



การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อให้บริการการบริบาลทางเภสัชกรรม  
สำหรับผู้ป่วยวัณโรคในโรงพยาบาลชุมชน  
**Development of Computer Program for Pharmaceutical Care Service  
in Tuberculosis Patients in Community Hospital**

วริน บุญฤทธิ  
**Warin Boonyarit**

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา  
เภสัชศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเภสัชกรรมคลินิก  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of  
Master of Pharmacy in Clinical Pharmacy  
Prince of Songkla University**

2557

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์



(3)

ขอรับรองว่า ผลงานวิจัยนี้มาจากการศึกษาวิจัยของนักศึกษาเอง และได้แสดงความขอบคุณบุคคลที่มีส่วนช่วยเหลือแล้ว

ลงชื่อ.....

(รองศาสตราจารย์ ดร. โปยม วงศ์ภูวรักษ์)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ลงชื่อ.....

(นายวริน บุญฤทธิ)

นักศึกษา

(4)

ข้าพเจ้าขอรับรองว่า ผลงานวิจัยนี้ไม่เคยเป็นส่วนหนึ่งในการอนุมัติปริญญาในระดับใดมาก่อน และ  
ไม่ได้ถูกใช้ในการยื่นขออนุมัติปริญญาในขณะนี้

ลงชื่อ.....

(นายวริน บุญฤทธิ)

นักศึกษา

ชื่อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อให้บริการการบริบาลทาง เภสัชกรรมสำหรับผู้ป่วยวัณโรคในโรงพยาบาลชุมชน
ผู้เขียน	นายวริน บุญฤทธิ์
สาขาวิชา	เภสัชกรรมคลินิก
ปีการศึกษา	2556

### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ให้บริการการบริบาลทางเภสัชกรรมสำหรับผู้ป่วยวัณโรคในโรงพยาบาลชุมชน โดยใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจทางคลินิก (clinical decision support) และประเมินประสิทธิภาพการทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ดังกล่าว การดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Drug eCounseling for Tuberculosis และการประเมินประสิทธิภาพโปรแกรม Drug eCounseling for Tuberculosis โดยส่วนนี้มีรูปแบบการศึกษาแบบกึ่งการทดลอง (quasi experimental design) ซึ่งเปรียบเทียบอัตราผลสำเร็จในการรักษา (success rate) ระหว่างผู้ป่วยวัณโรคกลุ่มทดลอง โดยเก็บข้อมูลย้อนหลังจากเวชเบียนของผู้ป่วยที่เริ่มรับรักษาในปี 2554 และผู้ป่วยกลุ่มควบคุมเป็นผู้ป่วยที่เริ่มรับการรักษาในปี 2555 ผลการศึกษาในเรื่องการพัฒนาโปรแกรม Drug eCounseling for Tuberculosis ออกแบบโดยใช้แนวทางการรักษาวัณโรคจากหลายองค์กรและข้อมูลอื่นที่เกี่ยวข้อง แต่การใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ดังกล่าวยังไม่สามารถลดความซ้ำซ้อนของการจัดเก็บข้อมูลได้ และขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมที่มีรายละเอียดค่อนข้างมาก ทำให้ไม่สะดวกต่อการใช้งาน ส่วนเรื่องการประเมินประสิทธิภาพการทำงานของโปรแกรม Drug eCounseling for Tuberculosis พบอัตราผลสำเร็จในการรักษาไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) นอกจากนี้ยังโปรแกรมสามารถค้นหาปัญหาจากการใช้ยาจากผู้ป่วยได้ 83 ครั้ง โดยแบ่งเป็นปัญหาที่เกิดจากการการเลือกใช้ยาร้อยละ 1.20 ปัญหาจากการเลือกขนาดยาร้อยละ 21.69 ปัญหาการไม่ฟังประสงค์จากการใช้ยาร้อยละ 31.33 ปัญหาการเกิดปฏิกิริยาระหว่างยาร้อยละ 14.46 ปัญหาจากการบริหารยาร้อยละ 16.87 และปัญหาอื่น ๆ ที่พบ ได้แก่ การมาไม่ตรงนัดและการที่ผู้ป่วยไม่เลิกดื่มสุรา ร้อยละ 14.46 และการประเมินความรู้เรื่องโรคและความพึงพอใจของผู้ป่วยกลุ่มทดลอง พบผู้ป่วยมีความรู้เรื่องโรคและการใช้ยาด้านวัณโรคจากการตอบคำถามจำนวน 20 ข้อ มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 86.67

<b>Thesis Title</b>	Development of computer program for pharmaceutical care service in tuberculosis patients in community hospital
<b>Author</b>	Mr. Warin Boonyarit
<b>Major Program</b>	Clinical Pharmacy
<b>Academic Year</b>	2013

### ABSTRACT

The objective of this research were develop computer program which use in pharmaceutical care service in tuberculosis patients in community hospital by using clinical decision supporting systems and evaluate efficacy of computer program. Two major activities involved in pharmaceutical care were investigated in this study they were 1) developed computer program “Drug eCounseling for Tuberculosis” and 2) evaluating efficacy of “Drug eCounseling for Tuberculosis”. For evaluating of efficacy is quasi experimental design which compare success rate in patients with tuberculosis which experimental group, data were collect from medication record in 2011 and control group data were collected from patient in hospital in 2012. The result from developed computer program which design under tuberculosis guideline from many academic organizations and related many believable organization. This computer program can’t decrease data redundancy and procedure of this is complicate and inconvenience for used. About evaluation of computer program efficacy the result showed that success rate were not statistically significant ( $p>0.05$ ) between experimental group and control group. More over this computer program can investigate drug related problem 83 times. They were improper drug selection 1.20%, sub therapeutic dosage and over dosage 21.69%, adverse drug reaction 31.33%, drug interaction 14.46%, problem from drug administration 16.87% and other is miss an appointment and alcoholism patients 14.46%. Finally, the result showed that experimental group have knowledge about tuberculosis and anti-tuberculosis drugs were investigated from answer 20 question is 86.67%.

## กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ประสบความสำเร็จได้ โดยความอนุเคราะห์ของคณาจารย์และบุคคลของโรงพยาบาล โดยเฉพาะอย่างยิ่งรองศาสตราจารย์ ดร. โปยม วงศ์ภูวรักษ์อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก และรองศาสตราจารย์ วิบูล วงศ์ภูวรักษ์อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่กรุณาให้คำปรึกษาชี้แนะ ติดตามตรวจสอบและแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จด้วยดี

ขอขอบคุณ นายแพทย์โกเมนทร์ ทิวทอง, ภก.สมชาย ลั่นเต็ง และคุณจารุวรรณ เชียรสถิตย์ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูล ช่วยเหลือและให้คำชี้แนะในการดำเนินงานเป็นอย่างดี ตลอดจนเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลทุกท่านที่ให้การช่วยเหลือสำหรับการทำวิจัยครั้งนี้

ท้ายที่สุดผู้วิจัยขอขอบพระคุณคุณพ่อ คุณแม่ พี่ชายและน้องชาย ที่มีกำลังใจให้กันเสมอมา ตลอดจนการให้คำแนะนำจากประสบการณ์ที่ดีจนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

วริน บุญฤทธิ

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(5)
Abstract	(6)
กิตติกรรมประกาศ	(7)
สารบัญ	(8)
รายการตาราง	(11)
รายการรูปภาพ	(12)
สัญลักษณ์ตัวย่อและคำย่อ	(15)
บทที่	
1. บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของงานวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย	4
1.3 สมมุติฐานการวิจัย	4
1.4 ขอบเขตการวิจัย	5
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
2. ทบทวนวรรณกรรม	6
2.1 วัณโรค	6
2.1.1 คำจำกัดความ	6
2.1.2 อาการและอาการแสดง	6
2.1.3 การตรวจวินิจฉัยโรค	7
2.1.4 การแบ่งประเภทของวัณโรค	7
2.1.5 หลักการให้ยารักษาผู้ป่วยวัณโรค	9
2.1.6 ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยารักษาวัณโรค	12
2.2 การบริหารทางเภสัชกรรมในผู้ป่วยวัณโรค	16
2.3 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจทางคลินิก (Clinical Decision Support)	20



2.4 ผลการศึกษาที่นำระบบสนับสนุนการตัดสินใจทางคลินิกมาใช้	25
2.5 การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับให้คำปรึกษาด้านยาในประเทศไทย	28
3. วิธีการดำเนินวิจัย	31
3.1 รูปแบบงานวิจัย	31
3.2 ขอบเขตงานวิจัย	31
3.3 กลุ่มตัวอย่างและขนาดกลุ่มตัวอย่าง	32
3.4 วิธีการดำเนินงานวิจัย	36
3.5 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย	39
3.6 สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล	42
3.7 การพิทักษ์สิทธิของตัวอย่าง	42
4. ผลการวิจัย	44
4.1 การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีระบบสนับสนุนการตัดสินใจทางคลินิก ในการให้บริการการบริบาลทางเภสัชกรรมสำหรับผู้ป่วยวัณโรค	44
4.2 การประเมินประสิทธิภาพการทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มี ระบบสนับสนุนการตัดสินใจทางคลินิกในการให้บริการการบริบาลทาง เภสัชกรรมสำหรับผู้ป่วยวัณโรค	63
4.2.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย	63
4.2.2 ผลการรักษาของผู้ป่วย	70
4.2.3 ความรู้เรื่องโรคและความพึงพอใจของผู้ป่วย	72
4.2.4 ปัญหาจากการใช้ยาของผู้ป่วย	76
4.2.5 การประเมินความพึงพอใจการใช้งานของโปรแกรม Drug eCounseling for Tuberculosis	90
5. สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ	91
5.1 สรุปและอภิปรายผลการวิจัย	91
5.2 ข้อจำกัดของงานวิจัย	102
5.3 ข้อเสนอแนะ	104

บรรณานุกรม	106
ภาคผนวก	110
ก รูปแบบการให้คำปรึกษาผู้ป่วยวัณโรค	111
ข คู่มือการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ Drug eCounseling for Tuberculosis	112
ค แบบบันทึกการติดตามและให้คำปรึกษาด้านยา	137
ง แบบประเมินอาการไม่พึงประสงค์ต่อตับจากการใช้ยา (RUCAM)	144
จ แบบประเมินความสัมพันธ์อาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา	146
ฉ แนวทางการจัดการอาการไม่พึงประสงค์ทางผิวหนังจากยาต้านยาวัณโรค	147
ช แนวทางการจัดการการเกิดพิษต่อตับจากยาต้านวัณโรค	148
ซ แนวทางการจัดการอาการไม่พึงประสงค์ของยาต้านวัณโรคโดยทั่วไป	151
ฌ การประเมินปฏิกิริยาระหว่างยา	155
ญ แบบประเมินความพึงใจในการใช้งาน โปรแกรมให้คำปรึกษา	161
ฎ แบบสอบถามผู้ป่วยวัณโรค	162
ฏ ใบเชิญชวน	165
ท ใบสมัครใจเข้าร่วมในโครงการวิจัย	167
ฑ เอกสารรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมในการวิจัย	168
ประวัติผู้เขียน	169

## รายการตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	ขนาดยาต้านวัณโรคสำหรับผู้ใหญ่	11
2.2	สูตรยามาตรฐานและขนาดยาที่ใช้บ่อยสำหรับผู้ป่วยรายใหม่	12
2.3	สรุปอาการไม่พึงประสงค์ของยาต้านวัณโรค	15
4.1	ข้อมูลทั่วไปของประชากรกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง	65
4.2	ข้อมูลเรื่องโรคประจำตัวของผู้ป่วย	67
4.3	ข้อมูลพฤติกรรมด้านสุขภาพของผู้ป่วย	68
4.4	ผลการตรวจเสมหะก่อนเริ่มยาต้านวัณโรคและสูตรยาต้านวัณโรคที่ใช้รักษา	69
4.5	ผลการตรวจเสมหะก่อนเริ่มยาต้านวัณโรค	71
4.6	ผลการรักษาของผู้ป่วย	72
4.7	คะแนนความรู้เรื่องวัณโรคและยารักษาวัณโรคของผู้ป่วยกลุ่มทดลอง	73
4.8	ความพึงพอใจของผู้ป่วยต่อการให้บริการการบริหารทางเภสัชกรรม ของเภสัชกร	75
4.9	ปัญหาที่พบจากการใช้ยาต้านวัณโรคในผู้ป่วยกลุ่มทดลอง	76
4.10	ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการเลือกใช้ขนาดยา	77
4.11	อาการไม่พึงประสงค์ที่พบจากการใช้ยาต้านวัณโรคของผู้ป่วยกลุ่มทดลอง	79
4.12	ข้อมูลการตรวจพบคู่ยาที่มีปฏิกริยาต่อกัน	83
4.13	สรุปปัญหาที่พบจากการใช้ยาต้านวัณโรคและจำนวนการแก้ปัญหา	89
4.14	คะแนนความพึงพอใจในการใช้งานโปรแกรม Drug eCounseling for Tuberculosis	90

