวิตมากที่สุดในระยะ 8 สัปดาห์แรกของการรักษา และอัตราการเสียชีวิตจะเพิ่มขึ้นตามอายุของผู้ป่วยที่เพิ่มขึ้น<sup>(44)</sup> สำหรับในการศึกษาของประเทศไทยที่ได้ศึกษาเรื่องระยะเวลาที่ผู้ป่วยมีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตในการรักษาวัณโรค พบว่าผู้ป่วยวัณโรคที่ติดเชื้อ HIV จะเสียชีวิตมากที่สุดในช่วงระยะเข้มข้นหรือ 1-2 เดือนแรกของการรักษา<sup>(16)</sup> นอกจากนี้ พบว่า ปัจจัยที่สัมพันธ์ต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคปอดเสมหะพบเชื้อ พบว่า ผู้ป่วยเสียชีวิตระหว่างการรักษาในระยะเข้มข้นของการรักษาและสัมพันธ์กับการที่เสมหะพบเชื้อตั้งแต่ 3 บวกขึ้นไป<sup>(24)</sup> นอกจากนี้ ในการศึกษาของรุ่งประกาย อินจอง ได้ศึกษาเรื่อง ผลลัพธ์ของการรักษาวัณโรคและปัจจัยเกี่ยวเนื่องกับอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคในโรงพยาบาลสันป่าตองผู้ป่วยที่มีผลการย้อมเสมหะ AFB 3+ จะมีโอกาสเสียชีวิตมากกว่าผู้ป่วยที่มีผลการย้อมเสมหะเป็นลบ 2.71 เท่า ผู้ป่วยวัณโรคที่ติดเชื้อเอชไอวี 2.67 เท่า อายุมากกว่า 65 ปีขึ้นไป 2.55 เท่า และมีBMI ต่ำ<sup>(33)</sup> และพบว่า ผู้ป่วยที่ติดเชื้อ HIV มีระยะเวลาการเสียชีวิตคือ 81วันหลังวินิจฉัยวัณโรค<sup>(26)</sup>

## ระยะเวลาในการเสียชีวิต แบททีเรียในเสมหะ และผลการรักษา

ในการศึกษานี้ พบว่า ผู้ป่วยที่มีผลตรวจแบททีเรียในเสมหะก่อนการรักษาสูงเป็นปัจจัยเสี่ยงในการเสียชีวิตในระยะเวลา 2 เดือนแรกของการรักษา ซึ่งระดับความหนาแน่นของแบททีเรีย เป็นการบ่งชี้ประสิทธิภาพของการแพร่กระจายเชื้อวัณโรค อัตราการรักษาหาย<sup>(55)</sup> ในการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาที่ประเทศมาเลเซีย ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยในการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรค พบว่า ผู้ป่วยที่มีผลตรวจแบททีเรียในเสมหะก่อนการรักษาในระดับสูงก่อนการรักษาจะเสียชีวิตมากกว่าผู้ที่มีผลตรวจแบททีเรียในเสมหะก่อนการรักษาในระดับต่ำ 11.19 เท่า และผู้ที่ผลโพรงในปอดจะเสียชีวิตมากกว่าผู้ที่ไม่ผลโพรงปอด 7.2 เท่า<sup>(56)</sup> นอกจากนี้ ยังพบว่า ผู้ป่วยที่เสียชีวิตในเดือนแรกของการรักษา ส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยที่มีเสมหะพบเชื้อก่อนการรักษา<sup>(53)</sup> ซึ่งผลการศึกษานี้ สอดคล้องกับการศึกษาของประเทศจีน ที่พบว่า แบททีเรียในเสมหะก่อนการรักษามีผลต่อระยะเวลาการรักษา โดยผู้ป่วยที่ยังตรวจพบเชื้อเมื่อสิ้นสุดระยะ 2 เดือนแรกของการรักษา เป็นผู้ป่วยที่มีลักษณะคือ มีผลแบททีเรียในเสมหะก่อนการรักษาสูงก่อนการรักษา มีผลโพรงในปอด ซึ่งอาการเหล่านี้จะให้การรักษาสำเร็จ<sup>(19)</sup> เช่นเดียวกับการศึกษาของประเทศคาเมรูน ที่พบว่า มีผลแบททีเรียในเสมหะก่อนการรักษาสูงก่อนการรักษาสัมพันธ์กับการที่เสมหะยังพบเชื้อเมื่อสิ้นสุดการรักษา 2 เดือนแรก<sup>(57)</sup> ซึ่งการรักษาวัณโรคในระยะ 2 เดือนแรกเป็นระยะที่สำคัญที่สุด ซึ่งในระยะนี้เป็นการได้รับยาแบบเข้มข้น ซึ่งจะทำให้เชื้อแบททีเรียถูกทำลาย หากผู้ป่วยที่มีเสมหะก่อนการรักษาเป็นจำนวนมาก และมีการรับประทานยาไม่สม่ำเสมอ จะเสี่ยงต่อการรักษาไม่สำเร็จ หรืออาจจะมีโอกาสเป็นวัณโรคดื้อยาในอนาคตได้<sup>(58)</sup> ผลกระทบในการรักษาของผู้ป่วยที่มีผลแบททีเรียในเสมหะก่อนการรักษาสูง ยังทำให้การรักษาวัณโรคใช้เวลานานกว่าปกติ ซึ่งสะท้อนว่า ผู้ป่วยจะมีระยะเวลาการติดเชื้อที่ขยายออกไปและแพร่เชื้อไปสู่ชุมชนได้<sup>(59)</sup>

