

ประสิทธิภาพของแบบคัดกรองวัณโรคในผู้สูงอายุ  
โรงพยาบาลบ้านไผ่ อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น

Efficacy of Elderly Tuberculosis Screening Form in  
Banphai Hospital, Banphai District, Khonkaen Province.

โดย  
วิวรรณ มุ่งเขตกลาง  
สมาพร โสภากิจิตร

สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 จังหวัดขอนแก่น

## นิพนธ์ต้นฉบับ

# ประสิทธิภาพของแบบคัดกรองวัณโรคในผู้สูงอายุ โรงพยาบาลบ้านไผ่ อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น

วิวรรณ มุ่งเขตกลาง\*, สมภาพ ไสภจิตรี\*\*

\*สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 จังหวัดขอนแก่น

\*\*โรงพยาบาลบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น

## บทคัดย่อ

สถานการณ์วัณโรคของประเทศไทยและในพื้นที่สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 จังหวัดขอนแก่น พบว่าอุบัติการณ์วัณโรคเพิ่มขึ้นตามอายุ ฉะนั้นผู้สูงอายุจึงเป็นประชากรกลุ่มเสี่ยง (Risk populations) ที่จำเป็นต้องเร่งรัดค้นหาผู้ป่วยวัณโรคแบบเข้มข้น (Intensified case finding: ICF) การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา (Descriptive study) เพื่อประเมินประสิทธิภาพของแบบคัดกรองวัณโรคในผู้สูงอายุจากค่าความไว ความจำเพาะ การทำนายผลบวก และการทำนายผลลบ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาเป็นผู้สูงอายุ (ผู้มารับบริการที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป) ที่มารับบริการ ณ แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลบ้านไผ่ อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น ระหว่าง เดือน พฤษภาคม ถึง เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2557 จำนวน 200 คน เก็บข้อมูลโดยแบบคัดกรองวัณโรคในผู้สูงอายุที่สำนักวัณโรคและสำนักงานป้องกันควบคุมโรคทั้ง 12 แห่งร่วมกันสร้างขึ้น วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา หาค่าความไว ความจำเพาะ การทำนายผลบวก การทำนายผลลบ ประเมินความถูกต้องในการจำแนกผู้ป่วยวัณโรคของแบบคัดกรองโดยใช้ ROC curve และวิเคราะห์ความสอดคล้องของแต่ละอาการสงสัยวัณโรคและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการป่วยเป็นวัณโรคด้วย Kappa test

จากการคัดกรองผู้สูงอายุทั้งหมด 200 คน พบผู้สงสัยป่วยเป็นวัณโรค (ผู้ที่คะแนนรวมของแบบคัดกรองตั้งแต่ 2 คะแนนขึ้นไป) จำนวน 167 คน (ร้อยละ 83.50) และผู้ไม่สงสัยป่วยเป็นวัณโรค (ผู้ที่คะแนนรวมของแบบคัดกรอง ต่ำกว่า 2 คะแนน) จำนวน 33 คน (ร้อยละ 16.50) ในจำนวนผู้สงสัยป่วยเป็นวัณโรค 167 คน แพทย์วินิจฉัยว่าป่วยเป็นวัณโรค จำนวน 13 คน (ร้อยละ 7.78) ผลการศึกษาพบว่า ค่าความไวของแบบคัดกรองร้อยละ 100.00 ความจำเพาะร้อยละ 17.65 การทำนายผลบวกร้อยละ 7.78 การทำนายผลลบร้อยละ 100.00 และจากผลการวิเคราะห์โดยใช้ ROC curve พบว่าแบบคัดกรองวัณโรคมีความถูกต้องในการจำแนกผู้ป่วยวัณโรคได้ร้อยละ 95.84 (Area under ROC curve : AUC = 0.9584) อาการสงสัยวัณโรคในแบบคัดกรองวัณโรคในผู้สูงอายุที่มีความไว ความจำเพาะ การทำนายผลบวก การทำนายผลลบ และมีความถูกต้องในการจำแนกผู้ป่วยวัณโรควัณโรคสูงสุด คือ นำหนักลดผิดปกติ ซึ่งมีค่าร้อยละ 92.31, 88.24, 55.29, 99.40 และ 90.27 ตามลำดับ ทั้งอาการนำหนักลดผิดปกติก็มีความสอดคล้องของอาการสงสัยวัณโรคต่อการป่วยเป็นวัณโรคสูงสุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Kappa = 0.46, p-value < 0.001) ส่วนปัจจัยที่เกี่ยวข้อง คือ ค่าตรรกะนิมัลกาย เคยอยู่ใกล้ชิดผู้ป่วยวัณโรค และเคยป่วยเป็นวัณโรค มีค่าความจำเพาะของการคัดกรองสูงคือ ร้อยละ 92.47, 92.61 และ 93.33 ตามลำดับ แต่มีค่าระดับความสอดคล้องกับการป่วยเป็นวัณโรคอย่างไม่มีความสำคัญทางสถิติ p-value = 0.754, 0.169 และ 0.774 ตามลำดับ

การศึกษานี้มีข้อเสนอแนะว่า ผู้สูงอายุที่นำหนักลดผิดปกติ ร่วมกับมีไข้ต่ำๆ ตอนบ่ายหรือเย็น เจ็บหน้าอก อาจมีอาการไอหรือไม่มีอาการไอร่วมด้วยก็ตาม ควรรีบตรวจหาวัณโรค การเข้าถึงรักษาโดยเร็วช่วยลดความรุนแรงของการเกิดโรค ป้องกันการแพร่กระจายเชื้อไปสู่ผู้อื่น และลดการเสียชีวิตในผู้สูงอายุได้

คำสำคัญ: วัณโรค, แบบคัดกรอง, ผู้สูงอายุ, ในโรงพยาบาล

## Efficacy of Elderly Tuberculosis Screening Form in Banphai Hospital, Banphai District, Khonkaen Province.

Vivat Mungkhetklang\*, Samaporn Sopajitr\*\*

\*The Office of Disease Prevention and Control 7<sup>th</sup> Khonkaen

\*\* Banphai Hospital

### Abstract

TB situation in Thailand and in the region of the Office of Disease Prevention and Control 7<sup>th</sup> Khonkaen province found that TB incidence increases with age. Therefore the elderly are at risk and their cases need to be intensified case finding. This descriptive study aimed to assess the efficacy of using an elderly TB screening form to detect TB in hospital setting. The sample included 200 elderly people (aged 60 years and over) who received services at the outpatient department Banphai Hospital, Banphai district, Khonkaen province during May to July 2014. The elderly tuberculosis screening form was created by Bureau of Tuberculosis and 12 The Office of Disease Prevention and Control was used in data collection. Data was analyzed by using descriptive statistics, sensitivity, specificity, positive predictive values, and negative predictive values. A receiver operating characteristic curve was also performed to determine the diagnostic accuracy of the screening forms. Measuring agreement of each suspected sign and symptoms and factors associated with TB were analyzed by Kappa test.

A total of 200 elderly people were evaluated by an elderly tuberculosis screening form. When considering only risk symptom scores 2, the 167 suspected TB cases (83.50 %) and 33 TB cases were found. 13 active TB cases (7.78 %) were diagnosed from those 167 suspected TB cases. The results of elderly tuberculosis screening revealed that the overall sensitivity and specificity of the screening form were 100 % and 17.65 % respectively, while the positive predictive values and negative predictive values were 7.78 % and 100 % respectively. The diagnostic accuracy of the screening form was 85.84 %. By considering each suspected sign and symptoms, Having an unusual weight loss showed the highest sensitivity, specificity, positive predictive values, and negative predictive values which were 92.31%, 88.24 % 55.29 % and 99.40%, respectively. Likewise, unusual weight loss showed the highest diagnostic accuracy of the screening form were 90.27 % and highest consistency of suspected tuberculosis symptoms to active TB disease showed statistical significant (Kappa = 0.46, p-value < 0.001). The factors associated with TB include the body mass index, previous close contact of household pulmonary tuberculosis case and previous pulmonary tuberculosis were high specificity (92.47 %, 92.61 % and 93.33 %, respectively). On the other hand, these factors showed no statistical significance (p-value = 0.754, 0.169 and 0.774, respectively).

Results from this study suggest that aging warning signs such as unusual weight loss, low fever in afternoon or evening, chest pain and/or chronic cough should be investigated for TB immediately. The initial TB treatment should reduce the severity of the disease, prevent the spread of TB to others and reduce mortality in the elderly with TB.

Keyword: Tuberculosis, Screening Form, Elderly, Hospital.

## กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจาก ดร. บุญทนากร พรหมภักดี ที่กรุณาสละเวลาอันมีค่าให้ความช่วยเหลือ ให้ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ คำแนะนำ ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความห่วงใย เอาใจใส่ เป็นอย่างดียิ่งตลอดมา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและสำนึกในพระคุณของท่านเป็นที่สุดขอขอบพระคุณ ดร. กรรณิการ์ ตฤณวุฒิพงษ์ และ คุณปิยธิดา ภูตาไชย ที่ให้ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ คำแนะนำ การศึกษานี้เป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณสำนักวัณโรคและสำนักงานป้องกันควบคุมโรคทั้ง 12 เขตที่ได้ร่วมกันสร้างแบบคัดกรองวัณโรคในผู้สูงอายุขึ้น โดยเฉพาะ ดร.จันทิมา จารณศรี และคณะ เป็นผู้นำโครงการพัฒนารูปแบบการค้นหาผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ในผู้สูงอายุตลอดจนสนับสนุนด้านวิชาการและงบประมาณในการดำเนินการเก็บข้อมูลในครั้งนี้ และขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้กรุณาตรวจสอบเครื่องมือ ให้คำปรึกษาแนะนำ ให้ข้อคิดเห็นและแนวทางอันเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงพยาบาลบ้านไผ่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบคลินิกวัณโรคและเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง ที่ให้ความอนุเคราะห์ช่วยเหลือ ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยขอขอบพระคุณผู้สูงอายุและญาติที่มาใช้บริการ ณ แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลบ้านไผ่ ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสัมภาษณ์คัดกรองเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณเพื่อนผู้ร่วมงาน ตลอดจนครอบครัว ที่คอยช่วยเหลือรวมทั้งให้กำลังใจเป็นอย่างดีเสมอมา รวมทั้งขอขอบคุณบุคคลอื่นๆ ที่ไม่ได้กล่าวถึงไว้ ณ ที่นี้ ที่ให้ความช่วยเหลือและสนับสนุนให้การศึกษานี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ท้ายที่สุดนี้ ขอความดีงามของการศึกษาในครั้งนี้จงเป็นประโยชน์และเป็นพลวัตปัจจัยให้ผู้สูงอายุ มีความผาสุกตลอดไป

วิวรรณ มุ่งเขตกลาง

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ช
รายการสัญลักษณ์และคำย่อ	ซ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 คำถามการวิจัย	2
1.3 วัตถุประสงค์การวิจัย	2
1.4 ขอบเขตการวิจัย	2
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ	2
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับวัณโรคปอด	4
2.2 ปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อวัณโรค	9
2.3 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับผู้สูงอายุ	11
2.4 การคัดกรองวัณโรค	16
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	20
2.6 กรอบแนวคิดในการวิจัย	23
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	25
3.1 รูปแบบการวิจัย	25
3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	25
3.3 วิธีดำเนินการศึกษา	26
3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา	27
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล	28
3.6 จริยธรรมในการศึกษา	29
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	31
4.1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง	31
4.2 ประสิทธิภาพของแบบคัดกรองวัณโรคในผู้สูงอายุ	36
บทที่ 5 อภิปรายผล สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ	44
5.1 อภิปรายผลการศึกษา	44
5.2 สรุปผลการวิจัย	48
5.3 ข้อเสนอแนะ	49
บรรณานุกรม	50

ภาคผนวก	
ตัวอย่างเครื่องมือการวิจัย	57
ประวัติผู้วิจัย	
นายวิวรรณ มุ่งเขตกลาง	59
นางสมาพร โสภกิจิตร	60

## สารบัญตาราง

	หน้า	
ตารางที่ 1	การทดสอบเพื่อการตรวจคัดกรองโรคในบุคคลที่ป่วยและกลุ่มเสี่ยง	28
ตารางที่ 2	เปรียบเทียบจำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไปของผู้ที่สงสัยและไม่สงสัยป่วยเป็นวัณโรค	31
ตารางที่ 3	เปรียบเทียบจำนวนและร้อยละข้อมูลการเจ็บป่วยของผู้ที่สงสัยและไม่สงสัยป่วยเป็นวัณโรค	33
ตารางที่ 4	เปรียบเทียบจำนวนและร้อยละข้อมูลพฤติกรรมสุขภาพของผู้ที่สงสัยและไม่สงสัยป่วยเป็นวัณโรค	34
ตารางที่ 5	เปรียบเทียบจำนวนและร้อยละข้อมูลอาการสงสัยวัณโรคของผู้ที่สงสัยและไม่สงสัยป่วยเป็นวัณโรค	35
ตารางที่ 6	จำนวนและร้อยละของผู้ป่วยที่แบบคัดกรองพบว่าสงสัยและไม่สงสัยป่วยเป็นวัณโรค จำแนกตามการวินิจฉัยของแพทย์	37
ตารางที่ 7	ความไว ความจำเพาะ การทำนายผลบวกและการทำนายผลลบ จำแนกตามอาการสงสัยวัณโรคในแบบคัดกรอง	39
ตารางที่ 8	การประเมินความสอดคล้องของอาการและปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อการป่วยเป็นวัณโรค	41

### รายการสัญลักษณ์และคำย่อ

คำย่อ	คำเต็ม	ความหมาย
COPD	Chronic Obstructive Pulmonary Disease	โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง
BCG	Bacillus Calmette - Guerin	วัคซีนบีซีจี
FDC	Fixed Dose Combination drugs	ยารวมเม็ด
H, INH	Isoniazid	ยาไอโซไนอะซิด
R, RMP	Rifampicin	ยาไรแฟมปีซิน
Z, PZA	Pyrazinamide	ยาพีราซิनाไมด์
E, EMB	Ethambutol	ยาอีแธมบูตอล
S, SM	Streptomycin	ยาสเตรปโตมัยซิน
FLD	First line drugs	ยาวัณโรคแนวที่ 1
SLD	Second line drugs	ยาวัณโรคแนวที่ 2
K, KM	Kanamycin	ยาคานามัยซิน
Lfx	Levofloxacin	ยาเลโวฟล็อกซาซิน
Eto	Ethionamide	ยาเอทธิโอนาไมด์
P, PAS	Para-aminosalicylic acid	ยาพาราอะมิโนซาลิไซลิกแอซิด
Cs	Cycloserine	ยาไซโคลซีรีน
O, Ofx	Ofloxacin	ยาโอฟล็อกซาซิน
DST	Drug Sensitivity Test	ทดสอบความไวต่อยา
MDR-TB	Multidrug-resistance TB	วัณโรคดื้อยาหลายขนาน
DOT	Directly observed therapy	การกำกับการกินยา



DOTS	The internationally agreed strategy for TB control	ยุทธศาสตร์ที่เสนอแนะโดยองค์การอนามัยโลก
ISTC	International Standards for Tuberculosis Care	การดูแลรักษาวัณโรคตามมาตรฐานสากล

## สารบัญภาพ

		หน้า
ภาพที่ 1	กรอบแนวคิดในการวิจัย	24
ภาพที่ 2	ROC curve แสดงความถูกต้องของแบบคัดกรองวัณโรคในผู้สูงอายุใน โรงพยาบาล	38

## รายการสัญลักษณ์และคำย่อ

คำย่อ	คำเต็ม	ความหมาย
AFB	Acid fast bacilli	เชื้อแบคทีเรียทึบกรด
AUC	Area under the curve	พื้นที่ใต้โค้ง
CDC	Center for disease control	หน่วยงานควบคุมโรคในสหรัฐอเมริกา
CMI	Cell - mediated immunity	ระบบภูมิคุ้มกันแบบพึ่งเซลล์
DTH	Delayed type hypersensitivity	ปฏิกิริยาภูมิไวเกิน
ICF	Intensified case finding	ค้นหาแบบเข้มข้น
IDC	Item objective congruence index	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและ วัตถุประสงค์
LPA	Line Probe Assay	เทคนิคการตรวจวิเคราะห์สารพันธุกรรมเชื้อ วัณโรคด้วยยา
LTBI	Latent TB Infection	การติดเชื้อวัณโรคแบบแฝง
NPV	Negative predictive value	ค่าพยากรณ์ลบ
PPD	Purified protein derivative	สารพีพีดี
PPV	Positive predictive value	ค่าพยากรณ์บวก
ROC curve	Receiver operating characteristic curve	เส้นโค้งความสัมพันธ์ระหว่างผลบวกจริง และผลบวกเท็จ
WHO	World Health Organization	องค์การอนามัยโลก

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วัณโรคยังคงเป็นปัญหาแพร่ระบาดทั่วโลก ปี 2557 องค์การอนามัยโลก (WHO) คาดว่ามีผู้ป่วยวัณโรค 9.6 ล้านคน ในจำนวนนี้เป็นผู้ป่วยวัณโรคที่ติดเชื้อเอชไอวี ร้อยละ 12 มีผู้ป่วยวัณโรคเสียชีวิตปีละกว่า 1.5 ล้านคน เป็นผู้ป่วยวัณโรคที่ติดเชื้อเอชไอวี เสียชีวิต 0.4 ล้านคน (ร้อยละ 26.7) องค์การอนามัยโลก (WHO) จัดให้ไทยเป็น 1 ใน 22 ประเทศที่มีปัญหาวัณโรคในระดับรุนแรง คาดว่ามีผู้ป่วยวัณโรค ปีละ 120,000 ราย (171 ต่อประชากรแสนคน) เสียชีวิตประมาณ 11,900 ราย (17.6 ต่อประชากรแสนคน) (WHO, Global Tuberculosis report 2015) รายงานจากสำนักวัณโรค ปี 2557 มีผู้ป่วยวัณโรคขึ้นทะเบียนรักษาเพียง 71,034 ราย (ร้อยละ 59.2 จากจำนวนที่องค์การอนามัยโลกคาดประมาณ) แสดงว่ายังมีผู้ป่วยวัณโรคอีกจำนวนหนึ่งที่ยังไม่ได้รับการคัดกรองค้นหา ยังเป็นแหล่งแพร่เชื้อให้บุคคลใกล้ชิด จึงจำเป็นต้องเร่งรัดค้นหาผู้ป่วยวัณโรคแบบเข้มข้น (Intensified case finding: ICF) ในประชากรกลุ่มเสี่ยง และด้อยโอกาสต่างๆ มีจำนวน 3 กลุ่ม ดังนี้ (สำนักวัณโรค, 2556)

- 1) ผู้สัมผัสวัณโรค (Contact of TB cases) ได้แก่ ผู้สัมผัสโรคร่วมบ้าน ผู้สัมผัสวัณโรคที่อยู่อาศัย
  - 2) ผู้ป่วยโรคอื่น ๆ ที่มีความเสี่ยงต่อวัณโรค (Clinical risk groups) ได้แก่ ผู้ติดเชื้อเอชไอวี โรคปอดอักเสบจากฝุ่นทราย (Silicosis) โรคเบาหวาน โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (Chronic Obstructive Pulmonary) ผู้ติดเชื้อรา ผู้ป่วยทุพโภชนาการ (Malnutrition) โรคที่ได้รับยากดภูมิคุ้มกัน
  - 3) ประชากรกลุ่มเสี่ยง (Risk populations) ได้แก่ ผู้สูงอายุ บุคลากรสาธารณสุขที่ดูแลผู้ป่วยวัณโรค ผู้อาศัยในชุมชนแออัด ผู้ต้องขังในเรือนจำ ผู้ไร้ที่อยู่ ผู้อาศัยในค่ายอพยพ และประชากรข้ามชาติ
- ผู้สูงอายุเสี่ยงต่อการป่วยเป็นวัณโรค เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงกลไกการป้องกันของเซลล์เยื่อหุ้มหลอดเลือดได้ไม่ดี การไออย่างมีประสิทธิภาพน้อยลง การยืดหยุ่นของถุงลมไม่ดี สิ่งต่างๆ เหล่านี้จะทำให้กลไกการป้องกันการติดเชื้อของปอดลดลง โดยเฉพาะผู้ที่สูบบุหรี่ ดื่มเหล้า ผู้สูงอายุมักมีปัญหาสุขภาพ หรือมีโรคเรื้อรังประจำตัวบางอย่างด้วย (Clinical risk groups) เช่น ถุงลมโป่งพอง เบาหวาน มะเร็ง จะยิ่งทำให้เจ็บป่วยได้ง่ายขึ้น (สุทธิชัย จิตพันธ์กุล, 2544)

ปัจจุบันสถานการณ์การป่วยเป็นวัณโรคในผู้สูงอายุประเทศไทยพบสูงกว่ากลุ่มอายุอื่นๆ จากการรวบรวมรายงานจากสำนักวัณโรค (TB report feedback system) ระหว่างปี 2555 – 2557 พบอุบัติการณ์วัณโรคเพิ่มขึ้นตามอายุ โดยเฉพาะผู้ป่วยที่อายุ 65 ปีขึ้นไป พบอัตราป่วยต่อประชากรแสนคนสูงกว่ากลุ่มอายุอื่นๆ ดังนี้ 110.26, 108.59 และ 108.92 ตามลำดับ

ข้อมูลการป่วยเป็นวัณโรค ในพื้นที่ของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 จังหวัดขอนแก่น ก็มีแนวโน้มสอดคล้องกับข้อมูลของประเทศ ข้อมูลจาก TB report feedback system ระหว่างปี 2555 – 2557 ก็พบอุบัติการณ์วัณโรคเพิ่มขึ้นตามอายุ โดยเฉพาะผู้ป่วยที่อายุ 65 ปีขึ้นไปเช่นกัน พบอัตราป่วยต่อประชากรแสนคนสูงกว่ากลุ่มอายุอื่นๆ และสูงกว่าประเทศ ดังนี้ 183.10, 185.26 และ 184.40 ตามลำดับ

อุบัติการณ์วัณโรคต่อประชากรแสนคนในกลุ่มผู้ป่วยที่อายุ 65 ปีขึ้นไป ในพื้นที่สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 จังหวัดขอนแก่น สูงกว่าอุบัติการณ์ของประเทศ แสดงว่าผู้สูงอายุจังหวัดในพื้นที่สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 จังหวัดขอนแก่นมีโอกาสเสี่ยงสูงที่จะป่วยเป็นวัณโรค

ผู้สูงอายุมีความเสี่ยงต่อการป่วยเป็นวัณโรคมากกว่ากลุ่มวัยอื่น โดยเชื้อวัณโรคที่เป็นสาเหตุของการป่วยจะเป็นเชื้อที่เคยได้รับมาก่อน อาจนานหลายสิบปีแล้ว และซ่อนตัวอยู่อย่างสงบ เมื่ออายุมากขึ้น ภูมิคุ้มกันลดลง เชื้อวัณโรคที่เคยสงบอยู่ก็จะแบ่งตัวลูกหลานทำให้ป่วยเป็นวัณโรค โดยเฉพาะถ้ามีปัจจัย

เสี่ยงอย่างอื่นร่วมด้วย เช่น โรคเบาหวาน ขาดสารอาหาร โรคไต โรคกระดูก จะยิ่งทำให้ร่างกายอ่อนแอ และเชื้อโรคก็สามารถเอาชนะภูมิคุ้มกันทานได้ง่าย ส่วนใหญ่วัณโรคในผู้สูงอายุจะเกิดขึ้นที่ปอด อาการแสดงของวัณโรคในผู้สูงอายุไม่ชัดเจน อาจไม่ค่อยไอ และไม่ค่อยมีเสมหะปนเลือด แต่มีอาการไข้ต่ำๆ เบื่ออาหาร อ่อนเพลีย ไอเล็กน้อย การเก็บเสมหะตรวจทำได้ยากในผู้สูงอายุ เนื่องจากไอขับเสมหะออกมาไม่ได้ หรือมีอาการซึม จึงไม่รู้ตัวไม่สามารถไอเอาเสมหะออกมาได้ บางรายต้องส่องกล้องเข้าไปในปอด เพื่อเอาเสมหะมาตรวจ ภาพเอกซเรย์ปอดมีโอกาสจะพบโพรงในปอดเหมือนคนหนุ่มสาวไม่มาก ตำแหน่งของฝ้าในปอดอาจไม่เหมือนผู้ป่วยทั่วไป คืออาจพบฝ้าที่ส่วนล่างของปอดได้ ทำให้ยากในการวินิจฉัย ในที่สุดมักจะพบวัณโรคในระยะที่รุนแรง ต้องรักษาที่ซับซ้อนและอัตราการตายสูง (คมเนตร สกฤษณะศักดิ์ และศิริพันธุ์ สาสตร์, 2551)

จากสภาพปัญหาดังกล่าวผู้สูงอายุจึงควรได้รับการคัดกรองค้นหาวัณโรคอยู่เสมอ ด้วยแบบคัดกรองที่พัฒนาให้มีความไวพอ หากผู้สูงอายุได้รับการคัดกรองค้นหาวัณโรคด้วยแบบคัดกรองที่มีประสิทธิภาพแล้ว ถ้าเข้าข่ายสงสัยว่าเป็นวัณโรค ก็จะเอกซเรย์ทรวงอกและเก็บเสมหะส่งตรวจเพื่อวินิจฉัยวัณโรค และเข้าถึงการรักษาโดยเร็วหากพบว่าป่วยเป็นวัณโรค การค้นพบโดยเร็วทำให้ไม่เป็วัณโรคที่รุนแรงที่อาจทำให้ถึงแก่ชีวิตได้ ผู้วิจัยจึงให้ความสำคัญต่อการพัฒนาแบบคัดกรองวัณโรคในผู้สูงอายุ เพราะเป็นเครื่องมือช่วยค้นหาผู้สงสัยวัณโรคเริ่มแรกได้ ทั้งผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาประสิทธิภาพของแบบคัดกรองในการค้นหาวัณโรคในผู้สูงอายุ ซึ่งจะเป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาเครื่องมือเพื่อการคัดกรองหาวัณโรคในผู้สูงอายุต่อไป

## 1.2 คำถามการวิจัย

ประสิทธิภาพของแบบคัดกรองวัณโรคในผู้สูงอายุในโรงพยาบาลเป็นอย่างไร โดยประเมินจากค่าความไว (sensitivity) ความจำเพาะ (specificity) การทำนายผลบวก (positive predictive value) และการทำนายผลลบ (negative predictive value) เมื่อเปรียบเทียบกับผลการวินิจฉัยโรคของแพทย์

## 1.3 วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อพัฒนาแบบคัดกรองวัณโรคในผู้สูงอายุ โดยประเมินประสิทธิภาพของแบบคัดกรองจากค่าความไว ความจำเพาะ การทำนายผลบวก และการทำนายผลลบ

## 1.4 ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive study) โดยศึกษาประสิทธิภาพของแบบคัดกรองวัณโรคในผู้สูงอายุในโรงพยาบาล ที่สร้างโดยสำนักวัณโรคและสำนักงานป้องกันควบคุมโรคทั้ง 12 แห่งร่วมกัน คัดกรองในผู้สูงอายุที่มารับบริการในแผนกผู้ป่วยนอกโรงพยาบาลบ้านไผ่ อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น ระหว่าง เดือน พฤษภาคม ถึง เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2557

## 1.5 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการศึกษานี้

1.5.1 แบบคัดกรอง หมายถึง เครื่องมือที่ใช้ในการแยกผู้สงสัยว่าจะป่วยจากผู้ที่ไม่ป่วย การศึกษานี้ใช้แบบคัดกรองวัณโรคในผู้สูงอายุ เก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์คัดกรองค้นหาผู้สูงอายุที่มีลักษณะอาการเข้าข่ายสงสัยว่าจะป่วยเป็นวัณโรคแยกออกจากผู้สูงอายุโดยทั่วไป แบบคัดกรองดังกล่าวแบ่งเป็น 3 ส่วน ประกอบด้วย

- 1) ข้อมูลทั่วไป ประวัติการเจ็บป่วย พฤติกรรมสุขภาพและวิถีชีวิตของผู้สูงอายุ
- 2) ข้อมูลอาการเจ็บป่วย ภายใน ๑ เดือนที่ผ่านมา
- 3) ผล Chest X-ray, AFB และเพาะเชื้อ

1.5.2 ประสิทธิภาพของแบบคัดกรอง หมายถึง การที่เครื่องมือที่ใช้คัดกรองสามารถแยกผู้ป่วยวัณโรคออกจากผู้ที่ไม่ป่วยเป็นวัณโรคได้อย่างถูกต้อง เมื่อเปรียบเทียบกับการวินิจฉัยโรคของแพทย์ซึ่งกำหนดเป็นเกณฑ์มาตรฐาน (gold standard) โดยประเมินจากค่าความไว ความจำเพาะ การทำนายผลบวก และการทำนายผลลบ (Yarnell, 2007) ดังนี้

1.5.3 ความไว (sensitivity) และ หมายถึง ความสามารถของแบบคัดกรองวัณโรคที่ใช้แยกผู้ป่วยที่เป็นวัณโรคปอดได้อย่างถูกต้อง โดยการเปรียบเทียบระหว่างผลการคัดกรอง จากแบบคัดกรองวัณโรคที่พัฒนาขึ้น กับการวินิจฉัยของแพทย์ ซึ่งค่ายิ่งสูงแสดงว่ามีความไวสูง

1.5.4 ความจำเพาะ (specificity) หมายถึง ความสามารถของแบบคัดกรองวัณโรคที่ใช้แยกผู้ที่ไม่ป่วยเป็นวัณโรคปอดได้อย่างถูกต้อง โดยการเปรียบเทียบระหว่างผลการคัดกรอง จากแบบคัดกรองวัณโรคที่พัฒนาขึ้น กับการวินิจฉัยของแพทย์ ซึ่งค่ายิ่งสูงแสดงว่ามีจำเพาะสูง

1.5.5 การทำนายผลบวก (positive predictive value) หมายถึง โอกาสที่ผู้ป่วยจะเป็นวัณโรคเมื่อผลการคัดกรองเป็นบวกโดยการเปรียบเทียบระหว่างผลการคัดกรอง จากแบบคัดกรองวัณโรคที่พัฒนาขึ้น กับการวินิจฉัยของแพทย์ ซึ่งค่ายิ่งสูงแสดงว่ามีค่าการทำนายผลบวกสูง

1.5.6 การทำนายผลลบ (negative predictive value) หมายถึง โอกาสที่จะไม่เป็นวัณโรคเมื่อผลการคัดกรองเป็นลบ โดยการเปรียบเทียบระหว่างผลการคัดกรอง จากแบบคัดกรองวัณโรคที่พัฒนาขึ้น กับการวินิจฉัยของแพทย์ ซึ่งค่ายิ่งสูงแสดงว่ามีค่าการทำนายผลลบสูง

1.5.7 ผู้ป่วยวัณโรคปอด หมายถึง บุคคลที่มีพยาธิสภาพของเนื้อปอด จากการติดเชื้อมัยโคแบคทีเรียทูปเบอร์คูโลสิส (*Mycobacterium tuberculosis*) วินิจฉัยได้จากการถ่ายภาพรังสีทรวงอก การตรวจเสมหะด้วยวิธีย้อมสีทึนกรดพบเชื้อวัณโรค หรือเพาะเชื้อจากเสมหะพบเชื้อวัณโรค ผู้ป่วยอาจจะมีอาการและอาการแสดง ได้แก่ ไอเรื้อรังนานเกิน 2 สัปดาห์ โดยที่มีหรือไม่มีไข้ ไอเป็นเลือด น้ำหนักลด เบื่ออาหาร เป็นต้น และแพทย์ให้การวินิจฉัยว่าเป็นวัณโรคปอด

## 1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 ได้มีแบบคัดกรองวัณโรคในผู้สูงอายุที่ได้มาตรฐาน ผู้สนใจสามารถนำไปใช้ในการค้นหาผู้ป่วยวัณโรคในผู้สูงอายุ

1.6.2 ผู้สูงอายุได้รับการคัดกรองค้นหาด้วยแบบคัดกรองในเบื้องต้น แล้วส่งตรวจวินิจฉัยวัณโรค หากพบว่าป่วยเป็นวัณโรคก็ได้รับการรักษาโดยเร็ว ก่อนที่จะมีพยาธิสภาพรุนแรง ช่วยลดอัตราป่วยตายจากวัณโรค

## บทที่ 2

### เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบคัดกรองวัณโรคในผู้สูงอายุ โดยประเมินประสิทธิภาพของแบบคัดกรองในโรงพยาบาล ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำไปประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการดำเนินกิจกรรม และเครื่องมือในการศึกษาวิจัย ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- 2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับวัณโรคปอด
  - 2.1.1 ความรู้เรื่องวัณโรค
  - 2.1.2 พยาธิสรีรภาพ
  - 2.1.3 อาการและอาการแสดง
  - 2.1.4 การวินิจฉัย
- 2.2 ปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อวัณโรค
- 2.3 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับผู้สูงอายุ
  - 2.3.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับผู้สูงอายุ
  - 2.3.2 การเปลี่ยนแปลงด้านร่างกาย
  - 2.3.3 การเปลี่ยนแปลงทางจิตใจ
  - 2.3.4 การเปลี่ยนแปลงทางสังคม
- 2.4 การคัดกรองวัณโรค
  - 2.4.1 ความหมายของการคัดกรองโรค
  - 2.4.2 ความสำคัญของการคัดกรองวัณโรค
  - 2.4.3 วิธีการคัดกรองวัณโรค
  - 2.4.4 การประเมินประสิทธิภาพของแบบคัดกรองวัณโรค
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับวัณโรค

#### 2.1.1 ความรู้เรื่องวัณโรคปอด

วัณโรคปอด เป็นโรคที่เกิดจากการติดเชื้อ มัยโคแบคทีเรียม ทูเบอร์คูโลสิส (*Mycobacterium tuberculosis*) โดยเชื้อวัณโรคที่ถูกสูดหายใจเข้าไปในระยะแรกจะอยู่ในปอด ต่อมาอาจแพร่กระจายไปสู่ อวัยวะต่างๆผ่านกระแสเลือดหรือระบบน้ำเหลืองทำให้เกิดวัณโรคที่อวัยวะต่างๆได้ (Hopewell & Kato-Maeda, 2010) การติดเชื้อวัณโรค แบ่งเป็น 2 ระยะ (CDC, 2008) ดังนี้