## รายการรูปภาพ

รูปภาพที่		หน้า
4.1	การลงทะเบียนผู้ป่วย	45
4.2	ขั้นตอนการให้บริการการบริบาลทางเภสัชกรรมในผู้ป่วยวันโรค	46
4.3	การบันทึกประวัติการใช้ยาปัจจุบันของผู้ป่วย	47
4.4	ประวัติการเป็นวันโรค	47
4.5	การเลือกใช้ยาด้านวันโรค	48
4.6	การสรุปข้อมูลจากการลงทะเบียนผู้ป่วย	49
4.7	หน้าแสดงข้อมูลการรักษาของผู้ป่วย	50
4.8	รายละเอียดของส่วนต่างๆ ในหน้าแสดงข้อมูลการรักษาของผู้ป่วย	51
4.9	หน้าแสดงประวัติการเป็นวันโรค	52
4.10	หน้าบันทึกและแก้ไขเรื่องประวัติการตรวจร่างกายและอาการของวันโรค	52
4.11	หน้าแสดงประวัติการใช้ยาในปัจจุบัน	53
4.12	หน้าแสดงประวัติการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	53
4.13	หน้าที่ใช้ในการบันทึกและแก้ไขผลทางห้องปฏิบัติการ	54
4.14	หน้าแสดงการตรวจวินิจฉัยวันโรค	54
4.15	คำแนะนำเกี่ยวกับโรค และการปฏิบัติตัวในการใช้ยาด้านวันโรค	55
4.16	การติดตามการใช้ยา	55
4.17	การค้นหาค้นหาปัญหาจากการใช้ยา	56
4.18	การติดตามการใช้ยา	56
4.19	หน้าซักประวัติแพ้ยา	57
4.20	หน้าซักประวัติแพ้ยา	57
4.21	หน้าซักประวัติแพ้ยา	58
4.22	หน้าซักประวัติแพ้ยา	58
4.23	หน้าซักประวัติแพ้ยา	59
4.24	หน้าซักประวัติแพ้ยา	59

รูปภาพที่		หน้า
4.25	การชักประวัติการเกิดตับอักเสบ	60
4.26	การชักประวัติการเกิดตับอักเสบ	60
4.27	การชักประวัติการเกิดตับอักเสบ	61
4.28	การชักประวัติการเกิดตับอักเสบ	61
4.29	การชักประวัติการเกิดตับอักเสบ	62
4.30	แฟ้มรวบรวมเอกสารอ้างอิง	62
4.31	ประชากรกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง	64
5.1	สรุปแนวคิดในการออกแบบขั้นตอนการบันทึกข้อมูลก่อนการให้ยาต้านไวรัสโรค	92
5.2	สรุปแนวคิดการออกแบบการติดตามการให้ยาต้านไวรัสโรค	93

**สัญลักษณ์ตัวย่อและคำย่อ**

ADE	=	adverse drug event
ADR	=	adverse drug reaction
CDS	=	Clinical Decision Support
CPOE	=	Computerized Provider Order Entry
DOTS	=	direct observed treatment, short course
DRPs	=	drug related problems
E	=	ethambutol
EHR	=	electronic Health Record
H	=	isoniazid
HIV	=	human immunodeficiency virus
IT	=	information technology
ME	=	medication error
R	=	rifampicin
S	=	streptomycin
TB	=	tuberculosis
Z	=	pyrazinamide

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความสำคัญและที่มาของการวิจัย

วัณโรคเป็นโรคติดต่อที่เป็นปัญหาด้านสาธารณสุขของโลกมาเป็นเวลานาน จากข้อมูลขององค์การอนามัยโลกได้ประมาณการติดเชื้อวัณโรคทั่วโลกในปี ค.ศ.2009 ไว้ที่ 9.4 ล้านคน (อยู่ในช่วง 8.9 - 9.9 ล้านคน คิดเป็น 137 คนต่อประชากร 100,000 คน) โดยส่วนใหญ่พบในทวีปเอเชียมากถึง 55% ในทวีปแอฟริกา 30% ส่วนที่เหลือจะพบเป็นส่วนใหญ่ ได้แก่ ทางตอนเหนือของเมดิเตอร์เรเนียน 7% ยุโรป 4% อเมริกา 3% และอื่น ๆ 1% ประเทศที่มีประมาณการอุบัติการณ์การเกิดวัณโรคในปี ค.ศ. 2009 มากที่สุด 5 ประเทศ คือ อินเดีย (1.6 – 2.4 ล้านคน) จีน (1.1 – 1.5 ล้านคน) แอฟริกาใต้ (0.4 – 0.59 ล้านคน) ไนจีเรีย (0.37 – 0.55 ล้านคน) และอินโดนีเซีย (0.35 – 0.52 ล้านคน) นอกจากนี้ องค์การอนามัยโลกยังคาดว่า มีจำนวนผู้ป่วยวัณโรคในปีดังกล่าว 9.4 ล้านคน เป็นผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อ HIV ร่วมด้วยสูงถึง 1.1 ล้านคน (อยู่ในช่วง 1.0 – 1.2 ล้านคน) (WHO, 2010)

สถานการณ์วัณโรคในประเทศไทย ในปี ค.ศ.2009 องค์การอนามัยโลก ประมาณการอัตราการตายของวัณโรคที่ 130,000 คน (189 ต่อแสนประชากร) อุบัติการณ์ของผู้ป่วยวัณโรค 93,000 ราย (137 ต่อประชากรแสนคน) และจำนวนผู้เสียชีวิตปีละ 12,000 ราย (18 ต่อแสนประชากร) (สำนักวัณโรค, 2554; WHO, 2010) นอกจากนั้นยังมีข้อมูลที่กรมควบคุมโรคได้รับรายงานจากการรวบรวมข้อมูลผ่านทางสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดและสำนักงานควบคุมและป้องกันวัณโรค ที่ 1 - 12 ในปีงบประมาณ 2553 พบว่ามีผู้ป่วยรายใหม่พบเชื้อมีจำนวน 37,108 ราย ผู้ป่วยกลับเป็นซ้ำจำนวน 2,079 ราย ผู้ป่วยรายใหม่มีเสมหะไม่พบเชื้อ จำนวน 24,259 ราย และผู้ป่วยวัณโรคนอกปอดจำนวน 11,450 ราย คิดรวมเป็นผู้ป่วยทุกประเภทจำนวน 74,896 ราย ส่วนผลการรักษาผู้ป่วยวัณโรคเสมหะพบเชื้อขึ้นทะเบียนรักษา ในปีงบประมาณ 2552 พบว่า มีจำนวนผู้ป่วยที่ขึ้นทะเบียนรักษา 34,544 ราย จำนวนผู้ป่วยรักษาหายและรักษาครบ 29,126 ราย คิดเป็นอัตราความสำเร็จของการรักษา ร้อยละ 84 ทั้งนี้มีจำนวนผู้ป่วยที่ขาดยา 1,312 ราย และจำนวนผู้ป่วยเสียชีวิต 2,446 ราย (สำนักวัณโรค, 2554)

การรักษาวัณโรคโดยทั่วไป ผู้ป่วยจะได้รับการรักษาด้วยยาสูตรมาตรฐานเป็นระยะเวลา 6 เดือน คือ 2 เดือนแรก (ระยะเข้มข้น) ผู้ป่วยจะได้รับยา 4 ชนิด ได้แก่ isoniazid, rifampicin, ethambutol และ pyrazinamide ส่วน 4 เดือนหลัง (ระยะต่อเนื่อง) ผู้ป่วยจะได้รับยาเพียง 2 ชนิด คือ isoniazid และ rifampicin ไปจนกระทั่งสิ้นสุดการรักษา และสูตรยาดังกล่าวอาจมีการปรับเปลี่ยนได้ขึ้นกับบริเวณที่เกิดวัณโรค สภาวะบางประการของผู้ป่วย เช่น การเกิดพิษต่อดับของยา หรือขึ้น

กับสถานการณ์การดื้อยาต้านวัณโรคในแต่ละพื้นที่ ดังนั้นปัจจัยเหล่านี้จึงส่งผลให้ระยะเวลาในการรักษาวัณโรคของผู้ป่วยนานขึ้น หรืออาจต้องเปลี่ยนไปใช้ยาชนิดอื่นแทน ซึ่งทำให้เกิดความไม่สะดวกในการใช้ยาในหลาย ๆ ด้าน (WHO, 2010) จะเห็นได้ว่าผู้ป่วยวัณโรคจะได้รับยาหลายชนิดและเป็นจำนวนมาก ประกอบกับรักษาเป็นระยะเวลาค่อนข้างนาน จึงอาจทำให้เกิดปัญหาความร่วมมือในการรักษา ซึ่งเป็นเหตุเกิดความล้มเหลวในการรักษา หรือกระตุ้นให้เกิดเชื้อวัณโรคดื้อยาได้ ดังนั้นเภสัชกรซึ่งเป็นบุคลากรทางการแพทย์ที่มีความรู้ด้านยา จึงเข้ามามีบทบาทในการให้ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยาที่ต้องให้กับผู้ป่วย เช่น การอธิบายถึงเหตุจำเป็นที่ต้องใช้ยาในการรักษา ดูแลเรื่องความร่วมมือในการกินยาเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดเชื้อดื้อยา การให้ข้อมูลเกี่ยวกับโรครวมทั้งการมีบทบาทในการติดตามอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา หรือการเกิดปฏิกิริยาระหว่างยาที่ได้รับร่วมซึ่งเป็นปัญหาที่เกิดจากการใช้ยาต้านวัณโรคอีกด้วย (Mitrzyk, 2008)

จากกระบวนการให้บริการการบริบาลทางเภสัชกรรมของเภสัชกรในประเทศไทยส่วนใหญ่ เภสัชกรต้องบันทึกข้อมูลการรักษาของผู้ป่วยตั้งแต่เริ่มการรักษาจนกระทั่งการรักษาสิ้นสุดลง เพื่อนำข้อมูลเหล่านั้นมาใช้ประกอบการติดตามการรักษา แต่เนื่องด้วยส่วนใหญ่การบันทึกเป็นการจดบันทึกในกระดาษ ซึ่งไม่สะดวกในการค้นหาปัญหาจากการใช้ยา เช่น การตรวจสอบปฏิกิริยาระหว่างยา การคำนวณขนาดยา เป็นต้น ดังนั้นการนำเทคโนโลยีสารสนเทศ (information technology: IT) เข้ามาช่วยในการจัดเก็บข้อมูล หรือการพัฒนาเป็นเครื่องมือในการวางแผน ติดตามหรือค้นหาปัญหาจากการใช้ยา จึงน่าจะเป็นวิธีหนึ่งที่สามารถเพิ่มคุณภาพของการดูแลผู้ป่วยได้ นอกจากนี้ในการดูแลผู้ป่วยให้มีประสิทธิภาพนั้น ข้อมูลที่เกี่ยวข้องเป็นส่วนประกอบสำคัญที่จะช่วยให้การรักษามีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยเฉพาะแนวทางการรักษาและข้อมูลที่เกี่ยวข้องเฉพาะโรค ในการวิจัยครั้งนี้จึงได้นำแนวคิดเรื่องระบบสนับสนุนการตัดสินใจทางคลินิก (clinical decision supporting: CDS) ซึ่งจัดเป็นระบบสารสนเทศประเภทหนึ่งที่ออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์จากแนวทางการรักษาโรค หรือความรู้ที่เกี่ยวข้อง ใช้สำหรับการทำงานด้านคลินิก ด้วยการจัดลำดับขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์จากความรู้ เพื่อใช้สำหรับช่วยในการประเมินหรือวางแผนการรักษา และการให้คำแนะนำในการรักษาแก่ผู้ป่วย (Haynes & Wilczynski, 2010)

เป้าหมายของการสนับสนุนการตัดสินใจทางคลินิก (clinical decision support) คือการช่วยแพทย์หรือบุคลากรทางการแพทย์ในการตัดสินใจเกี่ยวกับการรักษาด้านให้ข้อมูล หรือนำข้อมูลของผู้ป่วยมาแปลความ เพื่อวางแผนการรักษาที่เหมาะสม ส่วนระบบสนับสนุนการตัดสินใจจะหมายถึงโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ที่ถูกออกแบบมา เพื่อใช้ในงานด้านการรักษาโดยเฉพาะออกแบบให้ตรงกับความรู้พื้นฐาน เพื่อใช้สำหรับประเมินผู้ป่วยเฉพาะโรค หรือมีข้อมูลที่เหมาะสมกับสภาวะของผู้ป่วยในการวางแผนการรักษาได้ (Fushman, et al, 2009)