## ระยะเวลาการเสียชีวิต และโรคไต

ในการศึกษานี้ปัจจัยของโรคร่วมที่ทำให้ผู้ป่วยวัณโรคเสียชีวิตในระยะ 2 เดือนแรกมากที่สุดคือ โรคไต จากการศึกษาหลายการศึกษาพบความสัมพันธ์ระหว่างวัณโรคและโรคไต โดยพบว่า ผู้ป่วยที่เป็นโรคไตมีความเสี่ยงสูงที่ป่วยเป็นวัณโรค โดยเฉพาะในประเทศด้อยพัฒนาและกำลังพัฒนา<sup>(60-64)</sup>

แนวโน้มของการเกิดโรคไตเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วจากปี 1990 ที่มีร้อยละ 1.2 เป็น ร้อยละ 9.1 ในปี 2017 ค่าคาดประมาณความชุกของโรคไตในโลก เพิ่มขึ้นร้อยละ 49.7 สำหรับประเทศไทย จากรายงานสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทยรายงานข้อมูลใน ปี พ.ศ. 2562 พบจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการบำบัดทดแทนไตด้วยวิธีฟอกเลือด ล้าง ไตทางช่องท้อง และปลูกถ่ายไต จำนวน 151,343 ราย และมีผู้ป่วยรายใหม่ที่ได้รับการบำบัดทดแทนไตด้วยวิธีฟอกเลือด ล้างไตทางช่องท้อง และปลูกถ่ายไต จำนวน 22,525 ราย (<https://www.nephrothai.org/wp-content/uploads/2021/01/1.TRT-Annual-report-2016-2019.pdf>)

มีการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยโรคไตมีความเสี่ยงที่จะป่วยเป็นวัณโรคตั้งแต่ 6.9-52 เท่า เมื่อเปรียบเทียบกับประชากรทั่วไป ซึ่งผู้ป่วยโรคไตที่อาจเป็นวัณโรค แต่ไม่แสดงอาการของวัณโรคชัดเจน แต่มีอาการไม่ยอมอาหาร (anorexia) มีไข้ หรือน้ำหนักลด<sup>(65)</sup> นอกจากนี้ยังพบว่า ผลการรักษาของวัณโรคในผู้ป่วยโรคไตในระยะสิ้นสุดการรักษาจะมีผลการรักษาที่ไม่สำเร็จ รวมถึงอาการของผู้ป่วยที่มีทั้ง 2 โรคจะมีอาการที่ไม่พึงประสงค์ ซึ่งความเสี่ยงของการเกิดวัณโรคในผู้ป่วยโรคไตปัจจัยหนึ่ง ได้แก่ ช่วงเวลาที่ผู้ป่วยเข้ารับการฟอกไต ซึ่งอาจมีผู้ป่วยวัณโรคร่วมกับผู้ป่วยโรคไต เข้ารับการบำบัด ดังนั้น สถานบริการ ควรได้มีการเฝ้าระวังการติดเชื้อวัณโรค ในส่วนหรือ unit ที่ให้บริการฟอกไต ซึ่งผู้ป่วยมีโรคไต มีภูมิคุ้มกันต่ำ เช่นเดียวกับผู้ป่วย HIV และเบาหวาน รวมถึงการตรวจวัณโรคระยะแฝงในผู้ป่วยโรคไต กรณีที่ป่วยเป็นวัณโรคระยะแฝง ควรรีบทำการรักษา



เพื่อป้องกันการเกิดวัณโรคระยะแพร่กระจาย ซึ่งหากผู้ป่วยโรคไตมีวัณโรคเป็นโรคร่วม จะมีโอกาสเสี่ยงต่อการรักษาไม่สำเร็จ นอกจากนี้ ยาบางชนิดของวัณโรค จะเกิดอันตรกิริยาร่วมกับยารักษาโรคไตได้ด้วย<sup>(66)</sup>

### ข้อเสนอแนะในการศึกษา

1. ควรมีการคัดกรองโรคร่วมแอบแฝง (underlying disease) ในผู้ป่วยวัณโรคทุกรายก่อนการรักษา โดยเฉพาะในกลุ่มผู้ป่วยสูงอายุ และการประเมินพยาธิสภาพของผู้ป่วยก่อนการรักษา โดยเฉพาะผู้ป่วยที่มีโรคร่วม จะทำให้การบริหารจัดการดูแลรักษาวัณโรคในผู้ป่วยมีประสิทธิผลเพียงขึ้นผู้ป่วยเพื่อลดอัตราการตายระหว่างการรักษาในผู้ป่วยวัณโรค
2. ผู้ป่วยวัณโรคที่ติดเชื้อ HIV และไม่ได้รับยาต้านไวรัส มีโอกาสเสียชีวิตสูง ดังนั้น ควรมีการคัดกรอง HIV ในผู้ป่วยวัณโรคเพื่อให้ทราบสถานะติดเชื้อ HIV และประเมินความพร้อมการรับยาต้านไวรัสอย่างรวดเร็ว เพื่อลดการเสียชีวิตระหว่างการรักษาวัณโรค
3. อุบัติการณ์การเกิดวัณโรคจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว หลังจากผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยโรคมะเร็ง รวมถึงการเสียชีวิตอย่างรวดเร็วในผู้ป่วยวัณโรคและโรคมะเร็ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระยะ 2 เดือนแรกของการรักษา ดังนั้น ผู้ป่วยมะเร็งจึงควรได้รับการคัดกรองวัณโรคอย่างรวดเร็ว หลังจากวินิจฉัยมะเร็งเพื่อลดความรุนแรงและการเสียชีวิต
4. ผู้ป่วยที่มีผลการตรวจเสมหะ พบเชื้อแบคทีเรียก่อนการรักษาในปริมาณที่สูง สะท้อนความรุนแรงของวัณโรค และมีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตในระยะแรกของการรักษา และผลกระทบในการรักษาของผู้ป่วยที่มีผลแบคทีเรียในเสมหะก่อนการรักษาสูง ยังทำให้การรักษาวัณโรคใช้เวลานานกว่าปกติ และมีโอกาสแพร่เชื้อไปสู่ชุมชนได้ ดังนั้นควรให้ความสำคัญกับผู้ป่วยที่มีผลแบคทีเรียในเสมหะก่อนการรักษาสูง
5. ผู้ป่วยวัณโรคที่มีโรคถุงลมโป่งพองมีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตมากกว่าผู้ที่ไม่ได้มีโรคถุงลมโป่งพองโดยทั่วไป ผู้ป่วยวัณโรคปอดจะทำให้ปอดสูญเสียการทำงาน และความจุของปอดจะลดลงและส่งผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจเกิดการติดขัด โดยเฉพาะผู้ป่วยที่มีประวัติปัญหาทางเดินหายใจติดขัดจากการมีประวัติสูบบุหรี่ และป่วยเป็นวัณโรค ดังนั้น การรักษาวัณโรคควบคู่กับการรักษาโรคถุงลมโป่งพองจะช่วยลดอัตราการตาย
6. การพิจารณาจากปัจจัยที่เกี่ยวข้องของผู้ป่วยวัณโรค เพื่อประเมินความเสี่ยงการเสียชีวิตก่อนการรักษาวัณโรค