- 1) การติดเชื้อวัณโรคแบบแฝง (Latent TB Infection: LTBI) เมื่อผู้สัมผัสสูดหายใจเอา อากาศที่มีเชื้อวัณโรคเข้าสู่ร่างกาย ละอองฝอยของเชื้อวัณโรค ที่มีขนาดใหญ่จะติดอยู่ในโพรงจมูกหรือ ลำคอ แล้วถูกขับออกมาด้วยกลไกการต้านทานของร่างกาย ซึ่งมักไม่ก่อให้เกิดโรค ส่วนที่มีขนาดเล็กๆ จะเข้าไปสู่หลอดลมฝอยส่วนปลาย หรือถุงลม ร่างกายไม่สามารถขับออกมาได้ ร้อยละ 70- 90 ถูกทำลาย ด้วยระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย บางส่วนประมาณร้อยละ 10 - 30 ที่ไม่ถูกทำลายก็จะแบ่งตัว ทำให้เกิด การติดเชื้อ ( TB infection ) ถ้าระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายแข็งแรง ก็จะสามารถยับยั้งการแบ่งตัวของ เชื้อวัณโรค ซึ่งพบเป็นส่วนใหญ่ของผู้ติดเชื้อประมาณร้อยละ 90 เรียกว่า การติดเชื้อวัณโรคแบบแฝง (Latent TB Infection: LTBI) ผู้ติดเชื้อวัณโรค จะไม่มีการป่วยและไม่สามารถแพร่เชื้อไปสู่ผู้อื่นได้ เมื่อ ทำการทดสอบทูเบอร์คูลินสกินเทสต์ หรือการตรวจโดยวิธีบีลัดแอสเสย์ (blood assay) ดูปฏิกิริยาของ

ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย จะได้ผลเป็นบวก ผลการตรวจรังสีทรวงอกปกติ และผลการตรวจเสมหะเป็นลบ

2) การติดเชื้อวัณโรคระยะแพร่กระจายหรือการป่วยเป็นวัณโรค (Active TB disease) เป็นการติดเชื้อวัณโรคแล้วเกิดการลุกลามของรอยโรคขึ้นจนปรากฏอาการหรือมีอาการแสดงของโรค และปรากฏให้เห็นการเปลี่ยนแปลงของพยาธิสภาพ จากภาพถ่ายรังสีทรวงอก มีโอกาสแพร่กระจายเชื้อสู่ผู้อื่น โดยผลการตรวจเสมหะจะได้ผลบวก ผลการตรวจรังสีทรวงอกผิดปกติเข้ากันได้กับวัณโรคปอด ร่วมกับผลการทดสอบปฏิกิริยาทูเบอร์คูลิน หรือการตรวจโดยวิธีปลัดแอสเสย์ดูปฏิกิริยาของระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายได้ผลบวกอย่างน้อย 1 ครั้ง อาจมีอาการแสดงของการติดเชื้อ ได้แก่ ไอ ไข้ต่ำๆ มักเป็นตอนบ่ายหรือตอนเย็น เหงื่อออกตอนกลางคืน และน้ำหนักลด

ผู้มารับบริการที่โรงพยาบาลนั้นมีทั้งผู้ที่อยู่ในระยะแฝงและในระยะป่วยเป็นวัณโรค ผู้ป่วยที่สามารถคัดกรองได้โดยใช้แบบคัดกรองนั้นจะเป็นผู้ป่วยวัณโรค เนื่องจากเป็นระยะที่มีอาการแสดงของการป่วยเป็นวัณโรคทำให้สามารถคัดกรองได้

### 2.1.2 พยาธิสรีรภาพของวัณโรคปอด

การติดเชื้อวัณโรคส่วนใหญ่เกิดจากการหายใจเอาละออง (droplet) เล็กๆขนาด 1 - 5 ไมครอน ซึ่งจะมีเชื้อวัณโรคอยู่ได้ 1- 3 เซลล์เข้าไปในระบบทางเดินหายใจ ละอองที่มีขนาดมากกว่า 5 ไมครอน จะติดอยู่บนหลอดลมที่มีเซลล์เยื่อหลอดลมมีขนพัดโบกออกมาเป็นเสมหะ ส่วนละอองที่มีขนาดน้อยกว่า 1 ไมครอนจะสามารถแขวนลอยในอากาศได้และลอยออกมาพร้อมกับลมหายใจออกของผู้ติดเชื้อวัณโรคในละอองขนาด 1-5 ไมครอน จะตกลงไปในถุงลม (alveoli) เชื้อจะฝังตัวและแบ่งตัวที่เนื้อปอดบริเวณส่วนล่างของกลีบบนหรือส่วนบนของปอดกลีบล่าง (Raviglione & O'Brien, 2010) โดยพยาธิสรีรภาพของการติดเชื้อแบ่งออกเป็น 4 ระยะดังนี้ (นิธิพัฒน์ เจริญกุล, 2551; Hopewell & Kato-Maeda, 2010)

ระยะที่ 1 (สัปดาห์ที่ 1) เชื้อวัณโรคที่อยู่ในละอองเสมหะตกลงไปถึงถุงลมปอด เชื้อจะถูกเซลล์แมโครฟาจ (macrophage) ในถุงลมทำลาย หากเซลล์แมโครฟาจทำลายเชื้อวัณโรคไม่สำเร็จ เชื้อวัณโรคจะสามารถแบ่งตัวเพิ่มมากขึ้นและทำลายเซลล์แมโครฟาจได้ในระยะนี้

ระยะที่ 2 (สัปดาห์ที่ 2 -3) เชื้อที่แบ่งตัวจะทำลายเซลล์แมโครฟาจทำให้แตกตัวและหลังสารที่จะดึงดูดเซลล์แมโครฟาจอื่นๆจากกระแสเลือดเข้ามาเพิ่มเติมในปอดเพื่อทำลายเชื้อ ซึ่งจะพยายามจับกินเชื้อวัณโรคเข้าไป แต่ถ้าไม่สามารถทำลายเชื้อได้หรือหยุดการแบ่งตัวของเชื้อได้ เชื้อจะเจริญเติบโตเพิ่มจำนวนมากขึ้น

ระยะที่ 3 (สัปดาห์ที่ 4-8) ในระยะนี้ระบบภูมิคุ้มกันแบบพึ่งเซลล์ (cell - mediated immunity: CMI) และปฏิกิริยาภูมิไวเกิน (delayed type hypersensitivity: DTH) ของร่างกายจะพัฒนาดีขึ้น ทำให้สามารถหยุดการแบ่งตัวของเชื้อวัณโรคได้ การทำงานของระบบ DTH โดยเฉพาะจาก cytotoxic T-cell จะทำให้รอยโรคที่ติดเชื้อมีเนื้อตายลักษณะคล้ายเนยแข็ง (caseous necrosis) ขึ้น ถ้าระบบภูมิคุ้มกันแบบพึ่งเซลล์ดีจะสามารถควบคุมการแพร่กระจายของโรคได้ แต่ถ้าไม่ดีก็จะมีการขยายตัวของบริเวณที่เป็นเนื้อตายลักษณะคล้ายเนยแข็งและเชื้อสามารถแพร่กระจายไปยังอวัยวะอื่นทางระบบน้ำเหลืองและกระแสโลหิต ในคนที่มีภาวะภูมิคุ้มกันปกติรอยโรคมักจะไม่รุนแรง ซึ่งโรคจะหายหรืออยู่ในระยะสงบขึ้นอยู่กับผลของระบบภูมิคุ้มกันแบบพึ่งเซลล์

ระยะที่ 4 ผลจากปฏิกิริยาภูมิไวเกินในระยะที่ 3 ถ้าระบบภูมิคุ้มกันแบบพึ่งเซลล์ ไม่ดีก็ทำให้เกิดการละลายของเนื้อตายคล้ายเนยแข็ง เกิดเป็นสารเหลวคล้ายหนอง (liquefaction) ทำให้เกิดโพรงแผลในปอด เป็นระยะที่เชื้อสามารถแพร่กระจายออกสู่ภายนอกและร่างกายถ่ายทอดไปสู่คนรอบข้างได้



สำหรับไซโตไคน์ (cytokine) และโมนोไคน์ (monokine) บางชนิดที่เกิดขึ้นในกระบวนการทั้งหมดนี้จะมีผลทำให้เกิดอาการทางระบบต่างๆของร่างกายเกิดขึ้น เช่น ไข้ เบื่ออาหาร อ่อนเพลีย เป็นต้น

การติดเชื้อไวรัสที่สามารถคัดกรองได้นั้นจะเป็นการติดเชื้อในระยะที่ 4 ซึ่งเป็นระยะที่เกิดกระบวนการเปลี่ยนแปลงของอาการทางระบบต่างๆของร่างกายที่แสดงการติดเชื้อไวรัส ได้แก่ มีไข้ เบื่ออาหาร น้ำหนักลด เจ็บอก เป็นต้น

### 2.1.3 อาการและอาการแสดง

ผู้ป่วยโรคปอดมักมีอาการและอาการแสดงค่อยเป็นค่อยไป โดยในระยะแรกมักมีอาการไม่ชัดเจนหรือไม่มีอาการเลย อาการและอาการแสดงที่พบบ่อยมีดังนี้

1) ไอ เป็นอาการที่พบได้บ่อย ผู้ป่วยจะไอติดต่อกันนานเกิน 2 สัปดาห์ เริ่มจากไอแห้ง ต่อมาเมื่อมีอาการไอบ่อยขึ้นจะมีเสมหะสีเหลืองหรือสีเขียว และมีกลิ่นเหม็น อาการเหมือนหลอดลมอักเสบ เมื่อไอบ่อยๆจะมีเสมหะปนเลือด เลือดที่ปนในเสมหะผู้ป่วยโรคปอด อาจมีเพียงจุดเล็กๆ หรือไอออกมาเป็นก้อนใหญ่ หรือไอมีเลือดออกเป็นปริมาณมาก (massive hemoptysis) เนื่องจากมีการแตกของหลอดเลือด (Gonzalez-Martin et al., 2010; Raviglione & O'Brien, 2010)

2) มีไข้ต่ำๆ ตอนบ่ายหรือค่ำ เมื่อวัดไข้จะมีอุณหภูมิประมาณ 38.3 องศาเซลเซียส ในเวลาเช้ามักมีอาการตัวเย็นกว่าปกติ (Gonzalez-Martin et al., 2010)

3) อาการเจ็บหน้าอก เป็นอาการที่พบบ่อย อาจมีอาการเจ็บมากขณะหายใจเข้า เนื่องจากมีเยื่อหุ้มปอดอักเสบ บางครั้งอาจมีเพียงอาการเจ็บตื้อ (Hopewell & Kato-Maeda, 2010; Raviglione & O'Brien, 2010)

4) อาการหายใจลำบาก เหนื่อยหอบ (Gonzalez-Martin et al., 2010; Hopewell & Kato - Maeda, 2010)

5) น้ำหนักลด อ่อนเพลีย ในระยะแรกน้ำหนักจะลดลงเล็กน้อย แต่เมื่อมีอาการไข้และไอ ผู้ป่วยจะผอมลงมาก (Raviglione & O'Brien, 2010)

6) เหงื่อออกในเวลานอนตอนกลางคืน มักมีไข้ตอนหัวค่ำ ตอนดึกมีอาการคล้ายสร้างไข้ และมีเหงื่อออกจนเสื้อผ้าเปียก ทำให้อ่อนหลับไม่เพียงพอ เมื่อตื่นนอนตอนเช้าตัวก็จะเย็นกว่าปกติ มีอาการหนาวจนตัวสั่น (Gonzalez-Martin et al., 2010; Raviglione & O'Brien, 2010)

7) เบื่ออาหาร บางรายพบว่าการย่อยอาหารไม่ปกติ โดยผู้ป่วยจะให้ประวัติว่ามีท้องเสีย บ่อยๆ หรือมีคลื่นไส้ อาเจียน (นิธิพัฒน์ เจียรกุล, 2551)

อาการและอาการแสดงระบบทางเดินหายใจที่พบบ่อยในผู้ป่วยโรคปอด ได้แก่ อาการไอ ติดต่อกันนานเกิน 2 สัปดาห์ ไอมีเสมหะปนเลือด เจ็บหน้าอก หายใจลำบาก ส่วนอาการที่พบในระบบอื่นๆ ได้แก่ มีไข้ น้ำหนักลด อ่อนเพลีย เบื่ออาหาร

### 2.1.4 การวินิจฉัย

การวินิจฉัยโรคปอดสามารถวินิจฉัยได้จากการซักประวัติและการตรวจร่างกาย การตรวจทางห้องปฏิบัติการ การถ่ายภาพรังสีทรวงอก การทดสอบทูเบอร์คูลินทางผิวหนัง ราบละเอียดดังต่อไปนี้

1) การซักประวัติและการตรวจร่างกาย การซักประวัติกระทำได้โดยการสอบถามจากอาการและอาการแสดงทั่วไปของโรคปอด ได้แก่ อาการไอเรื้อรัง ส่วนมากไอเรื้อรังมากกว่า 2 สัปดาห์ ไอมีเสมหะสีเหลืองเขียว มีกลิ่นเหม็น บางรายไอเป็นเลือด เจ็บหน้าอก หายใจลำบาก เหนื่อยหอบ ไข้ต่ำๆ ซึ่งมักเป็นตอนบ่ายๆหรือตอนเย็น เหงื่อออกตอนกลางคืน อ่อนเพลีย เบื่ออาหาร น้ำหนักลด อาการเหล่านี้ อาจเป็นนานหลายสัปดาห์ หรือเดือนก่อนมาพบแพทย์ (Maher, 2009)

การตรวจร่างกายในผู้ป่วยบางรายอาจฟังการหายใจที่ปอดพบเสียงผิดปกติที่บริเวณรอยโรค หรือเสียงหายใจลดลงเนื่องจากมีน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดและเคาะได้ยินเสียงทึบ (Hopewell & Kato-Maeda, 2010)

## 2) การตรวจเสมหะเพื่อวินิจฉัยวัณโรคปอด

2.1) การตรวจเสมหะด้วยวิธีย้อมเชื้อทึบกรด เป็นการตรวจเสมหะด้วยวิธีการสเมียร์เสมหะโดยตรง มีความไว (sensitivity) ร้อยละ 39-74 แต่มีความจำเพาะสูงถึงร้อยละ 99.6-100 (National Institute for Health and Clinical Excellence, 2011) โดยทั่วไปการตรวจเสมหะเพื่อหาเชื้อมักเก็บเสมหะ 2 ตัวอย่าง อย่างน้อย 1 ตัวอย่างเก็บหลังตื่นนอนตอนเช้า ถ้าตรวจเสมหะพบเชื้อ 2 ตัวอย่าง สามารถวินิจฉัยว่าเป็นวัณโรคปอดได้ สามารถให้การรักษาได้เลยโดยไม่ต้องรอผลเพาะเชื้อ

2.2) การเพาะเชื้อวัณโรค เป็นการตรวจที่มีความถูกต้องและแม่นยำ โดยพบว่ามี ความไวและความจำเพาะสูงสุดถือเป็นมาตรฐานการวินิจฉัยวัณโรคปอด โดยมีความไวร้อยละ 85 และความจำเพาะร้อยละ 98 แต่ต้องใช้เวลาตรวจนานถึง 6-8 สัปดาห์ (Reid & Shah, 2009) ในกรณีที่ผลตรวจเสมหะเป็นบวก 2 ครั้ง การเพาะเชื้อก็ไม่น่ามีความจำเป็น

2.3) การตรวจทางอณูชีววิทยา (Nucleic Acid Amplification) ในปัจจุบันมีการทดสอบที่ใช้วิธี Nucleic Acid Amplification หลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นเทคนิค LPA (Line Probe Assay) เช่น Genotype MTBDR (HAIN Test) หรือเทคนิค Real-time PCR เช่น GeneXpert ข้อดีคือช่วยในการวินิจฉัยได้ในเวลาไม่กี่ชั่วโมง และเป็นการทดสอบที่มีความไวและความจำเพาะสูงเมื่อตรวจจากสิ่งส่งตรวจโดยตรง เช่น เสมหะ หรือสิ่งส่งตรวจอื่น ๆ แต่ข้อเสียคือ ยังมีราคาที่สูงเกินไป ในปัจจุบันการทดสอบวิธี Nucleic Acid Amplification เป็น Rapid identification มีประโยชน์ในการยืนยันว่าเป็นเชื้อ Mycobacterium tuberculosis และทราบผลเป็นเชื้อวัณโรคคือยาด้วยในตัวอย่างส่งตรวจเสมหะที่พบเชื้อ Acid fast bacilli (AFB) แล้ว แต่ยังไม่มีการใช้ในรายที่ตรวจเสมหะด้วยกล้องจุลทรรศน์ไม่พบเชื้อ (สำนักวัณโรค, 2556)

3) การถ่ายภาพรังสีทรวงอก มีประโยชน์ในการช่วยวินิจฉัยวัณโรค แม้มีความไวค่อนข้างสูงแต่ความจำเพาะไม่สูง โดยพบว่ามี ความไวร้อยละ 80-94 และความจำเพาะร้อยละ 67-73 (van Cleeff, Kivihya-Ndugga, Meme, Odhiambo, & Klatser, 2005 ; van't Hoog et al., 2012) แม้แต่รังสีแพทย์หรือแพทย์ที่มีประสบการณ์มากๆ ยังจำแนกวัณโรคในระยะลูกกลมจากวัณโรค ระยะสงบหรือโรคอื่นๆ ได้ไม่ตื้นัก มีประโยชน์ช่วยกรองหาผู้มีเงาผิดปกติได้ อย่างไรก็ตาม การวินิจฉัยวัณโรคจากการถ่ายภาพรังสีทรวงอกอย่างเดียวไม่พอ ต้องมีการตรวจเสมหะควบคู่ไปด้วยทุกครั้ง วัณโรคปอดมักจะเห็นรอยโรคในปอด เช่น เป็นโพรงแผล (cavity) มีลักษณะเงาในปอดเป็นจุด (infiltration) หรือมีน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด (plural effusion) เป็นต้น (สำนักวัณโรค, 2556)

4) การทดสอบทูเบอร์คิวลินทางผิวหนัง (tuberculin skin test) เป็นการทดสอบเพื่อค้นหาว่าร่างกายเคยได้รับเชื้อวัณโรคหรือไม่ โดยการใช้สารพีพีดี (Purified Protein Derivative: PPD) จำนวน 0.1 มิลลิลิตร ซึ่งประกอบด้วยทูเบอร์คิวลิน 5 ยูนิต (5 tuberculin unit: TU) ฉีดเข้าชั้นผิวหนัง แล้วอ่านผลหลังการทดสอบ 48-72 ชั่วโมง (อังกูร เกิดพานิช, 2550; Guillen, 2011) วิธีนี้มีค่าความไวร้อยละ 69.9-92 และความจำเพาะร้อยละ 97-99 (Guillen, 2011; Rose et al., 1995)

การวินิจฉัยวัณโรคปอดในประเทศไทยประเมินจากอาการ และวินิจฉัยด้วยการตรวจเสมหะเพื่อหาเชื้อวัณโรคและการถ่ายภาพรังสีทรวงอก สำหรับงานวิจัยนี้วินิจฉัยวัณโรคโดยแพทย์ โดยประเมินจากการตรวจเสมหะด้วยวิธีย้อมเชื้อทึบกรดพบเชื้อวัณโรค และ/หรือเพาะเชื้อจากเสมหะพบเชื้อวัณโรค และ/หรือมีภาพถ่ายรังสีทรวงอกที่พบรอยโรคเข้าได้กับการเป็นวัณโรคปอด

### 2.1.5 วัณโรคในผู้สูงอายุ

วัณโรคเป็นอีกโรคหนึ่งที่มีกพบบ่อยในผู้สูงอายุ มีโอกาสดื้อยา และเสี่ยงต่อการเสียชีวิตสูงด้วย จากการศึกษาวัณโรคในผู้สูงอายุประเทศเกาหลีใต้ (Lee et al.,2005) พบอัตราการตายสูงถึงร้อยละ 11.1 ในขณะที่กลุ่มวัยผู้ใหญ่เพียงร้อยละ 1.3 การแพทย์ในผู้สูงอายุสูงถึงร้อยละ 40.7 ในขณะที่กลุ่มวัยผู้ใหญ่เพียงร้อยละ 18.5 ทำให้ผู้สูงอายุเป็นวัณโรคมีความรุนแรงของโรคสูง รักษานานขึ้น มีปัญหา กินยาไม่สม่ำเสมอ ก่อให้เกิดวัณโรคดื้อยาและเสียชีวิตในที่สุด ในผู้สูงอายุเชื้อวัณโรคจะเป็นเชื้อที่เคยได้รับมาก่อน อาจนานหลายสิบปีแล้ว และซ่อนตัวอยู่อย่างสงบ แต่เมื่อภูมิคุ้มกันลดลงเมื่ออายุมากขึ้น โดยเฉพาะถ้ามีปัจจัยเสี่ยงอย่างอื่นร่วมด้วย เช่น โรคเบาหวาน ขาดสารอาหาร โรคไต โรคมะเร็ง จะยิ่งทำให้ร่างกายอ่อนแอ และเชื้อวัณโรคก็จะสามารถเอาชนะภูมิคุ้มกันทำให้ป่วยเป็นวัณโรคได้

ส่วนใหญ่วัณโรคในผู้สูงอายุจะเกิดขึ้นที่ปอดมากกว่าร้อยละ 80 แต่อาจเป็นที่อวัยวะอื่นได้เช่นกัน เช่น ข้อสะโพก กระดูกสันหลัง หรือเยื่อหุ้มสมอง ผู้ป่วยสูงอายุอาจไม่ค่อยไอ และไม่ค่อยมีเสมหะปนเลือด แต่มีอาการไข้ต่ำๆ เบื่ออาหาร อ่อนเพลีย ไอเล็กๆ น้อยๆ ไอไม่มีเสมหะ ระยะเวลาอาจอธิบายไม่ชัดเจน พอที่แพทย์จะสนใจหรือเข้าใจว่าเกี่ยวข้องกับวัณโรค บางรายมีอาการเจ็บหน้าอก หอบเหนื่อย จากมีน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด ถ้าเป็นที่ข้อ ก็จะมีอาการปวดบริเวณข้อเหล่านั้นร่วมด้วย ส่วนวัณโรคเยื่อหุ้มสมองจะมีอาการปวดศีรษะและมีอาการซึมร่วมด้วย

การวินิจฉัยวัณโรคปอดด้วยภาพเอกซเรย์ มีโอกาสจะพบโพรงในปอดเหมือนคนหนุ่มสาวไม่มาก ตำแหน่งของฝ้าในปอดอาจไม่เหมือนผู้ป่วยทั่วไป คืออาจพบฝ้าที่ส่วนล่างของปอดได้ การเก็บเสมหะตรวจแล้วพบเชื้อวัณโรคจะช่วยในการวินิจฉัย แต่ส่วนใหญ่ทำได้ยากในผู้สูงอายุ เนื่องจากร่างกายอ่อนเพลีย ไอขับเสมหะออกมาไม่ได้ หรือมีอาการซึม จึงไม่รู้ตัวก็ไม่สามารถไอขับเสมหะออกมาได้ บางรายต้องส่องกล้องเข้าไปในปอด เพื่อเอาเสมหะออกมาตรวจ

การรักษาวัณโรคในผู้สูงอายุ อาจต้องระวังการเกิดตับอักเสบ ซึ่งเป็นผลข้างเคียงของการรักษา การรักษาโรคโดยทั่วไปนาน 6 เดือน และผู้ป่วยอาจได้รับวิตามินบี 6 เสริม เพื่อป้องกันเส้นประสาทอักเสบจากยา ซึ่งมักเกิดในผู้สูงอายุที่มีโรคเบาหวาน ต้มเหล้า หรือขาดสารอาหาร

การป้องกันวัณโรค การป้องกันวัณโรคแบ่งเป็น 3 ระดับ (Edelman & Mandel, 2006) คือ

1) การป้องกันระดับปฐมภูมิ เป็นการป้องกันในระยะแรกก่อนที่จะเกิดโรคหรือความเจ็บป่วย เป็นระยะที่สำคัญมาก ต้องมีการสร้างเสริมสุขภาพเพื่อให้มีสุขภาพที่ดี มีภูมิคุ้มกันโรคตามธรรมชาติ เช่น การรับประทานอาหาร การออกกำลังกาย การพักผ่อนนอนหลับ หลีกเลี่ยงสถานที่คนแออัด อากาศถ่ายเทไม่สะดวก

2) การป้องกันระดับทุติยภูมิ เป็นการป้องกันเมื่อเกิดโรคแล้ว ได้แก่ การวินิจฉัยโรคในระยะแรกเริ่มและรักษาในเวลาที่ยาวเร็วก่อนที่จะมีอาการรุนแรง เพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของโรค เช่น การรีบตรวจเสมหะหาเชื้อวัณโรค เมื่อผู้สูงอายุมีไข้ ไอ ไอเป็นเลือด เหนื่อยออกตอนกลางคืน น้ำหนักลด เหนื่อย เบื่ออาหาร เรื้อรัง การทำหน้าที่กิจวัตรประจำวันลดลง หรือมีประวัติใกล้ชิดกับผู้ป่วยวัณโรค ควรกระทำบ่อยๆเท่าที่มีความสงสัย เพราะเป็นการตรวจคัดกรองเบื้องต้นที่ราคาถูกรู้ผลเร็วและทุกสถานบริการมีพร้อมให้บริการ

3) การป้องกันระดับตติยภูมิ เป็นการป้องกันเมื่อเกิดโรคแล้วไม่ให้แพร่กระจายไปสู่ผู้อื่น จำกัดขอบเขตของโรคไว้ รวมทั้งฟื้นฟูสุขภาพเมื่อเกิดโรคแล้ว หรือให้สามารถกลับมาทำงานได้ตามปกติ และช่วยเหลือตนเองได้เร็วที่สุด

## 2.2 ปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อวัณโรค

การติดเชื้อวัณโรคนั้นมีปัจจัยเสี่ยงตามหลักระบาดวิทยา 3 ด้าน ได้แก่ บุคคล เชื้อก่อโรค และสิ่งแวดล้อม ดังต่อไปนี้

### 2.2.1.บุคคล มีปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

1) อายุ ผู้ป่วยที่มีอายุมากจะมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อมากขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากอายุมากขึ้น ภูมิคุ้มกันโรคจะน้อยลงจากการหลั่งไซโตไคน์ของ T-lymphocyte ที่ถูกกระตุ้นจากเชื้อจุลชีพลดน้อยลง ซึ่งไซโตไคน์จะไปกระตุ้นการทำงานของเซลล์อื่นในระบบภูมิคุ้มกัน จากการศึกษาในบุคลากรที่ผ่านมาพบว่าอายุมีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อวัณโรคในระยะแฝง ดังการศึกษาในประเทศเยอรมนีพบว่าบุคลากรสุขภาพที่อายุมากกว่า 55 ปีมีความเสี่ยงต่อการเกิด Latent TB มากกว่าผู้ที่อายุน้อยกว่า 14.7 เท่า (Schablon, Harling, Diel, & Nienhaus, 2010) และจากการศึกษา ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดวัณโรคปอดของผู้สัมผัสร่วมบ้านที่อาศัยอยู่ร่วมกับผู้ป่วยวัณโรคปอด พบว่าผู้สัมผัสร่วมบ้านที่มีอายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไป มีความเสี่ยงต่อการเกิดวัณโรคปอด 3.76 เท่าของผู้ที่มีอายุน้อยกว่า 30 ปี (ปิยวรรณ สิงห์คำป้อง, 2011)

2) เพศ มีการศึกษาที่พบว่าเพศมีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อวัณโรค จากการศึกษาผลการดำเนินงานป้องกันและควบคุมวัณโรคจังหวัดกาฬสินธุ์ ปี 2552 พบว่าเพศชายติดเชื้อวัณโรคมากกว่าเพศหญิง โดยพบการติดเชื้อในเพศชาย 186 ราย เพศหญิง 97 ราย อัตราส่วนเพศชายต่อเพศหญิงเท่ากับ 1.92:1 (สายใจ เรืองศรีมัน และ กลุ่มงานควบคุมโรค สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกาฬสินธุ์, 2010)

### 3) ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคเรื้อรัง ได้แก่

3.1) โรคเอดส์หรือติดเชื้อเอชไอวี การติดเชื้อไวรัสเอชไอวีจะทำลายระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายทำให้เซลล์ CD4 + T lymphocyte ซึ่งเป็นเซลล์ที่ทำหน้าที่ในระบบภูมิคุ้มกันชนิดพึ่งเซลล์ที่ใช้ป้องกันการติดเชื้อบัพรื่อง (Hopewell & Kato-Maeda, 2010) โดยระดับ CD4+ ที่น้อยกว่า 200 cells/mm<sup>3</sup> จะเป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้ผู้ป่วยติดเชื้อวัณโรคซึ่งเป็นเชื้อฉวยโอกาสได้ง่าย (Batista et al., 2013) โดยพบว่าผู้ป่วยเอดส์หรือผู้ติดเชื้อเอชไอวีมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อวัณโรคถึง 100-500 เท่าของบุคคลทั่วไป (Gonzalez-Martin et al., 2010; Narasimhan et al., 2013) ดังการศึกษาในประเทศอิหร่านพบว่าผู้ป่วยเอชไอวีมีการติดเชื้อวัณโรคถึงร้อยละ 28.2 (Rabirad, Nejad, Hadizadeh, Begjan, & Ehsani, 2013)

3.2) โรคมะเร็ง ผู้ป่วยโรคมะเร็งจะมีผลต่อระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายลดลง เนื่องจากมีระดับอิมมูโนโกลบินลดลง การสร้างโปรตีนลดลง ประกอบกับการได้รับการรักษาด้วยเคมีบำบัดและการฉายรังสี จึงทำให้เกิดการติดเชื้อได้ง่ายกว่าบุคคลอื่น มีการศึกษาที่พบว่าผู้ป่วยมะเร็งสมองและลำคอมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อวัณโรค 16 เท่าของผู้ป่วยที่ไม่เป็น (GonzalezMartin et al., 2010)

3.3) โรคเบาหวาน โรคเบาหวานเพิ่มความเสี่ยงของการติดเชื้อวัณโรคมากขึ้น (Nantha, 2012) เนื่องจากภาวะเบาหวานจะทำให้การหมุนเวียนโลหิตลดลงจากการที่เส้นเลือดขนาดใหญ่มีการตีบแคบและเส้นเลือดแดงมีความยืดหยุ่นลดลง เลือดมีความหนืดมากขึ้นซึ่งลด ประสิทธิภาพการทำงานของเม็ดเลือดขาวและเซลล์ที่มีหน้าที่เก็บกินเชื้อโรค (macrophage) ลดลง จึงทำให้ติดเชื้อได้ง่าย (Narasimhan et al., 2013) พบว่าผู้ที่ป่วยเป็นเบาหวานมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อวัณโรคปอดมากกว่าผู้ที่ไม่เป็นเบาหวาน 2 - 4.1 เท่า (Chen et al., 2013 ; Gonzalez-Martin et al., 2010; Lonroth & Raviglione, 2008)

3.4) โรคไตวาย ภาวะไตวายทำให้ไม่สามารถผลิตฮอร์โมนอีริโทพอยอิติน กระตุ้นไขกระดูกให้สร้างเม็ดเลือดแดง เม็ดเลือดขาว และเกร็ดเลือด ดังนั้นเม็ดเลือดรุ่นใหม่จะมีขนาดเล็กอายุสั้น ซึ่งการมีเม็ดเลือดขาวน้อย ไม่แข็งแรง จะส่งผลให้การป้องกันและการทำลายเชื้อโรคม

ประสิทธิภาพลดลง นอกจากนี้ผู้ป่วยจะมีภาวะยูเรียในกระแสเลือดมาก (Uremia) ทำให้กลไกต่างๆของร่างกายเปลี่ยนแปลงตามภาวะการเจ็บป่วย ผู้ป่วยจึงมีความไวต่อการติดเชื้อ (Lizakowski, Tylicki, & Rutkowski, 2013) โดยพบว่าผู้ป่วยไตวายเรื้อรังมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อวัณโรค 10-25.3 เท่าของบุคคลทั่วไป (Gonzalez-Martin et al., 2010) และผลการศึกษาในประเทศไต้หวัน ในผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่รักษาด้วยการล้างท้องอย่างถาวร พบว่ามีอุบัติการณ์การติดเชื้อวัณโรคสูงกว่าบุคคลทั่วไป 4-13 เท่า (Hu et al., 2013)

3.5) โรคพิษสุราเรื้อรัง การดื่มสุราจะทำให้ระบบภูมิคุ้มกันโรคบกพร่อง โดยทำให้โมโนนิวเคลียร์แมคโครฟาจ (mononuclear macrophage) และแอลวีโอลาแมคโครฟาจ ทำหน้าที่ในการทำลายการติดเชื้อลดลง (Narasimhan et al., 2013) ดังการศึกษาในประเทศรัสเซีย พบว่าผู้ที่มีประวัติดื่มสุรามากมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อวัณโรคมากกว่าผู้ที่ไม่ดื่ม 2.94 เท่า (Lonnroth, Williams, Stadlin, Jaramillo, & Dye, 2008)

3.6 การได้รับยากดภูมิคุ้มกันและการได้รับยาเคมีบำบัด การรักษาเหล่านี้จะกดการสร้างเม็ดเลือดขาวและเม็ดเลือดแดง และทำให้แมคโครฟาจแตกสลายได้ง่าย ยับยั้งการเคลื่อนที่ของเม็ดเลือดขาวไปสู่บริเวณที่มีการติดเชื้อ นอกจากนี้ยาสเตียรอยด์ยังขัดขวางการสังเคราะห์อินเตอร์เฟอรอนทำให้การต่อต้านเชื้อลดลง จึงทำให้เกิดการติดเชื้อได้ง่าย (Linhares et al., 2014) ดังการศึกษาที่พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับการปลูกถ่ายอวัยวะ ซึ่งได้รับการรักษาด้วยยากดภูมิคุ้มกันด้วยมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อวัณโรค 20-74 เท่า (Gonzalez-Martin et al., 2010)

**2.2.2 เชื้อก่อโรค** ได้แก่ เชื้อวัณโรควัณโรคเป็นโรคที่เกิดจากการติดเชื้อมายโคแบคทีเรีย ทูเบอร์คูโลสิส (*Mycobacterium tuberculosis*) เป็นเชื้อแบคทีเรียในตระกูลมายโคแบคทีเรียเอเช่ (Family *Mycobacteriaceae*) เป็นแบคทีเรียทรงแท่ง (*Bacillus*) ขนาดยาว 2-4 ไมครอน และกว้าง 0.2-0.6 ไมครอน บางครั้งอาจจะพบเป็นรูปทรงรีกลม (*coccobacilli*) เชื้อวัณโรคไม่สร้างท็อกซิน ถ้าย้อมสีเชื้อวัณโรคด้วยสี *carbofuchsin* จะไม่สามารถล้างสีออกด้วยกรด จึงมีคุณสมบัติทนกรด (*acid fast*) ซึ่งคุณสมบัติทนกรดเกิดจากเชื้อวัณโรคมีชั้นของไขมันอยู่ชั้นนอกของเซลล์ทำให้เมื่อสีย้อมซึมผ่านเข้าไปใน *cytoplasm* แล้วกรดที่ใช้ล้างสีออกไม่สามารถซึมผ่านชั้น 2 ของไขมันเข้าไปล้างสีออกได้ เชื้อวัณโรคใช้ออกซิเจนในการเจริญเติบโต และเจริญได้ดีในบริเวณที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส ความเป็นกรด-ด่าง (pH) 6.0-7.6 (Raviglione & O'Brien, 2010)