การศึกษาในต่างประเทศมีการนำระบบสนับสนุนการตัดสินใจทางคลินิกมาใช้ในหลายโรค เช่น การออกแบบซอฟต์แวร์เพื่อให้คำปรึกษาในผู้ป่วยหอบหืดของ MCCOWAN และคณะ ในปี ค.ศ.2001 การออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อใช้วางแผนดูแลผู้ป่วยเบาหวานของ Montori และคณะในปี ค.ศ.2002 การค้นหาอุปสรรคจากการปฏิบัติตามแนวทางการรักษาโรคความดันโลหิตสูงของ Lin และคณะในปี ค.ศ.2006 ผลจากการใช้ spirometry expert system ต่อการตัดสินใจของแพทย์ทั่วไปของ Poels และคณะในปี ค.ศ.2008 การใช้ระบบคอมพิวเตอร์ในการตัดสินใจทางคลินิกในการรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะไตบกพร่องของ Field และคณะในปี ค.ศ.2011 เป็นต้น

ในการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อใช้กับผู้ป่วยโรคที่ผ่านมาของ พงษ์ศักดิ์ เชาว์วันกลาง (2547) ได้ศึกษา เรื่อง การพัฒนาระบบบริหารจัดการข้อมูลการรักษาผู้ป่วยโรค ในโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดนครราชสีมา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบบริหารจัดการข้อมูลการรักษาผู้ป่วยโรคในโรงพยาบาลชุมชน และศึกษาความพึงพอใจ ของเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานคลินิกโรคในโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดนครราชสีมา ผลการวิจัย พบว่าระบบบริหารจัดการข้อมูลการรักษาผู้ป่วยโรคที่พัฒนาขึ้นมาสามารถจัดเก็บและสืบค้นข้อมูลการรักษา ติดตามผู้ป่วยที่ขาดการรักษา รายงานผลให้เครือข่ายการรักษา และวิเคราะห์รายงานผลการดำเนินงานที่มีความถูกต้อง แม่นยำ และกลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อระบบบริหารจัดการข้อมูลการรักษาผู้ป่วยโรคในสวนความสามารถของระบบหน้าจอที่ติดต่อกับผู้ใช้ และความปลอดภัยของข้อมูลอยู่ในระดับมากที่สุด (พงษ์ศักดิ์ เชาว์วันกลาง, 2547) จากงานวิจัยดังกล่าวเป็นการพัฒนาระบบบริหารจัดการข้อมูลรักษาผู้ป่วยโรค ซึ่งยังไม่ใช้ระบบระบบสนับสนุนการตัดสินใจทางคลินิก อย่างไรก็ตาม การศึกษาในเรื่อง การบริหารทางเภสัชกรรมในผู้ป่วยโรค ที่ผ่านมา เช่น ในการศึกษาของ ภัทริกา ทศนวิจิตร (2546) เรื่อง ผลทางคลินิกของการบริหารทางเภสัชกรรมแก่ผู้ป่วยโรคของโรงพยาบาล จังหวัดลำปาง การศึกษาของ ระพีพรรณ เกิดหนู (2548) ได้ศึกษาผลการให้โปรแกรมดูแลสุขภาพต่ออัตราการหายขาด ของผู้ป่วยโรคปอด โรงพยาบาลพระจอมเกล้าพระนครเหนือ การศึกษาของ สุพิชชา อยู่สุข (2550) ได้ศึกษาผลลัพธ์ของการบริหารเภสัชกรรมแก่ผู้ป่วยโรคปอด โรงพยาบาลปราสาท จังหวัดสุรินทร์ ซึ่งการศึกษาที่กล่าวมาเป็นการให้บริหารทางเภสัชกรรมที่มีรายละเอียดเกี่ยวกับการใช้ยาต้านโรคในหลาย ๆ ด้าน โดยไม่มีการนำระบบคอมพิวเตอร์มาใช้ในการบริหารจัดการข้อมูลดัง เช่น การศึกษาของ พงษ์ศักดิ์ เชาว์วันกลาง ที่เป็นการศึกษาระบบการบริการจัดการข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาระบบการให้บริการการบริหารทางเภสัชกรรมสำหรับผู้ป่วยโรคในโรงพยาบาลสตึก ซึ่งเป็นโรงพยาบาลชุมชนที่เป็นสถานที่ในการทำวิจัยครั้งนี้ โดยระบบการดูแลผู้ป่วยโรคด้านยาเป็นเพียงการคำปรึกษาด้านยา การจ่ายยา และการติดตามการใช้ยาเพียงบางส่วน แต่ในบางประเด็น เช่น การคำนวณขนาดยาหรือการปรับขนาดยาตามค่าการ

ทำงานของไต การตรวจสอบการเกิดอันตรกิริยาระหว่างยา การค้นหาอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา การตรวจสอบความร่วมมือในการใช้ยา ตลอดจนการให้ความรู้เรื่องโรคและประเด็นของเหตุผลในการใช้ยา ดังนั้น การวิจัยครั้งนี้จึงเป็นการสร้างระบบการให้บริการการบริบาลทางเภสัชกรรมสำหรับผู้ป่วยวัณโรคขึ้นมาโดยการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขึ้นมาเพื่อเป็นเครื่องมือสำหรับการทำงานสำหรับเภสัชกรใช้เก็บข้อมูลการใช้ยาของผู้ป่วยได้ แต่การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ครั้งนี้ต้องการให้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นมา นั้น มีความสามารถในการช่วยตรวจสอบข้อมูล ตลอดจนการค้นหาปัญหาจากการใช้ยา รวมทั้งความคลาดเคลื่อนทางยาได้นั้น จึงได้นำเอาแนวคิดของระบบสนับสนุนการตัดสินใจทางคลินิก ซึ่งเป็นการรวบรวมแนวทางการรักษาวัณโรคจากองค์กรต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการดูแลผู้ป่วยวัณโรค

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

### 1.2.1 วัตถุประสงค์หลัก

1.2.1.1 พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการค้นหาปัญหาจากการใช้ยา และความคลาดเคลื่อนทางยาเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจทางคลินิกของเภสัชกรในการให้บริการบริบาลทางเภสัชกรรมในผู้ป่วยวัณโรคในโรงพยาบาลชุมชน

1.2.1.2 เพื่อประเมินประสิทธิภาพการทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการเพิ่มอัตราผลสำเร็จในการรักษา (success rate) ความสามารถในการตรวจพบปัญหาการใช้ยา หรือความคลาดเคลื่อนทางยา

### 1.2.2 วัตถุประสงค์รอง

1.2.2.1 เพื่อประเมินการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการประเมินความรู้ของผู้ป่วยเรื่องโรคและยา

1.2.2.2 เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

## 1.3 สมมุติฐานการวิจัย

การออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ตามแนวทางการรักษาเพื่อใช้ให้บริการการบริบาลทางเภสัชกรรมสำหรับผู้ป่วยวัณโรค จะเพิ่มอัตราการรักษาหายขาด (cure rate) และอัตราการรักษา

ครบ (complete rate) ในผู้ป่วยที่ได้รับบริการการบริหารทางเภสัชกรรมด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ดังกล่าวมากกว่าผู้ป่วยทั่วไป

#### 1.4 ขอบเขตการวิจัย

งานวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาและประเมินโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้บริการการบริหารทางเภสัชกรรม สำหรับผู้ป่วยวัณโรคในโรงพยาบาลชุมชน โดยการนำแนวทางการรักษาจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ มาใช้ในการออกแบบขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้มีความสามารถในการจัดเก็บข้อมูลของผู้ป่วย ทั้งข้อมูลพื้นฐาน ข้อมูลเกี่ยวกับโรค และการใช้ยา การติดตามความร่วมมือในการรักษา การติดตามอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณและพรรณนา เพื่อศึกษาผลของการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในการให้บริการการบริหารทางเภสัชกรรมแก่ผู้ป่วยวัณโรคที่รับการรักษา ณ โรงพยาบาลสตึก จ.บุรีรัมย์ ตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2555 ถึง วันที่ 30 มิถุนายน พ.ศ. 2556 เป็นระยะเวลา 16 เดือน

#### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 สามารถนำแนวทางการรักษาวัณโรคพัฒนาเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้เป็นแนวทางการให้คำปรึกษาที่ครอบคลุมประเด็นที่สำคัญ และสามารถนำข้อมูลที่ได้มาใช้ให้บริการการบริหารทางเภสัชกรรม เพื่อให้ผู้ป่วยมีความรู้ความเข้าใจทั้งในเรื่องโรคและการใช้ยา และให้ความร่วมมือในการใช้ยารักษาวัณโรคได้

1.5.2 สามารถใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นในเรื่องการบริหารจัดการ ลดความซ้ำซ้อนของการจัดเก็บข้อมูลได้

1.5.3 หลังเสร็จสิ้นงานวิจัย สามารถนำโปรแกรมนี้ไปใช้ สำหรับให้บริการการบริหารทางเภสัชกรรมในโรงพยาบาลอื่น ๆ ได้

## บทที่ 2

### ทบทวนวรรณกรรม

#### 2.1 วัณโรค (Tuberculosis)

##### 2.1.1 คำจำกัดความ

วัณโรค (Tuberculosis หรือ TB) เป็นโรคติดต่อที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Mycobacterium* หลายชนิด ที่พบบ่อยที่สุด และเป็นปัญหาในประเทศไทย คือ *Mycobacterium tuberculosis* (*M.tuberculosis*) สำหรับ *M. africanum* พบได้ในแถบแอฟริกา ส่วน *M. bovis* นั้นเป็นเชื้อ *Mycobacterium* ที่ก่อให้เกิดโรคในสัตว์ ซึ่งอาจติดต่อมาถึงคนได้โดยการบริโภคนมที่ไม่ได้ผ่านการฆ่าเชื้อ นอกเหนือจากเชื้อ *Mycobacterium* สามชนิดข้างต้นแล้ว อาจพบ *Mycobacterium* ชนิดอื่น ๆ ได้ในธรรมชาติ ซึ่งมักไม่ก่อให้เกิดโรค เชื้อเหล่านี้เดิมเรียก *Atypical Mycobacterium* หรือ *Mycobacterium other than tuberculosis (MOTT)* ในปัจจุบันเรียกว่า *Nontuberculous Mycobacteria (NTM)* อย่างไรก็ตาม หากเชื้อเหล่านี้ก่อโรคในคนแล้ว มักจะมีปัญหาในการรักษาด้วยยาวัณโรคทั่วไป เช่น *Mycobacterium Avium Complex (MAC)* ที่พบในผู้ติดเชื้อเอชไอวี (กระทรวงสาธารณสุข, 2551)

เชื้อวัณโรคแพร่กระจายจากปอดของผู้ป่วยวัณโรค ผ่านทางการไอ จาม โดยเชื้อเหล่านี้ อยู่ในฝอยละออง (droplets) เมื่อมีการหายใจเอาฝอยละอองเหล่านี้เข้าไป เชื้อจะไปเกาะกันอยู่บนเนื้อปอดบริเวณใดบริเวณหนึ่ง เรียกว่า primary focus เชื้อวัณโรคอาจแพร่ไปสู่ต่อมน้ำเหลืองที่ขั้วปอด ทำให้ต่อมน้ำเหลืองโตขึ้น โดยรวมเรียก primary focus และต่อมน้ำเหลืองที่โตขึ้นว่า primary complex อย่างไรก็ตามมีเพียง 10% ของผู้ที่ติดเชื้อเหล่านี้ที่จะป่วยเป็นวัณโรค ซึ่งอาจเกิดภายหลังการติดเชื้อในไม่กี่สัปดาห์ หรืออีก 20-30 ปีต่อมาก็ได้ หากผู้ติดเชื้อมีภูมิคุ้มกันที่ลดลง เช่น ภาวะขาดสารอาหาร เบาหวาน การติดเชื้อ HIV ฯลฯ ก็จะมีโอกาสป่วยเป็นวัณโรคมากขึ้น (กระทรวงสาธารณสุข, 2551)