### ข้อจำกัดในการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาในระบบจัดเก็บฐานข้อมูลวัณโรคของประเทศ ซึ่งเป็นการศึกษาจากข้อมูลประเภททุติยภูมิ ข้อมูลการเสียชีวิตของผู้ป่วยจึงเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลที่ปรากฏในระบบทะเบียนผู้ป่วยเท่านั้น ไม่ได้รวบรวมการเสียชีวิตของผู้ป่วยที่บ้าน ซึ่งหากมีข้อมูลดังกล่าว อาจทำให้ผลการวิเคราะห์มีการเปลี่ยนแปลงได้ ซึ่งอาจมีปัจจัยเกี่ยวข้องอื่นๆ ที่ไม่ได้ระบุในระบบทะเบียน ทำให้การเปรียบเทียบระหว่างการมีปัจจัยและไม่มีปัจจัย ไม่ได้ครอบคลุมตัวแปรอื่นๆ ด้วย

### ข้อเสนอแนะในการศึกษาต่อไป

1. การศึกษาความชุกของไวรัสโรคในโรคเรื้อรังต่างๆ เช่น โรคมะเร็ง โรคไต และโรคตับ
2. ผลการรักษาไวรัสโรคในโรคร่วมแต่ละโรคเพื่อเป็นประโยชน์ในการวางแผน การรักษาไวรัสโรคร่วมกับการรักษาโรคอื่น ๆ ทั้งโรคเรื้อรังและโรคไม่ติดต่ออื่น ๆ โดยเฉพาะในกลุ่มผู้สูงอายุ
3. การพัฒนารูปแบบการดูแลรักษาผู้ป่วยไวรัสโรคที่มีโรคร่วมต่างๆ เพื่อลดการเสียชีวิต และเพิ่มความสำเร็จในการรักษาไวรัสโรคในกลุ่มโรคดังกล่าว