ผู้ที่ได้รับเชื้อวัณโรคมีโอกาสป่วยเป็นวัณโรคร้อยละ 10 โดยที่ร้อยละ 5 จะป่วยเป็นวัณโรคในระยะ 2 ปีหลังการติดเชื้อและอีกร้อยละ 5 จะป่วยเป็นวัณโรคในระยะเวลา 10 ปี (ทวี โชติพิทยสุนนท์, 2550; Hopewell & Kato-Maeda, 2010) เชื้อวัณโรคสามารถมีชีวิตอยู่ได้นานในสภาพแวดล้อมที่แห้ง โดยพบว่าเชื้อวัณโรคที่ทำให้แห้งมีชีวิตนานถึง 4 ชั่วโมง ถึง 5 วัน และสามารถมีชีวิตได้ในห้องมืดนาน 40 วัน ถึง 5 เดือน (CDC, 2008) การแช่แข็งและความแห้งไม่สามารถทำลายเชื้อวัณโรคได้ เชื้อวัณโรคในเสมหะแห้งที่ไม่ถูกแสงแดดอาจมีชีวิตอยู่ได้นานถึง 6 เดือน และเชื้อจากเสมหะแห้งซึ่งปลิวอยู่ในอากาศโดยไม่ถูกแสงแดดอาจมีชีวิตอยู่ได้นานถึง 8-10 วัน แสงแดด แสงอุลตราไวโอเล็ต และความร้อนสามารถฆ่าเชื้อวัณโรคได้ดี โดยพบว่าความร้อน 60 องศาเซลเซียส ในเวลา 20 นาที จะฆ่าเชื้อวัณโรคได้ การทำลายเชื้อจากเสมหะที่ดีที่สุดจึงควรใช้ความร้อน เช่น การเผาทิ้ง (CDC, 2005)

**2.2.3 สิ่งแวดล้อม** ประกอบด้วยสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ได้แก่ อาคารสถานที่ อุปกรณ์การแพทย์ต่างๆ และสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ เป็นสิ่งแวดล้อมที่มีชีวิต เช่น บุคคลที่อยู่ใกล้ชิด บุคลากรทางการแพทย์

1) สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ เป็นปัจจัยส่งเสริมให้เกิดการติดเชื้อได้หากมีผู้ป่วยวัณโรคระยะแพร่กระจายเชื้ออยู่ในสิ่งแวดล้อมที่แออัด การระบายของอากาศไม่ดี เชื้อวัณโรคสามารถมีชีวิตอยู่ในอากาศได้นานถึง 7-24 ชั่วโมง เมื่อสูดเอาอากาศที่มีเชื้อวัณโรคเข้าไปจะทำให้เกิดการติดเชื้อได้ (WHO,

2009) ดัชนีการศึกษาในโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง ในเมืองนิวยอร์ก พบว่ามีการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคจากผู้ป่วยวัณโรคสู่ผู้ป่วยอื่น 9 รายและบุคลากร 5 ราย จากการที่ผู้ป่วยที่ติดเชื้อมอนรักษาในหอผู้ป่วยที่มีการระบายอากาศไม่ดีพอ (Harris et al., 2012) และการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดวัณโรคปอดในผู้สัมผัสร่วมบ้านที่อาศัยอยู่ร่วมกับผู้ป่วยวัณโรค จังหวัดกาฬสินธุ์ พบว่าผู้สัมผัสร่วมบ้านที่มีจำนวนหน้าต่างในห้องนอนน้อยกว่า 2 บานมีความเสี่ยงต่อการเกิดวัณโรคเป็น 3.14 เท่าของผู้สัมผัสร่วมบ้านที่มีจำนวนหน้าต่างในห้องนอนมากกว่า 3 บาน (ปิยวรรณ สิงห์คำป่อง, 2011)

2) สิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ เป็นปัจจัยส่งเสริมที่สำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้เกิดการแพร่กระจายเชื้อได้ ผู้ที่ใกล้ชิดกับผู้ป่วยวัณโรคระยะแพร่กระจายเชื้อจะมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อเพิ่มมากขึ้น โดยพบว่าการสัมผัสใกล้ชิดหรืออาศัยอยู่กับผู้ป่วยวัณโรคมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อวัณโรค 1.5-2.99 เท่า (Chen et al., 2013 ; Coker et al., 2006) และผลการศึกษาในเมืองปารีส ประเทศฝรั่งเศสพบว่าผู้ที่อยู่ในครอบครัวเดียวกับผู้ป่วยวัณโรคมีความสัมพันธ์และสะท้อนถึงความเสี่ยงต่อการเกิดวัณโรคปอด 2.21 เท่าของผู้ที่ไม่ได้อยู่ในครอบครัวเดียวกัน โดยพบว่าการสัมผัสใกล้ชิดกับผู้ป่วยวัณโรคตลอดทั้งวันในเวลากลางวันมีความเสี่ยง 2.41 เท่า การอาศัยอยู่ร่วมบ้านกับผู้ป่วยวัณโรคในเวลากลางคืนมีความเสี่ยง 3.12 เท่า และการนอนอยู่เตียงเดียวกันกับผู้ป่วยวัณโรคมีความเสี่ยงมากที่สุดคือ 3.62 เท่าของผู้ที่ไม่มีปัจจัยเสี่ยงดังกล่าว (Aissa et al., 2008)

ปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อวัณโรคนั้น หากมีมาตรการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อที่เหมาะสม จะสามารถลดความรุนแรงของการเกิดโรคและป้องกันการติดเชื้อ ทำให้ลดการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคได้

### 2.3 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับผู้สูงอายุ

ผู้สูงอายุหรือคนชรา (elderly) หมายถึง บุคคลในวัยท้ายของชีวิต ในวงจรชีวิตเริ่มตั้งแต่วัยทารก วัยเด็ก วัยหนุ่มสาว วัยผู้ใหญ่ และวัยชรา ที่ประชุมสมัชชาโลกว่าด้วยผู้สูงอายุ ได้กำหนดเกณฑ์ความเป็นผู้สูงอายุว่า ผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไปถือว่าเป็นผู้สูงอายุ และใช้เป็นมาตรฐานเดียวกันทั่วโลก ซึ่ง บรรลุศิริพานิช (2540) ได้ศึกษาเรื่องผู้สูงอายุมาพอสมควรจึงแยกผู้สูงอายุตามอายุและสภาวะสุขภาพเป็น 3 กลุ่มย่อย ดังนี้

60 – 70 ปี	ผู้สูงอายุระดับต้น (The young old)
71 – 80 ปี	ผู้สูงอายุระดับกลาง (The middle old)
81 ปีขึ้นไป	ผู้สูงอายุระดับปลาย (The old old)

กลุ่มผู้สูงอายุระดับต้นเป็นผู้มีอายุอยู่ในช่วงระหว่าง 60 – 70 ปี ระดับนี้สภาวะทางกายภาพและสรีรวิทยาเริ่มเปลี่ยนแปลงไม่มาก ทำให้สามารถช่วยเหลือตนเองได้เป็นส่วนใหญ่

กลุ่มผู้สูงอายุระดับกลางเป็นผู้มีอายุอยู่ในช่วงระหว่าง 71 – 80 ปี ระดับนี้สภาวะทางกายภาพและสรีรวิทยาเปลี่ยนแปลงแล้วเป็นส่วนใหญ่ ทำให้การช่วยเหลือตนเองบกพร่อง เริ่มต้องการความช่วยเหลือในบางสิ่งบางอย่าง

กลุ่มผู้สูงอายุระดับปลายเป็นผู้มีอายุตั้งแต่ 81 ปีขึ้นไป ระดับนี้สภาวะทางกายภาพและสรีรวิทยาเปลี่ยนแปลงไปเห็นได้ชัด บางคนมีความพิการ บางคนช่วยเหลือตนเองไม่ได้ในบางอย่าง จำเป็นต้องได้รับความช่วยเหลือ คนที่ช่วยเหลือตนเองได้ดีก็อาจจะมีแต่เป็นส่วนน้อย

วัยสูงอายุจะมีชีวิตยืนยาวต่อไปได้หรือไม่ ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการที่มีอิทธิพลต่อความเสื่อมตามสภาพของร่างกายและจิตใจ เช่น เพศ อายุ อาชีพ อาหาร และสภาวะแวดล้อม รวมถึงการระวังรักษาสุขภาพของบุคคล ฉะนั้นการสูงอายุเป็นผลรวมของการพัฒนาและการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในชีวิตมนุษย์นับแต่ปฏิสนธิจนถึงสิ้นอายุไขของบุคคล เกษม ตันติพลาชีวะ และกุลยา ตันติพลาชีวะ (2528)

ได้ให้ข้อเสนอแนะว่าการพิจารณาความเป็นผู้สูงอายุของบุคคล ควรพิจารณาครอบคลุมทั้งด้านสังคม จิตวิทยา การแสดงบทบาท หน้าที่บุคคลของบุคคล รวมทั้งจิตวิฤตในวงจรชีวิตร่วมด้วย

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาความเป็นผู้สูงอายุ 4 ประการ คือ (Hall อ่างใน ราตรี โอภาสและคณะ, 2535)

2.3.1 การสูงอายุตามวัย (Chronological elderly) ความสูงอายุนี้เป็นไปตามอายุไขของมนุษย์ โดยนับตั้งแต่ปีที่เกิดเป็นต้นไป การดูลักษณะความเป็นผู้สูงอายุตามหลักเกณฑ์นี้ จึงดูที่จำนวนปีหรืออายุ ที่ปรากฏจริง

2.3.2 การสูงอายุตามสภาพร่างกาย (Biological elderly) ความเป็นผู้สูงอายุลักษณะนี้ ดูได้จาก การเปลี่ยนแปลงทางร่างกายที่เกิดขึ้น เช่น ผมเริ่มบางเปลี่ยนเป็นสีขาว ผิวหนังเหี่ยวย่น ตกกระ ส่ายตาวาย ศีรษะล้าน เป็นต้น ซึ่งกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายนี้จะเพิ่มขึ้นตามอายุที่เพิ่มขึ้นในแต่ละปี

2.3.3 การสูงอายุตามสภาพจิตใจ (Psychological elderly) พิจารณาความเป็นผู้สูงอายุจาก ลักษณะการ รวมถึงการเปลี่ยนแปลงในหน้าที่ทางการรับรู้ แนวความคิด ความจำ การเรียนรู้ สติปัญญา และบุคลิกลักษณะต่างๆที่แสดงออกตามอายุที่เพิ่มขึ้น

2.3.4 การสูงอายุตามสภาพทางสังคม (Sociological elderly) ความเป็นผู้สูงอายุลักษณะนี้ พิจารณาจากบทบาทหน้าที่ สถานภาพของบุคคลในระบบสังคม ได้แก่ ครอบครัว เพื่อนฝูง ความรับผิดชอบในหน้าที่การงาน และบทบาททางสังคมอื่นๆ

### 2.3.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับผู้สูงอายุ (อีเบอร์โวลและเฮส อ่างในนริศรา ลีลามายักย์, 2534) ได้แก่

1. ทฤษฎีทางชีววิทยา (Biology theory) ทฤษฎีนี้เชื่อว่ามนุษย์ประกอบด้วยองค์ประกอบใหญ่ๆ 3 อย่าง คือ เซลล์ที่สามารถเพิ่มตัวเองได้ตลอดชีวิต เซลล์ที่ไม่สามารถแบ่งตัวเอง และองค์ประกอบอื่นๆที่ไม่ใช่เซลล์ แบ่งเป็นทฤษฎีย่อย ได้แก่

1.1 ทฤษฎีว่าด้วยอนุมูลอิสระ (Free radical theory) กล่าวถึงการใช้ออกซิเจนของเซลล์ การเผาผลาญพวกโปรตีน คาร์โบไฮเดรตและอื่นๆ จะทำให้เกิดพวกอนุมูลอิสระ (Free radical) เหล่านี้ ได้แก่ วิตามินอี โดยไปลดการเผาผลาญ นอกจากนั้นพวกวิตามินเอ วิตามินซี และไนอาซินยังช่วยขจัดสารดังกล่าวอีกด้วย

1.2 ทฤษฎีว่าด้วยการสับสนของคอลลาเจน (Collagen cross linkage theory) ทฤษฎีนี้เชื่อว่าเมื่อเข้าสู่วัยสูงอายุ สารที่เป็นส่วนประกอบของคอลลาเจน (Collagen) และไฟบรัสโปรตีน (Fibrous protein) จะมีจำนวนเพิ่มขึ้น และเกิดการจับตัวกันมาก ทำให้เส้นใยนั้นห่อสั้นเข้า บริเวณที่มีการจับตัววฏิกิริยานี้อยู่ที่พลาสมาสูง ได้แก่ ผิวหนัง เอ็น กระดูก กล้ามเนื้อ หลอดเลือด และหัวใจ

1.3 ทฤษฎีว่าด้วยภูมิคุ้มกัน (Immunologic theory) กล่าวถึงกระบวนการคุ้มกันโรค ประกอบด้วยกระบวนการของบี-เซลล์ (B-cell) และ ที-เซลล์ (T-cell) ในร่างกายบี-เซลล์จะช่วยป้องกันการติดเชื้อพวกแบคทีเรีย ไวรัส ปฏิกริยานี้อยู่ที่พลาสมา เซลล์ต่อมทอนซิล เยื่อลำไส้ และต่อมน้ำเหลือง ส่วนที-เซลล์เป็นพวกที่ทำให้เกิดการแพ้ และต่อต้านเนื้อเยื่อแปลกปลอม อีกทั้งยังช่วยป้องกันการเกิดก้อนเนื้ออีกด้วย

1.4 ทฤษฎีว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงและความผิดพลาดของเซลล์ร่างกาย (Somatic mutation and error theory) กล่าวถึงภาวะการแบ่งตัวผิดปกติ ทำให้เกิดการสูงอายุได้เร็วขึ้น เช่น การได้รับรังสีเล็กน้อยเป็นประจำ วัยสูงอายุจะมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของ DNA และถูกส่งต่อไปยัง RNA และเอ็นไซม์ที่พึ่งสังเคราะห์ใหม่ เอ็นไซม์ที่ผิดปกตินี้จะผลิตสารชนิดหนึ่งขึ้นภายในเซลล์ มีผลต่อขบวนการเผาผลาญซึ่งอาจจะเสื่อมหรือสูญเสียสมรรถภาพ

1.5 ทฤษฎีว่าด้วยยีน (Genetic theory) เชื่อว่าการสูงอายุนั้นเป็นลักษณะที่เกิดขึ้นตามกรรมพันธุ์ ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงในโครงสร้างของอวัยวะบางส่วนในร่างกายคล้ายคลึงกันหลายชั่วคนเมื่ออายุมากขึ้น เช่น ลักษณะผมหงอกเร็ว ศีรษะล้าน เป็นต้น

1.6 ทฤษฎีว่าด้วยความเครียดและการปรับตัว (Stress-adaptation theory) ทฤษฎีกล่าวว่าความเครียดที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน มีผลทำให้เซลล์ตายได้ บุคคลที่ต้องเผชิญกับความเครียดบ่อยๆ รวมทั้งหน้าที่ของร่างกายและโครงสร้างมีการใช้มาก ๆ ก็จะทำให้เซลล์หมดอายุหรือตายได้ จะทำให้บุคคลนั้นเข้าสู่วัยสูงอายุเร็วขึ้น

2. ทฤษฎีทางจิตวิทยา (Psychological theory) การเปลี่ยนแปลงบุคลิกภาพและพฤติกรรมของผู้สูงอายุ นั้น เป็นการพัฒนาและปรับตัวของความนึกคิด ความรู้ ความเข้าใจ แรงจูงใจ การเปลี่ยนแปลงไปของอวัยวะรับสัมผัส ตลอดจนสังคมที่คนชราผู้นั้นอาศัยอยู่ สำหรับทฤษฎีนี้มีแนวคิดทางจิตวิทยา 2 ทฤษฎี คือ (เยวาลักษณ์ มหาสิทธิวัฒน์, 2529)

2.1 ทฤษฎีความปราดเปรื่อง (Intelligence theory) เชื่อว่าผู้สูงอายุที่ยังมีความปราดเปรื่องนั้น ก็ด้วยการเป็นผู้มีความสนใจเรื่องต่างๆ มีการค้นคว้าและพยายามเรียนรู้อยู่ตลอดเวลา ผู้ที่จะมีลักษณะเช่นนี้ได้ จะต้องเป็นผู้มีสุขภาพดี มีฐานะทางเศรษฐกิจดี เป็นเครื่องเกื้อหนุน

2.2 ทฤษฎีบุคลิกภาพ (Personality theory) เชื่อว่าผู้สูงอายุจะสุขหรือทุกข์นั้น ขึ้นอยู่กับภูมิหลังและการพัฒนาจิตใจของผู้นั้น ถ้าผู้สูงอายุเติบโตขึ้นมาด้วยความมั่นคง อบอุ่น มีความรักแบบถ้อยทีถ้อยอาศัย เห็นความสำคัญของคนอื่น มีความรักผู้อื่น สามารถอยู่ร่วมกับลูกหลานได้อย่างมีความสุข แต่ถ้าเป็นผู้สูงอายุที่เติบโตมาในลักษณะที่ร่วมมือกับใครไม่ได้ จิตใจคับแคบ ก็จะเป็นผู้สูงอายุที่ไม่มีความสุขในการดำรงชีวิตมากนัก

3. ทฤษฎีทางสังคมวิทยา (Sociologic theory) กล่าวว่า ถ้าสังคมมีการเปลี่ยนแปลงรวดเร็ว ก็จะทำให้สถานะผู้สูงอายุมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วไปด้วย และสถานะของผู้สูงอายุในสังคมใดจะเป็นอย่างไรขึ้นอยู่กับจำนวนผู้สูงอายุในสังคมนั้น เมื่อถึงวัยสูงอายุลูกหลานและชุมชนมักจะให้ความสำคัญและความสนใจน้อยลง เมื่อเป็นเช่นนี้ก็ควรลดความรับผิดชอบ และลดความหวังใญ่ลูกหลานลงบ้าง ควรเป็นตัวของตัวเองและพยายามรักษาสุขภาพไว้ให้ดี เพื่อจะได้ใช้ชีวิตในบั้นปลายได้อย่างมีความสุข

### 2.3.2 การเปลี่ยนแปลงด้านร่างกายผู้สูงอายุ

ร่างกายของผู้สูงอายุแต่ละคนจะมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นไม่เท่ากัน เซลล์ต่างๆภายในร่างกายส่วนใหญ่และมีจำนวนลดลงร้อยละ 30 เมื่อเทียบกับวัยหนุ่มสาว ขนาดของเซลล์ที่เหลือจะใหญ่ขึ้นเพราะมีไขมันสะสมมากขึ้น มีปริมาณไขมันในร่างกายเพิ่มและปริมาณน้ำทั้งหมดภายในเซลล์ลดลง แต่ปริมาณน้ำภายนอกเซลล์ยังคงเดิมหรือลดลงเพียงเล็กน้อย จึงทำให้ปริมาณน้ำทั้งหมดในร่างกายลดลง การเปลี่ยนแปลงต่างๆเหล่านี้ จะมีผลทำให้น้ำหนักของอวัยวะต่างๆในร่างกายลดลง ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านร่างกายและระบบของผู้สูงอายุดังนี้ (สุทธิชัย จิตะพันธ์กุล, 2544)

1) การเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อเซลล์ต่างๆจะเปลี่ยนแปลงและลดจำนวน เป็นผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงดังนี้

1.1) ผม เป็นสิ่งแรกที่เปลี่ยนแปลงให้เห็นได้อย่างชัดเจน เนื่องจากเนื้อเยื่อที่หนังศีรษะจะเหี่ยวลง ประกอบกับการไหลเวียนของโลหิตไม่ดี ทำให้เส้นผมได้รับสารอาหารไม่เพียงพอ เส้นผมจึงเปลี่ยนจากสีเดิมเป็นสีขาวมีลักษณะแห้งเปราะและร่วงง่าย

1.2) ผิวหนัง เมื่อสูงอายุขึ้นเนื้อเยื่อต่างๆจะขาดความตึงตัว ไขมันใต้ผิวหนังลดลง เลือดมาเลี้ยงผิวหนังน้อยลง ผิวหนังจึงแห้งและบาง ความยืดหยุ่นจะหายไป ปรากฏรอยย่นและมี



จุดสี (Pigment) เกิดขึ้น จำนวนต่อมเหงื่อใต้ผิวหนังก็ลดลง ทำให้ความสามารถในการควบคุมระดับอุณหภูมิภายในร่างกายลดลง ผู้สูงอายุจึงหนาวง่าย

1.3) กระดูก เนื้อเยื่อที่อยู่ระหว่างรอยต่อกระดูกสันหลังจะลดจำนวนลง ประกอบการเสื่อมสลายของแคลเซียมในกระดูก จึงทำให้เกิดการโค้งงอของกระดูกสันหลัง (Kyphosis) กระดูกจะเปราะแตกง่าย ข้อต่อต่างๆจะเสียวความยืดหยุ่น ทำให้เคลื่อนไหวลำบาก ขนาดและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต่างๆก็ลดลงด้วย

2) การเปลี่ยนแปลงของระบบสัมผัสเฉพาะ ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และประสาทสัมผัสที่ผิวหนังจะค่อยๆเสื่อมลง ในขณะที่คนมีอายุมากขึ้น การเสื่อมของอวัยวะในระบบนี้จะค่อยเสื่อมตามลำดับดังนี้

2.1) ตา เลนส์ตาหนาขึ้น รูม่านตาจะแคบลง เรติน่าจะเสื่อมและแยกหลุดออกมา การเปลี่ยนแปลงนี้จะทำให้ผู้สูงอายุมองเห็นแคบลง บางรายอาจเป็นต้อกระจก หรือมีความดันในลูกตามากทำให้เจ็บปวด

2.2) หู การได้ยินของผู้สูงอายุจะเสื่อมลง ความเสื่อมของการได้ยินอาจเกิดได้ทั้งในส่วนเกี่ยวกับอวัยวะรับคลื่นเสียง คือ เยื่อแก้วหูและกระดูกชั้นต่างๆ หรืออาจเกิดร่วมกันกับความเสื่อมของประสาทหู ซึ่งได้แก่เซลล์ประสาทที่มีหน้าที่ในการแปลคลื่นเสียง ความเสื่อมดังกล่าวทำให้ผู้สูงอายุมีปัญหาในการติดต่อกับผู้อื่น บางครั้งจะได้ยินเสียงไม่รู้เรื่องราวพูดอะไรเป็นต้น

2.3) จมูกและลิ้น ความสามารถในการรับรู้กลิ่นและรสจะลดลงเพราะต่อมใต้สมองที่ทำหน้าที่นี้เสื่อม ปุ่มรับรสต่างๆที่ลิ้นจะค่อยเสื่อมและตายไป เมื่อคนอายุ 70 ปี

2.4) ประสาทสัมผัส การเปลี่ยนแปลงสภาพของเซลล์ทั่วร่างกาย ทำให้ความตื่นตัวและความยืดหยุ่นของผิวหนังเสียไป เป็นผลให้ความสามารถในการรับรู้ความรู้สึกของผู้สูงอายุลดลง

3) การเปลี่ยนแปลงของระบบหัวใจและปอด ความสามารถในการทำงานของหัวใจจะลดลง อัตราการเต้นและความแรงในการบีบตัวของกล้ามเนื้อหัวใจและปอดลดลง ทำให้ปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจลดลง เลือดจึงไปเลี้ยงตามส่วนต่างๆของร่างกายได้น้อย โดยเฉพาะอวัยวะส่วนปลาย เช่น แขน ขา และเท้า สมรรถภาพการทำงานของปอดลดลง เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของกล้ามเนื้อทรวงอก กระดูกซี่โครงและสันหลัง ทำให้จำกัดการเคลื่อนไหวของทรวงอก ประกอบกับความยืดหยุ่นของเนื้อเยื่อปอดและหลอดลมลดลง ทำให้ปอดขยายตัวไม่ดี ปริมาณอากาศตกค้างในปอดมากขึ้น สิ่งต่างๆเหล่านี้ทำให้ความสามารถในการนำเอาออกซิเจนเข้าปอดลดลง เป็นผลให้จำนวนออกซิเจนในเลือดต่ำ ผู้สูงอายุจึงมักหอบเหนื่อยได้ง่าย โดยเฉพาะเมื่อขึ้นที่สูง หรืออยู่ในภาวะที่ร่างกายต้องการออกซิเจนมากกว่าปกติ

4) การเปลี่ยนแปลงของไต เซลล์ในไตจะเปลี่ยนแปลงลดจำนวนประกอบกับภาวะไหลเวียนของเลือดในไตไม่ดี เป็นผลให้ไตของคนอายุ 70 ปี มีสมรรถภาพในการทำงานดีเพียงครึ่งหนึ่งของไตคนปกติที่มีอายุ 30 ปี ความสามารถในการทำงานของหน่วยกรองไตจะลดลงร้อยละ 30 – 50 เมื่อเปรียบเทียบกับวัยหนุ่มสาว ด้วยเหตุดังกล่าวทำให้ปริมาณของเสียในเลือดตกค้างในไตมากขึ้น กระเพาะปัสสาวะของผู้สูงอายุมีขนาดเล็กลงจนความจุต่ำประมาณ 250 ซี.ซี. หรือครึ่งหนึ่งของวัยหนุ่มสาว ทำให้การถ่ายปัสสาวะบ่อย บางครั้งอาจปัสสาวะไม่สะดวก เนื่องจากกล้ามเนื้อหูรูดเสื่อม เวลาไอหรือจามกล้ามเนื้อจะหดเกร็งทำให้ปัสสาวะไหลได้

5) การเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมน เมื่ออายุมากขึ้นการผลิตฮอร์โมนทางเพศจะลดลงทั้งหญิงและชาย ในหญิงขนาดของเต้านมจะเล็กลง สำหรับเพศชายลูกอัณฑะและขนาดของอวัยวะเพศจะเล็กลง ความสามารถในการมีบุตรหมดไปเมื่อหญิงอายุประมาณ 50 ปี แต่สำหรับเพศชายยังคงอยู่ ความต้องการทางเพศยังคงมีอยู่หรือลดลงบ้างทั้งเพศหญิงเพศชายแต่จะไม่หมดไป ต่อมต่างๆ เช่น ต่อมทัย

รอยด์หลังจากอายุ 50 ปีไปแล้ว ทำให้การผลิตฮอร์โมนลดลง เป็นผลให้เกิดการเบื่ออาหาร อ่อนเพลีย ตับอ่อนจะหลั่งอินซูลินน้อยลง ผู้สูงอายุจึงมีแนวโน้มที่จะเป็นเบาหวานได้ง่าย

6) การเปลี่ยนแปลงทางโภชนาการ ความอยากอาหารของผู้สูงอายุจะลดลง เนื่องจากความสามารถในการรับรู้กลิ่นและรสลดน้อยลง พบว่าเมื่อคนอายุ 70 ปีความอยากอาหารจะลดลงร้อยละ 50 นอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงของเหงือกและฟันยังเป็นสาเหตุให้ผู้สูงอายุรับประทานอาหารไม่สะดวก เคี้ยวอาหารไม่ละเอียด อาหารจึงถูกย่อยไม่สมบูรณ์ ประกอบกับการดูดซึมสารอาหารบางประเภทลดลง ทำให้ผู้สูงอายุได้รับสารอาหารไม่เพียงพอ ผู้สูงอายุบางรายมีอาการท้องผูก เนื่องจากลำไส้เคลื่อนตัวช้าลง ทำให้อาหารอยู่ในลำไส้เวลานานขึ้น และมีโอกาสจับตัวเป็นก้อนแข็งในลำไส้ส่วนปลายได้มากขึ้น

### 2.3.3 การเปลี่ยนแปลงทางจิตใจ

การเปลี่ยนแปลงทางจิตใจเป็นการเปลี่ยนแปลงที่มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายและสังคม เพราะความเสื่อมของอวัยวะต่างๆ มีอิทธิพลต่อสภาพจิตใจของผู้สูงอายุ และเป็นอุปสรรคต่อการติดต่อกับบุคคล รวมทั้งการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมต่างๆ

อัมพร โอตระกุล (2527) ได้กล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงทางอารมณ์จิตใจของผู้สูงอายุ เป็นผลมาจากการสูญเสียด้านต่างๆ ประกอบด้วย

1) การสูญเสียบุคคลอันเป็นที่รัก ได้แก่ การตายของคู่ชีวิต ญาติสนิท เพื่อน ทำให้ผู้สูงอายุเกิดความรู้สึกถูกพรากจากบุคคลอันเป็นที่รัก ก่อให้เกิดอาการซึมเศร้าได้ง่าย

2) การสูญเสียความสัมพันธ์ทางสังคมและเศรษฐกิจ ผู้สูงอายุเป็นวัยอันควรมีต้องออกจากงาน ขณะเดียวกันความสัมพันธ์ทางสังคมก็ลดลงด้วย เนื่องจากหมดภาระการติดต่อธุรกิจการงาน หรือหมดภาระหน้าที่รับผิดชอบ ทำให้ผู้สูงอายุเกิดความรู้สึกสูญเสียหน้าที่การงานรู้สึกว่าตัวเองไม่มีค่า นอกจากนี้ยังมีผลทำให้ผู้สูงอายุขาดเพื่อนขาดความผูกพันที่เคยต่อสังคมและชุมชน ขณะเดียวกันก็ขาดรายได้หรือมีรายได้อันลดลง ผลจากสิ่งเหล่านี้ทำให้ผู้สูงอายุมีความยากลำบากในการปรับตัว

3) ความสูญเสียสัมพันธภาพในครอบครัว ในวัยสูงอายุลูกหลานมักจะมีครอบครัวแยกย้ายไปอยู่ต่างหาก โดยเฉพาะในสังคมปัจจุบันมีแนวโน้มจะเป็นครอบครัวเดี่ยวมากกว่าครอบครัวขยาย ทำให้สัมพันธภาพระหว่างพ่อแม่ซึ่งมีผู้สูงอายุอยู่กับลูกหลานของตนต้องลดลงกว่าแต่ก่อน บทบาทในการดูแลและเป็นพี่เลี้ยงของลูกหลานจึงลดลง ทำให้ผู้สูงอายุเกิดความเจ็บเหงาเกิดความซึมเศร้าและเบื่อหน่ายชีวิต

4) ความสูญเสียสมรรถนะทางเพศ เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงทางสรีระเคมีของร่างกายทำให้เกิดความเสื่อมของสมรรถนะทางเพศ ตลอดจนความสวยงามของรูปร่างหน้าตาลดลง การไม่สามารถตอบสนองความต้องการทางเพศ นับเป็นความสูญเสียอันยิ่งใหญ่ของจิตใจ ทำให้ผู้สูงอายุเกิดความวิตกกังวล และมีความหวั่นไหวต่อความมั่นคงของชีวิต

### 2.3.4 การเปลี่ยนแปลงทางสังคม

นอกจากความเสื่อมทางร่างกายและความเครียดทางจิตใจจะเป็นสาเหตุของปัญหาทางสุขภาพแล้ว การเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรมก็เป็นสาเหตุที่สำคัญอย่างหนึ่ง ทำให้ผู้สูงอายุมีความยากลำบากในการปรับตัว จนก่อให้เกิดความเจ็บปวดทรมานทางกายและจิตใจตามมา เกษม ตันติผลาชีวะ และกุลยา ตันติผลาชีวะ (2528) ได้กล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงทางสังคมที่เกิดกับผู้สูงอายุโดยสรุป ดังนี้

1) การเปลี่ยนแปลงรูปแบบของสังคม ในอดีตครอบครัวไทยเป็นครอบครัวใหญ่มีผู้สูงอายุเป็นผู้นำ ผู้ให้ความรู้ ผู้ถ่ายทอดวิชาการ สนับสนุนการพัฒนาความก้าวหน้าให้แก่บุตรหลานและอยู่ในฐานะที่ควรเคารพบูชา ยอมรับนับถือ และในปัจจุบันสังคมไทยเปลี่ยนแปลงไปในลักษณะสังคม

อุตสาหกรรมที่มีแต่การแข่งขัน การพึ่งพาอาศัยลดลง การเรียนรู้ของชุมชนใหม่ส่วนใหญ่ได้มาจากภายนอก ทำให้ผู้สูงอายุขาดความสำคัญ ขาดการยอมรับ ขาดการดูแลเอาใจใส่จากลูกหลาน ทำให้ผู้สูงอายุต้องพบกับความโดดเดี่ยว รู้สึกท้อแท้และขาดที่พึ่งทางใจ

2) การเปลี่ยนแปลงสถานภาพทางสังคม เมื่อเข้าสู่วัยสูงอายุ บทบาทที่เกี่ยวข้องกับการงานตลอดจนบทบาทในครอบครัวย่อมเปลี่ยนแปลงไป ผู้สูงอายุที่เคยเป็นหัวหน้าครอบครัวซึ่งมีหน้าที่ในการดูแลและหาเลี้ยงครอบครัวต้องกลับกลายมาเป็นผู้พึ่งพาอาศัย ต้องเป็นผู้รับมากกว่าผู้ให้ ทำให้ผู้สูงอายุสูญเสียอำนาจและบทบาททางสังคมที่เคยมี มีความรู้สึกหมดความสำคัญ ปัจจัยเหล่านี้ก่อให้เกิดความอับอาย และคิดว่าตนเองเป็นตัวปัญหาหรือภาระของสังคม

3) ความคับข้องใจทางสังคม การปลดเกษียณและการที่บุตรหลานหรือสังคมต่างหวังดีที่จะทำให้ผู้สูงอายุหยุดรับผิดชอบในภารกิจต่างๆที่เคยปฏิบัติ ทำให้มีผลกระทบต่อภาวะจิตใจผู้สูงอายุอย่างมาก ทั้งนี้การเป็นผู้สูงอายุไม่ได้หมายความว่า เป็นผู้ขาดสมรรถภาพการทำงาน แต่ความมีอายุทำให้คนเรารู้สึกต้องการการยอมรับมากขึ้น

4) การลดความสัมพันธ์กับชุมชน บทบาทของผู้สูงอายุในชุมชนจะเปลี่ยนแปลงไปในแง่หน้าที่ความรับผิดชอบ งานที่ต้องใช้ความคิดฉับไวจะลดลงเปลี่ยนไปเป็นคนคอยรับคำปรึกษา การยอมรับและการพิจารณาอบหมายงานของชุมชนจะน้อยลงทำให้ผู้สูงอายุขาดความเชื่อมั่นในการเข้ากลุ่มและไม่กล้าแสดงออก สมรรถภาพลดลง ความสัมพันธ์ที่คุ้นเคยลดลง ต้องเปลี่ยนไปสู่สภาพสังคมกลุ่มใหม่ ทำให้ความคับข้องใจทางสังคม การปลดเกษียณและการที่บุตรหลานหรือสังคมต่างหวังดีที่จะทำให้ผู้สูงอายุที่เคยที่บทบาทในชุมชนมาก่อนเกิดความเครียดสูง

สรุปได้ว่าเมื่อบุคคลเข้าสู่วัยสูงอายุ ต้องเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงไปในทางเสื่อมทั้งด้านร่างกาย จิตใจ และสังคม เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงทั้ง 3 ด้านดังกล่าว ก่อให้เกิดความเครียดแก่ผู้สูงอายุ และเป็นสิ่งที่มีผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตของผู้สูงอายุ