##### 2.1.2 อาการและอาการแสดง

โดยทั่วไปอาการแสดงที่พบบ่อยในผู้ป่วยวัณโรค คือ น้ำตาลลดลง เมื่อยล้า (fatigue) ไอมีเสมหะ ไข้ (fever) เหงื่อออกตอนกลางคืน (night sweats) ส่วนใหญ่อาการของวัณโรคมักจะมีลักษณะแบบค่อยเป็นค่อยไป และผู้ป่วยมักไม่ได้ตรวจหน้าอกด้วยภาพถ่ายรังสีจนกว่าจะมีอาการเจ็บหน้าอก แสดงให้เห็น และมีผู้ป่วยจำนวนมากที่ไม่ได้รับการตรวจจนมีอาการแสดงที่รุนแรงปรากฏขึ้น เช่น ไอเป็นเลือด (hemoptysis) ซึ่งมาถึงจุดนี้ผู้ป่วยมักจะเกิดรอยหรือโพรงขนาดใหญ่ขึ้นในบริเวณปอด

ของผู้ป่วย นอกจากนั้นการเกิดเสมหะ และการกลืนเสมหะลงไปในลำคออาจทำให้เชื้อที่อยู่ในเสมหะสามารถกระจายไปยังส่วนอื่น ๆ ของร่างกายได้ (Pelouquin, 2008)

### 2.1.3 การตรวจวินิจฉัยวัณโรค

2.1.3.1 การตรวจเสมหะเพื่อหาเชื้อวัณโรค การตรวจหาเชื้อวัณโรคด้วยกล้องจุลทรรศน์ direct microscopy หรือ direct smear เป็นวิธีการหลักของงานควบคุมวัณโรค สถานบริการสาธารณสุขทุกระดับสามารถใช้ช่างงานของบริการตรวจกล้องจุลทรรศน์ เพื่อให้มีบริการครอบคลุมโดยทั่วถึง ส่วนการเพาะเลี้ยงเชื้อในสภาพการปัจจุบันดีขึ้น เพราะโรงพยาบาลต่าง ๆ ในภูมิภาคสามารถทำได้แล้ว ที่ยังมีปัญหาคือ สถานที่รับทดสอบความไวของเชื้อต่อยาซึ่งยังมีน้อย (กระทรวงสาธารณสุข, 2551)

2.1.3.2 การถ่ายภาพรังสีทรวงอก มีประโยชน์ไม่มากนักในการวินิจฉัยวัณโรค เพราะแม้แต่รังสีแพทย์หรือแพทย์ที่มีประสบการณ์มาก ๆ ก็ยังจำแนกวัณโรคในระยะลุกลามจากวัณโรคในระยะสงบหรือโรคอื่นได้ไม่คืนัก อาจมีประโยชน์ช่วยยกเว้นกรองผู้มีเงาผิดปกติได้ อย่างไรก็ตาม หากจะวินิจฉัยวัณโรคจากภาพถ่ายรังสีทรวงอกแล้วต้องมีการตรวจเสมหะควบคู่กันไปด้วยทุกครั้ง การวินิจฉัยวัณโรคปอดยังมีความจำเป็นต้องใช้การถ่ายภาพรังสีทรวงอกเหมือนกัน เช่น การตรวจผู้มีอาการสงสัยวัณโรค แต่ตรวจหลายครั้งแล้วไม่พบเชื้อ การตรวจผู้สัมผัสโรค และการตรวจคุณภาพแทรกซ้อนอื่น ๆ เป็นต้น (กระทรวงสาธารณสุข, 2551)

2.1.3.3 การทดสอบทูเบอร์คูลิน เป็นการทดสอบการติดเชื้อวัณโรค มีประโยชน์น้อยมากในการวินิจฉัยวัณโรค ยกเว้นในเด็กที่ไม่เคยได้รับวัคซีน BCG ผลทูเบอร์คูลิน “บวก” ไม่ได้บ่งชี้การเป็นวัณโรค ในทำนองเดียวกันผล “ลบ” ก็ไม่ได้แปลผลว่าไม่เป็นวัณโรค การทดสอบทูเบอร์คูลินจะมีประโยชน์ในเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี ที่ยังไม่เคยได้รับวัคซีน BCG แต่ให้ผลการทดสอบเป็น “บวก” จะบ่งชี้ถึงสภาวะการติดเชื้อวัณโรค ซึ่งจะมีโอกาสที่จะเป็นวัณโรคในระยะลุกลามมากกว่าผู้ใหญ่ อย่างไรก็ตาม การให้วัคซีน BCG อาจทำให้การแปลผลทูเบอร์คูลินในเด็กยากยิ่งขึ้น รวมทั้งสภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่องในผู้ติดเชื้อ HIV ก็ทำให้การแปลผลแตกต่างออกไป (กระทรวงสาธารณสุข, 2551)

### 2.1.4 การแบ่งประเภทของวัณโรค

ตามแนวทางการดำเนินงานควบคุมวัณโรค กระทรวงสาธารณสุข ปี พ.ศ. 2551 ได้แบ่งประเภทของผู้ป่วยวัณโรค สามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

2.1.4.1 วัณโรคปอด (Pulmonary tuberculosis) คือ การที่มีพยาธิสภาพของวัณโรคในเนื้อปอด ถ้าพบความผิดปกติที่ต่อมน้ำเหลืองขั้วปอด (mediastinal and/or hilar) หรือน้ำในเยื่อหุ้มปอด (pleural effusion) โดยไม่พบแผลในเนื้อปอดจะจัดอยู่ในประเภทของวัณโรคนอกปอด แต่ถ้าพบวัณโรคที่เนื้อปอดร่วมกับที่อื่น ๆ จะจำแนกเป็นวัณโรคปอด โดยหากจำแนกตามผลเสมหะจะแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ วัณโรคปอดเสมหะบวก และวัณโรคปอดเสมหะลบ

วัณโรคปอดเสมหะบวก หมายถึง ผู้ป่วยที่มีผลตรวจเสมหะด้วยวิธี direct smear เป็นบวกอย่างน้อย 2 ครั้ง หรือผู้ป่วยที่มีผลตรวจด้วยวิธี direct smear เป็นบวก 1 ครั้ง และภาพรังสีทรวงอกพบแผลพยาธิสภาพในเนื้อปอด ซึ่งแพทย์ให้การวินิจฉัยว่าเป็นวัณโรคระยะลุกลาม หรือผู้ป่วยที่มีผลตรวจเสมหะด้วยวิธี direct smear เป็นบวก 1 ครั้ง และมีผลเพาะเชื้อเป็นบวก 1 ครั้ง

วัณโรคปอดเสมหะลบ หมายถึง ผู้ป่วยที่มีผลตรวจเสมหะด้วยวิธี direct smear เป็นลบอย่างน้อย 3 ครั้ง แต่ภาพรังสีทรวงอกพบแผลพยาธิสภาพในเนื้อปอด ซึ่งแพทย์ให้การวินิจฉัยว่าเป็นวัณโรคระยะลุกลาม ไม่ตอบสนองต่อการให้ยาปฏิชีวนะและแพทย์ตัดสินใจให้การรักษาด้วยยาต้านวัณโรค หรือผู้ป่วยที่ตรวจเสมหะด้วยวิธี direct smear เป็นลบอย่างน้อย 3 ครั้ง แต่ผลเพาะเชื้อเป็นบวก แต่ในกรณีที่ไม่พบผลเสมหะ ซึ่งอาจพบได้ในผู้ป่วยผู้ใหญ่บางรายที่มีอาการหนักและไม่สามารถเก็บเสมหะตรวจได้หรือในผู้ป่วยเด็กเล็กที่ขากเสมหะส่งตรวจไม่ได้

2.1.4.2 วัณโรคนอกปอด (Extra-pulmonary tuberculosis) คือ การที่มีพยาธิสภาพของวัณโรคที่อวัยวะอื่น ๆ ที่ไม่ใช่เนื้อปอด เช่น วัณโรคเยื่อหุ้มปอด (TB pleura), วัณโรคต่อมน้ำเหลือง (lymph node), วัณโรคช่องท้อง (abdomen), วัณโรคอวัยวะสืบพันธุ์ (genitourinary tract), วัณโรคผิวหนัง (skin), วัณโรคกระดูกและข้อ (bone and joint), วัณโรคเยื่อหุ้มสมองและไขสันหลัง (meninges)

นอกจากนี้ตามแนวทางการดำเนินงานควบคุมวัณโรค กระทรวงสาธารณสุข ปี พ.ศ. 2551 ยังได้แบ่งประเภทของผู้ป่วยตามประวัติการรักษาวัณโรคซึ่งมีผลต่อการเลือกจ่ายยา โดยแบ่งประเภทของการขึ้นทะเบียนผู้ป่วยวัณโรคแบ่งออกเป็น 6 ประเภท ดังนี้

1. ใหม่ (New) คือ ผู้ป่วยที่ไม่เคยเป็นวัณโรคมาก่อน หรือผู้ป่วยที่เคยได้รับการรักษาวัณโรคไม่เกิน 1 เดือน และยังไม่ได้รับการขึ้นทะเบียนรักษา
2. กลับเป็นซ้ำ (Relapse) คือ ผู้ป่วยที่เคยรักษาวัณโรค และได้รับการวินิจฉัยว่าหายแล้ว ต่อมากลับเป็นวัณโรคอีก โดยมีผลตรวจเสมหะเป็นบวก (อาจเป็น direct smear หรือ culture positive ก็ได้)
3. รักษาซ้ำภายหลังล้มเหลว (Treatment after failure)
  - ผู้ป่วยวัณโรคเสมหะบวกรายใหม่ที่ได้รับการรักษาด้วยสูตรยา Category 1 แต่ผลเสมหะเมื่อขึ้นเดือนที่ 5 หรือหลังจากนั้นยังเป็นบวก หรือกลับเป็นบวก

- ผู้ป่วยวัณโรคเสมหะลบ หรือผู้ป่วยวัณโรคนอกปอด ได้รับการรักษาแต่ผลการตรวจเสมหะเมื่อสิ้นสุดเดือนที่สองเป็นบวก

- ผู้ป่วยที่ให้การรักษาระบบยารักษาซ้ำ หลังจากล้มเหลวต่อระบบยาที่รักษามาก่อน

4. รักษาซ้ำภายหลังขาดยา (Treatment after default) คือ ผู้ป่วยวัณโรคที่กลับมารักษาอีกภายหลังขาดยาอย่างน้อย 2 เดือนติดต่อกัน

5. รับโอน (Transfer in) คือ ผู้ป่วยที่รับโอนมาจากโดยที่ได้รับการขึ้นทะเบียนแล้วและได้รับยามาระยะเวลาหนึ่ง

6. อื่น ๆ (Others) คือ ผู้ป่วยวัณโรคที่ไม่สามารถจัดเข้ากลุ่มในผู้ป่วยที่กล่าวมาได้ เช่น bacteriological negative relapse, ผู้ป่วยที่ได้รับยามากกว่า 1 เดือน โดยที่ยังไม่เคยขึ้นทะเบียนรักษา, กลุ่มผู้ป่วยเรื้อรัง (ผู้ป่วยที่สิ้นสุดการรักษาแล้ว เสมหะยังพบเชื้อ)

### 2.1.5 หลักการให้ยารักษาผู้ป่วยวัณโรค

ในปัจจุบันนี้มีใช้ยารักษาวัณโรคที่มีประสิทธิภาพสูงมาก ซึ่งสามารถรักษาผู้ป่วยให้หายได้เกือบร้อยละ 100 หากผู้ป่วยรับประทานยาครบตามกำหนด ความสำเร็จในการรักษาผู้ป่วยวัณโรครายใหม่จะสามารถป้องกันการล้มเหลวและการเกิดวัณโรคค้ำยาและผู้ป่วยไม่ต้องทนทุกข์ทรมานจากวัณโรค การรักษาผู้ป่วยให้หายจะต้องคำนึงถึงปัจจัย (กระทรวงสาธารณสุข, 2551) ต่อไปนี้

1. ให้ยาถูกชนิดและจำนวน ยาบางชนิดมีฤทธิ์ฆ่าเชื้อ ในขณะที่บางชนิดมีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ ซึ่งยาชนิดใดชนิดหนึ่งนั้นจะไม่สามารถรักษาวัณโรคได้ แต่ต้องรักษาเป็นระบบ ดังนั้นจึงต้องให้ระบบยาที่ถูกต้อง และจะต้องไม่รักษาผู้ป่วยวัณโรคด้วยยาเพียงตัวเดียว การรักษาวัณโรคปอดเสมหะพบเชื้อ มี 2 ระยะ คือระยะเข้มข้น หรือ initial phase จะมีฤทธิ์ฆ่าเชื้อวัณโรคทั้งหมดอย่างรวดเร็ว หลังจากนั้นในระยะต่อเนื่อง หรือ continuation phase จะใช้ยาอย่างน้อย 2 ชนิด ซึ่งจะมีฤทธิ์ฆ่าเชื้อวัณโรคที่หลงเหลืออยู่ เพื่อป้องกันการกลับเป็นซ้ำ