## เอกสารอ้างอิง

1. กองวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการดำเนินงานควบคุมวัณโรคแห่งชาติ พ.ศ.2556. กรุงเทพฯ; 2556.
2. Organization, W.H., *Tuberculosis control in the South-East Asia region*. 2015: World Health Organization, Regional Office for South-East Asia.
3. World Health Organization. Global tuberculosis report 2015. World Health Organization; 2015.
4. Lin, C.-H., et al., *Tuberculosis mortality: patient characteristics and causes*. BMC infectious diseases, 2014. 14(1): p. 1.
5. Alwan, A., et al., *Noncommunicable diseases country profiles 2011*. Geneva (CH), 2011.
6. Horne, D.J., et al., *Factors associated with mortality in patients with tuberculosis*. BMC infectious diseases, 2010. 10(1): p. 1.
7. Velásquez, G.E., et al., *Impact of HIV on mortality among patients treated for tuberculosis in Lima, Peru: a prospective cohort study*. BMC infectious diseases, 2016. 16(1): p. 1.
8. Chanthong S., R.S., *TB-Clinic and case management programe*. 2559.
9. Alwan A, Armstrong T, Cowan M, Riley L, World Health Organization. Noncommunicable diseases country profiles 2011. Geneva: World Health Organization; 2011.
10. Low S, Ang LW, Cutter J, James L, Chee CB, Wang YT, et al. Mortality among tuberculosis patients on treatment in Singapore. *Int J Tuberc Lung Dis* 2009;13:328-34
11. Nyein Aung M, Kantipong P. Time of highest tuberculosis death risk and associated factors: an observation of 12 years in Northern Thailand. *International Journal of General Medicine* 2011;4:181-90.
12. Shen X, DeRiemer K, Yuan Za, Shen M, Xia Z, Gui X, et al. Deaths among tuberculosis cases in Shanghai, China: who is at risk? *BMC Infect Dis* 2009;9:95.
13. Tessema B, Muche A, Bekele A, Reissig D, Emmrich F, Sack U. Treatment outcome of tuberculosis patients at Gondar University Teaching Hospital, Northwest Ethiopia. A five--year retrospective study. *BMC Public Health* 2009;9:371.
14. Lönnroth K, Jaramillo E, Williams BG, Dye C, Raviglione M. Drivers of tuberculosis epidemics: the role of risk factors and social determinants. *Soc Sci Med* 2009;68:2240-6.
15. Hopewell, Philip C., et al. *International Standards for Tuberculosis Care*, 3<sup>rd</sup> ed. Netherlands: United States Agency for International Development; 2014.
16. Moolphate S, Aung MN, Nampaisan O, Nedsuwan S, Kantipong P, Suriyon N, et al. Time of highest tuberculosis death risk and associated factors: an observation of 12 years in Northern Thailand. *Int Journal Gen Med* 2011;4:181-90.

17. Jayawardena K, Samarathunga M. Baseline characteristics of patients and the effect of fixed-dose combination chemotherapy on sputum conversion time in active pulmonary tuberculosis: A preliminary study in Kandy District, Sri Lanka. *SAARC J. Tuberc. Lung Dis* 2008;5:1-6
18. Alobu I, Oshi SN, Oshi DC, Ukwaja KN. Risk factors of treatment default and death among tuberculosis patients in a resource-limited setting. *Asian Pac J Trop Med* 2014;7:977-84.
19. Wang JY, Lee LN, Yu CJ, Chien YJ, Yang PC. Factors influencing time to smear conversion in patients with smear-positive pulmonary tuberculosis. *Respirology* 2009;14:1012-9.
20. Nahid P, Jarlsberg LG, Rudoy I, de Jong BC, Unger A, Kawamura LM, et al. Factors associated with mortality in patients with drug-susceptible pulmonary tuberculosis. *BMC Infec Dis* 2011;11:1.
21. วิวรรธน์ มุ่งเขตกลาง, ปรีณา จังภูเขียม, กรรณิการ์ ตฤณวุฒิพงษ์. สาเหตุและปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคระหว่างการรักษา ในพื้นที่จังหวัดขอนแก่นปีงบประมาณ 2552-2553. *JOURNAL OF THE OFFICE OF DPC7 KHON KAEN* 2016;23(1):22-34.
22. พัชรินทร์ สุขเมธวานิช. การศึกษาลักษณะของผู้ป่วยวัณโรคที่เสียชีวิตระหว่างการรักษาในโรงพยาบาลบางละมุง ปีงบประมาณ 2559-2561. *วารสารศูนย์การศึกษาแพทยศาสตร์คลินิก โรงพยาบาลพระปกเกล้า*. 6(3):202-209.
23. พิบูล วิเชียรไพศาล และศิริวรรณ พันชมภู. ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของการรักษาผู้ป่วยวัณโรคปอดเสมหะบวกรายใหม่โรงพยาบาลปากช่องนานา อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา. *เวชสารโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครราชสีมา* 2558;37(3):22-34:161-168.
24. ราเมศ คนสมศักดิ์. ปัจจัยที่สัมพันธ์ต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคปอดเสมหะพบเชื้อโรงพยาบาลสมเด็จพระญาณสังวร จังหวัดเชียงราย. *เชียงรายเวชสาร*. 2560;9(1):19-27.
25. จิตติพร มากเมืองและคณะ. ปัจจัยเกี่ยวเนื่องกับอัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วยวัณโรคในโรงพยาบาลพะเยา. *เชียงรายเวชสาร*. 2559;8(1):19-27.
26. พรพิศ ตรีบุพชาติสกุล. การเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคที่ติดเชื้อเอชไอวี และอุปสรรคของความต่อเนื่องในระบบบริการดูแลรักษาเอชไอวี. *วารสารวัณโรค โรคทรวงอก และเวชบำบัดวิกฤติ*. 2560;36(1)ม.ค.-เม.ย.: 8-18.
27. Phonesavanh Yawdhacksa. Outcome of Pulmonary Tuberculosis Treatment among Diabetic Patients. *วารสารวัณโรค โรคทรวงอก และเวชบำบัดวิกฤติ*. 2560;36(3) ก.ย.-ธ.ค.: 79-84
28. พันธุ์ชัย รัตนสุวรรณ วิเชียร ตระกูลกลกิจ สากล คมขำ และ เสริมสุข รัตนสุวรรณ. ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ภายใต้รูปแบบการดำเนินงาน Non-Family Dot ของโรงพยาบาลท่าศาลา จังหวัดนครศรีธรรมราช ปีงบประมาณ 2550-2558. *วารสารวัณโรค โรคทรวงอก และเวชบำบัดวิกฤติ*. 2561;36(1)ม.ค.-เม.ย.: 8-18.
29. พัฒนา โพธิ์แก้ว และคณะ. การศึกษาสาเหตุการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ในพื้นที่เขตภาคเหนือตอนบน. *วารสารวัณโรค โรคทรวงอก และเวชบำบัดวิกฤติ*.;2556:34(2) เม.ย.-มิ.ย.:51-62.