## 2.4 การคัดกรองวัยโรค

การที่ผู้ป่วยวัยโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล มีโอกาสแพร่กระจายเชื้อสู่ผู้ป่วยอื่นและบุคลากรสุขภาพได้ จึงมีความจำเป็นต้องมีการคัดกรองผู้ที่สงสัยวัยโรคเพื่อแยกให้บริการต่างหากจากผู้ป่วยอื่นๆ และรีบสืบค้นเพื่อการวินิจฉัยและรักษาโดยเร็ว ซึ่งนับเป็นมาตรการที่สำคัญที่จะช่วยลดการแพร่กระจายเชื้อวัยโรคในโรงพยาบาลได้

### 2.4.1 ความหมายของการคัดกรองโรค

การคัดกรองโรค หมายถึง การค้นหาโรคหรือความผิดปกติต่างๆ ในระยะแรกๆที่ยังไม่ปรากฏให้เห็นโดยการตรวจโรคทางคลินิก การตรวจทางห้องปฏิบัติการ หรือการทดสอบอื่นๆ ทำให้สามารถแยกผู้ป่วยหรือผู้ที่มีสิ่งผิดปกติในร่างกายได้ (ไพบูลย์ โล่ห์สุนทร, 2552; Miller, 2005) ซึ่งเป็นการป้องกันโรคในระดับทุติยภูมิ เป็นการป้องกันโรคที่เกิดขึ้นแล้วแต่ป้องกันยับยั้งไม่ให้โรคดำเนินต่อไปตามธรรมชาติหรือเป็นการชะลอการดำเนินตามธรรมชาติให้ช้าลง และช่วยลดการแพร่กระจายเชื้อโรคไปสู่ผู้อื่นได้ (ชยันตร์ธร ปทุมานนท์, 2554)

การคัดกรองวัยโรคปอด หมายถึง กระบวนการค้นหาผู้ป่วยที่เป็นวัยโรคหรือผู้ที่สงสัย จะติดเชื่อวัยโรค โดยใช้เครื่องมือในการค้นหาในการวินิจฉัยแยกผู้ป่วยออกจากผู้ที่ไม่ป่วย เพื่อให้การรักษาที่รวดเร็ว เป็นการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อวัยโรคไปสู่ผู้อื่น

## 2.4.2 ความสำคัญของการคัดกรองวัณโรค

ผู้ป่วยวัณโรคที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล มีโอกาสเกิดการแพร่กระจายเชื้อในโรงพยาบาลได้ เนื่องจากเชื้อวัณโรคสามารถแพร่กระจายจากผู้ป่วยวัณโรคไปยังบุคคลอื่นได้ง่าย จากการไอ จาม ดังนั้นผู้ป่วยอื่นและบุคลากรสุขภาพที่ดูแลผู้ป่วยและสัมผัสใกล้ชิดกับผู้ป่วยวัณโรคจึงอาจเกิดการติดเชื้อได้ ดังที่พบการระบาดของวัณโรคปอดในโรงพยาบาลแห่งหนึ่งในเมืองนิวยอร์ก ประเทศสหรัฐอเมริกา พบเกิดการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคจากผู้ป่วยวัณโรคที่ได้รับการวินิจฉัยล่าช้า 1 ราย ทำให้ผู้ป่วยรายอื่นติดเชื้อวัณโรค 2 ราย นอกจากนี้ยังมีผู้ป่วยอีก 7 รายและบุคลากรสุขภาพ 5 ราย ที่มีผลการทดสอบวัณโรคทางผิวหนังให้ผลบวก (Harris et al., 2012)

หลักการป้องกันและควบคุมการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคในโรงพยาบาล สิ่งที่สำคัญประการหนึ่งคือการค้นหาผู้ป่วยวัณโรคในระยะแพร่กระจายเชื้อให้ได้โดยเร็วโดยการคัดกรองที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้การวินิจฉัยและรักษาที่รวดเร็ว ซึ่งจะช่วยลดการแพร่กระจายเชื้อในโรงพยาบาลได้อย่างมี (CDC, 2005; Reid & Shah, 2009) การคัดกรองผู้ป่วยตั้งแต่แรกเริ่มจึงเป็นสิ่งจำเป็นที่จะช่วยลดการแพร่กระจายเชื้อในโรงพยาบาลได้โดยพบว่าการมีโปรแกรมการคัดกรองผู้ป่วยวัณโรค สามารถทำให้วินิจฉัยวัณโรคได้สูงสุดถึงร้อยละ 25 ของการวินิจฉัยวัณโรคทั้งหมด (Bothamley et al., 2011)

## 2.4.3 วิธีการคัดกรองวัณโรค

1) การทดสอบทูเบอร์คูลินทางผิวหนัง (tuberculin skin test) เป็นการทดสอบเพื่อค้นหาว่าร่างกายเคยได้รับเชื้อวัณโรคหรือไม่ โดยการใช้สารพีพีดี (Purified Protein Derivative: PPD) จำนวน 0.1 มิลลิลิตร ซึ่งประกอบด้วยทูเบอร์คูลิน 5 ยูนิต (5 tuberculin unit: TU) ฉีดเข้าชั้นผิวหนัง แล้วอ่านผลหลังการทดสอบ 48-72 ชั่วโมง (อังกฤษ เกิดพานิช, 2550; Guillen, 2011) วิธีนี้มีค่าความไวร้อยละ 69.9-92 และความจำเพาะร้อยละ 97-99 (Guillen, 2011; Rose et al., 1995)

การทดสอบทูเบอร์คูลินทางผิวหนัง (tuberculin skin test) เป็นการทดสอบว่าบุคคลนั้นเคยได้รับเชื้อวัณโรคมาแล้วหรือไม่ ใช้ในการตรวจคัดกรองบุคคลกลุ่มเสี่ยงที่สัมผัสเชื้อวัณโรค เช่น บุคลากรทางการแพทย์ บุคคลที่อยู่รวมบ้านกับผู้ป่วยวัณโรค เพื่อหาผู้ติดเชื้อวัณโรคใหม่ แล้วให้ยากินเพื่อป้องกันก่อนที่จะป่วยเป็นวัณโรค (อังกฤษ เกิดพานิช, 2550) วิธีนี้มีค่าความไวร้อยละ 69.9-92 และความจำเพาะร้อยละ 97-99 (Guillen, 2011; Rose et al., 1995) ทำการทดสอบโดยการใช้สารพีพีดี (Purified Protein Derivative: PPD) จำนวน 0.1 มิลลิลิตร ซึ่งประกอบด้วยทูเบอร์คูลิน 5 ยูนิต (5 tuberculin unit: TU) ฉีดเข้าชั้นผิวหนัง แล้วอ่านผลหลังการทดสอบ 48-72 ชั่วโมง เกณฑ์การแปลผลดูจากขนาดรอยนูนของผิวหนังที่เกิดขึ้น ว่าน่าจะมีการติดเชื้อวัณโรคหรือไม่ (อังกฤษ เกิดพานิช, 2550) ดังนี้

1.1) มากกว่าหรือเท่ากับ 5 มิลลิเมตร ใช้แปลผลสำหรับผู้ที่มีประวัติสัมผัสผู้ป่วยวัณโรคระยะแพร่เชื้อซึ่งตรวจเสมหะด้วยวิธีการย้อมเชื้อทนครดให้ผลบวก และไม่เคยได้รับวัคซีนบีซีจีหรือมีภาพรังสี ทรวงอกเป็นรอยโรคเข้าได้ว่าเคยเป็นวัณโรคมาก่อน หรือคนที่ภูมิคุ้มกันผิดปกติ

1.2) มากกว่าหรือเท่ากับ 10 มิลลิเมตร ใช้สำหรับบุคคลปกติทั่วไป หรือมีความผิดปกติเล็กน้อยในด้านภูมิคุ้มกัน (mildly impaired immunity) และใช้ในผู้ที่มิปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อวัณโรค

1.3) มากกว่าหรือเท่ากับ 15 มิลลิเมตร ใช้สำหรับในกลุ่มคนที่มีความเสี่ยงน้อยที่จะเกิดวัณโรค คนที่ไม่มีปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อวัณโรค และใช้ในคนที่เคยได้รับวัคซีนบีซีจีมาก่อน

การคัดกรองวัณโรคโดยวิธีนี้มีข้อเสียที่ต้องใช้เวลารอผลการทดสอบ จึงไม่เหมาะที่จะนำมาใช้ในการคัดกรองวัณโรค

2) การใช้แบบคัดกรอง โดยการคัดกรองจากอาการแสดงของวัณโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อ เป็นวิธีที่รวดเร็วสามารถทำและทราบผลในขณะนั้นได้เลย นอกจากนี้ยังประหยัดค่าใช้จ่าย (CDC, 2005) ซึ่งสามารถช่วยวินิจฉัยการเกิดวัณโรคปอดได้ในเบื้องต้น โดยให้ค่าความไวร้อยละ 63-100 (English et al., 2006; Sokolove et al., 2000; van't Hoog et al., 2012) โดยแบบคัดกรองประกอบด้วยข้อคำถามเกี่ยวกับอาการและอาการแสดงของวัณโรคปอด และปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดวัณโรคปอด ซึ่งหลายประเทศได้พัฒนาแบบคัดกรองวัณโรค พบว่าสามารถคัดกรองผู้ป่วยวัณโรคได้ร้อยละ 0.6-2.7 (Bastos et al., 2007; Corbett et al., 2010; van't Hoog et al., 2012) แต่หากแบบคัดกรองไม่มีประสิทธิภาพที่ดีเพียงพอหรือผู้ป่วยวัณโรคที่เข้ารับการคัดกรองไม่มีอาการตามแบบคัดกรองตามกำหนด ก็อาจทำให้การคัดกรองผู้ป่วยผิดพลาดได้ การคัดกรองวัณโรคปอดในโรงพยาบาลนั้น วิธีที่เหมาะสมคือการคัดกรองจากอาการแสดงของวัณโรค เนื่องจากสามารถปฏิบัติได้รวดเร็วกับผู้ป่วยบริการที่มีจำนวนมาก และประหยัดค่าใช้จ่าย

#### 2.4.4 การประเมินประสิทธิภาพของแบบคัดกรองวัณโรคปอด

การคัดกรองโรคมีวัตถุประสงค์เพื่อค้นหาผู้ที่กำลังจะเป็นโรคเพื่อเข้ารับการรักษา ซึ่งการคัดกรองที่มีประสิทธิภาพในการค้นหาผู้ป่วยได้ถูกต้องนั้น ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของโรคที่คัดกรอง นั่นคือโรคที่จะคัดกรองต้องเป็นปัญหาทางสาธารณสุข มีความชุกของการเกิดโรคสูง มีอัตราป่วยหรืออัตราตายสูงหากไม่ได้รับการรักษา มีวิธีการคัดกรองที่ได้รับการยอมรับและปลอดภัย และเครื่องมือที่ใช้คัดกรอง ควรเป็นเครื่องมือที่มีใช้กันในวงกว้างขวาง ใช้ง่าย ไม่สร้างความไม่สุขสบาย ความเจ็บปวด หรือการบาดเจ็บให้กับผู้ถูกคัดกรอง โดยที่เครื่องมือที่ใช้ในการคัดกรองที่ดีควรวัดได้ถูกต้องและตรงกับความเป็นจริง นั่นคือในผู้ที่เป็โรคเครื่องมือที่ใช้ควรอ่านผลว่าเป็นโรค และในผู้ที่ไม่เป็นโรคเครื่องมือก็ควรอ่านผลว่าไม่เป็นโรค (ชยันตร์ธร ปทุมานนท์, 2554; ไพบูลย์ โล่ห์สุนทร, 2552; Gordis, 2008; Miller, 2005; Koepsell) ดังนั้นก่อนที่จะนำเครื่องมือมาใช้ควรทราบค่าความถูกต้องของเครื่องมือก่อนที่จะนำมาคัดกรอง โดยทำการประเมินด้วยการเปรียบเทียบกับมาตรฐานการวินิจฉัยของแพทย์ (gold standard) ซึ่งการประเมินประสิทธิภาพของแบบคัดกรองวัณโรคปอดในโรงพยาบาล มีดังนี้

1) ความไวของแบบคัดกรอง (sensitivity) หมายถึง ความสามารถของเครื่องมือในการแยกผู้ป่วยที่เป็นโรคได้อย่างถูกต้อง ในการศึกษาี้ หมายถึง ความสามารถของแบบคัดกรองวัณโรคปอดที่ใช้แยกผู้ป่วยเป็นวัณโรคปอดได้อย่างถูกต้อง โดยการเปรียบเทียบระหว่างผลการคัดกรอง จากแบบคัดกรองวัณโรคที่พัฒนาขึ้นกับการวินิจฉัยของแพทย์ที่กำหนดให้เป็นมาตรฐานการวินิจฉัย โดยคำนวณได้จากสูตรดังนี้

$$\frac{\text{จำนวนผู้ป่วยที่ผลการคัดกรองวัณโรคปอดเป็นบวกในผู้ป่วยที่เป็นวัณโรค} \times 100}{\text{จำนวนผู้ป่วยที่เป็นวัณโรคปอดทั้งหมด}}$$

2) ความจำเพาะของแบบคัดกรอง (specificity) หมายถึง ความสามารถของเครื่องมือในการแยก ผู้ที่ไม่เป็นโรคได้อย่างถูกต้อง ในการศึกษาี้ หมายถึง ความสามารถของแบบคัดกรองวัณโรคปอดที่ใช้แยกผู้ที่ไม่เป็นวัณโรคปอดได้อย่างถูกต้อง โดยการเปรียบเทียบระหว่างผลการคัดกรอง จากแบบคัดกรองวัณโรคที่พัฒนาขึ้นกับการวินิจฉัยของแพทย์ที่กำหนดให้เป็นมาตรฐานการวินิจฉัย โดยคำนวณได้จากสูตรดังนี้

$$\frac{\text{จำนวนผู้ที่ผลการคัดกรองวัณโรคปอดเป็นลบในผู้ที่ไม่เป็นวัณโรค} \times 100}{\text{จำนวนผู้ที่ไม่เป็นวัณโรคปอดทั้งหมด}}$$

3) ค่าการทำนายผลบวก (positive predictive value) หมายถึง โอกาสที่ผู้ป่วยจะเป็นโรคเมื่อผลการคัดกรองเป็นบวก ในการศึกษานี้ หมายถึง โอกาสที่ผู้ป่วยจะเป็นวัณโรคปอดเมื่อผลการคัดกรองเป็นบวกโดยการเปรียบเทียบระหว่างผลการคัดกรองจากแบบคัดกรองวัณโรคที่พัฒนาขึ้นกับการวินิจฉัยของแพทย์ที่กำหนดให้เป็นมาตรฐานการวินิจฉัย โดยคำนวณได้จากสูตรดังนี้

$$\frac{\text{จำนวนผู้ป่วยที่ผลการคัดกรองวัณโรคปอดเป็นบวกในผู้ป่วยที่เป็นวัณโรค} \times 100}{\text{จำนวนผู้ป่วยที่ผลการคัดกรองเป็นบวกทั้งหมด}}$$

4) ค่าการทำนายผลลบ (negative predictive value) หมายถึง โอกาสที่จะไม่เป็นโรคเมื่อผลการคัดกรองเป็นลบ ในการศึกษานี้ หมายถึง โอกาสที่จะไม่เป็นวัณโรคปอดเมื่อผลการคัดกรองเป็นลบ โดยการเปรียบเทียบระหว่างผลการคัดกรอง จากแบบคัดกรองวัณโรคที่พัฒนาขึ้นกับการวินิจฉัยของแพทย์ที่กำหนดให้เป็นมาตรฐานการวินิจฉัย โดยคำนวณได้จากสูตรดังนี้

$$\frac{\text{จำนวนผู้ป่วยที่ผลการคัดกรองวัณโรคปอดเป็นลบในผู้ป่วยที่ไม่เป็นวัณโรค} \times 100}{\text{จำนวนผู้ป่วยที่ผลการคัดกรองเป็นลบทั้งหมด}}$$

คุณสมบัติดีของเครื่องมือที่ใช้ในการคัดกรอง จะต้องมิตั้งค่าความไวและความจำเพาะสูง ใกล้เคียงร้อยละ 100 มากที่สุด (Yarnell, 2007) แต่ในทางปฏิบัติพบว่าเครื่องมือที่มีความไวสูงมักจะมีค่าความจำเพาะต่ำ และถ้ามีค่าความจำเพาะสูงจะมีค่าความไวต่ำ ดังนั้นในการเลือกเครื่องมือในการคัดกรองจึงต้องพิจารณาให้เหมาะสมกับโรคที่จะคัดกรอง (Gordis, 2008) ดังนี้

1) โรคที่ต้องการเครื่องมือในการคัดกรองที่มีความไวสูงใกล้เคียงร้อยละ 100 ได้แก่ โรคร้ายแรงที่มีความสำคัญอย่างมาก และสามารถรักษาให้หายได้ ซึ่งต้องการการทดสอบที่สามารถครอบคลุมคนที่เป็โรคทั้งหมด เช่น วัณโรค ซิฟิลิส มะเร็งต่อมน้ำเหลือง เป็นต้น

2) โรคที่ต้องการเครื่องมือในการคัดกรองที่มีความจำเพาะสูงใกล้เคียงร้อยละ 100 ได้แก่ โรคที่ร้ายแรงแต่รักษาไม่ได้ มีวิธีการรักษาที่อันตรายและมีราคาแพง จำเป็นอย่างยิ่งในกรณีที่มีการคัดกรองให้ผลบวกลวง (ผู้ป่วยไม่เป็นโรคแต่เครื่องมือบอกว่าเป็โรค) จะมีผลกระทบต่อร่างกาย จิตใจของผู้ป่วย เช่น โรคมะเร็ง

สำหรับค่าการทำนายนั้นขึ้นอยู่กับค่าความไวและความจำเพาะ โดยหากค่าความไวสูงจะให้ค่าการทำนายผลบวกสูงตามไปด้วย หากค่าความจำเพาะสูงก็จะให้ค่าการทำนายผลบวกสูงขึ้นด้วย นอกจากนี้ค่าการทำนายยังเปลี่ยนแปลงไปตามความชุกของการเกิดโรค ถ้าความชุกของโรคสูงโอกาสพบคนเป็โรคจะมากขึ้น ค่าการทำนายผลบวกของโรคจะสูงขึ้น ในขณะที่เดียวกันถ้าความชุกของโรคสูง โอกาสพบคนที่ไม่เป็โรคจะน้อยลง ค่าการทำนายผลลบจะน้อยลงด้วย (ไพบูลย์ โล่ห์สุนทร, 2552; สีสม แจ่มอุลิตรัตน์, 2547; Gordis, 2008)

การพิจารณาความเหมาะสมของค่าความไวและความจำเพาะสามารถทำได้โดยการหาความสัมพันธ์ระหว่างค่าความไวและความจำเพาะ คือ การสร้าง receiver operating characteristic curve (ROC curve) เป็นการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลบวกจริงและผลบวกเท็จของแบบคัดกรองโดยนำเสนอในรูปกราฟ โดยการจุดค่า sensitivity บนแกน y และ 1- specificity บนแกน x แล้วลากเส้นต่อจุดเป็นเส้นโค้ง พื้นที่ใต้โค้ง (Area Under the Curve : AUC) แสดงสัดส่วนของข้อมูลที่การคัดกรองจำแนกการเป็โรคและไม่ใช่โรคได้ถูกต้อง ซึ่งเครื่องมือที่มีสมบัติดีที่มีทั้งค่าความไวและความจำเพาะสูง จะสามารถแสดงให้เห็นได้จากจุดต่างๆบนเส้นโค้งรวมเป็นกระจุกอยู่บริเวณหัวมุมเหนือข้างซ้ายของเส้นโค้ง (ชยันตร์ธร ปทุมานนท์ , 2554) โดยแปลความหมายได้ดังนี้

1) ค่าที่ได้อยู่บนเส้นทแยงมุมที่ลากจากจุดล่างซ้ายไปยังจุดบนขวาของรูป แสดงว่า แบบคัดกรองนี้ให้ผลบวกจริงเท่ากับผลบวกเท็จ

2) ค่าที่ได้อยู่เหนือเส้นทแยงมุม แสดงว่าแบบคัดกรองนี้ให้ผลบวกจริงมากกว่าผลบวกเท็จ ซึ่งค่าที่อยู่ใกล้มุมบนซ้ายมากที่สุด (ซึ่งเป็นมุมที่ sensitivity และ specificity เท่ากับ ร้อยละ 100) แบบคัดกรองจะมีความถูกต้องมากที่สุด

3) ค่าที่อยู่ใต้เส้นทแยงมุม แสดงว่าแบบคัดกรองให้ผลบวกเท็จมากกว่าผลบวกจริง

โดยมีการแบ่งการประเมินเครื่องมือการคัดกรองตามค่าของ AUC ดังนี้ (Tape, 2001)

AUC	เครื่องมือการคัดกรองอยู่ในระดับ
0.90 – 1.00	ดีเยี่ยม
0.80 – 0.89	ดี
0.70 – 0.79	พอใช้
0.60 – 0.69	อ่อน
0.50 – 0.59	ต่ำ
< 0.50	ต่ำที่สุด

สรุป ผู้ป่วยโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล มีโอกาสแพร่กระจายเชื้อสู่ผู้ป่วยอื่นและบุคลากรสุขภาพที่ปฏิบัติงานใกล้ชิดได้ อย่างไรก็ตามการแพร่กระจายเชื้อสามารถป้องกันได้โดยบุคลากรสุขภาพปฏิบัติตามหลักการป้องกันและควบคุมการแพร่กระจายเชื้อในโรงพยาบาลซึ่งมีทั้งหมด 3 ด้าน ดังนี้ 1) ด้านการบริหารจัดการ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดบุคลากรสุขภาพและผู้สัมผัสสัมผัสของฝอยเสมหะที่มีเชื้อวัณโรค โดยเน้นการประเมินผู้ที่มีอาการสงสัยวัณโรค การให้การวินิจฉัยที่รวดเร็ว และการแยกผู้ป่วยวัณโรคระยะแพร่เชื้ออย่างเหมาะสม 2) ด้านการควบคุมสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาล เป็นมาตรการจัดการเพื่อลดปริมาณละอองฝอยเสมหะที่ฟุ้งกระจายในอากาศในบริเวณที่มีความเสี่ยงสูง โดยให้มีการระบายอากาศตามธรรมชาติให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ และการควบคุมทิศทางทางไหลเวียนอากาศ 3) ด้านการป้องกันส่วนบุคคล เป็นการปฏิบัติเพื่อไม่ให้เกิดบุคลากรสุขภาพสัมผัสของฝอยเสมหะที่ติดเชื้อวัณโรค สิ่งที่สำคัญคือการค้นหาผู้ป่วยวัณโรคระยะแพร่กระจายเชื้อให้ได้โดยเร็วโดยการคัดกรองที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้การวินิจฉัยและรักษาที่รวดเร็วจะช่วยลดการแพร่กระจายเชื้อได้ แบบคัดกรองที่ใช้ในการคัดกรองก็ควรมีประสิทธิภาพสูง คือมีทั้งค่าความไวและความจำเพาะสูงจะช่วยลดข้อผิดพลาดในการคัดกรองผู้ป่วยวัณโรคปอดได้ ซึ่งจะช่วยลดการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคในโรงพยาบาลได้ด้วย

## 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เนื่องจากการคัดกรองจากอาการและอาการแสดงของวัณโรคปอดเป็นวิธีที่รวดเร็วและประหยัดค่าใช้จ่าย ในแต่ละประเทศจึงได้มีการพัฒนาแบบคัดกรองเพื่อนำมาใช้ในการคัดกรองผู้ป่วยวัณโรค ดังนี้

2.5.1 ประเทศสหรัฐอเมริกาได้พัฒนาแบบคัดกรองผู้ป่วยวัณโรคในระยะแพร่กระจายเชื้อ ในแผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉินในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง โดยใช้อาการและอาการแสดงที่สำคัญของวัณโรค รวมทั้งปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดวัณโรคมากำหนดเป็นเกณฑ์ในการคัดกรอง ซึ่งประกอบด้วย อาการแสดงของวัณโรค ได้แก่ อาการไอเป็นเลือด ไอเรื้อรัง มีไข้หรือหนาวสั่น น้ำหนักลดมากกว่า 4.5 กิโลกรัม และการซักประวัติเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงของวัณโรคปอด ได้แก่ การติดเชื้อเอชไอวี การเป็นผู้อพยพ เคยถูกจำคุกในรอบ 2 ปีที่ผ่านมา มีประวัติสัมผัสผู้ป่วยวัณโรคปอด มีพฤติกรรมรักร่วมเพศ เป็นชาวต่างชาติ มีประวัติการใช้ยาทางหลอดเลือด เคยได้รับการรักษาด้วยเคมีบำบัดและสเตียรอยด์ ผลการศึกษาพบว่า

แบบคัดกรองนี้มีค่าความไวร้อยละ 63 และความจำเพาะร้อยละ 78 ไม่มีการรายงานค่าการทำนายผลบวกและการทำนายผลลบ แต่แบบคัดกรองดังกล่าวมีข้อคำถามเพื่อการคัดกรองมาก ทำให้มีความยุ่งยากในทางปฏิบัติ (Sokolove et al., 2000)

2.5.2 ประเทศแอฟริกาใต้ ได้มีการพัฒนาแบบคัดกรองวัณโรคในกลุ่มผู้ป่วยที่ติดเชื้อเอชไอวี โดยใช้อาการและอาการแสดงสำคัญของวัณโรค ได้แก่ น้ำหนักลด ใต้อาการ ไอเรื้อรัง เหงื่อออกตอนกลางคืน ใช้มากกว่า 2 สัปดาห์ พบว่าแบบคัดกรองนี้มีค่าความไวในการคัดกรองร้อยละ 100 และความจำเพาะร้อยละ 88.1 ไม่มีการรายงานค่าการทำนายผลบวก และการทำนายผลลบ (Mohammed et al., 2004)

2.5.3 ประเทศเคนยา ได้ศึกษาการประเมินประสิทธิภาพในการคัดกรองผู้ป่วยวัณโรคจากอาการแสดงร่วมกับการถ่ายภาพรังสีทรวงอก โดยใช้แบบคัดกรอง อาการไอเรื้อรัง ไข้ ไอมีเสมหะ ไอมีเลือดปน มีไข้ น้ำหนักลด เหงื่อออกในตอนกลางคืน ผลการศึกษาพบว่าแบบคัดกรองจากอาการแสดงของวัณโรคเพียงอย่างเดียวให้ค่าความไวร้อยละ 90 ความจำเพาะร้อยละ 32 ค่าการทำนายผลบวกร้อยละ 0.8 และการคัดกรองจากอาการแสดงร่วมกับความผิดปกติของภาพถ่ายรังสีทรวงอก ให้ค่าความไวร้อยละ 97 ความจำเพาะร้อยละ 57 ค่าการทำนายผลบวกร้อยละ 1.4 ส่วนการคัดกรองจากความผิดปกติของภาพถ่ายรังสีทรวงอกให้ค่าความไวร้อยละ 94 ความจำเพาะร้อยละ 73 ค่าการทำนายผลบวกร้อยละ 2.1 ในการศึกษาครั้งนี้ไม่มีการรายงานค่าการทำนายผลลบ (van't Hoog et al., 2012)

แบบคัดกรองที่ใช้ในการศึกษาในทั้งสามประเทศมีลักษณะคล้ายกันคือใช้การคัดกรองจากอาการและอาการแสดงสำคัญของวัณโรค แต่กลุ่มผู้ป่วยที่ใช้คัดกรองในประเทศแอฟริกาใต้เป็นกลุ่มผู้ป่วยที่ติดเชื้อเอชไอวี ซึ่งเป็นกลุ่มผู้ป่วยที่มีโอกาสป่วยเป็นวัณโรคสูง นั่นคือมีความชุกของการเกิดวัณโรคมาก แบบคัดกรองที่ใช้จึงพบว่ามีความไวของการคัดกรองสูงกว่า

2.5.4 แบบคัดกรองวัณโรคในผู้ต้องขังขององค์การอนามัยโลก เป็นการคัดกรองจาก อาการแสดงของวัณโรค ได้แก่ ไอเรื้อรังมากกว่า 2 สัปดาห์ ให้ 2 คะแนน ไอมีเสมหะให้ 2 คะแนน น้ำหนักลดให้ 1 คะแนน เบื่ออาหารให้ 1 คะแนน และเจ็บอก ให้ 1 คะแนน หากรวมคะแนนมากกว่า 5 คะแนน แสดงว่าสงสัยวัณโรคให้ส่งเสมหะตรวจ นอกจากนี้ยังมีการซักประวัติเคยรักษาวัณโรคมากกว่า 5 ปี และดัชนีมวลกายน้อยกว่า 20 หากมีปัจจัยดังกล่าวให้ส่งเสมหะตรวจ (WHO, 2000) จากการศึกษาการคัดกรองผู้ป่วยวัณโรคปอดในผู้ต้องขังเรือนจำในประเทศบราซิล โดยใช้แบบคัดกรองวัณโรคในผู้ต้องขังขององค์การอนามัยโลกเพื่อพัฒนาแบบคัดกรองฉบับใหม่ พบว่ามีความไวร้อยละ 72.0 ความจำเพาะร้อยละ 60.2 ค่าการทำนายผลบวกร้อยละ 8.2 และค่าการทำนายผลลบร้อยละ 97.8 (Fournet et al., 2006) ประเทศไทย แบบคัดกรองที่พัฒนาขึ้นใช้ในเรือนจำ โดยการใช้การคัดกรองจากอาการของวัณโรคปอดและมีกำหนดการให้คะแนนในแต่ละอาการ ได้แก่ ไอเรื้อรังมากกว่า 2 สัปดาห์ ให้ 2 คะแนน เสมหะเหลืองเขียว ให้ 2 คะแนน ไอมีเลือดปน ให้ 2 คะแนน ไข้หนาวๆร้อนๆ ให้ 1 คะแนน น้ำหนักลด ให้ 1 คะแนน เบื่ออาหารให้ 1 คะแนน และเจ็บหน้าอก ให้ 1 คะแนน หากคะแนนจากอาการวัณโรคมากกว่าหรือเท่ากับ 6 แสดงว่าสงสัยวัณโรค ให้ส่งตรวจเสมหะ ผลการศึกษาพบว่าแบบคัดกรองมีความไวร้อยละ 100 ความจำเพาะร้อยละ 53.3 ไม่มีการรายงานค่าการทำนายผลบวกและการทำนายผลลบ (วรรณเพ็ญ จิตต์วิวัฒน์ และ นิภางามไตรโร, 2548)

ศรีเกษ ัญญาวินิชกุล และ ระวี ยกบัตร ศึกษาความไวของแบบคัดกรองวัณโรคสำหรับผู้ต้องขังในเรือนจำจังหวัดอุดรธานี ใช้แบบคัดกรองวัณโรคของสำนักวัณโรคโดยการสัมภาษณ์ พบว่าผู้ต้องขังสงสัยป่วยเป็นวัณโรค ร้อยละ 12.6 ภาพถ่ายรังสีทรวงอกพบรอยโรค ร้อยละ 4.8 พบว่าป่วยเป็นวัณโรค ร้อยละ 1.75 ในจำนวนนี้ร้อยละ 80 ไม่มีอาการ สำหรับความไวของแบบคัดกรองวัณโรคพบว่า อาการไอเรื้อรังเกิน 2 สัปดาห์ และมีไข้ตอนบ่ายๆ 2 สัปดาห์ขึ้นไป มีความไวต่อการคัดกรองวัณโรคปอด ร้อยละ



13.3 ส่วนอาการไอมีเลือดปน เหงื่อออกตอนกลางคืน และน้ำหนักลด 3-5 กิโลกรัม/เดือน ไม่มีความไวต่อการคัดกรองวัณโรค (ศรีเกษ ธัญญาวิณิชกุล และ ระเบียบภัทร, 2553)

อภิญา เชื้อสุวรรณ ศึกษาประสิทธิภาพการใช้แบบคัดกรองขององค์การอนามัยโลกในการค้นหาผู้ป่วยวัณโรคในเรือนจำจังหวัดน่าน โดยคัดกรองผู้ต้องขังทั้งหมด 155 คน พบสงสัยป่วยเป็นวัณโรค 99 คน เสมหะบวก 6 คน ไม่สงสัยป่วยเป็นวัณโรค 56 คน เสมหะบวก 2 คน พบว่าแบบคัดกรองมีความไวร้อยละ 75 ความจำเพาะร้อยละ 35 เมื่อนำคำถามแต่ละตัวแปรมาหาค่าความสอดคล้องพบว่า อาการไอมากกว่า 2 สัปดาห์ และดัชนีมวลกายน้อยกว่า 18 มีความสอดคล้องกับการป่วยเป็นวัณโรคปอดเสมหะบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value = 0.003) (อภิญา เชื้อสุวรรณ, 2553)

2.5.5 แบบคัดกรองผู้ป่วยวัณโรคระยะแพร่กระจายเชื้อในแผนกผู้ป่วยนอกและอุบัติเหตุฉุกเฉินในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัย โดยใช้แบบคัดกรองวัณโรคระยะแพร่กระจายเชื้อที่พัฒนามาจากแบบคัดกรองผู้ป่วยวัณโรคในผู้ต้องขัง ขององค์การอนามัยโลก ซึ่งแบบคัดกรองดังกล่าวกำหนดจากอาการที่สงสัยวัณโรค 5 ข้อ ได้แก่ อาการไอเรื้อรังมากกว่า 2 สัปดาห์ ให้ 2 คะแนน ไอมีเสมหะให้ 2 คะแนน น้ำหนักลดร้อยละ 10 (ภายใน 3 เดือน) ให้ 1 คะแนน เบื่ออาหาร ให้ 1 คะแนน และเจ็บหน้าอก ให้ 1 คะแนน หากคะแนนจากอาการวัณโรคมากกว่าหรือเท่ากับ 5 คะแนน แสดงว่าสงสัยวัณโรค ผลการศึกษาพบว่า การคัดกรองโดยใช้แบบคัดกรองนี้มีค่าความไวร้อยละ 73.7 และ ความจำเพาะร้อยละ 99.6 ไม่มีการรายงานค่าการทำนายผลบวกและการทำนายผลลบ (สายใจ ซอบงาม, 2552)