2. ให้ยาถูกต้องตามขนาด การรักษาจะได้ผลดีต้องให้ยาถูกต้องตามขนาด ถ้ายาขนาดต่ำเกินไปเชื้อวัณโรคไม่ตายและจะก่อให้เกิดปัญหาการค้ำยา ในขณะที่เดียวกันหากขนาดยาสูงเกินไป ผู้ป่วยจะได้รับอันตรายจากฤทธิ์ข้างเคียงของยาได้

3. ให้ระยะเวลาเพียงพอ ระบบยาระยะสั้นมีระยะเวลาแตกต่างกันตั้งแต่ 6 เดือน และ 8 เดือน การที่ผู้ป่วยได้รับยาครบตามกำหนดจึงเป็นสิ่งสำคัญ มิฉะนั้นเชื้อวัณโรคอาจไม่ตายทั้งหมด และผู้ป่วยอาจจะเป็นวัณโรคอีกครั้ง

4. ความต่อเนื่องของการรักษา หากผู้ป่วยไม่รักษาต่อเนื่องเชื้อวัณโรคจะไม่ตาย ทำให้ผู้ป่วยรายนั้นไม่หาย ดังนั้นการตรวจสอบความต่อเนื่องของการรักษาจึงเป็นสิ่งสำคัญ การให้ความรู้และดูแลผู้ป่วยอย่างสม่ำเสมอเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง การดูแลช่วยเหลือให้ผู้ป่วยรักษาอย่างเหมาะสมจึงควรกระทำโดยอาศัยพี่เลี้ยง ดังนั้นระบบการรักษาวัณโรคด้วยระบบยาระยะสั้นแบบมีพี่เลี้ยง จึงเป็นสิ่งที่ควรจะนำมาปฏิบัติโดยเร็วที่สุด การแนะนำให้ผู้ป่วยใช้หน้ากากอนามัยหรือใช้ผ้าปิดปาก จมูก ระยะเวลาไอหรือจามเป็นสิ่งกระทำโดยเฉพาะในช่วงที่ยังพบเชื้อในเสมหะ

ยาที่ใช้ในการรักษาวัณโรคที่สำคัญที่สุดในปัจจุบัน คือ Isoniazid : H ไพรเฟมปิซิน Rifampicin : R พัยราซินามาไมด์ Pyrazinamide : Z อีแธมบูตอล Ethambutol : E และ สเตร็ปโตมัยซิน Streptomycin : S โดยขนาดยาแสดงไว้ในตารางที่ 2.1

การใช้ระบบยารักษาวัณโรคในแผนงานวัณโรคแห่งชาติ (NTP) ปี พ.ศ.2548 มีระบบยาหลัก 4 ระบบ ได้แก่

Category I : 2HRZE/4HR, 2HRZS/4HR ใช้สำหรับผู้ป่วยใหม่ที่มีผลเสมหะบวก ผู้ป่วยใหม่ที่มีผลเสมหะลบที่มีอาการรุนแรง เช่น มีแผลโพรง หรือแผลขนาดใหญ่ในเนื้อปอด ผู้ป่วยวัณโรคนอกปอดชนิดรุนแรง หรือผู้ป่วยที่ติดเชื้อเอคส์ร่วมกับ การรักษาจะแบ่งออกเป็น 2 ระยะ ได้แก่ ระยะเริ่มต้น (initial phase หรือ intensive phase) ผู้ป่วยจะได้รับยา 4 ชนิด คือ H, R, Z และ E (หรือ S) ซึ่งระยะนี้จะเป็นระยะที่สำคัญ เพราะเป็นการตัดการแพร่กระจายเชื้อ สำหรับระยะหลังอีก 4 เดือน เรียกว่า ระยะต่อเนื่อง (continuation phase หรือ maintenance phase) ผู้ป่วยจะได้รับยา 2 ชนิด เพื่อผล sterilization ที่ป้องกันการกลับเป็นซ้ำ

Category II : 2HRZES/1HRZE/5HRE ใช้ในกรณีผู้ป่วยที่เคยรักษามาก่อน และเสมหะเป็นบวก ได้แก่ ผู้ป่วยกลับเป็นซ้ำ ผู้ป่วยรักษาซ้ำหลังขาดยา 2 เดือนติดต่อกัน หรือผู้ป่วยรักษาซ้ำหลังขาดยา 2 เดือนติดต่อกัน การรักษาในระยะเริ่มต้น ผู้ป่วยจะได้รับยา 5 ชนิด คือ H, R, Z, E และ S ต่อด้วย H, R, Z, E อีก 1 เดือน สำหรับระยะต่อเนื่องผู้ป่วยจะได้รับยาอีก 3 ชนิด คือ H, R, E อีก 5 เดือน

Category III : 2HRZ/4HR หรือ 2HRZE/4HR ใช้ในกรณีผู้ป่วยใหม่ที่มีผลเสมหะลบมีแผลไม่มาก หรือผู้ป่วยวัณโรคนอกปอดชนิดไม่รุนแรง การเลือกให้ยาในระบบนี้อาจพิจารณาให้ E ร่วมด้วย ยกเว้นกรณีผู้ป่วยวัณโรคปอดชนิดเสมหะไม่พบเชื้อ รอยแผลไม่มาก ไม่มีแผลโพรงในปอด และผลตรวจ HIV เป็นลบ หรือเป็นผู้ป่วยที่ไม่สามารถสื่อสารเพื่อข้อมูลเกี่ยวกับการมองเห็น หรือมีผล ทดสอบความไวของเชื้อแสดงว่าเชื้อยังไวต่อยา H, R, Z

Category IV : Second line drugs เป็นยาที่ใช้สำหรับ failure case ที่เป็น MDR-TB และ Chronic case หลักการให้ คือ ให้ยา second line ที่ไม่เคยให้ก่อนหน้านี้ (อย่างน้อย 4 ตัวขึ้นไป) และหนึ่งใน 4 ตัว ต้องเป็นยาฉีด ระยะเวลาในการให้ควรเป็น 6 เดือน และต้องรักษาไม่น้อยกว่า 18 เดือน



แต่ถ้าไม่สามารถให้ยา second line ได้ เนื่องจากเคยได้รับยามาก่อนหน้านี้แล้วไม่ได้ผล หรือมีอาการข้างเคียงจนต้องหยุดยา ให้การรักษาแบบประคับประคอง

ตารางที่ 2.1 ขนาดยาต้านวัณโรคสำหรับผู้ใหญ่ (WHO, 2010)

Drug	Recommended dose			
	Daily		3 Times per week	
	Dose and range (mg/kg)	Maximum (mg)	Dose and range (mg/kg)	Daily maximum (mg)
Isoniazid	5 (4-6)	300	10 (8-12)	900
Rifampicin	10 (8-12)	600	10 (8-12)	600
Pyrazinamide	25 (20-30)	-	35 (30-40)	-
Ethambutol	15 (15-20)	-	30 (25-35)	-
Streptomycin <sup>a</sup>	15 (12-18)		15 (12-18)	1000

<sup>a</sup> ผู้ป่วยที่อายุมากกว่า 60 ปี ให้ยา streptomycin ไม่เกิน 500-750 mg/day หรือลดขนาดยาเป็น 10 mg/kg/day ส่วนในผู้ป่วยที่มีน้ำหนัก < 50 กิโลกรัม ให้ยาไม่เกิน 500-750 mg/day

จากแนวทางการรักษาวัณโรคขององค์การอนามัยโรค ค.ศ. 2010 ได้แบ่งการรักษาผู้ป่วยออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ผู้ป่วยรายใหม่ และผู้ป่วยที่เคยได้รับการรักษามาก่อน (Previously treated) มีรายละเอียด ดังนี้

### ผู้ป่วยรายใหม่

ในผู้ป่วยรายใหม่ องค์การอนามัยโลกให้ถือว่าเป็นผู้ป่วยที่ยังไวต่อยาต้านวัณโรค ยกเว้นในพื้นที่ที่มีการดื้อยา isoniazid หรือผู้ที่มีประวัติสัมผัสกับผู้ป่วยวัณโรคดื้อยา ยาที่ใช้บ่อยได้แสดงไว้ในตารางที่ 2.2 โดยผู้ป่วยทุกรายควรได้รับยาต้านวัณโรคในสูตร 2HRZE/4HR ที่มี rifampicin ตลอดการรักษาโดยไม่ควรได้รับการรักษาด้วยยาสูตร 2HRZE/4HE เนื่องจากมีอัตราการตายและอัตราการกลับเป็นซ้ำสูง นอกจากนี้ยาสูตร 2HRZE/4HR สามารถใช้ได้กับ extrapulmonary TB ยกเว้นวัณโรคเยื่อหุ้มสมอง วัณโรคกระดูกและข้อ โดยผู้เชี่ยวชาญแนะนำให้ทานขึ้น ส่วนวัณโรคเยื่อหุ้มสมองแนะนำให้ใช้ streptomycin แทน ethambutol (WHO, 2010)

ตารางที่ 2.2 สูตรยามาตรฐานและขนาดยาที่ใช้บ่อยสำหรับผู้ป่วยรายใหม่ (WHO, 2010)

Intensive phase	Continuation phase	Comments
HRZE <sup>a</sup> 2 เดือน	HR 4 เดือน	
HRZE 2 เดือน	HRE 4 เดือน	ใช้เฉพาะประเทศที่มีการคือยา isoniazid สูงในผู้ป่วยรายใหม่ และในผู้ป่วยที่มีการตรวจความไวของยา isoniazid แล้วพบว่าไม่สามารถใช้ยาตัวนี้ได้

<sup>a</sup> องค์การอนามัยโลกแนะนำให้ใช้ยา ethambutol เป็นในระยะเวลาเริ่มต้นในผู้ป่วยวัณโรคที่ไม่มีโพรง (non-cavity), ผู้ป่วยผลเสมหะลบ (smear-negative pulmonary TB) หรือวัณโรคนอกปอด (extrapulmonary TB) และทราบผลการตรวจ HIV เป็นลบ

#### ผู้ป่วยที่เคยได้รับการรักษามาก่อน (Previously treated)

จากรายงานทั่วโลกพบผู้ป่วยที่เคยได้รับการรักษามาก่อนร้อยละ 13 ของผู้ป่วยวัณโรคทั่วโลก ในผู้ป่วยกลุ่มนี้พบ MDR-TB ถึงร้อยละ 15 คิดเป็น 5 เท่า เมื่อเทียบกับการพบ MDR-TB ในผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ จากการสำรวจขององค์การอนามัยโลกใน 10 ประเทศ พบว่าในผู้ป่วยที่ขาดการรักษา (default) หรือกลับเป็นซ้ำ (relapse) จะพบ MDR-TB ร้อยละ 32 แต่ถ้าเป็นผู้ป่วยที่รักษาล้มเหลว (failure) จะพบ MDR-TB สูงถึงร้อยละ 49 และถ้าสูตรการรักษาที่มา rifampicin ตลอดการรักษาแล้วเกิดการรักษาล้มเหลว ยังมีโอกาสพบ MDR-TB สูงถึงร้อยละ 50-94 (WHO, 2010)

สำหรับสูตรยาในการรักษาผู้ป่วยกลุ่มนี้ หากเป็นผู้ป่วยที่รักษาล้มเหลวควรให้ empirical MDR regimen แต่ถ้าเป็นผู้ป่วยที่ขาดการรักษาหรือกลับเป็นซ้ำอาจให้การรักษาด้วย regimen ที่มี first-line drugs คือ 2HRZES/1HRZE/5HRE ในผู้ป่วยกลุ่มนี้ควรได้ได้รับการติดตามการรักษาภายใต้ การสังเกตโดยตรงทุกราย (WHO, 2010)

### 2.1.6 ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยารักษาวัณโรค

#### 2.1.6.1 ผู้ป่วยวัณโรคที่ขาดความร่วมมือในการรักษา

ปัจจุบันในประเทศไทยยังมีพบปัญหาของผู้ป่วยวัณโรค ที่ขาดความร่วมมือในการรักษา เช่น การที่ผู้ป่วยไม่กินยาตามแพทย์สั่งหรือกินไม่สม่ำเสมอ ไม่มาพบแพทย์ตามนัดจนทำให้ตนเองขาดยา ปัญหาเหล่านี้ อาจเกิดมาจากสาเหตุหลายประการ ได้แก่ ระดับการศึกษา ความเข้าใจในการปฏิบัติตนระหว่างรับการรักษาไม่ถูกต้อง โดยเฉพาะในเรื่องการลืมกินยา หยุคยา การลืมนัด ไม่กินยาตามที่แพทย์แนะนำ เลือกกินยา การไม่มาตรวจตามนัด และมีความรู้เกี่ยวกับ วัณโรคไม่