42. Waitt CJ, Squire SB. A systematic review of risk factors for death in adults during and after tuberculosis treatment. *The International journal of tuberculosis and lung disease*. 2011 Jul 1;15(7):871-85..
43. Alavi SM, Salami N. The causes of death among patients with tuberculosis in Khuzestan, Iran. *Pakistan Journal of Medical Sciences*. 2008 Apr 1;24(2):217.
44. Jonnalagada S, Harries AD, Zachariah R, Satyanarayana S, Tetali S, Chander GK, Rao S, Rao R, Peri S, Anchala R, Kannuri NK. The timing of death in patients with tuberculosis who die during anti-tuberculosis treatment in Andhra Pradesh, South India. *BMC public health*. 2011 Dec;11(1):1-7.
45. Seo GH, Kim MJ, Seo S, Hwang B, Lee E, Yun Y, Choi M, Kim M, Kim JW, Kim ES, Kim HB. Cancer-specific incidence rates of tuberculosis: A 5-year nationwide population-based study in a country with an intermediate tuberculosis burden. *Medicine*. 2016 Sep;95(38).
46. Cukic V. The association between lung carcinoma and tuberculosis. *Medical Archives*. 2017 Jun;71(3):212.
47. Silva DR, Valentini Junior DF, Muller AM, Almeida CP, Dalcin PD. Pulmonary tuberculosis and lung cancer: simultaneous and sequential occurrence. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. 2013 Aug;39(4):484-9.
48. Bhatt ML, Kant S, Bhaskar R. Pulmonary tuberculosis as differential diagnosis of lung cancer. *South Asian journal of cancer*. 2012 Jul;1(1):36.
49. Leung CY, Huang HL, Rahman MM, Nomura S, Krull Abe S, Saito E, Shibuya K. Cancer incidence attributable to tuberculosis in 2015: global, regional, and national estimates. *BMC cancer*. 2020 Dec;20:1-3.
50. Yakar HI, Gunen H, Pehlivan E, Aydogan S. The role of tuberculosis in COPD. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease*. 2017;12:323.
51. Chakrabarti B, Calverley PM, Davies PD. Tuberculosis and its incidence, special nature, and relationship with chronic obstructive pulmonary disease. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease*. 2007 Sep;2(3):263.
52. Sarkar M, Madabhavi I, Kumar K. Tuberculosis associated chronic obstructive pulmonary disease. *The clinical respiratory journal*. 2017 May;11(3):285-95.
53. Harries A D, Hargreaves N J, Gausi F, Kwanjana J H, Salaniponi F M. High early death rate in tuberculosis patients in Malawi. *The international journal of tuberculosis and lung disease*. 2001 Nov 1;5(11):1000-5.
54. Birlie A, Tesfaw G, Dejene T, Woldemichael K. Time to death and associated factors among tuberculosis patients in Dangila Woreda, Northwest Ethiopia. *PLoS One*. 2015 Dec 15;10(12):e0144244.