แบบคัดกรองทั้งสองฉบับนี้ใช้คัดกรองจากอาการแสดงของวัณโรคที่คล้ายกัน มีการให้คะแนนในแต่ละอาการเหมือนกัน แต่ระดับคะแนนรวมจากอาการวัณโรคที่สงสัยวัณโรคแตกต่างกัน จากผลการศึกษาพบว่าแบบคัดกรองวัณโรคในเรือนจำมีค่าความไวมากกว่า อาจเนื่องจากกลุ่มผู้ป่วยที่คัดกรองเป็นกลุ่มผู้ต้องขัง ซึ่งมีการศึกษาที่พบว่ากลุ่มผู้ต้องขังมีอัตราความชุกของผู้ป่วยวัณโรครายใหม่สูงกว่าประชากรทั่วไป (Ongen et al., 2013) แบบคัดกรองจึงมีค่าความไวในการคัดกรองมากกว่า นอกจากนี้แบบคัดกรองฉบับดังกล่าวยังมีอาการแสดงที่ครอบคลุมอาการที่สำคัญของวัณโรคมากกว่าแบบคัดกรองที่ใช้ในการศึกษาในแผนกผู้ป่วยนอกและอุบัติเหตุฉุกเฉิน ในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัย นั่นคือมีอาการไอมีเลือดปนและอาการใช้หนาวๆร้อนๆ เนื่องจากมีผลการศึกษาการคัดกรองผู้ป่วยวัณโรคปอดจากอาการของระบบทางเดินหายใจและการถ่ายภาพรังสีทรวงอกพบว่าอาการไอมีเลือดปน อาการใช้มีความสัมพันธ์ และสะท้อนถึงความเสี่ยงต่อการเกิดวัณโรคปอด 2.4 และ 4.1 เท่าของผู้ที่ไม่มีอาการดังกล่าวตามลำดับ (van't Hoog et al., 2012) แต่แบบคัดกรองทั้งสองฉบับยังไม่มีการซักประวัติปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อวัณโรค เนื่องจากมีผลการศึกษาการประเมินรูปแบบการคัดกรองวัณโรคในผู้ที่สัมผัสใกล้ชิดกับผู้ป่วยวัณโรค พบว่าผู้ที่อยู่ในครอบครัวเดียวกับผู้ป่วยวัณโรคมีความสัมพันธ์และสะท้อนถึงความเสี่ยงต่อการเกิด วัณโรคปอด 2.21 เท่าของผู้ที่ไม่ได้อยู่ในครอบครัวเดียวกัน โดยพบว่าการสัมผัสใกล้ชิดกับผู้ป่วยวัณโรคตลอดทั้งวันในเวลากลางวันมีความเสี่ยง 2.41 เท่า การอาศัยอยู่ร่วมบ้านกับผู้ป่วยวัณโรคในเวลากลางคืนมีความเสี่ยง 3.12 เท่า และการนอนอยู่เตียงเดียวกันกับผู้ป่วยวัณโรคมีความเสี่ยงมากที่สุดคือ 3.62 เท่าของผู้ที่ไม่มีปัจจัยเสี่ยงดังกล่าว (Aissa et al., 2008) ซึ่งหากแบบคัดกรองวัณโรคปอดมีความครอบคลุมทั้งอาการและอาการแสดงของวัณโรคปอด รวมทั้งปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อวัณโรคจะทำให้คัดกรองผู้ป่วยวัณโรคได้ถูกต้องมากขึ้น

2.5.6 สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุขได้พัฒนาแบบคัดกรองวัณโรคฉบับใหม่ขึ้นมาในปี พ.ศ.2554 ซึ่งมีความแตกต่างจากแบบคัดกรองทั้งสองดังกล่าวข้างต้น ทั้งอาการที่ใช้ในการคัดกรองและระดับการให้คะแนนในแต่ละอาการ โดยแบบคัดกรองประกอบด้วยคำถามสำหรับคัดกรองผู้ป่วยสงสัยป่วยเป็นวัณโรคปอด แบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 คำถามเกี่ยวกับอาการและอาการแสดงของวัณโรคปอดจากการซักประวัติ 7 อาการ ได้แก่ 1) อาการไอเรื้อรังมากกว่า 2 สัปดาห์ 2) ไอมีเลือดปน 3)

ไอมีเสมหะเหลืองเขียว 4) ใช้หนาวๆร้อนๆตอนบ่าย-เย็น 5) น้ำหนักลด 3 เดือนที่ผ่านมา 6) เบื่ออาหาร และ 7) เจ็บหน้าอก เมื่อรวมคะแนนทั้งหมดได้ มากกว่าหรือเท่ากับ 3 คะแนน แสดงว่าผู้ป่วยรายนั้นสงสัยป่วยเป็นวัณโรคปอด จะให้ดำเนินการส่งตรวจวินิจฉัยวัณโรคต่อไป นอกจากนี้ยังมีข้อคำถามเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการเป็นวัณโรคปอด 3 ข้อ ได้แก่ 1) การอยู่ร่วมบ้านหรือทำงานร่วมกับผู้ป่วยวัณโรคที่กำลังรักษา 2) เคยรักษาวัณโรคไม่สม่ำเสมอหรือหยุดยาก่อนกำหนด และ 3) มีโรคประจำตัวที่มีภูมิคุ้มกันต่ำ (โรคเอดส์หรือติดเชื้อเอชไอวี โรคเบาหวาน โรคไตวายเรื้อรัง โรคมะเร็ง) หากผู้ป่วยรายใดตอบว่ามีปัจจัยเสี่ยง ดังกล่าวข้อใดข้อหนึ่งให้สงสัยว่าผู้ป่วยรายนั้นสงสัยป่วยเป็นวัณโรค ให้ดำเนินการส่งตรวจวินิจฉัยวัณโรคต่อไป โดยในตอนท้ายของส่วนที่ 1 นี้ให้สรุปว่าควรส่งผู้ป่วยตรวจวินิจฉัยวัณโรคต่อไปหรือไม่ ส่วนที่ 2 ผลการตรวจวินิจฉัยวัณโรค ประกอบด้วย 1) ผลการตรวจเสมหะ ให้บันทึกว่าพบเชื้อวัณโรค หรือไม่พบเชื้อวัณโรค 2) ผลการถ่ายภาพรังสีทรวงอก ให้บันทึกว่าปกติ เป็นวัณโรคปอดหรือเป็นวัณโรคปอดอื่นๆ หากไม่ได้ทำการถ่ายภาพรังสีทรวงอก ให้ระบุสาเหตุที่ไม่ได้ถ่ายภาพรังสีทรวงอก โดยในตอนท้ายของส่วนที่ 2 ให้สรุปผลการวินิจฉัยว่าผู้ป่วยเป็นวัณโรคปอด หรือไม่เป็นวัณโรคปอด (สำนักวัณโรค, 2554)

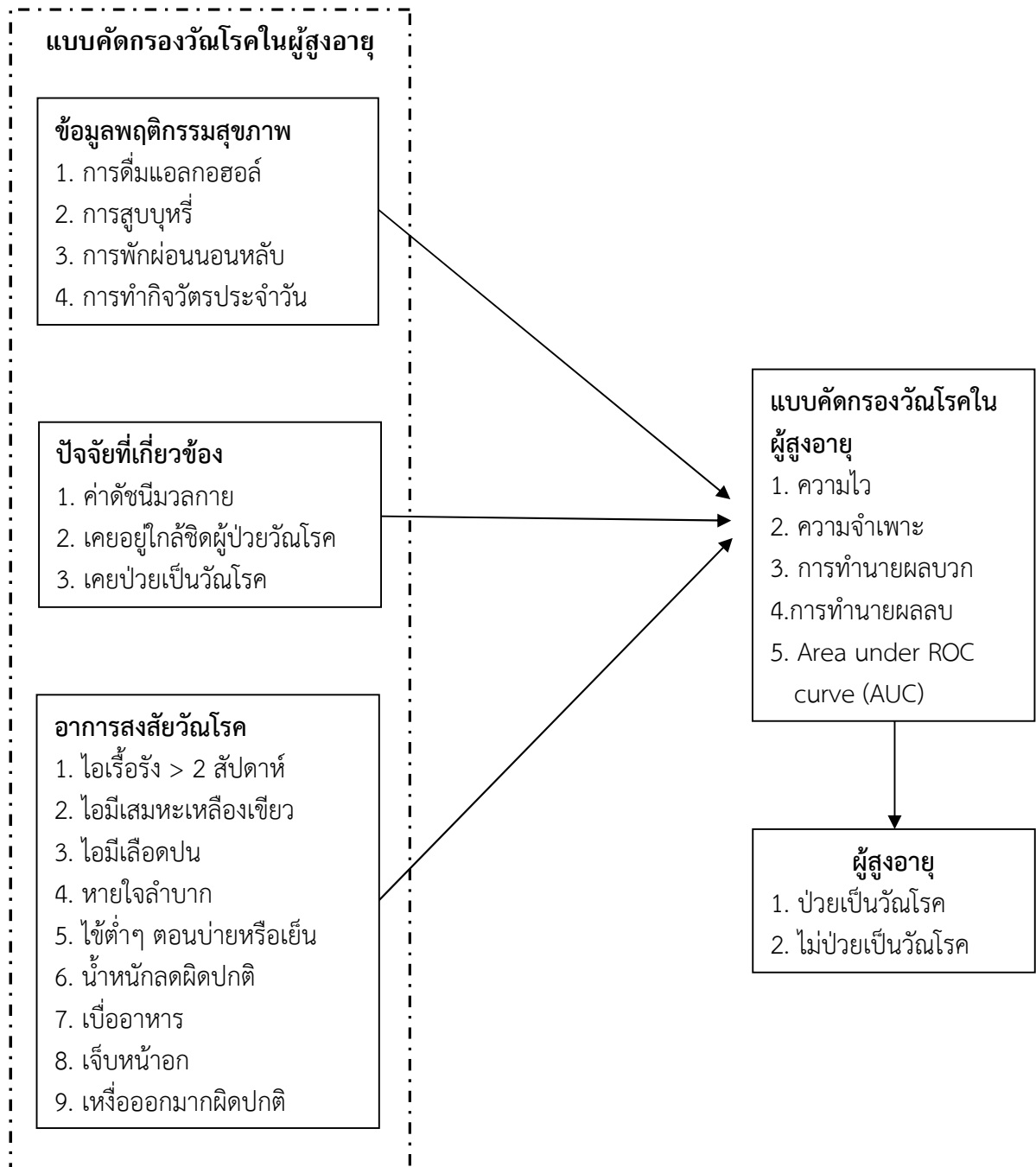
สำนักวัณโรคได้ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำแบบคัดกรองฉบับดังกล่าวไปใช้ในการคัดกรอง ที่ผ่านมามีการนำแบบคัดกรองฉบับดังกล่าวไปใช้ในการสำรวจความชุกของวัณโรคระดับชาติในประเทศไทย ซึ่งมีขั้นตอนการใช้แบบคัดกรอง ดังนี้ ผู้ที่ทำการสำรวจอ่านข้อคำถามในแบบคัดกรองให้กลุ่มตัวอย่างฟัง ได้แก่ อาการสงสัยวัณโรค ปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อวัณโรค และลงบันทึกในแบบบันทึกการคัดกรอง จากนั้นรวมคะแนนจากการคัดกรองหากคะแนนมากกว่าหรือ เท่ากับ 3 คะแนนแสดงว่าสงสัยป่วยเป็นวัณโรค ต้องทำการเก็บเสมหะส่งตรวจและเอกซเรย์ปอดเพื่อวินิจฉัยวัณโรค (สำนักวัณโรค, 2554)

ศิริพร อุปัจจ์ (2556) ได้ประเมินประสิทธิภาพแบบคัดกรองวัณโรคปอดในกลุ่มเสี่ยงของสำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยที่มีอาการระบบทางเดินหายใจที่เข้ารับการรักษาในแผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลน่าน จำนวน 330 ราย เป็นผู้ป่วยที่ได้คัดกรองตามแบบคัดกรองแล้วพบว่าสงสัยวัณโรคปอด 110 ราย และไม่สงสัยวัณโรคปอด 220 ราย ผลการวิจัยพบว่า แบบคัดกรองวัณโรคในโรงพยาบาลมีค่าความไวร้อยละ 93.10 ความจำเพาะร้อยละ 72.43 การทำนายผลบวกร้อยละ 24.55 และการทำนายผลลบร้อยละ 99.10 โดยแบบคัดกรองมีความถูกต้องในการจำแนกผู้ป่วยวัณโรคได้ร้อยละ 82.76 ส่วนอาการสงสัยวัณโรคนั้นพบว่าอาการไอเรื้อรังมากกว่า 2 สัปดาห์ มีค่าความไวการทำนายผลบวกและการทำนายผลลบสูงกว่าอาการอื่นๆ คือ ร้อยละ 82.76, 27.91 และ 97.95 ตามลำดับ และอาการไอมีเลือดปนมีค่าความจำเพาะสูงสุด คือ ร้อยละ 94.02

## 2.6 กรอบแนวคิดในการวิจัย

การคัดกรองวัณโรคในผู้สูงอายุโดยใช้แบบคัดกรองวัณโรคในผู้สูงอายุที่พัฒนาเป็นการเฉพาะกลุ่มวัย เพื่อให้แบบคัดกรองมีประสิทธิภาพ ซึ่งประเมินได้จากค่าความไว ความจำเพาะ การทำนายผลบวกและการทำนายผลลบ เป็นขั้นตอนคุณภาพบริการหนึ่งในผู้สูงอายุ เนื่องจากยิ่งอายุมากขึ้นภูมิคุ้มกันโรคจะยิ่งน้อยลง ผู้สูงอายุจึงเสี่ยงต่อการป่วยเป็นวัณโรคและเสียชีวิต แบบคัดกรองวัณโรคในผู้สูงอายุที่มีประสิทธิภาพจึงมีส่วนช่วยให้เข้าถึงการรักษาโดยเร็ว และช่วยป้องกันการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคในสถานบริการสุขภาพได้ด้วย

## กรอบแนวคิดในการวิจัย



## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำแนวคิดความรู้เรื่องไวรัสโรค ไข้หวัดใหญ่ การติดเชื้อไวรัสโรค แนวคิด และทฤษฎีเกี่ยวกับผู้สูงอายุ การคัดกรองไวรัสโรคปอด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นำมาประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการดำเนินกิจกรรม ซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินงานวิจัย ดังนี้

- 3.1. รูปแบบการวิจัย
- 3.2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.3. วิธีดำเนินการศึกษา
- 3.4. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
- 3.5. การวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.6. จริยธรรมในการศึกษา

#### 3.1 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive study) เพื่อพัฒนาแบบคัดกรองไวรัสโรคในผู้สูงอายุ โดยการประเมินประสิทธิภาพของแบบคัดกรองจากค่าความไว ความจำเพาะ การทำนายผลบวก และการทำนายผลลบ บุคลากรสาธารณสุขสามารถนำแบบคัดกรองนี้ไปใช้ในการคัดกรองหาผู้ที่สงสัยป่วยเป็นไวรัสโรคในผู้สูงอายุได้

#### 3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

**ประชากรที่ทำการศึกษา** คือ ผู้สูงอายุ (ผู้มารับบริการที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป) ทั้งเพศชายและหญิง ที่มารับบริการ ณ แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น

**กลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษา** คือ ผู้สูงอายุ (ผู้มารับบริการที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป) ทั้งเพศชายและหญิงที่มารับบริการ ณ แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น ระหว่าง เดือน พฤษภาคม ถึง เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2557 คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ probability of expected sensitivity = 0.9 ใช้สูตรคำนวณขนาดตัวอย่างดังนี้

$$n = \frac{Z^2 /_2 PQ}{d^2}$$

กำหนดให้

$$Z /_2 = 1.96$$

$$P = 0.9$$

$$Q = 1 - P = 0.1$$

$$d = 0.05$$

แทนค่าจากสูตร

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.9) (0.1)}{(0.05)^2} = 138.29$$

จำนวนกลุ่มตัวอย่างไม่น้อยกว่า 138.29 คน การศึกษานี้กำหนดใช้กลุ่มตัวอย่าง 200 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม ตามแบบคัดกรอง ดังนี้

กลุ่มที่ 1 กลุ่มสงสัยป่วยเป็นวัณโรค คือ กลุ่มผู้ที่คะแนนรวมของแบบคัดกรองตั้งแต่ 2 คะแนนขึ้นไป จำนวน 167 คน

กลุ่มที่ 2 กลุ่มที่ไม่สงสัยป่วยเป็นวัณโรค คือ กลุ่มผู้ที่คะแนนรวมของแบบคัดกรอง ต่ำกว่า 2 คะแนน จำนวน 33 คน

แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม ตามผลวินิจฉัยของแพทย์ (gold standard) ดังนี้

กลุ่มที่ 1 กลุ่มผู้สูงอายุที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าป่วยเป็นวัณโรค จำนวน 13 คน

กลุ่มที่ 2 กลุ่มผู้สูงอายุที่ไม่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าป่วยเป็นวัณโรค จำนวน 187 คน

#### เกณฑ์การคัดออก (exclusion criteria)

1. ผู้สูงอายุที่ผลการคัดกรองสงสัยวัณโรคปอด แต่ไม่มีผลการตรวจเสมหะครบตามเกณฑ์ 2 ครั้ง โดยแพทย์ยังไม่วินิจฉัยว่าเป็นวัณโรคปอด
2. ผู้สูงอายุที่ไม่มารับการตรวจรักษาต่อ
3. ผู้สูงอายุที่ไม่ยินดีเข้าร่วมในการศึกษา หรือ ไม่ให้ความร่วมมือในการรวบรวมข้อมูล

### 3.3 วิธีดำเนินการศึกษา

การศึกษาได้ดำเนินการพัฒนาแบบคัดกรองวัณโรคในผู้สูงอายุ มุ่งเน้นการพัฒนาโดยประยุกต์แนวคิดและทฤษฎีที่มีอยู่ สู่การนำไปใช้ประโยชน์ในทางปฏิบัติมากกว่าการพัฒนาเครื่องมือที่เป็นมาตรฐาน โดยมีกระบวนการพัฒนา ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนหลัก ดังนี้

#### 3.3.1 ขั้นตอนการพัฒนาแบบคัดกรอง

- 1) ศึกษาทบทวนวรรณกรรม ทั้งเอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 2) วิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เชื่อมโยงปัจจัย สาเหตุต่อการเกิดวัณโรคในผู้สูงอายุ
- 3) วิเคราะห์แบบคัดกรองวัณโรคระยะแพร่กระจายเชื้อ แบบคัดกรองวัณโรคในกลุ่มผู้ป่วยที่ติดเชื้อเอชไอวี และแบบคัดกรองวัณโรคในผู้ต้องขัง
- 4) สร้างแบบคัดกรองวัณโรคในผู้สูงอายุ โดยร่วมประชุมกับสำนักวัณโรคและสำนักงานป้องกันควบคุมโรคทั้ง 12 เขต
- 5) ตรวจสอบความตรงด้านเนื้อหา (Content validity) โดยนำแบบคัดกรองที่ผ่านการตรวจสอบ และแก้ไขตามข้อเสนอแนะของที่ปรึกษาแล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง จำนวน 5 คน เพื่อพิจารณาตรวจสอบความครอบคลุมของเนื้อหาความถูกต้อง ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ในแบบคัดกรอง ความถูกต้องของการวัด ความถูกต้องสมบูรณ์ของแบบคัดกรอง
- 6) นำผลการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่าน มารวมกันคำนวณหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ซึ่งคำนวณจากความสอดคล้องระหว่างประเด็น ต้องการวัดกับข้อคำถามที่สร้างขึ้น ดัชนีที่ใช้แสดงค่าความสอดคล้อง เรียกว่า ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ (Item – Objective Congruence Index IDC) เพื่อให้ได้ข้อมูลตรงตามเนื้อหาทางวิจัย (Content Validity) และเพื่อให้ถูกต้อง ความชัดเจนของภาษา ความตรงในโครงสร้างเนื้อหา แล้วทำการแก้ไขปรับปรุงการสอบถามให้สมบูรณ์
- 7) จัดทำคู่มือการใช้แบบคัดกรองวัณโรคในผู้สูงอายุ ประกอบด้วย วัตถุประสงค์ในการสร้างแบบคัดกรอง กระบวนการพัฒนาแบบคัดกรอง วิธีการดำเนินการคัดกรอง การให้คะแนนในแต่ละปัจจัยและการแปลความหมายของคะแนนความเสี่ยง

### 3.3.2 ขั้นตอนการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

- 1) สำนักวัณโรคและสำนักงานป้องกันควบคุมโรคทั้ง 12 แห่ง ร่วมกันวางแผนในการเก็บข้อมูล
- 2) สำนักวัณโรคประสานไปยังหน่วยงานพื้นที่เป้าหมายที่จะศึกษาวิจัย ขอความร่วมมือพร้อมหนังสือยินยอมอนุญาตให้ทำการเก็บข้อมูลเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยในพื้นที่
- 3) ผู้วิจัยเขียนโครงการศึกษาวิจัยเป็นโครงการย่อย เพื่อขออนุมัติโครงการจากผู้อำนวยการสำนักงานป้องกันควบคุมโรค จากนั้นประสานหนังสืออย่างเป็นทางการแจ้งโครงการไปยังหน่วยงานพื้นที่วิจัยเป้าหมาย คือ โรงพยาบาลบ้านไผ่ โดยผ่านสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดขอนแก่น เพื่อให้โรงพยาบาลพื้นที่เป้าหมายที่จะทำการศึกษาวิจัยให้ความร่วมมือ และจัดเตรียมข้อมูล สถานที่ประสานผู้เกี่ยวข้อง
- 4) จัดประชุมราชการเตรียมทีมงานออกปฏิบัติงาน ประสานและเก็บรวบรวมข้อมูล แจ้งแนวทางการเก็บข้อมูลโดยหารือร่วมกันและทำความเข้าใจรายละเอียดในแบบคัดกรองตามคู่มือการใช้แบบคัดกรอง เพื่อได้ข้อมูลที่ถูกต้อง ครบถ้วน เน้นที่คุณภาพของข้อมูล
- 5) วางแผนกำหนดระยะเวลาในการออกปฏิบัติงาน
- 6) ดำเนินการเก็บข้อมูลตามแบบคัดกรองร่วมกับเจ้าหน้าที่คลินิกวัณโรคและทีมงานแนะนำตัว ชี้แจงวัตถุประสงค์ และขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูล โดยอธิบายให้ผู้สูงอายุเข้าใจว่าการศึกษานี้ขึ้นอยู่กับความสมัครใจที่จะเข้าร่วมหรือไม่เข้าร่วมการศึกษา ซึ่งข้อมูลที่ได้ครั้งนี้จะถูกเก็บเป็นความลับและนำมาใช้ประโยชน์เฉพาะในการศึกษานี้เท่านั้น เมื่อผู้สูงอายุยินดีให้ความร่วมมือ ก็ทำการสัมภาษณ์ตามแบบคัดกรองวัณโรคในผู้สูงอายุ ใช้วิธีการซักถามที่ละคำถามในแต่ละหัวข้อและการเปิดโอกาสให้กลุ่มตัวอย่างซักถามข้อสงสัย ให้คำอธิบายผู้สูงอายุที่เข้าใจง่าย สัมภาษณ์คัดกรองผู้สูงอายุที่มารับบริการ หากเข้าข่ายสงสัยวัณโรค คือ คะแนนรวม 2 คะแนนขึ้นไป ก็จะส่งพบแพทย์เพื่อพิจารณาส่งตรวจเสมหะ 2 ตัวอย่าง และส่งไปถ่ายภาพรังสีทรวงอก
- 7) ตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์ของแบบคัดกรองวัณโรค ให้ตรงกับจำนวนผู้ป่วยวัณโรค

### 3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นแบบแบบคัดกรองวัณโรคในผู้สูงอายุ ซึ่งสำนักวัณโรคและสำนักงานป้องกันควบคุมโรคทั้ง 12 เขตได้ร่วมกันได้สร้างขึ้น ดังมีรายละเอียดของแบบคัดกรองดังนี้

**3.4.1 ข้อมูลทั่วไป พฤติกรรมสุขภาพ และวิถีชีวิตของผู้สูงอายุ** ประกอบด้วย ชื่อ-สกุล อายุ ที่อยู่ เพศ สัญชาติ การศึกษา อาชีพ น้ำหนัก ส่วนสูง ภาวะสุขภาพปัจจุบันหรือโรคประจำตัว อาการสำคัญที่มาโรงพยาบาล

ประวัติการเจ็บป่วย บุคคลในครอบครัวหรือเพื่อนร่วมงานเจ็บป่วยด้วยวัณโรค ประวัติเคยป่วยเป็นวัณโรค

พฤติกรรมสุขภาพ การดื่มแอลกอฮอล์ การสูบบุหรี่ การพักผ่อนนอนหลับ ความสามารถในการช่วยเหลือตนเองใน การทำกิจวัตรประจำวัน

**3.4.2 ข้อมูลอาการเจ็บป่วย ภายใน 1 เดือนที่ผ่านมา** เป็นอาการสงสัยวัณโรค ประกอบด้วย ไอติดต่อกันมากกว่า 2 สัปดาห์ ไอติดต่อกันน้อยกว่า 2 สัปดาห์ ไอมีเสมหะเหลืองเขียว ไอมีเลือดปน หายใจลำบาก ไข้ต่ำๆ ตอนบ่ายหรือเย็น น้ำหนักลดผิดปกติ เบื่ออาหาร เจ็บหน้าอก เหงื่อออกมาก

ผิดปกติตอนกลางคืน มีคะแนนรวมของแบบคัดกรอง ต่ำที่สุด คือ 0 คะแนน คะแนนมากที่สุด 11 คะแนน คะแนนรวม 2-11 คะแนน ให้ Chest X-ray ส่งเสมหะ 2 ตัวอย่าง และเพาะเชื้อ

### 3.4.3 ผล Chest X-ray, AFB และเพาะเชื้อ

## 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษานำผลการเก็บรวบรวมข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างมาตรวจสอบความถูกต้อง สมบูรณ์ และจัดทํารหัส (code) และตารางรหัส (coding table) และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.5.1 สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างนำเสนอเป็นค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด และค่าสูงสุด

3.5.2 สถิติเชิงอนุมาน (Inferential statistics) เพื่อทดสอบสมมติฐานมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 วิเคราะห์ความสอดคล้องของแต่ละอาการสงสัยวัณโรคและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการป่วยเป็นวัณโรคด้วย Kappa test

3.5.3 วิเคราะห์ความตรงหรือความถูกต้องของเครื่องมือ (Validity of test ) โดยลงข้อมูลในตารางการทดสอบ เพื่อคำนวณหา ค่าความไว (Sensitivity) ค่าความจำเพาะ (Specificity) ค่าพยากรณ์บวก (Positive Predictive Value) ค่าพยากรณ์ลบ (Negative Predictive Value) พื้นที่ใต้ส่วนโค้ง (Area Under the Curve : AUC) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การทดสอบเพื่อการตรวจคัดกรองโรคในบุคคลที่ป่วยและกลุ่มเสี่ยง

การทดสอบ (Screening test)	Reference test (Gold standard)		รวม (total)
	Disease +	Disease -	
	ผลบวกจริง	ผลบวกหลง	
ผลบวก (positive)	(True positive) โอกาสที่ผู้เป็นโรค จะ ตรวจได้ผลบวก a	(False positive) โอกาสที่ผู้ไม่เป็นโรค จะตรวจได้ผลบวก b	All positive tests a+b
	ผลลบหลง	ผลลบจริง	
ผลลบ (negative)	(False negative) โอกาสที่ผู้ที่เป็นโรค จะตรวจได้ผลลบ c	(True negative) โอกาสที่ผู้ไม่เป็นโรค จะตรวจให้ผลลบ d	All negative tests c+d
รวม (total)	All disease persons a+c	All non-disease persons b+d	All tested persons a+b+c+d

**ความไวของการทดสอบ (Sensitivity)** หมายถึง ความสามารถของเครื่องมือ ในการที่จะตรวจแยกบุคคลที่ เป็นโรคได้ถูกต้อง (Fletcher & Fletcher, 2004 อ้างถึงใน สุคนธา ศิริ, 2556)

$$\text{Sensitivity} = \frac{\text{True positive}}{\text{All disease persons}} \times 100 = \frac{a}{a+c} \times 100$$

**ความจำเพาะของการทดสอบ (Specificity)** หมายถึง ความสามารถของเครื่องมือในการที่จะตรวจแยกบุคคลที่ไม่เป็นโรคได้ถูกต้อง (Fletcher, 2004 อ้างถึงใน สุขคนธา ศิริ , 2556)

$$\text{Specificity} = \frac{\text{True negative} \times 100}{\text{All non-disease persons}} = \frac{a \times 100}{a+c}$$

**ค่าพยากรณ์บวก (Positive Predictive Value: PPV)** หมายถึง ค่าที่แสดงถึงผลการคัดกรองให้ผลเป็นบวกแล้วจะมีโอกาสเป็นโรคนาน้อยเท่าใด (Fletcher & Fletcher, 2004 อ้างถึงใน สุขคนธา ศิริ , 2556)

$$\text{PPV} = \frac{\text{True positive} \times 100}{\text{All persons tests positive}} = \frac{a \times 100}{a+b}$$

**ค่าพยากรณ์ลบ (Negative Predictive Value: NPV)** หมายถึง ค่าที่แสดงถึงความน่าจะเป็นของบุคคลซึ่งการคัดกรองให้ผลเป็นลบแล้วจะไม่มีโรคนั้นเท่าใด (Fletcher & Fletcher, 2004 อ้างถึงใน สุขคนธา ศิริ , 2556)

$$\text{NPV} = \frac{\text{True negative} \times 100}{\text{All persons tests positive}} = \frac{a \times 100}{a+b}$$

**พื้นที่ใต้ส่วนโค้ง (Area Under the Curve : AUC)** แสดงสัดส่วนของข้อมูลที่มีการคัดกรองจำแนกการเป็นโรคและไม่เป็นโรคได้ถูกต้อง

3.5.4 วิเคราะห์ความสอดคล้องของแต่ละอาการในแบบคัดกรองวัณโรคในผู้สูงอายุต่อการวินิจฉัยของแพทย์ว่าป่วยเป็นวัณโรค ด้วย Kappa test

### 3.6 จริยธรรมในการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้ผู้ศึกษาได้ยึดหลักให้ผู้ให้ข้อมูลมีความปลอดภัย ไม่ได้รับการบาดเจ็บทั้งด้านร่างกายและจิตใจ ดำรงไว้ซึ่งศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ ตามหลักแนวคิดสิทธิประโยชน์ (Principle of beneficence) กฎของการเคารพในศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ (Principle of respect for human dignity) กฎแห่งความยุติธรรม (Principle of justice) การคำนึงถึงความถูกต้อง (Accuracy) (บุปผาศิริธรรม และคณะ, 2544) มีแนวปฏิบัติที่แสดงถึงด้านจริยธรรมในการศึกษา ดังนี้

3.6.1 การขออนุญาตเข้าทำการศึกษาในพื้นที่การศึกษา โดยส่งหนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูลจากผู้อำนวยการสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดขอนแก่น ถึง ผู้อำนวยการโรงพยาบาลบ้านฝาง จังหวัดขอนแก่น

3.6.2 กำหนดแนวปฏิบัติเพื่อการเข้าร่วม-ไม่เข้าร่วมการวิจัย การปกป้องอันตราย การคำนึงถึงสิทธิประโยชน์ การคำนึงถึงความถูกต้อง และการเปิดเผยข้อมูล

#### 1) การเข้าร่วม-ไม่เข้าร่วมการวิจัย

1.1) ขออนุญาตการร่วมเป็นผู้ให้ข้อมูลตอบแบบสอบถามโดยแสดงความยินยอมด้วย



- 1.2) อธิบายถึงสิทธิที่จะถอนตัวจากการศึกษาได้ตลอดเวลา และการปฏิเสธที่จะให้ข้อมูล
- 2) การปกป้องอันตราย
  - 2.1) การนำเสนอข้อมูลจะนำเสนอเป็นภาพรวม ไม่เปิดเผยรายชื่อคนใดคนหนึ่ง
  - 2.2) เก็บความลับของผู้ให้ข้อมูลตลอดจนระยะสิ้นสุดการวิจัย
  - 2.3) อธิบายให้ทราบถึงสิทธิที่จะได้รับการเปิดเผยข้อมูลทั้งหมดหรือตามที่ผู้ให้ข้อมูลต้องการให้เปิดเผย
  - 2.4) ไม่เร่งรัดที่จะซักถาม ยืดหยุ่นตามสถานการณ์ และความต้องการของผู้ให้ข้อมูล
  - 2.5) ใช้คำถามอย่างระมัดระวัง
- 3) การคำนึงถึงสิทธิประโยชน์ ผู้ศึกษาอธิบายถึงประโยชน์ที่ผู้ร่วมการศึกษจะได้รับ ซึ่งผู้ศึกษาจะส่งผลการคัดกรองวัณโรค ให้แก่ผู้ให้ข้อมูลแต่ละคนผ่านทางเจ้าหน้าที่คลินิกวัณโรค รวมถึงบอกแนวทางปฏิบัติตนหากพบว่าป่วยเป็นวัณโรค หรือไม่ป่วยเป็นวัณโรค เพื่อเป็นประโยชน์ในการปฏิบัติตนที่เหมาะสมต่อไป
- 4) การเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ให้ข้อมูล
  - 4.1) ขออนุญาตจากผู้ให้ข้อมูล
  - 4.2) แบบคัดกรองจะเก็บเป็นความลับ และนำเสนอข้อมูลเฉพาะที่เกี่ยวข้องเป็นภาพรวมเท่านั้น

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive study) เพื่อประเมินประสิทธิภาพแบบคัดกรองวัณโรคในผู้สูงอายุ โดยศึกษาในผู้สูงอายุ (ผู้มารับบริการที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป) ที่มารับบริการ ณ แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลบ้านไผ่ อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น ระหว่าง เดือน พฤษภาคม ถึง เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2557 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลนำเสนอในรูปแบบของตารางประกอบการบรรยายตามลำดับ ดังต่อไปนี้ :-

#### 4.1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

#### 4.2 ประสิทธิภาพของแบบคัดกรองวัณโรคในผู้สูงอายุ

##### 4.2.1 ประสิทธิภาพของแบบคัดกรองวัณโรคในผู้สูงอายุทั้งหมด

##### 4.2.2 ประสิทธิภาพของแต่ละอาการสงสัยวัณโรคในแบบคัดกรอง

#### 4.1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป ที่มารับบริการ ณ แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลบ้านไผ่ จำนวนรวม 200 คน พบกลุ่มสงสัยป่วยเป็นวัณโรค (ผู้ที่คะแนนรวมของแบบคัดกรองตั้งแต่ 2 คะแนนขึ้นไป) จำนวน 167 คน และกลุ่มที่ไม่สงสัยป่วยเป็นวัณโรค (ผู้ที่คะแนนรวมของแบบคัดกรองต่ำกว่า 2 คะแนน) จำนวน 33 คน ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ดังแสดงในตารางที่ 2 ดังนี้

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบจำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไปของผู้ที่สงสัยและไม่สงสัยป่วยเป็นวัณโรค

ข้อมูลทั่วไป	กลุ่มสงสัยป่วย	กลุ่มไม่สงสัยป่วย	รวม
	เป็นวัณโรค (n=167) จำนวน (ร้อยละ)	เป็นวัณโรค (n=33) จำนวน (ร้อยละ)	n=200 จำนวน (ร้อยละ)
เพศ			
ชาย	78 (46.7)	9 (27.3)	87 (43.5)
หญิง	89 (53.3)	24 (72.7)	113 (56.5)
อายุ			
60 - 69 ปี	90 (53.9)	18 (54.5)	108 (54.0)
70 - 79 ปี	63 (37.7)	12 (36.4)	75 (37.5)
80 ปีขึ้นไป	14 (8.4)	3 (9.1)	17 (8.5)
$\bar{X}$ (SD)	69.31 (6.73)	69.24 (6.34)	69.30 (6.66)
Range	60 - 90	60 - 84	60 - 90
การศึกษาสูงสุด			
ประถมศึกษา	155(92.8)	31(93.9)	186(93.0)
มัธยมต้น	1(0.6)	1(3.0)	2(1.0)
มัธยมต้นปลาย	10(6.0)	1(3.0)	11(5.5)
ปริญญาตรี	1(0.6)	0(0.0)	1(0.5)