ถูกต้องในการประพฤติกปฏิบัติ ปัญหาเหล่านี้ส่งผลกระทบต่อผู้ป่วยในเวลาต่อมาทำให้ผลรักษาที่ไม่ดี รักษาไม่หายขาด หรือการเกิดเชื้อดื้อยา นอกจากนี้ยังสามารถแพร่กระจายเชื้อสู่ชุมชนคนใกล้ชิดได้ และมีการคาดว่าผู้ป่วยวันเชื้อเสมหะพบเชื้อ 1 คน จะทำให้ผู้ใกล้ชิดติดเชื้ออีก 10-15 คนโดยเฉลี่ย ติดเชื้อภายใน 1 ปี การแก้ปัญหาความร่วมมือในการใช้ยาของผู้ป่วย เช่น การรักษาผู้ป่วยวัณโรคเสมหะพบเชื้อทุกรายด้วยวิธีสังเกตการณ์กินยาต่อหน้าโดยตรง (Direct observed treatment, Short course: DOTS) เพื่อให้ผู้ป่วยรับประทานยาอย่างต่อเนื่องจนครบกำหนด (สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข, 2554) หรือการจัดทำเอกสาร การจัดทำสื่อสิ่งพิมพ์เพื่อส่งเสริมการปฏิบัติตามแผนของการรักษาของผู้ป่วยวัณโรค เป็นต้น (พรศักดิ์ โคตรวงษ์ และคณะ, 2550)

### 2.1.6.2 การเกิดปฏิกิริยาระหว่างยา

การเกิดปฏิกิริยาระหว่างยามีผลทำให้ความเข้มข้นของระดับยาตัวใดตัวหนึ่ง หรือทั้งหมดเปลี่ยนแปลงระหว่างยาที่ได้รับร่วมกัน ส่วนการเกิดปฏิกิริยาที่ทำให้ระดับยาของยาตัววันโรคเปลี่ยนแปลงมีน้อย ส่วนใหญ่ยาตัววันโรคจะไปเปลี่ยนแปลงระดับยาชนิดอื่น ยกเว้นยา rifabutin และ fluoroquinolones ยาที่มีผลลดการดูดซึมต่อในกลุ่ม fluoroquinolones คือ ยาที่ประกอบด้วย divalent cation (calcium, iron, zinc) เช่น antacid, อาหารเสริมที่มีส่วนประกอบของ calcium, iron หรือ zinc, suclafate และยาเม็ดเคี้ยว didanosine หากได้รับยาเหล่านี้ร่วมกันควรให้ห่างกันอย่างน้อย 2 ชั่วโมง นอกจากนี้ ciprofloxacin สามารถยับยั้งการทำลายยา theophylline และสามารถทำให้เกิดพิษจากยา theophylline ได้ แต่ levofloxacin, gatifloxacin, and moxifloxacin ไม่มีผล (Centers for Disease Control and Prevention., 2003)

ยาในกลุ่ม rifamycin ประกอบด้วย rifampin, rifapentin และ rifabutin ยาในกลุ่มนี้มีผลต่อกระบวนการทำลายยา (metabolism) ของยาชนิดอื่นเป็นจำนวนมาก จึงทำให้ประสิทธิภาพของยาชนิดอื่นลดลง หรือเพิ่มความเป็นพิษของยาเมื่อให้ร่วมกับยา isoniazid และ fluoroquinolone เนื่องจากยาในกลุ่ม rifamycin ทั้งกลุ่มมีคุณสมบัติเป็น enzyme inducer จึงเหนี่ยวนำให้เกิดการหลั่ง metabolic enzyme หลายชนิด จึงทำให้ระดับยาหลายชนิดลดลง โดย rifampin เป็นยาที่มีฤทธิ์ในการเหนี่ยวนำแรงที่สุด ตามด้วย rifapentin และ rifabutin การเกิดปฏิกิริยาระหว่างยาของยา rifamycin ได้แสดงไว้ในตารางที่ 2.4 (Centers for Disease Control and Prevention, 2003)

การเกิดปฏิกิริยาระหว่างยาของยา isoniazid เนื่องจาก isoniazid มีคุณสมบัติเป็น potent enzyme inhibitor ของเอนไซม์ cytochrome P450 หลายชนิด ได้แก่ CYP2C9, CYP2C19 และ CYP2E1 แต่มีผลน้อยต่อ CYP3A ซึ่งมีผลทำให้ระดับยาตัวอื่นสูงขึ้น และอาจทำให้เกิดพิษต่อยาชนิดนั้นได้ ได้แก่ ยาในกลุ่ม anticonvulsant (phenytoin และ carbamazepine) benzodiazepine

(diazepam and triazolam) การที่ rifampin มีผลตรงกันข้ามกับ isoniazid มีหลายการศึกษาที่แสดงให้เห็นว่าผลของ rifampin มีมากกว่าผลในการยับยั้ง ดังนั้นผลโดยภาพรวมยังพบว่ามีอาการระดับยามากกว่า เช่น phenytoin และ diazepam ส่วนยาที่มีความเข้มข้นสูงขึ้นเมื่อได้รับร่วมกับ isoniazid ได้แก่ acetaminophen, valproate, serotonergic antidepressants, disulfiram, warfarin และ theophylline (Centers for Disease Control and Prevention., 2003)

### 2.1.6.3 อาการไม่พึงประสงค์ที่พบจากการใช้ต้านวัณโรค

**อาการไม่พึงประสงค์จาก Isoniazid** ได้แก่ asymptomatic elevation of aminotransferases, clinical hepatitis, fatal hepatitis, peripheral neurotoxicity, central nervous system effects, Lupus-like syndrome, hypersensitivity reactions, monoamine (histamine/ tyramine) poisoning (Centers for Disease Control and Prevention, 2003)

**อาการไม่พึงประสงค์จาก Rifampicin** ได้แก่ cutaneous reactions, gastrointestinal reactions (nausea, anorexia, abdominal pain), flulike syndrome, hepatotoxicity, severe immunologic reactions, orange discoloration of bodily fluids (sputum, urine, sweat, tears) (Centers for Disease Control and Prevention., 2003)

**อาการไม่พึงประสงค์จาก Pyrazinamide** ได้แก่ hepatotoxicity, gastrointestinal symptoms (nausea, vomiting, nongouty polyarthralgia, asymptomatic hyperuricemia, acute gouty arthritis, Transient morbilliform rash, dermatitis (Centers for Disease Control and Prevention., 2003)

**อาการไม่พึงประสงค์จาก Ethambutol** ได้แก่ retrobulbar neuritis, peripheral neuritis, cutaneous reactions (Centers for Disease Control and Prevention, 2003)

**อาการไม่พึงประสงค์จาก Streptomycin** ได้แก่ ototoxicity, neurotoxicity, neurotoxicity (Centers for Disease Control and Prevention, 2003)

นอกจากนี้ตามแนวทางการรักษาวัณโรคขององค์การอนามัยโรคฉบับปี ค.ศ.2010 ได้แบ่งอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาต้านวัณโรคเป็นอาการไม่พึงประสงค์ที่ไม่รุนแรงและอาการไม่พึงประสงค์ที่รุนแรงไว้ในตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 สรุปอาการไม่พึงประสงค์ของยาต้านวัณโรค (WHO, 2010)

อาการข้างเคียง	ยาที่เป็นสาเหตุ	การจัดการ
อาการข้างเคียงที่รุนแรง		หยุดการใช้ยาต้านวัณโรคและ ส่งพบแพทย์ทันที
ผื่นผิวหนังรุนแรงที่มีหรือไม่มี อาการคัน	streptomycin, isoniazid, rifampicin, pyrazinamide	หยุดการใช้ยาต้านวัณโรค
Deafness (vertigo และ มีการตรวจด้วย otoscopy)	streptomycin	หยุดการใช้ยาต้านวัณโรค
Dizziness (vertigo และ nystagmus)	streptomycin	หยุดการใช้ยาต้านวัณโรค
Jaundice (โดยตัดสาเหตุอื่นออกแล้ว), hepatitis	isoniazid, rifampicin, pyrazinamide	หยุดการใช้ยาต้านวัณโรค
Confusion (ยาที่สงสัยที่ เหนียวน้ำให้เกิดตับวาย เฉียบพลัน (acute liver failure) ถ้าเกิดดีซ่าน (jaundice))	ยาต้านวัณโรค ส่วนใหญ่	หยุดการใช้ยาต้านวัณโรค
การมองเห็นผิดปกติ (โดยตัด สาเหตุอื่นออกแล้ว)	ethambutol	หยุดการใช้ยา ethambutol
Shock, purpura, acute renal failure	rifampicin	หยุดการใช้ยา rifampicin
ปริมาณปัสสาวะลดลง	streptomycin	หยุดการใช้ยา streptomycin

ตารางที่ 2.3 สรุปอาการไม่พึงประสงค์ของยาต้านวัณโรค (WHO, 2010) (ต่อ)

อาการข้างเคียง	ยาที่เป็นสาเหตุ	การจัดการ
อาการข้างเคียงที่ไม่รุนแรง		ใช้ยาต้านวัณโรคต่อได้และตรวจสอบขนาดยา
เบื่ออาหาร (anorexia), คลื่นไส้ (nausea), ปวดท้อง (abdominal pain)	pyrazinamide, rifampicin, isoniazid	ลดขนาดการกินต่อครั้งลงแล้วเพิ่มจำนวนครั้งโรการกิน หรือกินก่อนนอน, กินยาช้า ๆ และดื่มน้ำตามมาก ๆ ถ้าอาการไม่ดีขึ้น หรือมีเลือดออกให้สงสัยว่าเป็นอาการรุนแรงและส่งพบแพทย์ทันที
ปวดข้อ (joint pain)	pyrazinamide	ให้ยาบรรเทาอาการปวด เช่น ยากลุ่ม NSAIDs หรือ paracetamol
มีอาการร้อน (Burning), ชา (numbness) หรือ รู้สึกเหมือนเข็มตำ (tingling) ที่มือหรือเท้า	isoniazid	Pyridoxime 50-75 mg วันละครั้ง
ง่วงนอน	isoniazid	ปรับเวลาให้ยาเป็นก่อนนอน
ปัสสาวะเป็นสีส้มแดง	rifampicin	ต้องแนะนำผู้ป่วยว่าหากปัสสาวะเป็นสีส้ม/แดง เป็นเรื่องปกติ
อาการคล้ายไข้หวัด (ไข้, หนาว, malaise, ปวดหัว, ปวดกระดูก)	ขนาดยา rifampicin ไม่เหมาะสม	ปรับการให้ยา rifampicin

## 2.2 การบริหารทางเภสัชกรรมในผู้ป่วยวัณโรค

เภสัชกรเป็นซึ่งเป็นบุคลากรทางการแพทย์ที่มีความรู้ด้านยา จึงเข้ามามีบทบาทที่จะทำความเข้าใจเกี่ยวข้องกับการใช้ยาอย่างถูกต้องให้กับผู้ป่วย เช่น การอธิบายถึงเหตุจำเป็นที่จะต้องให้ยาในการรักษา ดูแลเรื่องความร่วมมือในการกินยาเพื่อป้องกัน ไม่ให้เกิดเชื้อดื้อยา การติดตามอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาหรือการเกิดปฏิกิริยาระหว่างยาที่ได้รับร่วม รวมถึงการให้ข้อมูลที่เกี่ยวกับโรคอีกด้วย (Mitrzyk, 2008) ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ป่วยให้ความร่วมมือในการรักษาและมีความปลอดภัยในการใช้ยามากที่สุด

ในการศึกษาของ Clark and Karagoz และคณะ (2007) เรื่องผลของการให้ความรู้ โดยเภสัชกรต่อความร่วมมือในการรักษาวัณโรค ในการศึกษาจะแบ่งผู้ป่วยออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรก เป็นกลุ่มที่ไม่ได้รับความรู้จากเภสัชกร ( $n = 58$ ) แต่ผู้ป่วยจะได้รับการรักษาตามปกติ ส่วนกลุ่มที่สอง เป็นกลุ่มที่ได้รับความรู้จากเภสัชกร โดยตรง หลังจากนั้นจะวัดความร่วมมือในการรักษาของผู้ป่วย โดยดูจากการเข้ารับการรักษา การนับเม็ดยา และการตรวจปัสสาวะเพื่อตรวจหาปริมาณยา isoniazid ที่ถูกขับออกมา ผลพบว่าความร่วมมือของผู้ป่วยในกลุ่มที่ได้รับความรู้จากเภสัชกรดีกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับ โดยมีผลจากการเข้ารับการรักษาและผลการตรวจหาปริมาณยา isoniazid ที่มากกว่า ( $P < 0.05$ ) ในขณะที่ผลการนับจำนวนยาที่เหลือไม่แตกต่างกันทั้งสองกลุ่ม จึงสรุปว่าความร่วมมือในการรักษาของผู้ป่วยเพื่อผู้ป่วยได้รับความรู้ในการรักษา (Clark and Karagoz, et al., 2007)