30. กัลยาณี จันทิมา พลิน กมลวัฒน์ และปิยะพร มนต์ชาติรี. การสำรวจความชุกของวัณโรคในเขตเครือข่ายบริการสุขภาพที่ 9 พ.ศ.2555. วารสารวัณโรค โรคทรวงอก และเวชบำบัดวิกฤติ.;2555:33(3) ก.ค.-ก.ย.:100-107.
31. กิตติพัทธ์ เอี่ยมรอด ประพันธ์ ตาทิพย์ พงษ์พจน์ เปี้ยน้ำล้อม และพิเชฐ บัญญัติ. ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของการรักษาผู้ป่วยวัณโรคเสมหะบวกในโรงพยาบาลของรัฐในพื้นที่จังหวัดตาก. วารสารวัณโรค โรคทรวงอก และเวชบำบัดวิกฤติ.;2553;31(1) ม.ค.-มี.ค.:4-9.
32. พรพิสุทธิ์ เดชแสง. ปัจจัยที่มีสัมพันธ์ต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคปอดเสมหะพบเชื้อ โรงพยาบาลห้วยยอด จังหวัดตรัง. วารสารวิชาการสาธารณสุข.;2561;27(5) ก.ค.-ต.ค.:908-919.
33. รุ่งประกาย อินจอง. ผลลัพธ์ของการรักษาวัณโรคและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคในโรงพยาบาลสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่.วารสารควบคุมโรค.;2563;46(3) ก.ค.-ก.ย.:370-380.
34. นกตล พิมพ์จันทร์ พรนภา ศุกรเวทย์ศิริ นงลักษณ์ เทศนา และสุนิสา ชายเกลี้ยง. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อผลการรักษาไม่สำเร็จในผู้ติดเชื้อร่วมเอชไอวี-วัณโรค จังหวัดสุรินทร์.วารสารสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 ขอนแก่น; 2554;18(3) ก.ค.-ก.ย.:59-71.
35. วิชชุดา เทียนเจษฎา และเชิดชัย สุนทรภาส. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อผลการรักษาไม่สำเร็จในผู้ติดเชื้อร่วม เอชไอวี-วัณโรค จังหวัดสุรินทร์.วารสารเภสัชศาสตร์อีสาน; 2555;8(2) พ.ค.-ส.ค.:41-52.
36. Ncube RT, Takarinda KC, Zishiri C, Van den Boogaard W, Mlilo N, Chiteve C, Siziba N, Trinchán F, Sandy C. Age-stratified tuberculosis treatment outcomes in Zimbabwe: are we paying attention to the most vulnerable?. Public health action. 2017 Sep 21;7(3):212-7.
37. Manosuthi W, Chottanapand S, Thongyen S, Chaovavanich A, Sungkanuparph S. Survival rate and risk factors of mortality among HIV/tuberculosis-coinfecting patients with and without antiretroviral therapy. JAIDS Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes. 2006 Sep 1;43(1):42-6.
38. กองวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข.แนวปฏิบัติการผสมผสานวัณโรคและเอชไอวี ประเทศไทย ปี 2560. กรุงเทพฯ; 2556.
39. สุนีย์ ชยางศุ. การศึกษาอุบัติการณ์และปัจจัยเสี่ยงการเกิดวัณโรคในผู้ป่วยติดเชื้อไวรัสเอชไอวีหลังได้รับยาต้านไวรัส. วารสาร การแพทย์ โรงพยาบาลศรีสะเกษ สุรินทร์ บุรีรัมย์; 2021, 36(1), 121-128.
40. Jones JL, Hanson DL, Dworkin MS, DeCock KM, Adult/Adolescent Spectrum of HIV Disease Group. HIV-associated tuberculosis in the era of highly active antiretroviral therapy. The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease. 2000 Nov 1;4(11):1026-31.
41. Mathew TA, Ovsyanikova TN, Shin SS, Gelmanova I, Balbuena DA, Atwood S, Peremitin GG, Strelis AK, Murray MB. Causes of death during tuberculosis treatment in Tomsk Oblast, Russia. The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease. 2006 Aug 1;10(8):857-63.