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบจำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไปของผู้ที่สงสัยและไม่สงสัยป่วยเป็นวัณโรค (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	กลุ่มสงสัยป่วย เป็นวัณโรค (n=167) จำนวน (ร้อยละ)	กลุ่มไม่สงสัยป่วย เป็นวัณโรค (n=33) จำนวน (ร้อยละ)	รวม n=200 จำนวน (ร้อยละ)
อาชีพ			
ข้าราชการบำนาญ	1(0.6)	0(0.0)	1(0.5)
เกษตรกรกรรม	82(49.1)	10(30.3)	92(46.0)
อื่นๆ	54(32.3)	8(24.2)	62(31.0)
ไม่มีข้อมูล	30(18.0)	15(45.5)	45(22.5)
เบี้ยยังชีพผู้สูงอายุ			
0 บาท	15(9.0)	8(24.2)	23(11.5)
600 บาท	81(48.5)	12(36.4)	93(46.5)
700 บาท	55(32.9)	12(36.4)	67(33.5)
800 บาท	16(9.6)	1(3.0)	16(8.5)
รายได้ต่อเดือน			
0 บาท	88(52.7)	16(48.5)	104(52.0)
1 - 2,000 บาท	44(26.3)	11(33.3)	55(27.5)
2,001 - 4000 บาท	16(9.6)	4(12.1)	20(10.0)
4,001 - 6,000 บาท	6(3.6)	2(6.1)	8(4.0)
6,001 - 8,000 บาท	1(0.6)	0(0.0)	1(0.5)
8,001 บาทขึ้นไป	12(7.2)	0(0.0)	12(6.0)
X	1,758.1	1060.6	1,643.0
Range	0 - 24,000	0 - 5,000	0 - 24,000
ค่าดัชนีมวลกาย			
< 20	84(50.3)	5(15.2)	89(44.5)
≥ 20	78(46.7)	28(84.8)	106(53.0)
ไม่มีข้อมูล	5(3.0)	0(0.0)	5(2.5)
X (SD)	20.38 (4.20)	23.33 (3.85)	69.30 (6.66)
Range	13.17 - 37.78	13.84 - 33.20	13.17 - 37.78

จากตารางที่ 2 พบว่า กลุ่มสงสัยป่วยมีอัตราส่วนเพศชายต่อเพศหญิงเท่ากับ 1:1.4 แตกต่างกับกลุ่มไม่สงสัยป่วยมีอัตราส่วนเพศชายต่อเพศหญิงเท่ากับ 1:2.7 อายุกลุ่มสงสัยป่วยมีอายุระหว่าง 60-90 ปี อายุเฉลี่ย 69.31 ปี อายุใกล้เคียงกับกลุ่มไม่สงสัยป่วยซึ่งมีอายุระหว่าง 60-84 ปี อายุเฉลี่ย 69.24 ปี ด้านการศึกษาสูงสุดพบว่า กลุ่มสงสัยป่วยส่วนใหญ่ประถมศึกษา ร้อยละ 92.8 ใกล้เคียงกับกลุ่มไม่สงสัยป่วย

ร้อยละ 93.9 กลุ่มสงสัยป่วยส่วนมัธยมปลาย ร้อยละ 6 แตกต่างกับกลุ่มไม่สงสัยป่วย ร้อยละ 3 อาชีพพบว่ากลุ่มสงสัยป่วยส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรกรรม ร้อยละ 49.1 ใกล้เคียงกับรวมกลุ่มซึ่งส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรกรรม ร้อยละ 46.0 แตกต่างกับกลุ่มไม่สงสัยป่วยส่วนใหญ่ไม่มีข้อมูล ร้อยละ 45.5 เบี้ยยังชีพผู้สูงอายุพบว่าทั้งกลุ่มสงสัยป่วย กลุ่มไม่สงสัยป่วย และรวมกลุ่ม ส่วนใหญ่ได้รับเงินช่วยเหลือจากภาครัฐ(เบี้ยยังชีพผู้สูงอายุ)เดือนละ 600 บาท คือ ร้อยละ 48.5, 36.4 และ 46.5 ตามลำดับ ทั้งนี้ยังมีสูงอายุทั้งหมด 23 คน (ร้อยละ 11.5) ซึ่งอยู่ในกลุ่มสงสัยป่วย 15 คน กลุ่มไม่สงสัยป่วย 8 คน ยังไม่ได้รับเบี้ยยังชีพผู้สูงอายุเลย รายได้ต่อเดือนนั้นพบว่าทั้งกลุ่มสงสัยป่วย กลุ่มไม่สงสัยป่วย และรวมกลุ่มส่วนใหญ่ไม่มีรายได้ คือ ร้อยละ 52.7, 48.5 และ 52.0 ตามลำดับ กลุ่มสงสัยป่วยมีรายได้อยู่ระหว่าง 0 – 24,000 ต่อเดือน ส่วนกลุ่มไม่สงสัยป่วยมีรายได้อยู่ระหว่าง 0 – 5,000 ต่อเดือน ค่าดัชนีมวลกายพบว่ากลุ่มสงสัยป่วยส่วนใหญ่มีค่าดัชนีมวลกายต่ำกว่า 20 กิโลกรัม/เมตร<sup>2</sup> ร้อยละ 50.3 แตกต่างกับกลุ่มไม่สงสัยป่วยส่วนใหญ่มีค่าดัชนีมวลกาย 20 กิโลกรัม/เมตร<sup>2</sup> ขึ้นไป ร้อยละ 84.8 กลุ่มสงสัยป่วยมีค่าดัชนีมวลกายอยู่ระหว่าง 13.17 – 37.78 กิโลกรัม/เมตร<sup>2</sup> ดัชนีมวลกายเฉลี่ย 20.38 กิโลกรัม/เมตร<sup>2</sup> ใกล้เคียงกับกลุ่มไม่สงสัยป่วยซึ่งมีค่าดัชนีมวลกายอยู่ระหว่าง 13.84 – 33.20 กิโลกรัม/เมตร<sup>2</sup> ดัชนีมวลกายเฉลี่ย 23.33

**ตารางที่ 3 เปรียบเทียบจำนวนและร้อยละข้อมูลการเจ็บป่วยของผู้ที่สงสัยและไม่สงสัยป่วยเป็นวัณโรค**

ข้อมูลการเจ็บป่วย	กลุ่มสงสัยป่วย เป็นวัณโรค (n=167) จำนวน (ร้อยละ)	กลุ่มไม่สงสัยป่วย เป็นวัณโรค (n=33) จำนวน (ร้อยละ)	รวม n=200 จำนวน (ร้อยละ)
<b>โรคประจำตัว</b>			
ไม่มีโรคร่วม	77(46.1)	8(24.2)	85(42.5)
DM	10(6.0)	5(15.2)	15(7.5)
DM&HT	4(2.4)	9(27.3)	13(6.5)
HT	27(16.2)	10(30.3)	37(18.5)
Asthma, COPD	25(10.0)	0(0.0)	25(12.5)
อื่นๆ	5(3.0)	1(3.0)	6(3.0)
ไม่มีข้อมูล	19(11.4)	0(0.0)	19(9.5)
<b>อาการสำคัญที่มา รพ.</b>			
มาฉีดยาคีชีน	3(1.8)	29(87.9)	32(16.0)
ไอ เหนื่อยหอบ	75(44.9)	1(3.0)	76(38.0)
ไข้ ไอ	79(47.3)	0(0.0)	79(39.5)
อื่นๆ	10(6.0)	3(9.1)	12(6.5)
<b>เคยอยู่ใกล้ชิดผู้ป่วยวัณโรค</b>			
เคย	20(12.0)	4(12.1)	24(12.0)
ไม่เคย	147(88.0)	29(87.9)	176(88.0)
<b>เคยป่วยเป็นวัณโรค</b>			

เคย	15(9.0)	5(15.2)	20(10.0)
ไม่เคย	152(91.0)	28(84.8)	180(90.0)

จากตารางที่ 3 ภาวะสุขภาพปัจจุบัน หรือโรคประจำตัว พบว่า กลุ่มสงสัยป่วยส่วนใหญ่ไม่มีประวัติว่ามีโรคประจำตัว ร้อยละ 46.1 รองลงมาเป็นโรคความดันโลหิตสูง ร้อยละ 16.2 แตกต่างกับกลุ่มไม่สงสัยป่วยส่วนใหญ่ป่วยเป็นโรคความดันโลหิตสูง ร้อยละ 30.3 รองลงมาเป็นโรคเบาหวาน และ ความดันโลหิตสูง ร้อยละ 27.3 สำหรับอาการสำคัญที่มาโรงพยาบาลครั้งนี้พบว่า กลุ่มสงสัยป่วยส่วนใหญ่มีประวัติว่ามีอาการไข้ ไอ 47.3 รองลงมาเป็นไอ เหนื่อยหอบ ร้อยละ 44.9 แตกต่างกับกลุ่มไม่สงสัยป่วยส่วนใหญ่มาฉีดวัคซีน ร้อยละ 87.9 รองลงมา มาด้วยอาการอื่นๆ (เจ็บแน่นหน้าอก หายใจไม่สะดวก) ร้อยละ 9.1 ด้านบุคคลในครอบครัว หรือเพื่อนร่วมงานเจ็บป่วยด้วยวัณโรค (เคยอยู่ใกล้ชิดผู้ป่วยวัณโรค) พบว่าทั้งกลุ่มสงสัยป่วย กลุ่มไม่สงสัยป่วย และรวมกลุ่ม ส่วนใหญ่ไม่เคยอยู่ใกล้ชิดผู้ป่วยวัณโรค คือ ร้อยละ 12.0, 12.1 และ 12.0 ตามลำดับ ข้อมูลเคยป่วยเป็นวัณโรคนี้พบที่ทั้งกลุ่มสงสัยป่วย กลุ่มไม่สงสัยป่วย และรวมกลุ่ม ส่วนใหญ่ไม่เคยป่วยเป็นวัณโรค คือ ร้อยละ 91.0, 84.8 และ 90.0 ตามลำดับ กลุ่มสงสัยป่วยเคยป่วยเป็นวัณโรค 15 คน (ร้อยละ 9.0) กลุ่มไม่สงสัยป่วยเคยป่วยเป็นวัณโรค 5 คน (ร้อยละ 15.2)

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบจำนวนและร้อยละข้อมูลพฤติกรรมสุขภาพของผู้ที่สงสัยและไม่สงสัยป่วยเป็นวัณโรค

ข้อมูลพฤติกรรมสุขภาพ	กลุ่มสงสัยป่วยเป็นวัณโรค (n=167) จำนวน (ร้อยละ)	กลุ่มไม่สงสัยป่วยเป็นวัณโรค (n=33) จำนวน (ร้อยละ)	รวม n=200 จำนวน (ร้อยละ)
การดื่มแอลกอฮอล์			
ดื่ม	59(35.3)	4(12.1)	63(31.5)
ไม่ดื่ม	108(64.7)	29(87.9)	137(68.5)
การสูบบุหรี่			
สูบบุหรี่	29(17.4)	2(6.1)	31(15.5)
ไม่สูบบุหรี่	138(82.6)	31(93.9)	169(84.5)
การพักผ่อนนอนหลับ			
<6 ชม./วัน	1(0.6)	1(3.0)	2(1.0)
6 ชม./วัน	40(24.0)	2(6.1)	42(21.0)
7 ชม./วัน	78(46.7)	4(12.1)	82(41.0)
8 ชม./วัน	37(22.2)	17(51.5)	54(27.0)
9 ชม./วัน	9(5.4)	4(12.1)	13(6.5)
>9 ชม./วัน	2(1.2)	5(15.2)	7(3.5)
X (SD)	7.11(0.91)	8.15(01.33)	7.28(1.06)
Range	4 - 10	5 - 12	4 - 12
การทำกิจวัตรประจำวัน			
ทำได้เอง	165(98.8)	33(100.0)	198(99.0)
ทำได้เองแต่ช้า	1(0.6)	0(0.0)	1(0.5)
พอทำได้แต่ต้อง	1(0.6)	0(0.0)	1(0.5)

ช่วยเหลือ

จากตารางที่ 4 การดื่มแอลกอฮอล์ พบว่าทั้งกลุ่มสงสัยป่วย กลุ่มไม่สงสัยป่วย และรวมกลุ่มส่วนใหญ่ไม่ดื่มแอลกอฮอล์ คือ ร้อยละ 64.7, 87.9 และ 68.5 ตามลำดับ กลุ่มไม่สงสัยป่วยไม่ดื่มแอลกอฮอล์ ร้อยละ 87.9 มากกว่ากลุ่มสงสัยป่วยซึ่งไม่ดื่มแอลกอฮอล์ ร้อยละ 64.7 เช่นเดียวกันกับการสูบบุหรี่ พบว่าทั้งกลุ่มสงสัยป่วย กลุ่มไม่สงสัยป่วย และรวมกลุ่ม ส่วนใหญ่ไม่สูบบุหรี่ คือ ร้อยละ 82.6, 93.9 และ 84.5 ตามลำดับ กลุ่มไม่สงสัยป่วยไม่สูบบุหรี่ ร้อยละ 93.9 มากกว่ากลุ่มสงสัยป่วยซึ่งไม่สูบบุหรี่ ร้อยละ 82.6 การพักผ่อนนอนหลับนั้นพบว่ากลุ่มสงสัยป่วยส่วนใหญ่พักผ่อนนอนหลับ 7 ชม./วัน โดยเฉลี่ยพักผ่อนนอนหลับ 7.11 ชม./วัน โดยพักผ่อนนอนหลับอยู่ในช่วง 4 – 10 ชม./วัน แตกต่างกับกลุ่มไม่สงสัยป่วยส่วนใหญ่พักผ่อนนอนหลับ 8 ชม./วัน โดยเฉลี่ยพักผ่อนนอนหลับ 8.15 ชม./วัน โดยพักผ่อนนอนหลับอยู่ในช่วง 5 – 12 ชม./วัน แสดงว่ากลุ่มสงสัยป่วยพักผ่อนนอนหลับน้อยกว่ากลุ่มไม่สงสัยป่วยวันละ 1.04 ชม. ด้านการทำกิจวัตรประจำวันนั้นพบว่าทั้งกลุ่มสงสัยป่วย กลุ่มไม่สงสัยป่วย และรวมกลุ่ม ส่วนใหญ่สามารถปฏิบัติกิจวัตรประจำวันได้เอง คือ ร้อยละ 98.8, 100.0 และ 99.0 ตามลำดับ ทั้งนี้มีผู้สูงอายุเพียง 1 คน ที่ปฏิบัติกิจวัตรประจำวันได้เองแต่เช้า และมีอีก 1 คน ที่ต้องช่วยเหลือในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน ซึ่งอยู่ในกลุ่มสงสัยป่วยทั้ง 2 คน

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบจำนวนและร้อยละข้อมูลอาการสังสัยวัณโรคของผู้ที่สงสัยและไม่สงสัยป่วยเป็นวัณโรค

ข้อมูลพฤติกรรม สุขภาพ	กลุ่มสงสัยป่วย เป็นวัณโรค (n=167) จำนวน (ร้อยละ)	กลุ่มไม่สงสัยป่วย เป็นวัณโรค (n=33) จำนวน (ร้อยละ)	รวม n=200 จำนวน (ร้อยละ)
ไอเรื้อรัง >2 สัปดาห์			
ใช่	146(87.4)	0(0.0)	146(73.0)
ไม่ใช่	21(12.6)	33(100.0)	54(27.0)
ไอมีเสมหะเหลืองเขียว			
ใช่	151(90.4)	0(0.0)	151(75.5)
ไม่ใช่	16(9.6)	33(100.0)	49(24.5)
ไอมีเลือดปน			
ใช่	10(6.0)	0(0.0)	10(5.0)
ไม่ใช่	157(94.0)	33(100.0)	190(95.0)
หายใจลำบาก			
ใช่	44(26.3)	2(6.1)	45(23.0)
ไม่ใช่	123(73.7)	31(93.9)	154(77.0)
ใช้ ตอนป่วยหรือเย็น			
ใช่	111(66.5)	0(0.0)	111(55.5)
ไม่ใช่	56(33.5)	33(100.0)	89(44.5)
น้ำหนักลด			
ใช่	32(19.2)	2(6.1)	34(17.0)
ไม่ใช่	135(80.8)	31(93.9)	166(83.0)

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบจำนวนและร้อยละข้อมูลอาการสงสัยวัณโรคของผู้ที่สงสัยและไม่สงสัยป่วยเป็นวัณโรค (ต่อ)

อาการสงสัยวัณโรค	กลุ่มสงสัยป่วย เป็นวัณโรค (n=167) จำนวน (ร้อยละ)	กลุ่มไม่สงสัยป่วย เป็นวัณโรค (n=33) จำนวน (ร้อยละ)	รวม n=200 จำนวน (ร้อยละ)
เบื่ออาหาร			
ใช่	43(25.7)	1(3.0)	44(22.0)
ไม่ใช่	124(74.3)	32(97.0)	156(78.0)
เจ็บหน้าอก			
ใช่	104(62.3)	1(3.0)	105(52.5)
ไม่ใช่	63(37.7)	32(97.0)	95(47.5)
เหงื่อออกมากผิดปกติ			
ใช่	9(5.4)	5(15.2)	14(7.0)
ไม่ใช่	158(94.6)	28(84.8)	186(93.0)

จากตารางที่ 5 อาการสงสัยวัณโรค พบว่ากลุ่มสงสัยป่วยส่วนใหญ่มีอาการไอเรื้อรังเกิน 2 สัปดาห์ ร้อยละ 87.4 แตกต่างจากกลุ่มไม่สงสัยป่วยซึ่งทั้งหมด ร้อยละ 100.0 ไม่มีอาการไอเรื้อรังเกิน 2 สัปดาห์ เช่นเดียวกับอาการไอมีเสมหะเหลืองเขียวก็พบว่ากลุ่มสงสัยป่วยส่วนใหญ่มีอาการไอมีเสมหะเหลืองเขียว ร้อยละ 90.4 แตกต่างจากกลุ่มไม่สงสัยป่วยซึ่งทั้งหมด ร้อยละ 100.0 ไม่มีอาการไอมีเสมหะเหลืองเขียวเลย ส่วนอาการไอมีเลือดปนพบว่ากลุ่มสงสัยป่วยส่วนใหญ่ไม่มีอาการไอมีเลือดปน ร้อยละ 94.0 กลุ่มไม่สงสัยป่วยทั้งหมด ร้อยละ 100.0 ไม่มีอาการไอมีเลือดปน อาการหายใจลำบากทั้งกลุ่มสงสัยป่วยและกลุ่มไม่สงสัยป่วยส่วนใหญ่ไม่มีอาการหายใจลำบาก คือ ร้อยละ 73.7 และ 93.9 อาการไข้ต่ำๆ ตอนบ่ายหรือเย็น พบว่ากลุ่มสงสัยป่วยส่วนใหญ่มีอาการไข้ ร้อยละ 66.5 แตกต่างจากกลุ่มไม่สงสัยป่วยซึ่งทั้งหมด ร้อยละ 100.0 ไม่มีอาการไข้เลย อาการน้ำหนักลดนั้นพบว่าทั้งกลุ่มสงสัยป่วยและกลุ่มไม่สงสัยป่วยส่วนใหญ่ไม่มีอาการน้ำหนักลด คือ ร้อยละ 80.8 และ 93.9 เช่นเดียวกับอาการเบื่ออาหารทั้งกลุ่มสงสัยป่วยและกลุ่มไม่สงสัยป่วยส่วนใหญ่ไม่มีอาการเบื่ออาหาร คือ ร้อยละ 74.3 และ 97.0 แต่อาการเจ็บหน้าอกพบว่ากลุ่มสงสัยป่วยส่วนใหญ่มีอาการเจ็บหน้าอก ร้อยละ 62.3 แตกต่างจากกลุ่มไม่สงสัยป่วยส่วนใหญ่ไม่มีอาการเจ็บหน้าอก ร้อยละ 97.0 สุดท้ายอาการเหงื่อออกมากผิดปกติตอนกลางคืนพบว่าทั้งกลุ่มสงสัยป่วยและกลุ่มไม่สงสัยป่วยส่วนใหญ่ไม่มีอาการเหงื่อออกมากผิดปกติ คือ ร้อยละ 94.6 และ 84.8 ตามลำดับ

#### 4.2 ประสิทธิภาพของแบบคัดกรองวัณโรคในผู้สูงอายุ

การประเมินประสิทธิภาพของแบบคัดกรองวัณโรคปอดได้จากการนำข้อมูลที่ได้จากการคัดกรองวัณโรคโดยใช้แบบคัดกรองวัณโรคในผู้สูงอายุ แล้วนำมาคำนวณหาค่าความไว ความจำเพาะ การทำนายผลบวก การทำนายผลลบของแบบคัดกรอง และค่าความถูกต้องของแบบคัดกรองในการคัดกรองผู้ป่วยวัณโรคในผู้สูงอายุในโรงพยาบาลโดยการหาค่า Area under ROC curve (AUC) ได้ผลดังนี้

#### 4.2.1 การประเมินประสิทธิภาพของแบบคัดกรองวัณโรคในผู้สูงอายุทั้งฉบับ

การประเมินประสิทธิภาพแบบคัดกรองวัณโรคในผู้สูงอายุ เป็นการประเมินผลแบบคัดกรองในภาพรวมทั้งหมดเปรียบเทียบกับผลการวินิจฉัยของแพทย์ โดยนำเสนอเป็นตารางประกอบการบรรยาย ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 จำนวนและร้อยละของผู้ป่วยที่แบบคัดกรองพบว่าสงสัยและไม่สงสัยป่วยเป็นวัณโรค จำแนกตามการวินิจฉัยของแพทย์

ผลการคัดกรอง ตามแบบคัดกรอง	การวินิจฉัยของแพทย์		รวม
	เป็นวัณโรค	ไม่เป็นวัณโรค	
สงสัยป่วยเป็นวัณโรค	13	154	167
ไม่สงสัยป่วยเป็นวัณโรค	0	33	33
<b>รวม</b>	<b>13</b>	<b>187</b>	<b>200</b>

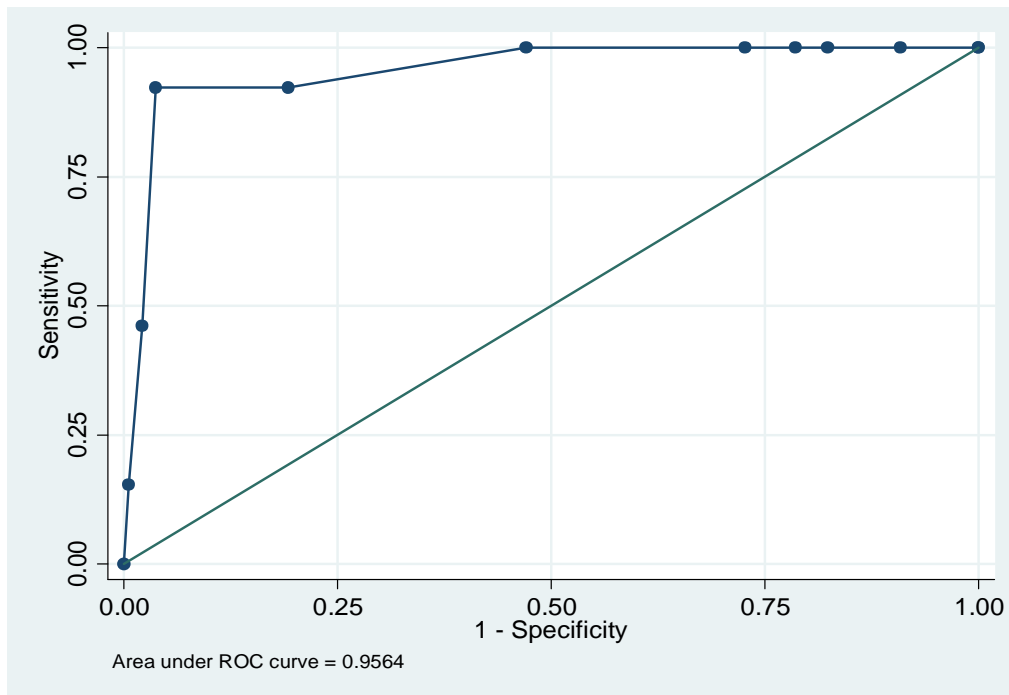
ผลการประเมินโดยใช้แบบคัดกรองวัณโรคในผู้สูงอายุที่มารับบริการในโรงพยาบาล จำนวนทั้งหมด 200 คน พบผู้สูงอายุที่ผลการคัดกรองจากแบบคัดกรองสงสัยป่วยเป็นวัณโรค จำนวน 167 คน ในจำนวนนี้แพทย์วินิจฉัยว่าเป็นวัณโรค 13 คน คิดเป็นร้อยละ 7.8 ส่วนผู้สูงอายุที่ผลการคัดกรองจากแบบคัดกรองไม่สงสัยป่วยเป็นวัณโรค จำนวน 33 คน ในจำนวนทั้งหมดนี้แพทย์ไม่วินิจฉัยว่าเป็นวัณโรค รวมผู้สูงอายุที่ได้รับการวินิจฉัยว่าป่วยเป็นวัณโรค 13 ราย และไม่เป็นวัณโรค 187 ราย

ความไวของแบบคัดกรองวัณโรค	= $13/13 \times 100$	= 100.00 %
ความจำเพาะของแบบคัดกรองวัณโรค	= $33/187 \times 100$	= 17.65 %
การทำนายผลบวกของแบบคัดกรองวัณโรค	= $13/167 \times 100$	= 7.78 %
การทำนายผลลบของแบบคัดกรองวัณโรค	= $33/33 \times 100$	= 100.00 %

การวิเคราะห์ข้อมูลเมื่อเปรียบเทียบผลการคัดกรองจากแบบคัดกรองกับการวินิจฉัยของแพทย์ พบค่าความไวของแบบคัดกรองร้อยละ 100.00 ความจำเพาะของแบบคัดกรองร้อยละ 17.65 การทำนายผลบวกของแบบคัดกรองร้อยละ 7.78 และการทำนายผลลบของแบบคัดกรองร้อยละ 100.00 และจากผลการวิเคราะห์โดยใช้ ROC curve พบว่าแบบคัดกรองวัณโรคมีความถูกต้องในการคัดกรองวัณโรคในผู้สูงอายุในโรงพยาบาลโดยสามารถจำแนกผู้เป็นวัณโรคและผู้ที่ไม่เป็นวัณโรคได้ร้อยละ 95.84 (Area under ROC curve : AUC = 0.9584) ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 2 ROC curve แสดงความถูกต้องของแบบคัดกรองวัณโรคในผู้สูงอายุในโรงพยาบาล



## 2.2 ประสิทธิภาพของแต่ละอาการในแบบคัดกรองวัณโรคในผู้สูงอายุ

การประเมินประสิทธิภาพของแต่ละอาการในแบบคัดกรองวัณโรคในผู้สูงอายุได้จากการนำข้อมูลที่ได้จากการคัดกรองวัณโรคในผู้สูงอายุ โดยใช้แบบคัดกรองวัณโรคในผู้สูงอายุในโรงพยาบาล มาคำนวณหาค่าความไว ความจำเพาะ การทำนายผลบวก และการทำนายผลลบของแต่ละอาการที่สงสัยวัณโรคตามแบบคัดกรอง โดยเปรียบเทียบกับผลการวินิจฉัยของแพทย์ และค่าความถูกต้องของแต่ละอาการที่สงสัยวัณโรคตามแบบคัดกรอง ว่าสามารถจำแนกผู้เป็นวัณโรคและผู้ที่ไม่เป็นวัณโรคได้ โดยการหาค่า Area under ROC curve (AUC)

การประเมินประสิทธิภาพของแต่ละอาการสงสัยวัณโรคในแบบคัดกรองวัณโรคในผู้สูงอายุ นำเสนอเป็นตารางประกอบการบรรยายดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ความไว ความจำเพาะ การทำนายผลบวกและการทำนายผลลบ จำแนกตามอาการสงสัยวัณโรคในแบบคัดกรอง

อาการสงสัยวัณโรค	การวินิจฉัยของแพทย์		รวม (n=200) (ราย)	ความไว (ร้อยละ)	ความจำเพาะ (ร้อยละ)	การทำนาย ผลบวก (ร้อยละ)	การทำนาย ผลลบ (ร้อยละ)	AUC (ร้อยละ)
	เป็นวัณโรค(n=13) (ราย)	ไม่เป็นวัณโรค(n=187) (ราย)						
ไอเรื้อรัง > 2 สัปดาห์								
มี	11	135	146	84.62	27.81	7.53	96.30	56.21
ไม่มี	2	52	54					
ไอมีเสมหะเหลืองเขียว								
มี	12	139	151	92.31	25.67	7.95	97.96	58.99
ไม่มี	1	48	49					
ไอมีเลือดปน								
มี	2	8	10	15.38	95.72	20.00	94.21	55.55
ไม่มี	11	179	190					
หายใจลำบาก								
มี	6	40	46	46.15	78.61	13.04	95.45	62.38
ไม่มี	7	147	154					
ไข้ต่ำๆ ตอนบ่ายหรือเย็น								
มี	13	98	111	100.00	47.59	11.71	100.00	73.80
ไม่มี	0	89	89					
น้ำหนักลดผิดปกติ								
มี	12	22	34	92.31	88.24	55.29	99.40	90.27
ไม่มี	1	165	166					

ตารางที่ 7 ความไว ความจำเพาะ การทำนายผลบวกและการทำนายผลลบ จำแนกตามอาการสงสัยวัณโรคและปัจจัยที่เกี่ยวข้องในแบบคัดกรอง (ต่อ)

อาการสงสัย / ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	การวินิจฉัยของแพทย์		รวม (n=200) (ราย)	ความไว (ร้อยละ)	ความจำเพาะ (ร้อยละ)	การทำนาย ผลบวก (ร้อยละ)	การทำนาย ผลลบ (ร้อยละ)	AUC (ร้อยละ)
	เป็นวัณโรค(n=13) (ราย)	ไม่เป็นวัณโรค(n=187) (ราย)						
เบื่ออาหาร								
มี	9	35	44	69.23	81.28	20.45	97.44	75.26
ไม่มี	4	152	156					
เจ็บหน้าอก								
มี	13	92	105	100	50.80	12.38	100.00	75.40
ไม่มี	0	95	95					
เหงื่อออกมากผิดปกติ								
มี	4	10	14	30.47	94.65	22.31	92.19	62.71
ไม่มี	9	177	186					
ค่าดัชนีมวลกาย								
< 20	6	83	89	41.67	47.78	5.05	92.47	44.72
≥ 20	6	100	106					
เคยอยู่ใกล้ชิดผู้ป่วยวัณโรค								
เคย	0	24	24	0.00	87.17	0.00	92.61	43.58
ไม่เคย	13	163	176					
เคยป่วยเป็นวัณโรค								
เคย	1	19	20	7.69	89.84	5.00	93.33	48.77
ไม่เคย	12	168	180					

เมื่อวิเคราะห์อาการสงสัยวัณโรคในแบบคัดกรองวัณโรคในผู้สูงอายุแต่ละอาการ พบว่าอาการที่มีค่าความไวในการคัดกรองสูงสุดคืออาการไข้ต่ำๆ ตอนบ่ายหรือเย็น ร้อยละ 100.00 เจ็บหน้าอก ร้อยละ 100.00 รองลงมา คือ ไอมีเสมหะเหลืองเขียว ร้อยละ 92.31 และน้ำหนักลดผิดปกติ ร้อยละ 92.31 อาการที่มีค่าความไวต่ำที่สุดคือ อาการไอมีเลือดปน ร้อยละ 15.38 อาการที่มีค่าความจำเพาะในการคัดกรองสูงสุดคืออาการไอมีเลือดปน ร้อยละ 95.72 รองลงมา คือ อาการเหงื่อออกมากผิดปกติตอนกลางคืน ร้อยละ 94.65 อาการที่มีค่าความจำเพาะต่ำที่สุดคือ ไอมีเสมหะเหลืองเขียว ร้อยละ 25.67 อาการที่มีค่าการทำนายผลบวกในการคัดกรองสูงสุดคือน้ำหนักลดผิดปกติ ร้อยละ 55.29 รองลงมา คือ อาการเหงื่อออกมากผิดปกติตอนกลางคืน ร้อยละ 22.31 อาการที่มีค่าการทำนายผลบวกต่ำที่สุดคือ ไอติดต่อกันมากกว่า 2 สัปดาห์ ร้อยละ 7.53 อาการที่มีค่าการทำนายผลลบในการคัดกรองสูงสุด คือ อาการไข้ต่ำๆ ตอนบ่ายหรือเย็น ร้อยละ 100.00 เจ็บหน้าอก ร้อยละ 100.00 รองลงมา คือ อาการน้ำหนักลดผิดปกติ ร้อยละ 99.40 อาการที่มีค่าการทำนายผลลบต่ำที่สุดคือ อาการเหงื่อออกมากผิดปกติตอนกลางคืน ร้อยละ 92.19

h ผลการวิเคราะห์โดยใช้ ROC curve พบว่าอาการน้ำหนักลดผิดปกติสามารถคัดกรองผู้ป่วยวัณโรคในผู้สูงอายุในโรงพยาบาลได้ถูกต้องสูงสุดร้อยละ 90.27 (AUC = 0.9027) รองลงมา คือ เจ็บหน้าอก ร้อยละ 75.40 (AUC = 0.7540) และอาการเบื่ออาหาร ร้อยละ 75.26 (AUC = 0.7526) โดยพบว่าอาการไอมีเลือดปนสามารถคัดกรองผู้ป่วยวัณโรคในผู้สูงอายุในโรงพยาบาลได้ถูกต้องน้อยที่สุด ร้อยละ 55.55 (AUC = 0.5555)

สำหรับปัจจัยที่เกี่ยวข้องพบว่าปัจจัยที่มีค่าความไวในการคัดกรองสูงสุด คือ ค่าดัชนีมวลกาย ร้อยละ 41.67 ปัจจัยที่มีค่าความไวต่ำที่สุด คือ ไม่มีใครเคยอยู่ใกล้ชิดผู้ป่วยวัณโรค ปัจจัยที่มีค่าความจำเพาะในการคัดกรองสูงสุด คือ เคยป่วยเป็นวัณโรค ร้อยละ 89.84 ปัจจัยที่มีค่าความจำเพาะต่ำที่สุดคือ ค่าดัชนีมวลกาย ร้อยละ 47.78 ปัจจัยที่มีค่าการทำนายผลบวกในการคัดกรองสูงสุด คือ ค่าดัชนีมวลกาย ร้อยละ 5.05 ปัจจัยที่มีค่าการทำนายผลบวกต่ำที่สุด คือ เคยอยู่ใกล้ชิดผู้ป่วยวัณโรค ร้อยละ 0.00 ปัจจัยที่มีค่าการทำนายผลลบในการคัดกรองสูงสุด คือ เคยป่วยเป็นวัณโรค ร้อยละ 93.33 ปัจจัยที่มีค่าการทำนายผลลบต่ำที่สุด คือ ค่าดัชนีมวลกาย ร้อยละ 92.47 ผลการวิเคราะห์โดยใช้ ROC curve พบว่า ทั้ง 3 ปัจจัย คือ ค่าดัชนีมวลกาย เคยอยู่ใกล้ชิดผู้ป่วยวัณโรค และเคยป่วยเป็นวัณโรค ยังไม่สามารถคัดกรองผู้ป่วยวัณโรคในผู้สูงอายุในโรงพยาบาลได้ เนื่องจากมีค่า AUC ต่ำ

#### 4.2.2 การประเมินความสอดคล้องของแต่ละอาการในแบบคัดกรองวัณโรคในผู้สูงอายุ

การประเมินความสอดคล้องของแต่ละอาการในแบบคัดกรองวัณโรคในผู้สูงอายุต่อการวินิจฉัยของแพทย์ว่าป่วยเป็นวัณโรค ได้จากได้จากการนำข้อมูลที่ได้จากการคัดกรองวัณโรคโดยใช้แบบคัดกรองวัณโรคในผู้สูงอายุ แล้วนำมาคำนวณหาค่าความสอดคล้องของแต่ละอาการ โดยใช้ Kappa ได้ผลดังนี้

ตารางที่ 8 การประเมินความสอดคล้องของอาการและปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อการป่วยเป็นวัณโรค

อาการ/ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	วัณโรค (n=13)	ไม่เป็นวัณโรค (n=187)	Kappa value	p-value
	จำนวน(ร้อยละ)	จำนวน(ร้อยละ)		
ไอเรื้อรัง > 2 สัปดาห์			0.02	0.329
มี	11(84.6)	135(72.2)		
ไม่มี	2(15.4)	52(27.8)		

ตารางที่ 8 การประเมินความสอดคล้องของอาการและปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อการป่วยเป็นวัณโรค (ต่อ)

อาการ/ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	วัณโรค (n=13) จำนวน(ร้อยละ)	ไม่เป็นวัณโรค (n=187) จำนวน(ร้อยละ)	Kappa value	p-value
ไอมีเสมหะเหลืองเขียว			0.03	0.145
มี	12(92.3)	139(74.3)		
ไม่มี	1(7.7)	48(25.7)		
ไอมีเลือดปน			0.12	0.076
มี	2(15.4)	8(4.3)		
ไม่มี	11(84.6)	179(95.7)		
หายใจลำบาก			0.11	0.040
มี	6(46.2)	40(21.4)		
ไม่มี	7(53.8)	147(78.6)		
ใช้ตำๆ ตอนป่วยหรือเย็น			0.11	0.001
มี	13(100.0)	98(52.4)		
ไม่มี	0(0.0)	89(47.6)		
น้ำหนักลดผิดปกติ			0.46	< 0.001
มี	12(92.3)	22(11.8)		
ไม่มี	1(7.7)	165(88.2)		
เบื่ออาหาร			0.24	< 0.001
มี	9(69.2)	35(18.7)		
ไม่มี	4(30.8)	152(81.3)		
เจ็บหน้าอก			0.12	< 0.001
มี	13(100.0)	92(49.2)		
ไม่มี	0(0.0)	95(50.8)		
เหงื่อออกมากผิดปกติ			0.25	0.001
มี	4(0.0)	10(0.0)		
ไม่มี	9(0.0)	177(0.0)		
ค่าดัชนีมวลกาย			0.01	0.754
< 20	6(50.0)	83(45.4)		
≥ 20	6(50.0)	100(54.6)		
เคยอยู่ใกล้ชิดผู้ป่วยวัณโรค			0.09	0.169
เคย	0(0.0)	24(12.8)		
ไม่เคย	13(100.0)	163(87.2)		
เคยป่วยเป็นวัณโรค			0.02	0.774
เคย	1(7.7)	19(10.2)		
ไม่เคย	12(92.3)	168(89.8)		

จากตารางที่ 8 ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของแต่ละอาการวัณโรคต่อการป่วยเป็นวัณโรค ในแบบคัดกรองวัณโรคในผู้สูงอายุ พบว่าอาการที่มีค่าความสอดคล้องต่อการป่วยเป็นวัณโรคสูงที่สุดคือ ไข้หนักลดผิดปกติ (Kappa = 0.46, p-value < 0.001) รองลงมา คือ อาการเหงื่อออกมากผิดปกติ (Kappa = 0.25, p-value = 0.001) และเบื่ออาหาร (Kappa = 0.24, p-value < 0.001) นอกจากนี้ อาการเจ็บหน้าอก (Kappa = 0.12, p-value < 0.001) และมีไข้ต่ำๆ ตอนบ่ายหรือเย็น (Kappa 0.11, p-value = 0.001) แม้จะมีความสอดคล้องต่ำ แต่อาการดังกล่าวก็มีสอดคล้องต่อการป่วยเป็นวัณโรคอย่างมีนัยสำคัญ ไม่พบความสอดคล้องของอาการไอติดต่อกันมากกว่า 2 สัปดาห์ (p-value = 0.329) ไอมีเสมหะเหลืองเขียว (p-value = 0.145) และไอมีเลือดปน (p-value = 0.076)

การวิเคราะห์ความสอดคล้องของแต่ละปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อการป่วยเป็นวัณโรค ไม่พบความสอดคล้องทั้ง 3 ปัจจัย คือ ค่าดัชนีมวลกาย (p-value = 0.754) เคยอยู่ใกล้ชิดผู้ป่วยวัณโรค (p-value = 0.169) และเคยป่วยเป็นวัณโรค (p-value = 0.774)

## บทที่ 5

### อภิปรายผล สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive study) มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาแบบคัดกรองวัณโรคในผู้สูงอายุ โดยการประเมินประสิทธิภาพของแบบคัดกรองจากค่าความไว ความจำเพาะ การทำนายผลบวก และการทำนายผลลบ โดยประยุกต์แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาเป็นแนวทางในการศึกษาวิจัย ได้แก่ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับวัณโรคปอด แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับผู้สูงอายุ และความรู้เกี่ยวกับการคัดกรองวัณโรคปอด เป็นต้น โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาเป็นผู้สูงอายุ (ผู้มารับบริการที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป) ที่มารับบริการ ณ แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลบ้านไผ่ อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น ระหว่างเดือน พฤษภาคม ถึง เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2557 จำนวน 200 คน ซึ่งได้จากการคำนวณตามวิธีการศึกษา โดยขออภิปรายผลการวิจัย สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะตามลำดับดังนี้

#### 5.1 อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาประสิทธิภาพของแบบคัดกรองวัณโรคในผู้สูงอายุในครั้งนี้ เป็นการศึกษาเฉพาะผู้สูงอายุที่มารับบริการที่โรงพยาบาล ณ แผนกผู้ป่วยนอก กลุ่มผู้สูงอายุดังกล่าวส่วนใหญ่มักจะมีปัญหาสุขภาพมาก่อนหรือมาตามนัดเพื่อติดตามการรักษาต่อเนื่อง จึงมาพบแพทย์ ด้วยภาวะดังกล่าวผู้สูงอายุที่มาโรงพยาบาล จึงเป็นกลุ่มผู้สูงอายุที่มีปัญหาสุขภาพมาก่อน ผู้สูงอายุที่มีโรคร่วมจึงมีความเสี่ยงสูงที่จะป่วยเป็นวัณโรค จากเชื้อวัณโรคที่หลบซ่อนอยู่ในร่างกายแบ่งตัวเพิ่มจำนวนขึ้นจนทำให้เกิดพยาธิสภาพที่อวัยวะ ผลการศึกษาในครั้งนี้เหมาะต่อการใช้เฉพาะกลุ่มผู้สูงอายุที่มารับบริการที่โรงพยาบาล ไม่ใช่กลุ่มผู้สูงอายุโดยทั่วไปที่อยู่ในชุมชน ซึ่งมีอัตราชุกของวัณโรคต่ำกว่า

##### 5.1.1 ความไวและความจำเพาะของแบบคัดกรอง

ผลการศึกษาประสิทธิภาพของแบบคัดกรองวัณโรคในผู้สูงอายุเมื่อเปรียบเทียบกับการวินิจฉัยของแพทย์พบว่าแบบคัดกรองมีค่าความไวร้อยละ 100 ซึ่งมีค่าสูงสุด เป็นไปตามแนวคิดของการคัดกรองผู้ป่วยวัณโรค ซึ่งค่าที่ต้องการให้สูงคือค่าความไว เนื่องจากวัณโรคในผู้สูงอายุเป็นโรคติดเชื้อที่รุนแรง ทำให้ถึงแก่ชีวิตได้หากไม่ได้รับการคัดกรองและเข้าถึงการรักษาโดยเร็ว ฉะนั้นจึงต้องการการคัดกรองแยกคนที่เป็นโรคให้ได้โดยเร็วและครอบคลุมมากที่สุด (Gordis, 2008) นอกจากนี้ยังมีส่วนช่วยลดการแพร่กระจายเชื้อได้เป็นอย่างดี ช่วยลดความเสี่ยงในผู้สัมผัสที่อยู่ใกล้ชิดผู้ป่วยด้วย สำหรับค่าความจำเพาะของแบบคัดกรองได้ค่าร้อยละ 17.65 ซึ่งมีค่าต่ำมาก ทั้งนี้เนื่องจากมีผู้สูงอายุ 154 คน (ร้อยละ 82.35) จากทั้งหมด 187 คน ที่มีอาการสงสัยวัณโรค (คะแนน 2 คะแนนขึ้นไป) แต่ไม่ป่วยเป็นวัณโรค แบบคัดกรองที่ให้ค่าจำเพาะที่ต่ำจะมีผลทำให้ผู้สูงอายุถูกคัดกรองว่าสงสัยป่วยเป็นวัณโรค ต้องส่งตรวจเสมหะและถ่ายภาพรังสีทรวงอก แต่ผลการวินิจฉัยของแพทย์พบว่าไม่ป่วยเป็นวัณโรค ทำให้เสียเวลาและสูญเสียค่าใช้จ่ายในการตรวจวินิจฉัย รวมทั้งอาจทำให้ผู้ป่วยมีความวิตกกังวลจากการที่ถูกสงสัยว่าป่วยเป็นวัณโรค อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าการถูกสงสัยป่วยเป็นวัณโรคจะทำให้เกิดความสูญเสียดังกล่าว แต่ยังเป็นโรคที่หากคัดกรองผิดพลาดโดยให้ผลบวกแล้วผลกระทบด้านจิตใจก็ไม่มี ความรุนแรงมากเมื่อเปรียบเทียบกับโรคร้ายแรงอื่นๆ เช่น โรคเอดส์ โรคมะเร็ง (ไพบูลย์ โล่ห์สุนทร, 2552) ถือว่าเป็นการตรวจร่างกายผู้สูงอายุเพื่อค้นหาโรคอื่นๆด้วย ดังนั้นในการคัดกรองผู้ป่วยวัณโรคจึงยังต้องการแบบคัดกรองที่มีค่าความไวสูงมากกว่าค่าความจำเพาะสูง

ผลการศึกษาเปรียบเทียบกับการศึกษาของ ศิริพร อุบัติจักร (2556) ใช้แบบคัดกรองวัณโรคปอดในกลุ่มเสี่ยงของสำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข กับผู้ป่วยที่มีอาการระบบทางเดินหายใจที่เข้ารับการรักษาในแผนกผู้ป่วยนอกโรงพยาบาลนาน มีค่าความไวของการคัดกรองร้อยละ 93.10 และความจำเพาะร้อยละ 72.43 แบบคัดกรองในการศึกษานี้ความไวของการคัดกรองสูงกว่า แต่ค่าความจำเพาะ

ต่ำกว่า อาจเนื่องมาจากอาการและอาการแสดงที่ใช้ในการคัดกรอง และเกณฑ์ระดับคะแนนที่สงสัยวัณโรค แตกต่างกันโดยแบบคัดกรองในการศึกษาของ ศิริพร อุปจักร์ ใช้อาการที่คัดกรอง คือ ไอเรื้อรังเกิน 2 สัปดาห์ ให้ 3 คะแนน ไอมีเลือดปนให้ 3 คะแนน ไอเสมหะเหลืองเขียวให้ 1 คะแนน ไข้หนาวๆร้อนๆให้ 1 คะแนน น้ำหนักลดให้ 1 คะแนน เบื่ออาหารให้ 1 คะแนน เจ็บหน้าอกให้ 1 คะแนน และใช้ระดับการให้คะแนนจาก อาการที่สงสัยวัณโรค 3 คะแนนขึ้นไป ร่วมกับมีประวัติปัจจัยเสี่ยง คือ อยู่ร่วมบ้านหรือที่ทำงานกับผู้ป่วย วัณโรคปอดที่กำลังรักษา เคยรักษาวัณโรคไม่สม่ำเสมอหรือหยุดยาก่อนครบกำหนด มีโรคประจำตัวที่มี ภูมิต้านทานต่ำ ส่วนในการศึกษานี้ มีอาการที่เพิ่มเติมจากแบบคัดกรองในการศึกษาดังกล่าว คือ หายใจ ลำบาก เหงื่อออกมากผิดปกติตอนกลางคืน และระดับการให้คะแนนในอาการที่สงสัยวัณโรค 2 คะแนนขึ้นไป ความครอบคลุมในการคัดกรองกว้างกว่า ทำให้ค่าความไวที่ได้ในการวิจัยนี้สูงกว่า

เมื่อเปรียบเทียบผลการศึกษานี้กับการศึกษาของสายใจ ขอบงาม (2552) ใช้แบบการคัดกรองผู้ป่วย วัณโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อ ในแผนกผู้ป่วยนอกและอุบัติเหตุฉุกเฉิน โรงพยาบาลมหาวิทยาลัย มีค่า ความไวของการคัดกรองร้อยละ 73.60 และความจำเพาะร้อยละ 99.60 แบบคัดกรองในการศึกษานี้ความไว ของการคัดกรองสูงกว่า ค่าความจำเพาะต่ำกว่า อาจเนื่องมาจากอาการและอาการแสดงที่ใช้ในการคัดกรอง และเกณฑ์ระดับคะแนนที่สงสัยวัณโรคแตกต่างกัน โดยแบบคัดกรองในการศึกษาดังกล่าวใช้อาการที่คัดกรอง คือ ไอเรื้อรังเกิน 2 สัปดาห์ มีเสมหะ น้ำหนักลด เบื่ออาหาร เจ็บหน้าอก และใช้ระดับการให้คะแนนจาก อาการที่สงสัยวัณโรค 5 คะแนน ส่วนในการศึกษานี้ มีอาการที่เพิ่มเติมจากแบบคัดกรองในการศึกษา ดังกล่าว คือ อาการไอมีเลือดปน หายใจลำบาก ไข้ต่ำๆตอนบ่ายหรือเย็น เหงื่อออกมากผิดปกติตอนกลางคืน และระดับการให้คะแนนในอาการที่สงสัยวัณโรค 2 คะแนนขึ้นไป จึงมีความครอบคลุมในการคัดกรองมากกว่า โอกาสที่จะคัดกรองแล้วพบผู้ป่วยที่มีอาการสงสัยวัณโรคมากกว่า ทำให้ค่าความไวที่ได้ในการวิจัยนี้สูงกว่า

เมื่อเปรียบเทียบกับผลการศึกษาคัดกรองวัณโรคปอดในเรือนจำในประเทศไทยของ วรณเพ็ญ จิตต์วิวัฒน์ และ นิภา งามไตรโร (2548) ที่พบค่าความไวร้อยละ 100.00 และความจำเพาะร้อยละ 64.30 ซึ่ง มีค่าความไวเท่ากับกับการศึกษานี้ แต่ค่าความจำเพาะต่ำกว่า อาจเนื่องจากอาการที่ใช้ในการคัดกรองที่ เหมือนกัน แต่มีความแตกต่างที่การให้คะแนนในแต่ละอาการ และปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อการเป็นวัณโรค โดยแบบคัดกรองในเรือนจำประกอบด้วย อาการไอเรื้อรังมากกว่า 2 สัปดาห์ให้คะแนน 2 คะแนน เสมหะ เหลืองเขียวให้ 2 คะแนน ไอมีเลือดปนให้ 2 คะแนน ไข้หนาวๆร้อนๆให้ 1 คะแนน น้ำหนักลดให้ 1 คะแนน เบื่ออาหารให้ 1 คะแนน และเจ็บหน้าอกให้ 1 คะแนน ปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อการเป็นวัณโรคที่ใช้ในการ คัดกรองใช้ประวัติดังนี้ คือ มีประวัติการรักษาวัณโรค ประวัติการถ่ายภาพรังสีทรวงอกและค่าดัชนีมวลกาย ซึ่งหากมีคะแนนรวมจากอาการในแบบกรองได้คะแนนคัดกรองมากกว่าหรือเท่ากับ 6 คะแนน ร่วมกับมีประวัติ ไอเรื้อรังเกิน 2 สัปดาห์ และมีประวัติปัจจัยเสี่ยงดังกล่าว จึงจะสงสัยวัณโรค ในการศึกษานี้มีอาการที่เพิ่มเติม จากแบบคัดกรองในการศึกษาดังกล่าว คือ อาการหายใจลำบาก เหงื่อออกมากผิดปกติตอนกลางคืน และ ระดับการให้คะแนนในแต่ละอาการและคะแนนรวมที่สงสัยวัณโรคที่ใช้แตกต่างกับการวิจัยนี้ จึงทำให้ผลการ คัดกรองแตกต่างกันได้ นั่นคือ หากมีอาการเดียวกันแต่ใช้แบบคัดกรองที่มีระดับการให้คะแนนแตกต่างกัน ผลการคัดกรองแล้วสงสัยวัณโรคและไม่สงสัยวัณโรคจึงต่างกัน โดยหากใช้แบบคัดกรองฉบับที่ใช้ในการศึกษานี้ ผู้ป่วยอาจถูกแยกให้อยู่ในกลุ่มสงสัยวัณโรค แต่หากใช้แบบคัดกรองที่ใช้ในเรือนจำซึ่งมีระดับคะแนนที่สูงกว่า ผู้ป่วยอาจถูกแยกให้อยู่ในกลุ่มที่ไม่สงสัยวัณโรค ดังนั้นค่าความไวและความจำเพาะที่คำนวณได้ในสอง การศึกษานี้จึงแตกต่างกัน นอกจากนี้กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษายังมีความแตกต่างกัน โดยเป็นการศึกษา ในกลุ่มผู้ต้องขังซึ่งมีความชุกของผู้ป่วยวัณโรคสูงกว่า (Ongen et al., 2013)



### 5.1.2 การทำนายผลบวกและการทำนายผลลบของแบบคัดกรอง

สำหรับค่าการทำนายผลบวกนั้นพบว่าในการศึกษานี้ ได้ค่าต่ำ คือ ร้อยละ 7.78 อาจเนื่องมาจากความชุกของผู้ป่วยวัณโรคที่เป็นผู้สูงอายุในการศึกษานี้ต่ำ จากรายงานวัณโรค TB feedback system สำนักวัณโรค ในพื้นที่อำเภอบ้านไผ่พบผู้ป่วยวัณโรคปอดอายุ 65 ปีขึ้นไป ปี 2554 – 2556 จำนวน 23, 27 และ 20 ราย ตามลำดับ คิดเป็นอัตราป่วยต่อประชากร (อายุ 65 ปีขึ้นไป) พันคนเท่ากับ 4.66, 5.18 และ 3.41 ตามลำดับ จากการที่ความชุกของวัณโรคในผู้สูงอายุในพื้นที่ต่ำ จึงทำให้โอกาสพบผู้ป่วยจากการคัดกรองค้นหาวัณโรคต่ำไปด้วย ผลทำให้ค่าการทำนายผลบวกต่ำไปด้วย นอกจากนี้แบบคัดกรองที่มีค่าความจำเพาะต่ำจะทำให้ค่าการทำนายผลบวกต่ำลงไปด้วย เนื่องจากหากแบบคัดกรองแยกผู้ที่ไม่เป็นวัณโรคได้ถูกต้องน้อย นั่นคือผู้สูงอายุที่มีผลการคัดกรองแล้วสงสัยป่วยเป็นวัณโรค แต่ผลการวินิจฉัยกลับพบว่าไม่เป็นวัณโรค ดังนั้นจึงพบว่าโอกาสที่ผู้ที่มีผลการคัดกรองเป็นบวกจะเป็นวัณโรคจริงๆต่ำ ค่าการทำนายผลบวกจึงต่ำไปด้วย (ศิริชัย ลือวิฑูรย์เวชกิจ, 2553; Gordis, 2008)

ค่าการทำนายผลลบของแบบคัดกรองในการศึกษานี้ พบว่าอยู่ในระดับที่สูงที่สุด คือ ร้อยละ 100.00 อาจเนื่องมาจากความชุกของผู้ป่วยวัณโรคในผู้สูงอายุการศึกษานี้ต่ำ การคัดกรองจึงมีโอกาสพบคนที่ไม่เป็นโรคสูง จึงทำให้ค่าการทำนายผลลบสูงด้วย นอกจากนี้แบบคัดกรองที่มีค่าความไวในการคัดกรองสูง จะมีค่าการทำนายผลลบสูงไปด้วย เนื่องจากแบบคัดกรองที่สามารถตรวจแยกบุคคลที่ป่วยเป็นวัณโรคได้ถูกต้องสูง จะพบว่าโอกาสที่บุคคลที่มีผลการคัดกรองแล้วไม่สงสัยเป็นวัณโรค (การคัดกรองได้ผลลบ) จะไม่เป็นวัณโรคจริงๆสูงไปด้วย (ศิริชัย ลือวิฑูรย์เวชกิจ, 2553; Gordis, 2008)

### 5.1.3 อำนาจในการจำแนกว่าเป็นวัณโรคและไม่เป็นวัณโรค (Area under ROC curve: AUC)

การศึกษานี้ ยังได้ศึกษาถึงความสามารถของแบบคัดกรองในการจำแนกคนที่ป่วยเป็นวัณโรคและไม่เป็นวัณโรคได้อย่างถูกต้อง พบว่าแบบคัดกรองนี้สามารถจำแนกผู้ป่วยว่าเป็นวัณโรค และไม่เป็นวัณโรคได้ถูกต้องร้อยละ 95.64 ( AUC=0.9564) ซึ่งถือว่าแบบคัดกรองฉบับนี้ เป็นเครื่องมือที่มีอำนาจในการจำแนกคนที่ป่วยเป็นวัณโรคและไม่เป็นวัณโรคได้ในระดับดีมาก (Gordis, 2008) โดยพบว่าให้ค่าสูงกว่าการศึกษาของศิริพร อุปัจกร (2556) ที่พบว่าการคัดกรองวัณโรคโดยใช้แบบคัดกรองมีอำนาจในการจำแนกผู้ป่วยที่เป็นวัณโรคและไม่เป็นวัณโรคได้อย่างถูกต้องร้อยละ 82.76 ( AUC=0.8276)

### 5.1.4 ประสิทธิภาพแต่ละอาการและปัจจัยที่เกี่ยวข้องของแบบคัดกรอง

เมื่อวิเคราะห์อาการสงสัยวัณโรคในแบบคัดกรองวัณโรคแต่ละอาการ พบว่า น้ำหนักลดผิดปกติมีอำนาจในการจำแนกระหว่างผู้สูงอายุที่ป่วยเป็นวัณโรคและไม่เป็นวัณโรคได้สูงสุด ร้อยละ 90.27 โดยมีความไวในการคัดกรองอยู่ในระดับสูงด้วย คือ ร้อยละ 92.31 สอดคล้องกับการศึกษาของ อภิญญา เชื้อสุวรรณ (2553) ที่ศึกษาประสิทธิภาพของการใช้แบบคัดกรองในการค้นหาผู้ป่วยวัณโรคของเรือนจำจังหวัดน่าน พบว่าอาการน้ำหนักลดภายใน 3 เดือน และไอเรื้อรังเกิน 2 สัปดาห์ มีความไวในการคัดกรองสูงสุดเท่ากัน คือร้อยละ 62.50 แตกต่างกับการศึกษาอื่นๆที่พบว่าอาการไอเรื้อรังเกิน 2 สัปดาห์ ให้ค่าความไวในการคัดกรองสูงสุด (วรรณเพ็ญ จิตต์วิวัฒน์ และ นิภา งามไตรโร, 2548 ; den Boon et al., 2006 ; Mohammed et al., 2004) การศึกษานี้ยังพบว่าอาการไข้ต่ำๆ ตอนบ่ายหรือเย็น และอาการเจ็บหน้าอก มีความไวในการคัดกรองอยู่ในระดับสูงสุด คือ ร้อยละ 100.00 สะท้อนว่าผู้สูงอายุที่ป่วยเป็นวัณโรคมักมีอาการน้ำหนักลดผิดปกติ เจ็บหน้าอก ไข้ต่ำๆ ตอนบ่ายหรือเย็น ไม่เหมือนกับวัณโรคในคนทั่วไปที่มีอาการไอเรื้อรังเกิน 2 สัปดาห์ เป็นลักษณะเฉพาะที่ต่างจากโรคปอดอื่นๆ ในขณะที่อาการไอมีเลือดปนให้ค่าความไวของการคัดกรองต่ำที่สุดเพียงร้อยละ 15.38 ใกล้เคียงกับการศึกษาของ ศิริพร อุปัจกร (2556), วรรณเพ็ญ จิตต์วิวัฒน์ และนิภา งามไตรโร (2548), และ den Boon et al. (2006) ส่วนการศึกษาของ ศรีเกษ ัญญาวินิชกุล และระวี ยกบัตร (2553) ไม่พบความไวของการคัดกรอง (ร้อยละ 0.0) ของอาการไอมีเลือดปน และมีเหงื่อออกมากผิดปกติตอน

กลางคืน ทั้งนี้อาจเนื่องจากอาการไอเป็นเลือดสามารถพบได้ ในโรกระบบทางเดินหายใจอื่นๆด้วย ได้แก่ อาการไอเป็นเลือดสด ซึ่งพบได้ในผู้ป่วยโรคหลอดลมพอง อาการไอมีเลือดปนเสมหะ พบในผู้ป่วยโรคหลอดลมอักเสบทั้งชนิดเฉียบพลันและเรื้อรัง โรคมะเร็งของหลอดลม ส่วนอาการไอมีเสมหะเป็นสีสนิมมีเลือดเก่าปนออกมา มักพบในผู้ป่วยปอดบวม (วิบูลย์ บุญสร้างสุข, 2551 ; สุรีย์ สมประดีกุล, 2552 ; Weinberger & Lipson, 2010) นอกจากนี้ ยังพบว่าอาการหายใจลำบาก และเบื่ออาหาร ให้ค่าความไวในระดับต่ำ เนื่องจากอาการเหล่านี้เป็นอาการที่พบได้ในโรกระบบทางเดินหายใจอื่นๆ ทั้งมะเร็งปอด หลอดลมอักเสบ และโรคติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจอื่นๆด้วย (วิบูลย์ บุญสร้างสุข, 2551 ; Weinberger & Lipson, 2010) อย่างไรก็ตามพบว่าอาการไอมีเลือดปนให้ค่าความจำเพาะของการคัดกรองสูงที่สุดคือร้อยละ 95.72 ซึ่งใกล้เคียงกับหลายการศึกษาที่พบว่าอาการไอมีเลือดปนให้ค่าความจำเพาะในการคัดกรองสูงที่สุด (วรรณเพ็ญ จิตต์วิวัฒน์ และ นิภา งามไตรโร, 2548; ศรีเกษ ธัญญาวิรัชกุล และ ระวี ยกบัตร, 2553; Cain et al., 2010; den Boon et al., 2006) แสดงว่า อาการไอมีเลือดปนสามารถใช้ในการคัดแยกผู้ที่ไม่เป็นวัณโรคปอดได้ถูกต้องมากที่สุด โดยหากการคัดกรองผู้ป่วยที่ไม่มีอาการไอมีเลือดปน 100 คน จะพบผู้ที่ไม่เป็นวัณโรคปอดถึง 96 คน หรือพบผู้เป็นวัณโรคปอดเพียง 4 คน นั่นคือผู้ป่วยที่ไม่มีอาการไอมีเลือดปนก็มีโอกาสสูงที่จะไม่ป่วยเป็นวัณโรคปอด

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องที่นำมาวิเคราะห์ในการศึกษานี้ มี 3 ปัจจัย คือ ค่าดัชนีมวลกาย ประวัติเคยอยู่ใกล้ชิดผู้ป่วยวัณโรค และประวัติเคยป่วยเป็นวัณโรค สำหรับค่าดัชนีมวลกาย < 20 กก./เมตร<sup>2</sup> อำนาจในการจำแนกระหว่างผู้สูงอายุที่ป่วยเป็นวัณโรคและไม่เป็นวัณโรคอยู่ในระดับต่ำเพียง ร้อยละ 44.72 โดยมีความไวในการคัดกรองอยู่ในระดับต่ำด้วย คือ ร้อยละ 41.67 แตกต่างจากการศึกษาของ อภิญญา เชื้อสุวรรณ (2553) และ วรรณเพ็ญ จิตต์วิวัฒน์ และนิภา งามไตรโร (2548) ที่มีความไวในการคัดกรองสูงกว่า คือ ร้อยละ 75.0 เนื่องจากในผู้สูงอายุไม่ว่า ค่าดัชนีมวลกาย < 20 กก./เมตร<sup>2</sup> หรือ 20 กก./เมตร<sup>2</sup> ขึ้นไปมีโอกาสป่วยเป็นวัณโรคใกล้เคียงกัน ส่วนปัจจัยเคยอยู่ใกล้ชิดผู้ป่วยวัณโรค และเคยป่วยเป็นวัณโรค อำนาจในการจำแนกระหว่างผู้สูงอายุที่ป่วยเป็นวัณโรคและไม่เป็นวัณโรคอยู่ในระดับต่ำ และความไวในการคัดกรองอยู่ในระดับต่ำเช่นกัน โดยเฉพาะปัจจัยเคยอยู่ใกล้ชิดผู้ป่วยวัณโรค มีความไว ร้อยละ 0.0 แสดงวัณโรคสามารถติดต่อกันได้ทางการหายใจ ถึงแม้จะไม่ได้อยู่ร่วมบ้านเดียวกับผู้ป่วยหรืออยู่ที่ทำงานเดียวกัน แต่ก็สามารถติดเชื้อได้จากแหล่งอื่นที่มีการระบายอากาศไม่ดี เช่น ในโรงพยาบาลศูนย์ สถานบันเทิงที่แออัด เป็นต้น (Narasimhan et al., 2013) ดังนั้นผู้ที่ไม่มีการมีประวัติอยู่ร่วมบ้านหรือที่ทำงานกับผู้ป่วยวัณโรคที่ยังไม่ได้รักษาก็สามารถป่วยเป็นวัณโรคได้ อย่างไรก็ตามปัจจัยดังกล่าวอาจยังมีความจำเป็นที่ต้องนำมาใช้ในการคัดกรองวัณโรค เนื่องจากมีผลการศึกษาพบว่า การสัมผัสใกล้ชิดหรืออาศัยกับผู้ป่วยวัณโรคมีความเสี่ยงต่อการป่วยเป็นวัณโรค 1.5-2.99 เท่า เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้สัมผัสใกล้ชิด (Aissa et al., Chen et al., 2013 ; Coker et al., 2006) อย่างไรก็ตามพบว่าปัจจัยที่เกี่ยวข้องทั้ง 3 ปัจจัย มีค่าความจำเพาะของการคัดกรองสูง คือ ร้อยละ 92.47, 92.61 และ 93.33 ตามลำดับ ซึ่งคล้ายกับการศึกษาของ วรรณเพ็ญ จิตต์วิวัฒน์ และ นิภา งามไตรโร (2548) แสดงว่า ปัจจัยที่เกี่ยวข้องทั้ง 3 ปัจจัย สามารถคัดแยกผู้ที่ไม่เป็นวัณโรคปอดได้ถูกต้องสูง โดย หากการคัดกรอง ผู้ป่วยที่ไม่มีปัจจัยที่เกี่ยวข้องดังกล่าวจะพบผู้ที่ไม่เป็นวัณโรค ร้อยละ 92 – 93 คน หรือพบผู้เป็นวัณโรคปอดเพียงร้อยละ 7 – 8 นั่นคือผู้ที่ไม่มีการมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องทั้ง 3 ปัจจัย ก็มีโอกาสสูงที่จะไม่ป่วยเป็นวัณโรค

### 5.1.5 ความสอดคล้องของแต่ละอาการกับการป่วยเป็นวัณโรค

เมื่อศึกษาความสอดคล้องของแต่ละอาการสงสัยวัณโรคในแบบคัดกรองกับการป่วยเป็นวัณโรค พบว่าอาการที่มีค่าระดับความสอดคล้องกับการป่วยเป็นวัณโรคอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.05) แม้ค่าระดับความสอดคล้องไม่สูงนัก ได้แก่ อาการนำหนักลดผิดปกติ เบื่ออาหาร เจ็บหน้าอก เหงื่อออกมาก

ผิปกตติตอนกลางคืน ไข้ต่ำๆ ตอนบ่ายหรือเย็น และหายใจลำบาก โดยเฉพาะน้ำหนักลดผิปกตติ มีระดับความสอดคล้องสูงสุดเท่ากับ 0.46 คล้ายกับการศึกษาของอภิญา เชื้อสุวรรณ (2553) พบว่าน้ำหนักลดภายใน 3 เดือน เป็นอาการที่มีระดับความสอดคล้องสูงสุดเท่ากับ 0.764 รองลงมาเป็นอาการเจ็บหน้าอก 0.400 แต่อาการไอเรื้อรัง > 2 สัปดาห์ ไอมีเสมหะเหลืองเขียว และไอมีเลือดปน มีค่าระดับความสอดคล้องกับการป่วยเป็นวัณโรคอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แตกต่างจากการศึกษาของ วรรณเพ็ญ จิตต์วิวัฒน์ และ นิภา งามไตรโร (2548) ที่พบว่าไอเรื้อรัง > 2 สัปดาห์ และไอเสมหะเหลืองเขียว มีค่าระดับความสอดคล้องกับการป่วยเป็นวัณโรคอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งเป็นผลการศึกษาจากเรือนจำ การศึกษาความสอดคล้องในครั้งนี้นำแสดงว่าอาการแสดงของวัณโรคในผู้สูงอายุไม่ชัดเจน อาจมาด้วยอาการน้ำหนักลด เบื่ออาหาร มีไข้ต่ำๆเป็นเวลานาน (คมนตรี สกฤษณะศักดิ์ และ ศิริพันธ์ุ สาสตร์, 2551) ทำให้ยากในการวินิจฉัยไม่เหมือนกับกลุ่มวัยอื่นที่มีอาการไอเป็นอาการนำที่ทำให้สงสัยเฉพาะ

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องพบว่าทั้ง 3 ปัจจัย คือ ค่าตรรกษณีมวลกาย ประวัติเคยอยู่ใกล้ชิดผู้ป่วยวัณโรค และประวัติเคยป่วยเป็นวัณโรค มีค่าระดับความสอดคล้องกับการป่วยเป็นวัณโรคอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ การศึกษาของ วรรณเพ็ญ จิตต์วิวัฒน์ และ นิภา งามไตรโร (2548) ไม่พบความสอดคล้องกับการป่วยเป็นวัณโรค ของค่าตรรกษณีมวลกาย < 20 กก./เมตร<sup>2</sup> เช่นเดียวกับการศึกษานี้ แต่พบว่าประวัติการรักษาวัณโรค มีความสอดคล้องกับการป่วยเป็นวัณโรคอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.001) จากการศึกษาชี้แสดงว่าในผู้สูงอายุ ปัจจัยค่าตรรกษณีมวลกาย ประวัติเคยอยู่ใกล้ชิดผู้ป่วยวัณโรค และประวัติเคยป่วยเป็นวัณโรค ไม่สอดคล้องกับการป่วยเป็นวัณโรค