55. Chinnakali P, Selvaraj K, Thekkur P, Ramasamy G, Thulasingham M, Vasudevan K. Age and Sex differences in sputum smear microscopy results for acid fast bacilli in a tertiary care centre, south India. *Journal of Respiratory Medicine*. 2014 Nov 9;2014.
56. Atif M, Sulaiman SA, Shafie AA, Ali I, Asif M. Treatment outcome of new smear positive pulmonary tuberculosis patients in Penang, Malaysia. *BMC infectious diseases*. 2014 Dec;14(1):1-8.
57. Djouma FN, Noubom M, Ateudjieu J, Donfack H. Delay in sputum smear conversion and outcomes of smear-positive tuberculosis patients: a retrospective cohort study in Bafoussam, Cameroon. *BMC infectious diseases*. 2015 Dec;15(1):1-7.
58. Lienhardt C, Manneh K, Bouchier V, Lahai G, Milligan PJ, McAdam KP. Factors determining the outcome of treatment of adult smear-positive tuberculosis cases in The Gambia. *The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*. 1998 Sep 1;2(9):712-8.
59. Tiwari S, Kumar A, Kapoor SK. Relationship between sputum smear grading and smear conversion rate and treatment outcome in the patients of pulmonary tuberculosis undergoing dots—a prospective cohort study. *Indian J Tuberc*. 2012 Jul 1;59(3):135-40.
60. Al-Efraij K, Mota L, Lunny C, Schachter M, Cook V, Johnston J. Risk of active tuberculosis in chronic kidney disease: a systematic review and meta-analysis. *The International journal of tuberculosis and lung disease*. 2015 Dec 1;19(12):1493-9.
61. Ostermann M, Palchaudhuri P, Riding A, Begum P, Milburn HJ. Incidence of tuberculosis is high in chronic kidney disease patients in South East England and drug resistance common. *Renal failure*. 2016 Feb 7;38(2):256-61.
62. Shen TC, Huang KY, Chao CH, Wang YC, Muo CH, Wei CC, Tu CY, Hsia TC, Shih CM, Hsu WH, Sung FC. The risk of chronic kidney disease in tuberculosis: a population-based cohort study. *QJM: An International Journal of Medicine*. 2015 May 1;108(5):397-403.
63. Romanowski K, Clark EG, Levin A, Cook VJ, Johnston JC. Tuberculosis and chronic kidney disease: an emerging global syndemic. *Kidney international*. 2016 Jul 1;90(1):34-40.
64. Bikbov B, Purcell CA, Levey AS, Smith M, Abdoli A, Abebe M, Adebayo OM, Afarideh M, Agarwal SK, Agudelo-Botero M, Ahmadian E. Global, regional, and national burden of chronic kidney disease, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet*. 2020 Feb 29;395(10225):709-33.
65. Hussein MM, Mooij JM, Roujouleh H. Tuberculosis and chronic renal disease. In *Seminars in dialysis* 2003 Jan (Vol. 16, No. 1, pp. 38-44). Malden, US: Blackwell Science Inc.
66. Romanowski K, Clark EG, Levin A, Cook VJ, Johnston JC. Tuberculosis and chronic kidney disease: an emerging global syndemic. *Kidney international*. 2016 Jul 1;90(1):34-40.