## 5.2 สรุปผลการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา เพื่อประเมินประสิทธิภาพของแบบคัดกรองวัณโรคในผู้สูงอายุ กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาเป็นผู้สูงอายุ (อายุ 60 ปีขึ้นไป) ที่มารับบริการ ณ แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลบ้านไผ่ อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น ระหว่าง เดือน เดือน พฤษภาคม ถึง เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2557 จำนวน 200 ราย ซึ่งได้จากการคำนวณตามวิธีการศึกษา โดยแบ่งเป็นกลุ่มสงสัยป่วยเป็นวัณโรค (คะแนนคัดกรองตามแบบคัดกรองตั้งแต่ 2 คะแนนขึ้นไป) จำนวน 167 คน และกลุ่มไม่สงสัยป่วยเป็นวัณโรค (คะแนนคัดกรองตามแบบคัดกรองต่ำกว่า 2 คะแนน) จำนวน 33 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือแบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยและแบบคัดกรองวัณโรคในผู้สูงอายุ ซึ่งเป็นแบบคัดกรองวัณโรคที่สำนึกวัณโรค ร่วมกับสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 1 - 12 กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข สร้างขึ้น ผู้วิจัยนำไปประเมินประสิทธิภาพ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาในการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป ประเมินประสิทธิภาพของแบบคัดกรองวัณโรคกับการวินิจฉัยของแพทย์ซึ่งใช้เป็น gold standard โดยหาค่าร้อยละของความไว ความจำเพาะ การทำนายผลบวก การทำนายผลลบ ประเมินอำนาจในการจำแนกว่าป่วยเป็นวัณโรคและไม่เป็นวัณโรคของแบบคัดกรองโดยใช้ The receiver operating characteristic curve (ROC curve) ทดสอบความสอดคล้องแต่ละอาการสงสัยวัณโรคและปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อการป่วยเป็นวัณโรค

ผลการวิจัยพบว่า แบบคัดกรองวัณโรคในผู้สูงอายุมีความไวของแบบคัดกรองร้อยละ 100.00 ความจำเพาะของแบบคัดกรองร้อยละ 17.65 การทำนายผลบวกของแบบคัดกรองร้อยละ 7.78 และการทำนายผลลบของแบบคัดกรองร้อยละ 100.00 และจากผลการวิเคราะห์โดยใช้ ROC curve พบว่าแบบคัดกรองวัณโรคมีความถูกต้องในการคัดกรองวัณโรคในผู้สูงอายุในโรงพยาบาลโดยสามารถจำแนกผู้ป่วยเป็นวัณโรคและผู้ที่ไม่เป็นวัณโรคได้ร้อยละ 95.84 (Area under ROC curve [AUC] = 0.9584) อาการสงสัยวัณโรคในแบบคัดกรองวัณโรคในผู้สูงอายุที่มีความไว ความจำเพาะ การทำนายผลบวก การทำนายผลลบ และมีอำนาจในการจำแนกว่าป่วยและไม่ป่วยเป็นวัณโรคสูงสุด คือ น้ำหนักลดผิปกตติ(ร้อยละ 5 ของน้ำหนักตัว ใน 1 เดือน

ที่ผ่านมา) ซึ่งมีค่าร้อยละ 92.31, 88.24, 55.29, 99.40 และ 90.27 ตามลำดับ ทั้งอาการนำหน้ากลดผิดปกติก็มีความสอดคล้องของอาการสงสัยวัณโรคต่อการป่วยเป็นวัณโรคสูงสุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $Kappa = 0.46$ ,  $p\text{-value} < 0.001$ ) ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง คือ ค่าดัชนีมวลกาย ประวัติเคยอยู่ใกล้ชิดผู้ป่วยวัณโรค และประวัติเคยป่วยเป็นวัณโรค มีค่าความจำเพาะของการคัดกรองสูง คือ ร้อยละ 92.47, 92.61 และ 93.33 ตามลำดับ แต่มีค่าระดับความสอดคล้องกับการป่วยเป็นวัณโรคอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ  $p\text{-value} = 0.754, 0.169$  และ  $0.774$  ตามลำดับ

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

#### 5.3.1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

1) ผู้สูงอายุที่นำหน้ากลดผิดปกติ ร่วมกับมีไข้ต่ำๆ ตอนบ่ายหรือเย็น เจ็บหน้าอก อาจมีอาการไอหรือไม่มีอาการไอร่วมด้วยก็ตาม ญาติผู้ดูแลใกล้ชิดและเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการด้านสุขภาพพึงตระหนักว่าอาการสงสัยวัณโรคดังกล่าว มีความสอดคล้องกับการป่วยเป็นวัณโรค ควรรีบตรวจหาวัณโรค เนื่องจากผู้สูงอายุมีการเสื่อมลงของระบบภูมิคุ้มกันชนิดพึ่งเซลล์ (Cell – mediated immunity) การสร้าง antibody ลดลง การติดเชื้อของระบบทางเดินหายใจง่ายขึ้น ผู้สูงอายุมักจะอ่อนเพลีย เหนื่อยง่ายและมีโรคประจำตัว เมื่อมีการอักเสบที่ปอด อาจไม่พบอาการผิดปกติที่เด่นชัดเพียงพอ เช่น อาการไอ ทำให้ยากในการวินิจฉัย ในที่สุดมักพบวัณโรคในระยะที่รุนแรง ต้องรักษาที่ซับซ้อนและอัตราตายสูง

2) สามารถนำแบบคัดกรองวัณโรคในผู้สูงอายุไปใช้คัดกรองวัณโรคเชิงรุกในบริการปฐมภูมิ และในกลุ่มผู้สูงอายุในชุมชน โดยปรับเกณฑ์การให้คะแนนสูงขึ้น เพื่อเพิ่มความไว ความจำเพาะ การทำนายผลบวก การทำนายผลลบ ให้เหมาะในการนำไปคัดกรองอย่างมีประสิทธิภาพ เพราะการคัดกรองวัณโรคจากอาการและอาการแสดงเป็นสิ่งที่ปฏิบัติได้ง่าย ไม่ต้องใช้เครื่องมือที่ยุ่งยากและมีราคาแพง การคัดกรองถือเป็นกระบวนการหนึ่งของการป้องกันการเกิดโรค โดยเป็นการป้องกันในระดับทุติยภูมิ เน้นการค้นหาผู้ป่วยในระยะที่ยังไม่มีอาการ หรือ มีอาการในระยะเริ่มแรก เพื่อให้การวินิจฉัยและเข้าถึงรักษาที่รวดเร็ว จะช่วยลดความรุนแรงของการเกิดโรคและป้องกันการแพร่กระจายเชื้อไปสู่ผู้อื่นได้ ที่สำคัญคือช่วยเพิ่มคุณภาพชีวิตผู้สูงอายุในที่สุด

#### 5.3.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1) จากผลการศึกษาในครั้งนี้ได้ทำการทดลองใช้แบบคัดกรองวัณโรคในพื้นที่ที่มีความชุกค่อนข้างต่ำ โดยค่าดังกล่าวทำให้ค่าพยากรณ์ผลบวกมีค่าต่ำ และค่าพยากรณ์ผลลบมีค่าสูง อาจเป็นพื้นที่ที่ไม่เหมาะในการทดลองใช้แบบคัดกรอง ดังนั้นในการศึกษาครั้งต่อไป ควรนำแบบคัดกรองดังกล่าวไปทำการศึกษาในพื้นที่ที่ความชุกของโรคค่อนข้างสูง ตลอดจนขยายพื้นที่ทดลองใช้แบบคัดกรองเพิ่มมากขึ้น เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพของแบบคัดกรองวัณโรคให้เหมาะสมกับการคัดกรองผู้ป่วย

2) ควรมีการพัฒนาและศึกษาประสิทธิภาพของแบบคัดกรองวัณโรคในกลุ่มวัยเด็ก และในกลุ่มเฉพาะต่างๆ อาทิ กลุ่มผู้มีโรคร่วม เช่น เบาหวาน หอบหืด โรคไตเรื้อรัง เป็นต้น

3) วิเคราะห์ เปรียบเทียบต้นทุนประสิทธิภาพการคัดกรองวัณโรคในกลุ่มเสี่ยงต่างๆ ทั้งในสถานบริการสุขภาพและนอกสถานบริการสุขภาพ

## บรรณานุกรม

- เกษม ต้นติผลาชีวะ, กุลยา ต้นติผลาชีวะ. การรักษาสุขภาพในวัยสูงอายุ. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์; 2528.
- คมเนตร สกฤษณะศักดิ์, ศิริพันธ์ สาสัจย์. การป้องกันวัณโรคในผู้สูงอายุ. วารสารพญาวิทยาและเวชศาสตร์ผู้สูงอายุ 2551; 9(3): 67-70.
- ชยันตร์ธร ปทุมานนท์. ระบาดวิทยาคลินิก: แนวคิดเชิงบูรณาการ. กรุงเทพฯ: อมรินทร์พริ้นท์ติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง; (2554).
- ทวี โชติพิทยสุนนท์. วัณโรค. ใน: จุฑารัตน์ เมฆมัลลิกา, ชิษณุ พันธุ์เจริญ, ทวี โชติพิทยสุนนท์, อุษา ทิสยาธร, บรรณาธิการ. โรคติดเชื้อที่ป้องกันได้ด้วยวัคซีน. กรุงเทพมหานคร: ธนาเพรส; 2550. หน้า 127-40.
- นริศรา สีสามานิตย์. ความรู้และการปฏิบัติตนเกี่ยวกับสุขภาพอนามัยของชาวบ้านสันโป่ง ตำบลบ้านกาด กิ่งอำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่: ความรู้และการปฏิบัติในการดูแลสุขภาพอนามัยของผู้สูงอายุ [การค้นคว้าแบบอิสระปริญญาสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต]. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2534.
- นิธิวัฒน์ เจียรกุล. ตำราโรคระบบการหายใจ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: ภาพพิมพ์; 2551.
- บรรลุ ศิริพานิช. ผู้สูงอายุ: ภาระของใคร. วารสารสาธารณสุขมูลฐานภาคเหนือ 2540; 10(8): 3-8.
- บุปผา ศิริศรีมี, จรรยา เศรษฐบุตร, เบญจา ยอดดำเนิน-แอ๊ดติงส์. จริยธรรมสำหรับการศึกษาวิจัยในคน. นครปฐม: สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล; 2544.
- ปิยวรรณ สิงห์คำป้อง. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดวัณโรคปอดในผู้สัมผัสร่วมบ้านที่อาศัยอยู่ร่วมกับผู้ป่วยวัณโรค จังหวัดกาฬสินธุ์. วารสารวิจัยและพัฒนาระบบสุขภาพ 2554; 3(1): 9-16.
- ไพบุลย์ โล่ห์สุนทร. ระบาดวิทยา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2552.
- เยาวลักษณ์ มหาสิทธิวัฒน์. ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ การเปลี่ยนแปลงทางกาย จิต สังคม ความรู้สึกมีคุณค่าในตัวเอง และพฤติกรรมสุขภาพของผู้สูงอายุในเขตเทศบาลเมืองสระบุรี [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต]. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยมหิดล; 2529.
- ราตรี โอภาส, กรรณิการ์ พงษ์สนธิ, ชมนาด พจนมาตร์, ชูศรี วงษ์เครือวัลย์. แบบแผนสุขภาพ ปัญหา และความต้องการของผู้สูงอายุในเขตหมู่ 2 ตำบลข้างฝือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ [การค้นคว้าแบบอิสระปริญญาสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต]. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2535.
- วรรณเพ็ญ จิตต์วิวัฒน์, นิภา งามไตรโร. การพัฒนาแบบคัดกรองวัณโรคปอดในเรือนจำ วารสารวิชาการสาธารณสุข 2548; 14(1): 194-200.

- วิบูลย์ บุญสร้างสุข. อาการเจ็บอก อาการไอ และอาการหอบเหนื่อย. ใน นิธิพัฒน์ เจียรกุล, บรรณาธิการ. ตำราโรคระบบการหายใจ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สมาคมอุรเวชช์แห่งประเทศไทย; 2551. หน้า 63-78.
- ศรีเกษ ธีัญญาวินิชกุล, ระวี ยกบัตร. ความไวของแบบคัดกรองวัณโรคสำหรับผู้ต้องขังในเรือนจำจังหวัดอุตรดิตถ์. วารสารวัณโรค โรคทรวงอกและเวชบำบัดวิกฤติ 2553; 31(4): 157-66.
- ศิริชัย ลือวิฑูรย์เวชกิจ. การทดสอบทางการแพทย์. ใน: ธีระพร วุฒยวนิช, นิमित มรกต, กิตติกา กาญจนรัตนากร, บรรณาธิการ. วิจัยทางการแพทย์. พิมพ์ครั้งที่ 2. เชียงใหม่: สันติภาพแพ็คพริ้นท์; 2553. หน้า 63-74.
- ศิริพร อุปจักร. ประสิทธิภาพของแบบคัดกรองวัณโรคปอดในโรงพยาบาล [วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต]. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2556.
- สายใจ ขอบงาม. การพัฒนาวิธีการคัดกรองผู้ป่วยวัณโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อในแผนกผู้ป่วยนอกและอุบัติเหตุฉุกเฉิน โรงพยาบาลมหาวิทยาลัย โดยการใช้การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ [วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต]. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2552.
- สายใจ เรืองศรีมัน และ กลุ่มงานควบคุมโรค สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกาฬสินธุ์. ผลการดำเนินงานป้องกันและควบคุมวัณโรคจังหวัดกาฬสินธุ์ ปี 2552. วารสารวิจัยและพัฒนาระบบสุขภาพ 2553; 3(1): 9-17.
- สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. โครงการเรื่อง การสำรวจความชุกของวัณโรคระดับชาติในประเทศไทย. ม.ป.ท.: 2554.
- สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการดำเนินงานควบคุมวัณโรคแห่งชาติ พ.ศ. 2556. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: สำนักกิจการโรงพิมพ์ องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก ในพระบรมราชูปถัมภ์; 2556.
- สีลม แจ่มอุลิตร์ตัน. ระบาดวิทยาพื้นฐาน. กรุงเทพฯ: โอเอส พริ้นติ้งเฮาส์; 2554.
- สุคนธา ศิริ. เครื่องมือคัดกรองสถานะสมองเสื่อมในชุมชน. วารสารพยาบาลสาธารณสุข 2556; 27(1): 115-28.
- สุทธิชัย จิตะพันธ์กุล. หลักสำคัญของเวชศาสตร์ผู้สูงอายุ. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2544.
- สุรีย์ สมประดีกุล. โรคหลอดลมโป่งพอง. ใน: วันชัย วนะชีวนาวิน, สุทิน ศรีอัษฎาพา, วันชัย เดชสมฤทธิฤทัย, บรรณาธิการ. ตำราอายุรศาสตร์โรคตามระบบ 1. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์หมอชาวบ้าน; 2552. หน้า 225-36.
- อภิญา เชื้อสุวรรณ. ประสิทธิภาพของการใช้แบบคัดกรอง ในการค้นหาผู้ป่วยวัณโรคของเรือนจำจังหวัดน่าน. วารสารสถาบันโรคทรวงอก 2553; 8(3): 8-14.
- อังกร เกิดพานิช. การค้นหาผู้ติดเชื้อวัณโรค. วารสารวัณโรค โรคทรวงอกและเวชบำบัดวิกฤติ 2550; 28(1): 15-26.

อัมพร โอตระกุล. สุขภาพจิตผู้สูงอายุ. วารสารสุขศึกษา 2527; 7(3): 29-30.

Aissa K, Madhi F, Ronsin N, Delarocque F, Lecuyer A, Decludt B, Delacourt C. Evaluation of a model for efficient screening of tuberculosis contact subjects. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* 2008; 177(9): 1041-7.

Bastos LGV, Fonseca LS, Mello FCQ, Ruffino-Netto A, Golub JL, Conde MB. Prevalence of pulmonary tuberculosis among respiratory symptomatic subjects in an out-patient primary health unit. *The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease* 2007; 11(2): 156-60.

Batista JD, de Albuquerque, Mde F, Maruza M, Ximenes RA, Santos ML, Montarroyos UR, Rodrigues LC. Incidence and risk factors for tuberculosis in people living with HIV: Cohort from HIV referral health centers in Recife, Brazil. *PLoS ONE* 2013; 8(5): e63916.

Bothamley GH, Kruijshaar ME, Kunst H, Woltmann G, Cotton M, Saralaya D, Chapman AL. Tuberculosis in UK cities: Workload and effectiveness of tuberculosis control programmes. *BMC Public Health* 2011; 11: 896.

Centers for Disease Control and Prevention. Guideline for preventing the transmission of *Mycobacterium tuberculosis* in health-care setting. *Morbidity and Mortality Weekly Report* 2005; 54: 1-121.

Centers for Disease Control and Prevention. The difference between latent TB infection and active TB disease last update: July 2007. Division of Tuberculosis Elimination 2008; Retrieved from [www.cdc.gov/tb/](http://www.cdc.gov/tb/)

Chen W, Shu W, Wang M, Hou Y, Xia Y, Xu W, Xu Y. Pulmonary tuberculosis incidence and risk factors in rural areas of China: A cohort study. *PLoS ONE* 2013; 8(3): e58171.

Coker R, McKee M, Atun R, Dimitrova B, Dodonova E, Kuznetsov S, Drobniowski F. Risk factors for pulmonary tuberculosis in Russia: Case-control study. *BMJ* 2006; 332(7533): 85-7.

Corbett EL, Zezai A, Cheung YB, Bandason T, Dauya E, Munyati SS, Mason PR. Provider-initiated symptom screening for tuberculosis in Zimbabwe: Diagnostic value and the effect of HIV status. *Bull World Health Organ* 2010; 88(1): 13-21.

den Boon S, White NW, van Lill WP, Borgdorff MW, Verver S, Lombard CJ, Beyers N. An evaluation of symptom and chest radiographic screening in tuberculosis

- prevalence surveys. *The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease* 2006; 10(8): 876-82.
- Edelman CL, Mandle CL. *Health promotion throughout the life span*. 6<sup>th</sup> ed. New Jersey: Person education; 2006.
- English RG, Bachmann OM, Bateman OM, Zwarenstein M F, Fairall LR, Bheekie A, Ottomani SE. Diagnostic accuracy of an intergrated respiratory guideline in identifying patients with respiratory symptoms requiring screening for pulmonary tuberculosis: A cross-sectional study. *BMC Pulmonary Medicine* 2006; 6: 22.
- Fournet N, Sanchez A, Massari V, Penna L, Natal S, Biondi E, Larouze B. Development and evaluation of tuberculosis screening scores in Brazillian prisons. *Public Health* 2006; 120(10): 976-83.
- Gonzalez-Martin J, Garcia-Garcia JM, Anibarro L, Vidal R, Esteban J, Blanquer R, Ruiz-Manzano J. Consensus document on the diagnosis, treatment and prevention of tuberculosis. *Archivos de Bronconeumologia* 2010; 46(5): 255-74.
- Gordis L. *Epidemiology*. 4<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Elsevier: 2008.
- Guillen MA. Advances in the diagnosis of tuberculosis infection. *Archivos de Bronconeumologia* 2011; 47(10): 521-30.
- Harris TG, Meissner JS, Proops D. Delay in diagnosis leading to nosocomial transmission of tuberculosis at a New York City health care facility. *American Journal of Infection Control* 2012; 41(2): 155-60.
- Hopewell PC, Kato-Maeda M. Tuberculosis. In: Mason RJ. et al., Editors. *Textbook of respiratory medicine*. Philadelphia: Elsevier; 2010. p. 754-92.
- Hu HY, Wu CY, Huang N, Chou YJ, Chang YC, Chu D. Increased risk of tuberculosis in patients with end-stage renal disease: Population-based cohort study in Taiwan, a country of high incidence of end-stage renal disease. *Epidemiology and Infection* 2013; 19: 1-9.
- Koepsell TD, Weiss NS. *Epidemiologic methods: Studying the occurrence of illness*. New York: Oxford University press; 2003.
- Lee JH, et al. Diagnostic and therapeutic problems of pulmonary tuberculosis in elderly patients. *The Korean academy of medical sciences* 2005; 20: 784-9.



- Linhares MM, Gonzalez AM, Trivin T, Barbosa MM, Schraibman V, Melaragno C, Pestana JO. Simultaneous pancreas-kidney transplantation: Infectious complications and microbiological aspects. *Transplantation Proceedings* 2004; 36(4): 980-981.
- Lizakowski S, Tylicki L, Rutkowski B. Direct renin inhibition-a promising strategy for renal protection. *Medical Science Monitor* 2013; 19: 451-457.
- Lonroth K, Raviglione M. Global epidemiology of tuberculosis: Prospects for Control. *Siminars in Respiratory and Critical Care Medicine* 2008; 29(5): 481-491.
- Maher D. Clinical features and index of suspicion in adults (HIV-negative and HIV positive). In: Simon SH, Zumla AI. Edtors. *Tuberculosis a comprehensive clinical reference*. Edinburgh: Elsevier; 2009. p. 164-8.
- Miller AB. Screening. In: Abrens W, Pigeot I. Editors. *Handbook of epidemiology*. Berlin: Springer; 2005. p.1268-303.
- Mohammed A, Ehrlich R, Wood R, Cilliers F, Maartens G. Screening for tuberculosis in adults with advanced HIV infection prior to preventive therapy. *The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease* 2004; 8(6): 792-5.
- Narasimhan P, Wood J, Macintyre CR, Mathai D. Risk factors for tuberculosis. *Hindawi Publishing Corporation Pulmonary Medicine* 2013. article ID 828939.
- National Institute for Health and Clinical Excellence. *Clinical diagnosis and management of tuberculosis and measures for its prevention and control*. London: NICE; 2011. Retrieved from <http://www.nice.org>.
- Ongen G, Borekcl S, Icmeli OS, Birgen N, Karagul G, Akgun S, Umut S. Pulmonary tuberculosis incidence in Turkish prison: Importance of screening and case finding strategies. *Tuberk Torak* 2013; 61(1): 21-27.
- Reid MJ, Shah NS. Approaches to tuberculosis screening and diagnosis in people with HIV in resource-limited settings. *The Lancet Infectious Disease* 2009; 9: 173-84.
- Rabirad N, Nejad EM, Hadizadeh MR, Begjan J, Ehsani SR. The prevalence of Tb in HIV patients and risk factors with frequent referral (Iran, 2009-10). *Iranian Red Crescent Medical Journal* 2013; 15(1): 58-61.
- Raviglione MC, O'Brien RJ. Tuberculosis. In: Loscalzo J. Editor. *Harrison's pulmonary and critical care medicine*. New York: McGraw-Hill; 2010. p. 115-37.
- Rose DN, Schechter CB., Adler JJ. Interpretation of tuberculosis skin test. *Journal of General Intern Medicine* 1995; 10(11); 635-42.

- Schablon A, Harling M, Diel R, Nienhaus A. Risk of latent TB infection in individuals employed in the healthcare sector in Germany: A multicentre prevalence study. *BMC Infectious Disease* 2010; 10: 107.
- Sokolove PE, Lee BS, Krawczyk JA, Banos PT, Gregson AL, Boyce DM, Lewis RJ. Implement of an emergency department triage procedure for detection and isolation of patients with active pulmonary tuberculosis. *Annals of Emergency Medicine* 2000; 35(4): 327-36.
- Tape TG. Interpretation of diagnostic test. *Annals of Internal Medicine* 2001; 135(1): 72.
- van Cleeff MRA, Kivihya-Ndugga LE, Meme H, Odhiambo JA, Klatser PR. The role and performance of chest X-ray for the diagnosis of tuberculosis: A cost-effectiveness analysis in Nairobi and Kenya. *BMC Infectious Diseases* 2005; 5: 255-74.
- van't Hoog AH, Meme HK, Laserson KF, Agaya JA, Muchiri BG, Githui A, Borgdorff MW. Screening strategies for tuberculosis prevalence surveys: The value of chest radiography and symptoms. *PLoS ONE* 2012; 7(7): e38691.
- Weinberger SE, Lipson DA. Cough and hemoptysis. In: J Loscalzo, Editor. *Harrison's pulmonary and critical care medicine*. New York: McGrawHill; 2010. p. 14-24.
- World Health Organization. *Tuberculosis control in prison: A manual for program managers*. Geneva: World Health Organization; 2000.
- World Health Organization. *Policy on TB infection control in health care settings, congregate settings and households*. Geneva: World Health Organization; 2009. Retrieved from [http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241598323\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241598323_eng.pdf)
- World Health Organization . *Global Tuberculosis report 2015*. Geneva: World Health Organization; 2015.
- Yarnell, J. *Epidemiology and prevention A system-based approach*. New York: Oxford University press; 2007.
- สุขสันต์ จิตติมณี, จิรวัดน์, วรสิงห์, ศิริินภา จิตติมณี, ไพฑูรย์ สุขเกษม, ธนกร กระต่ายทอง. ระบบแจ้งกลับผลการดำเนินงานวัณโรค [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข สุข; 2559 [เข้าถึงเมื่อ 15 พ.ค. 2559]. เข้าถึงได้จาก : <http://tbthailand.org/data/main.php>



ภาคผนวก  
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

รหัส □□-□-□□□

แบบคัดกรองวัณโรคในผู้สูงอายุ  
สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

จังหวัด .....

วันที่.....

โรงพยาบาล .....

ผู้สัมภาษณ์ .....

แผนก/OPD ที่ไปรับบริการ .....

**ส่วนที่ ๑: ข้อมูลทั่วไป พฤติกรรมสุขภาพ และวิถีชีวิตของผู้สูงอายุ**

ชื่อ - สกุล .....

อายุ.....ปี.....เดือน

ที่อยู่.....

เพศ  1 ชาย  2 หญิงสัญชาติ  1 ไทย  2 อื่นๆ (ระบุ).....การศึกษาสูงสุด  1 ประถมศึกษา  2 มัธยมศึกษา  3 อาชีวศึกษา  4 อุดมศึกษา  
 5 อื่นๆอาชีพ  1 ข้าราชการบำนาญ  2 เกษตรกรรม  3 แม่บ้าน-พ่อบ้าน 4 อื่นๆ (ระบุ) .....รายได้..... บาท/เดือน  1 เงินช่วยเหลือจากภาครัฐ..... บาท/เดือน

๑. น้ำหนัก ..... กิโลกรัม ส่วนสูง ..... เซนติเมตร

๒. ภาวะสุขภาพปัจจุบัน หรือโรคประจำตัว  1 ไม่มี  2 มี (ระบุ).....

๓. อาการสำคัญที่มาโรงพยาบาลครั้งนี้.....

**ประวัติการเจ็บป่วย**๔. บุคคลในครอบครัว หรือเพื่อนร่วมงานเจ็บป่วยด้วยวัณโรค  1 ไม่มี  2 มี๕. ท่านเคยเป็นวัณโรค  1 ไม่เคย  2 เคย ระบุปี หรือ พ.ศ. .... 3 กินยานาน ..... เดือน 4 ผลการรักษา  5 หาย  6 ไม่หาย**พฤติกรรมสุขภาพ**๖. การดื่มแอลกอฮอล์  1 ไม่ดื่ม  2 ดื่ม ระบุความถี่  3 ทุกวัน  4 บางวัน 5 นานๆครั้ง๗. การสูบบุหรี่  1 ไม่สูบ  2 สูบ ระบุปริมาณ..... มวนต่อวัน ระยะเวลา.....

๘. การพักผ่อนนอนหลับ ..... ชั่วโมงต่อวัน

๙. ความสามารถในการช่วยเหลือตนเองในการทำกิจวัตรประจำวัน  1 ได้  2 ไม่ได้

**ส่วนที่ ๒: ข้อมูลอาการเจ็บป่วย ภายใน ๑ เดือนที่ผ่านมา**

อาการสงสัยวัณโรค		ไม่มี	มี	คะแนน
๑	ไอติดต่อกันมากกว่า ๒ สัปดาห์ หรือไอติดต่อกันน้อยกว่า ๒ สัปดาห์			๒ ๑
๒	ไอมีเสมหะเหลืองเขียว			๑
๓	ไอมีเลือดปน			๒
๔	หายใจลำบาก			๑
๕	ไข้ต่ำ ๆ ตอนบ่ายหรือเย็น			๑
๖	น้ำหนักลดผิดปกติ (ร้อยละ ๕ ของน้ำหนักตัว ใน ๑ เดือน ที่ผ่านมา)			๑
๗	เบื่ออาหาร			๑
๘	เจ็บหน้าอก			๑
๙	เหงื่อออกมากผิดปกติตอนกลางคืนติดต่อกัน ๓ สัปดาห์ ภายใน ๑ เดือน			๑
<b>รวม</b>				

**หมายเหตุ :** - คะแนนรวม ๒-๑๑ คะแนน ให้ Chest X-ray ส่งเสมหะ ๒ ตัวอย่าง และเพาะเชื้อ (ที่สำนักงาน  
ป้องกันควบคุมโรคที่ ๒ ๕ ๖ ๗ ๑๑ และ ๑๒)  
- เกณฑ์การให้คะแนน สามารถตอบได้ทุกข้อ ยกเว้นข้อที่ ๑ ให้เลือกตอบเพียง ๑ ข้อ โดยข้อที่ ๓  
ให้ ๒ คะแนน ข้อที่ ๑ ให้ ๒ หรือ ๑ คะแนน (ขึ้นกับว่าจะเลือกตอบข้อไหน) นอกจากนั้นให้  
คะแนน ๑ คะแนนทุกข้อ

**ส่วนที่ ๓: ผล Chest X-ray, AFB และเพาะเชื้อ**

	ผล Chest X-ray	ผล AFB	ผลเพาะเชื้อ	หมายเหตุ
ปกติ	<input type="checkbox"/> normal	<input type="checkbox"/> SC <input type="checkbox"/> ๒+ <input type="checkbox"/> ๑+ <input type="checkbox"/> ๓+ <input type="checkbox"/> Negative	<input type="checkbox"/> MTB <input type="checkbox"/> NTM	
ผิดปกติ	<input type="checkbox"/> active TB <input type="checkbox"/> inactive TB <input type="checkbox"/> non TB	<input type="checkbox"/> SC <input type="checkbox"/> ๒+ <input type="checkbox"/> ๑+ <input type="checkbox"/> ๓+ <input type="checkbox"/> Negative	<input type="checkbox"/> MTB <input type="checkbox"/> NTM	

**คำชี้แจง :** แบบคัดกรองวัณโรคในผู้สูงอายุ สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข  
วัตถุประสงค์ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือคัดกรองผู้สูงอายุที่มีภาวะเสี่ยงต่อการป่วยเป็นวัณโรค โดยให้อาสาสมัครเป็น  
ผู้สัมภาษณ์ รายละเอียดดังต่อไปนี้

๑. ให้อาสาสมัคร สัมภาษณ์และทำความเข้าใจแบบคัดกรอง ซึ่งมี ๓ ส่วนคือ ส่วนที่ ๑: ข้อมูลทั่วไป พฤติกรรม  
สุขภาพ และวิถีชีวิตของผู้สูงอายุ ส่วนที่ ๒: ข้อมูลอาการเจ็บป่วยภายใน ๑ เดือนที่ผ่านมา ส่วนที่ ๓: ผล Chest  
X-ray, AFB และเพาะเชื้อ

๒. ให้อาสาสมัคร สอบถามทุกข้อคำถามโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ข้อที่เป็นคำถามเปิด กรุณาระบุทุกข้อคำถาม

๓. ทำเครื่องหมาย X ในช่อง

## ประวัติผู้วิจัย

1. ชื่อ – สกุล นายวิวรรธน์ มุ่งเขตกลาง ( Mr. Vivat Mungkhetklang )

2. หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน 3 4017 00444 02 7

3. ตำแหน่งปัจจุบัน นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ

4. ที่อยู่หน่วยงานที่ติดต่อได้

สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 จังหวัดขอนแก่น  
181/37 ซอยราชประชา ถนนศรีจันทร์ ตำบลในเมือง  
อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40000  
โทรศัพท์ 043-222 818-9 ต่อ 224 โทรสาร 043-226 164  
E-mail : vivat\_mu@yahoo.com

5. ประวัติการศึกษา

- วิทยาศาสตร์บัณฑิต (พยาบาล) ปี พ.ศ. 2522
- สาธารณสุขศาสตรบัณฑิต ปี พ.ศ. 2531
- วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาการระบาด) ปี พ.ศ. 2541

6. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ

.....

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

7.1 หัวหน้าโครงการวิจัย

.....

7.2 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว

- การศึกษาการส่งต่อผู้ป่วยวัณโรคจากศูนย์วัณโรคเขต 6 ขอนแก่น
- ผลการรักษาซ้ำวัณโรคปอดตื้อยาหลายขนาน ศูนย์วัณโรคเขต 6 ขอนแก่น และศูนย์วัณโรคเขต 6/1 สกลนคร
- สถานการณ์และผลการดำเนินงานวัณโรคเด็กในโรงพยาบาลขนาดใหญ่ เขตตรวจราชการที่ 10 และ 12 " ปีงบประมาณ 2550-2552
- สาเหตุและปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคระหว่างการรักษาในพื้นที่จังหวัดขอนแก่น ปีงบประมาณ 2552-2553

8. งานวิจัยที่กำลังทำ

.....

ลงชื่อ ..... 

( นายวิวรรธน์ มุ่งเขตกลาง )

วันที่...๒๕...เดือน...กุมภาพันธ์...พ.ศ. 2559

## ประวัติผู้ร่วมโครงการวิจัย

1. ชื่อ - สกุล นางสมพร โสภากิจตร์ .....  
หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน 3409700242791.....
3. ตำแหน่งปัจจุบัน พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ...
4. ที่อยู่หน่วยงานที่ติดต่oได้ ...โรงพยาบาลบ้านไผ่...  
.....718 ม.3 ต.ในเมือง .อ.บ้านไผ่ จ.ขอนแก่น  
.....40110...  
E-mail : s.samaporn@yahoo.com
5. ประวัติการศึกษา
  - 1.ปริญญาพยาบาลศาสตรบัณฑิต
  - 2.ประกาศนียบัตรพยาบาลเวชปฏิบัติฯ. (มหาวิทยาลัยขอนแก่น)
  - 3.ประกาศนียบัตรการพยาบาลเด็กวิกฤต (มหาวิทยาลัยขอนแก่น)
  4. ประกาศนียบัตรการพยาบาลโรคผิวหนัง
6. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ
  - 1.พยาบาลประจำคลินิกวัณโรค..
  - 2.พยาบาลประจำคลินิกโรคเรื้อน.
  - 3.ดูแลรักษาผู้ป่วยโรคเรื้อรัง หน่วยปฐมภูมิ.
7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย .....  
 7.1 หัวหน้าโครงการวิจัย .....  
 7.2 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว .....
8. งานวิจัยที่กำลังทำ  
วิจัยวัณโรคในเด็ก (ผู้สัมผัสร่วมบ้านผู้ป่วยวัณโรคปอดเสมหะบวก)

ลงชื่อ .....

(นางสมพร โสภากิจตร์..)

วันที่...20.....เดือน.....มิถุนายน.....พ.ศ. 2559