สำหรับในประเทศไทยในปี พ.ศ. 2546 ภทริกา ทศนวิจิตร ได้ศึกษาเรื่อง ผลทางคลินิกของการบริหารทางเภสัชกรรมแก่ผู้ป่วยวัณโรคของโรงพยาบาลจาง จังหวัดลำปาง ใช้เวลาในการศึกษา 11 เดือน ผลพบว่าในกลุ่มที่ได้รับการบริหารทางเภสัชกรรมโดยเภสัชกร จำนวน 40 คน มีผู้ป่วยรักษาหาย 21 คน คิดเป็นร้อยละ 72.41 ส่วนกลุ่มที่ไม่ได้รับการบริหารทางเภสัชกรรม จำนวน 49 คน มีผู้ป่วยรักษาหาย 14 คน คิดเป็นร้อยละ 45.16 ซึ่งต่างกันร้อยละ 27.25 ( $P = 0.003$ ) และจากการติดตามการใช้ยาในกลุ่มที่ได้รับการบริหารทางเภสัชกรรมในผู้ป่วยจำนวน 40 คนนั้น พบปัญหาที่เกิดจากการใช้ยาทั้งหมด 161 ปัญหา ได้แก่ อาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา 59 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 36.7 การเกิดปฏิกิริยาระหว่างยา 53 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 32.9 การไม่ได้รับยาตามแพทย์สั่ง 15 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 9.3 และการเลือกใช้ยาไม่เหมาะสม 15 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 9.3 พบปัญหาจากปัญหาที่พบได้ดำเนินการป้องกันปัญหา 33 ครั้ง และเฝ้าระวังติดตามปัญหา 113 ครั้ง จากการดำเนินการบริหารทางเภสัชกรรม สามารถค้นหาปัญหา ดำเนินการป้องกัน แก้ไขปัญหาจากยาได้ครอบคลุม และผู้ป่วยได้รับการด้านยาอย่างเหมาะสม ทำให้วัณโรคหายขาดจากวัณโรคมามากขึ้น ลดการเป็นผู้แพร่เชื้อโรคให้กับชุมชน (ภทริกา ทศนวิจิตร. 2546)

ในปี พ.ศ. 2548 ระพีพรรณ เกิดหนู ได้ศึกษาผลการให้โปรแกรมดูแลสุขภาพต่ออัตราการหายขาดของผู้ป่วยวัณโรคปอด โรงพยาบาลประจวบคีรีขันธ์ เพื่อเปรียบเทียบปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้ยาด้านวัณโรค และอัตราการรักษาหายขาดในกลุ่มผู้ป่วยวัณโรคปอด ที่ได้รับโปรแกรมสุขภาพ (เป็นโปรแกรมที่ประกอบด้วย การให้คำปรึกษาและจ่ายยาด้านวัณโรคในรูปแบบ drug package ที่เตรียมด้วยเครื่องนับเม็ดยาอัตโนมัติ) โดยผู้ป่วยที่ได้รับคัดเลือกให้เข้าร่วมการศึกษาจำนวน 49 ราย โดยใช้เวลาในการศึกษา 15 เดือน มีผู้ป่วยที่ติดตามผลการศึกษารอบจำนวน 40 ราย ในจำนวนนี้มีผู้ป่วยที่ได้รับยาด้านวัณโรคก่อนเข้าร่วมการศึกษาจำนวน 10 ราย จากการศึกษาพบว่าอัตราการหายขาดในผู้ป่วยที่ได้รับโปรแกรมดูแลสุขภาพสูงกว่าผู้ที่ไม่ได้รับ อัตราการเปลี่ยนเสมหะเดือนที่ 2 ของ

ผู้ป่วยที่ได้รับโปรแกรมดูแลสุขภาพ และอัตราการหายขาดของผู้ป่วยที่ได้รับโปรแกรมดูแลสุขภาพ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับปีที่ผ่านมา ปัญหาจากการใช้ยาในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับโปรแกรมดูแลสุขภาพส่วนใหญ่ เป็นปัญหาในเรื่องอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา และเภสัชกรสามารถแก้ไขปัญหามาจากการใช้ยาของผู้ป่วยแต่ละปัญหาได้โดยให้คำปรึกษาแก่แพทย์และให้ความรู้แก่ผู้ป่วยและผู้ที่เกี่ยวข้อง (ระพีพรรณ เกิดหนู, 2548)

ในปี พ.ศ. 2550 สุพิชชา อยู่สุข ได้ศึกษาผลลัพธ์ของการบริหารทางเภสัชกรรมแก่ผู้ป่วยวัณโรคปอด โรงพยาบาลปราสาท จังหวัดสุรินทร์ ซึ่งเป็นการวิจัยเชิงพรรณนาแบบไปข้างหน้า ใช้เวลาศึกษา 5 เดือน โดยผู้ป่วยแต่ละรายได้รับบริหารทางเภสัชกรรมติดต่อกันในช่วง 2 เดือนแรก ที่เริ่มรับประทานยารักษาวัณโรค ได้แก่ การค้นหาปัญหาจากการรักษาด้วยยา การให้คำแนะนำด้านยา การจัดการรักษาวัณโรคแบบปฏิทิน การโทรศัพท์สอบถามข้อปฏิบัติในการใช้ยาและอาการทั่วไป และการติดตามเยี่ยมบ้าน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ผลการวิจัย พบว่า ผู้ป่วยเกิดปัญหาจากใช้ยา ร้อยละ 83.3 ปัญหาจากการใช้ยาที่พบมากที่สุด คือ ร้อยละ 80.0 เป็นปัญหาความไม่ร่วมมือในการใช้ยา ร้อยละ 40.0 ปัญหาการได้รับยาในขนาดต่ำเกินไป ร้อยละ 12.0 และปัญหาการได้รับยาในขนาดสูงเกินไป ร้อยละ 4.0 การจัดการรักษาวัณโรคแบบปฏิทิน พบว่าผู้ป่วยมีความพึงพอใจต่อการจัดยาในลักษณะนี้ร้อยละ 53.4 รู้สึกเฉย ๆ และไม่รู้สึกเป็นปัญหาร้อยละ 43.3 ไม่ชอบการจัดยาแบบนี้ร้อยละ 3.3 ผู้ป่วยที่มีความพึงพอใจต่อการจัดยาในลักษณะนี้มากที่สุด คือ ผู้ป่วยที่มีผู้ดูแลที่บ้าน ร้อยละ 83.3 การโทรศัพท์สอบถามข้อปฏิบัติในการใช้ยาและอาการทั่วไปสามารถติดตามผู้ป่วยได้ครบตามแผนเพียงร้อยละ 43.3 เภสัชกรรับทราบอาการที่สงสัยว่าเป็นอาการไม่พึงประสงค์จากยารักษาวัณโรคที่เกิดขึ้น ช่วยประเมินอาการ และเสนอแนะวิธีการแก้ไขอาการไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้น ส่วนการติดตามเยี่ยมบ้านสามารถกระทำได้เพียงร้อยละ 20.0 ซึ่งไม่ครบตามแผนที่วางไว้ เนื่องจากบ้านของผู้ป่วยอยู่ไกลจากโรงพยาบาลมากเกินไป จากผลวิจัยดังกล่าว พบว่า การให้บริหารทางเภสัชกรรม ส่วนใหญ่สามารถค้นหาและแก้ไขปัญหามาจากการรักษาด้วยยาให้แก่ผู้ป่วยได้ (สุพิชชา อยู่สุข, 2550)

การศึกษาของ ศิริรัตน์ บุญจรัส (2547) เรื่อง ผลของเภสัชกรในการติดตามปัญหาเนื่องจากใช้ยาในคลินิกวัณโรค การศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ช่วง คือ pre-intervention period ซึ่งเก็บข้อมูลย้อนหลังจากเวรระเบียบ intervention period ศึกษาไปข้างหน้า พบผลการรักษากลุ่มศึกษามีอัตราการรักษาหายขาด และอัตราการรักษาครบ ร้อยละ 94.6 แตกต่างจากผู้ป่วยในกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งมีอัตราการหายขาด และอัตราการรักษาครบร้อยละ 73.5 ( $P < 0.0001$ ) ปัญหาเนื่องจากการใช้ยาด้านวัณโรคในกลุ่มศึกษาที่บ่อยที่สุด คือ อาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา ร้อยละ 70.0 รองลงมา คือ อันตรกิริยาระหว่างยาร้อยละ 27.1 ความไม่ร่วมมือในการรักษา ร้อยละ 11.2 และ



ขนาดยาไม่เหมาะสมร้อยละ 5.3 และพบอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาอย่างรุนแรงร้อยละ 18.5 ของกลุ่มอาการทั้งหมด สำหรับอาการไม่พึงประสงค์แบบไม่รุนแรงที่พบบ่อยที่สุดคือ ภาวะกรดยูริกในเลือดสูงจากยา pyrazinamide และ ethambutol ร้อยละ 29.8 ของกลุ่มอาการทั้งหมด มีภาวะเหนื่อย อ่อนเพลีย ร้อยละ 23.2 และภาวะไม่อยากอาหาร ร้อยละ 23.2 จากการใช้ยาต้านวัณโรคร่วมกันหลายตัว ปฏิกริยาระหว่างยาที่พบประกอบด้วย แบบที่มีแนวโน้มการเกิดปฏิกริยาระหว่างยา ร้อยละ 82.6 และแบบที่ทำให้เกิดผลไม่พึงประสงค์ ร้อยละ 17.4 ปฏิกริยาระหว่างยาที่ทำให้เกิดผลไม่พึงประสงค์ทั้งหมดมีผลทำให้เกิดพิษต่อดับจากการใช้ isoniazid และ rifampicin ร้อยละ 4.7 สำหรับการส่งจ่ายยาด้วยขนาดยาที่ไม่เหมาะสม ส่วนใหญ่พบการส่งจ่าย ethambutol ด้วยขนาดยาที่ต่ำเกินไป ร้อยละ 26.7 และวิเคราะห์ด้วยวิธีแบบหลายตัวแปร พบว่า สถานภาพสมรส (OR = 3.6 95%CI 1.27-10.34) และจำนวนยาอื่นที่ผู้ป่วยใช้ร่วม (OR = 4.2 95%CI 1.81-9.62 P=0.001) เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดปัญหาเนื่องจากการใช้ยาต้านวัณโรค สำหรับกลุ่มอายุ เพศ เอเชีย จำนวนโรคร่วม การทำงานของไต และการติดเชื้อ HIV ไม่มีผลต่อการเกิดปัญหาเนื่องจากการใช้ยา (ศิริรัตน์ บุญจรัส, 2547 อ้างใน ทิวาวรรณ สกุลจันทร์, 2551)

การศึกษาของ ทิวาวรรณ สกุลจันทร์ (2551) เรื่อง ผลของการให้บริบาลทางเภสัชกรรมในผู้ป่วยวัณโรคที่คลินิกวัณโรค โรงพยาบาลยางชุมน้อย จังหวัดศรีสะเกษ เป็นการศึกษาทดลองเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิผลการให้บริบาลทางเภสัชกรรมก่อนและหลังการมีส่วนร่วมของเภสัชกรที่คลินิกวัณโรค โดยเก็บข้อมูล 2 ช่วง คือ ช่วงก่อนการมีส่วนร่วมของเภสัชกรเป็นกลุ่มควบคุม เป็นการเก็บข้อมูลย้อนหลังจากเวชระเบียน และช่วงที่เภสัชกรปฏิบัติงานที่คลินิกวัณโรคเป็นกลุ่มทดลอง โดยศึกษาไปข้างหน้า ผลการศึกษา พบว่า เภสัชกรสามารถบ่งชี้ปัญหาจากการใช้ยาได้เพิ่มขึ้น และพบจำนวนปัญหาจากการใช้ยาในช่วงที่มีเภสัชกรให้บริบาลทางเภสัชกรรม มากกว่าในช่วงที่ไม่มีเภสัชกรอย่างมีนัยสำคัญ (P<0.05) คิดจำนวนปัญหาเฉลี่ยต่อผู้ป่วยเท่ากับ  $7.40 \pm 2.48$  และ  $0.73 \pm 0.91$  จากปัญหาทั้งหมด 385 และ 61 ปัญหาในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมตามลำดับ ปัญหาที่พบมากที่สุดคือ ปัญหาอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา ร้อยละ 64.5 และ 88.6 ตามลำดับ และในจำนวนปัญหาที่พบในกลุ่มทดลองเหล่านี้สามารถแก้ปัญหาได้ 301 ปัญหา คิดเป็นร้อยละ 70.1 นอกจากนี้ผู้ป่วยในกลุ่มทดลองยังมีคะแนนความรู้เรื่องโรคและยารวมเฉลี่ยในระดับมาก คือ  $17.04 \pm 1.37$  คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน และผลคะแนนการประเมินความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก คือ  $3.81 \pm 0.22$  คะแนน จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน ปัจเจกส่วนบุคคลที่มีความสัมพันธ์กับปัญหาการใช้ยาโดยรวมของผู้ป่วยกลุ่มทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ ประวัติการมีบุคคลในครอบครัวป่วยเป็นวัณโรคมีความสัมพันธ์กับปัญหาการจ่ายยาของงานเภสัชกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ

พฤติกรรมของผู้ป่วยในด้านการสูบบุหรี่ การดื่มสุรา และการใช้ยาไม่มีความสัมพันธ์กับปัญหาการใช้ยาโดยรวม (ทิวาวรรณ สกุลจันทร์, 2551)

### 2.3 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจทางคลินิก (Clinical Decision Support)

ปัจจุบันคอมพิวเตอร์เป็นเทคโนโลยีชนิดหนึ่ง ที่ถูกพัฒนาขึ้นมารองรับการทำงานในด้านต่าง ๆ หลายสาขา การนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ทางการแพทย์นับเป็นอีกแนวทางหนึ่งของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดังกล่าว ในการเพิ่มคุณภาพของการดูแลรักษาผู้ป่วย โดยเฉพาะด้านการจัดเก็บข้อมูลและการนำข้อมูลไปใช้ จึงเกิดการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ ระบบสารสนเทศในทางการแพทย์ขึ้น เช่น ระบบเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Health Record: EHR) และระบบสั่งการรักษาทางคอมพิวเตอร์ (Computerized Provider Order Entry : CPOE) ระบบดังกล่าวทั้งสองระบบต้องอาศัยคอมพิวเตอร์ในการจัดเก็บข้อมูลและการนำข้อมูลเหล่านั้นไปใช้ นอกจากระบบดังกล่าว ระบบสนับสนุนการตัดสินใจรักษาทางคลินิก (Clinical Decision Support) ยังเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่ถูกนำมาใช้ร่วมกับระบบสั่งการรักษาทางคอมพิวเตอร์ เพื่อเพิ่มคุณภาพและประสิทธิภาพของการรักษาผู้ป่วยได้ เพราะระบบดังกล่าวสามารถช่วยเตือนหรือให้คำแนะนำตั้งแต่กระบวนการสั่งยาของแพทย์ การสั่งการรักษาด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์จะมีความถูกต้อง เทียงตรง และผู้เกี่ยวข้องกับการกระบวนการรักษาสามารถอ่านคำสั่งได้ง่ายกว่าการเขียนด้วยมือ โดยคุณสมบัติของระบบสนับสนุนการตัดสินใจรักษาทางคลินิกที่นำมาใช้ ได้แก่ ตรวจสอบการแพ้ยา ตรวจสอบขนาดยา การตรวจสอบการรักษาซ้ำ การกำหนดสูตรในการสั่งยา การตรวจสอบปฏิกริยาระหว่างยา คำแนะนำในเรื่องของผลทางห้องปฏิบัติการ การตรวจสอบระหว่างโรคและการใช้ยา รวมถึงข้อห้ามใช้ หรือการเตือนผู้ป่วยตั้งครรรค์ เป็นต้น (Kuperman & Bobb, 2007) นอกจากนี้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจรักษาทางคลินิกสามารถแยกออกมาใช้แบบ standalone ได้อีกด้วย

ดังนั้น ระบบสนับสนุนการตัดสินใจรักษาทางคลินิก (Clinical Decision Support System) จึงเป็นระบบเทคโนโลยีสารสนเทศประเภทหนึ่งที่ถูกออกแบบ เพื่อประยุกต์ใช้กับงานด้านการรักษาโรค ด้วยการพัฒนาซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ที่มีขั้นตอนการออกแบบใช้งานตามความรู้หรือแนวทางการรักษาด้านคลินิก โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดความคลาดเคลื่อนทางยา (medication error) และการเพิ่มคุณภาพในการรักษา (Haynes and Wilczynski, 2010) จากการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการนำระบบ CDS มาประยุกต์ใช้งานด้านคลินิกของ ในปี ค.ศ. 2005 Garg, A. X., N. K. Adhikari และคณะ ได้รวบรวมการศึกษาที่นำแนวทางของระบบ CDS เพื่อเพิ่มคุณภาพในการดูแลผู้ป่วย พบการในด้านต่าง ๆ ได้แก่ เพิ่มสมรรถนะของผู้ให้บริการ (practitioner performance) ได้ คิดเป็นร้อยละ

64 (62 ใน 92 การศึกษา) เพิ่มประสิทธิภาพในการวินิจฉัยร้อยละ 40 (4 ใน 10 การศึกษา) ระบบการเตือน ร้อยละ 76 (16 ใน 21 การศึกษา) การบริหารจัดการโรคร้อยละ 62 (23 ใน 37 การศึกษา) การตรวจสอบ ขนาดยาร้อยละ 66 (19 ใน 29 การศึกษา) (Garg, et al., 2005)

**การนำระบบสนับสนุนการตัดสินใจรักษาทางคลินิกมาใช้แบ่งออกเป็น 4 ระยะ คือ**  
(Wright & Sittig, 2008)

1. Standard decision support systems เริ่มขึ้นในปี ค.ศ. 1959 ระบบ CDS เป็นระบบที่มีการทำงานแยกออกมาจากการทำงานของระบบอื่น ๆ หรือเรียกว่า Standalone clinical decision support ระบบนี้เกิดจากความต้องการของผู้ใช้งานที่จะหาเครื่องมือที่ช่วยในเรื่องการบริหารจัดการข้อมูล เช่น การเก็บรวบรวมข้อมูลที่สนใจและสามารถนำมาแปลผลได้ การนำระบบนี้มาใช้มีประโยชน์ในหลาย ๆ อย่าง เช่น การนำความรู้ทางด้านคลินิกทำให้ผู้ใช้งานอาจไม่ต้องมีทักษะในการดูแลผู้ป่วยเป็นพิเศษ แต่ในช่วงนี้ยังไม่มีมาตรฐานใด ๆ สำหรับการเรียกชื่อ (terminology), input structure, output format และ knowledge

2. Decision support integrated into clinical systems ระยะนี้เริ่มขึ้นในปี ค.ศ. 1967 เป็นระยะที่รวมเอาระบบ CDS เข้าระบบสารสนเทศอื่น ๆ เช่น ระบบการสั่งการรักษาทางคอมพิวเตอร์ (computerized providing order entry: CPOE) หรือ ระบบเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ (electronic health records: EHR) เพื่อเป็นการแก้ปัญหาบางอย่างที่เกิดขึ้นในการใช้ระบบ standalone clinical decision support การรวมระบบ CDS เข้ากันนั้นมีข้อดี คือผู้ใช้งานไม่ต้องบันทึกข้อมูลของผู้ป่วยเข้าไปใหม่ และเป็นระบบที่มีทำงานเป็นปัจจุบัน นอกจากนี้ยังสามารถเตือนผู้ใช้งานเพื่อป้องกันความคลาดเคลื่อนทางยาได้ เช่น การเตือนเรื่องอาการไม่พึงประสงค์จากยา การเกิดปฏิกิริยาระหว่างยา หรือการเตือนเรื่องขนาดยา แต่ข้อเสียของการรวมระบบส่วนใหญ่เป็นเรื่องที่ทำค่อนข้างยาก

3. Standards for sharing decision support content เริ่มขึ้นในปี ค.ศ. 1989 ซึ่งเป็นการใช้มาตรฐานเพื่อเป็นการ represent, encode, store และ share knowledge ที่เป็นข้อดีอยู่ในระยะที่ 2 ซึ่งจะสร้างวิธีที่จะใช้ decision support ร่วมกัน และแยกการอธิบาย code ที่เกี่ยวกับ CDSS แต่การสร้างมาตรฐานก็มีข้อเสีย คือ การที่มาตรฐานเป็นจำนวนมากที่จะมาอธิบาย และการที่มี encoding standard ที่ทำได้จำกัด ในช่วงนี้จึงได้มีการสร้าง Arden Syntax เพื่อให้มีการพัฒนาระบบที่เฉพาะต่อการดูแลรักษาผู้ป่วย

4. Service model เริ่มในปี ค.ศ. 2005 เนื่องจากการรวม clinical information systems เข้ากับ clinical decision support โดยใช้ standard application programming interface (API) เป็นระบบที่มีประโยชน์ แต่มีข้อจำกัดโดยตัวมันเองในระบบใดระบบหนึ่งที่เรามารวมกัน ดังนั้นจึง

มีการแยกใช้เป็นระบบ CPOE เป็น 1 ระบบ และ CDS อีก 1 ระบบ เพื่อเป็นการแยกเก็บระหว่าง ข้อมูลผู้ป่วย และข้อมูลการรักษา

### วัตถุประสงค์ในการนำระบบสนับสนุนการตัดสินใจรักษาทางคลินิกมาใช้ มีดังนี้

(Glaser & Hongsermeier, 2007)

1. เพื่อลดความคลาดเคลื่อนทางยา เช่น ป้องกันการได้รับยาผิดขนาด, การแพ้ยา หรือการเกิดปฏิกิริยาระหว่างยา
2. ช่วยลดการวินิจฉัยที่มากเกินไป และป้องกันการสับสนของผู้ป่วย หรือลดค่าใช้จ่าย หรือลดระยะเวลาของการรักษา
3. ช่วยในเรื่องการดูแลผู้ป่วยโดยระบบการเตือนให้กับผู้ใช้งานในระหว่างการซักประวัติ หรือการสั่งยา
4. รองรับสำหรับการทำงานอย่างอื่นอีกมาก (Kuperman & Bobb, 2007)

การสร้างระบบสนับสนุนการตัดสินใจรักษาทางคลินิก สามารถนำแนวทางการจัดการองค์ความรู้ต่อไปนี้ (Glaser & Hongsermeier, 2007)

1. เป้าหมายทางคลินิก (Clinical goal) คือ ความรู้ที่นำมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการรักษา โดยเฉพาะเป้าหมายที่ต้องการ เช่น การลดความคลาดเคลื่อนทางยา (medication error) หรือการใช้ด้านการตรวจรังสีที่ไม่เหมาะสม
2. โรค (Disease) คือ การนำความรู้ที่เกี่ยวข้อง และไม่เกี่ยวข้องด้านเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้กับการบริหารจัดการเฉพาะโรค
3. โปรแกรมประยุกต์ (Application) คือ การประยุกต์ใช้กับโปรแกรมประยุกต์ เช่น Computerized Provider Order Entry หรือ Electronic Health Record
4. Knowledge implementation tactic คือการจัดการองค์ความรู้สามารถจัดวาง เช่น การใช้ระบบการเตือน หรือขั้นตอนการทำงานในการประยุกต์ใช้กับโรคแต่ละโรค

การนำระบบคอมพิวเตอร์ มาใช้ในทางเภสัชกรรม เดิมพบ ในปี ค.ศ.1980 จากความต้องการของผู้ใช้งานที่ต้องการนำมาทดแทนระบบการทำงานแบบเดิม เช่น การเขียนใบสั่งยา ลงในกระดาษในการสั่งยา แต่ผู้ใช้ต้องการระบบที่มีประสิทธิภาพและมีความถูกต้อง ดังนั้นเมื่อมีการพัฒนาของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ จึงทำให้เกิดการพัฒนาของระบบการบริหารจัดการตามมา ซึ่งนับเป็นจุดเริ่มต้นของการเปลี่ยนแปลง ในช่วงกลางปี ค.ศ. 1980 มีบริษัทผู้ผลิตที่เกี่ยวข้องกับระบบ การบริการจัดการทางเภสัชกรรม (Pharmacy Management Benefit: PMB) หลายบริษัทได้นำเสนอ

แนวคิดเรื่อง on-line computer ในการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างผู้สั่งยาและผู้จ่ายยา แนวคิดนี้เป็นที่ยอมรับกันอย่างกว้างขวาง โดยมีการสั่งจ่ายยาในระบบ on-line แทนการเขียนใบสั่งยาลงในกระดาษแบบเดิม จนกระทั่งทุกวันนี้ ในปี ค.ศ. 1998 มีการสำรวจโรงพยาบาลในประเทศสหรัฐอเมริกาที่มีการใช้ระบบการสั่งรักษาทางการแพทย์ (Computerized Provider Order Entry: CPOE) ถึงร้อยละ 34 เพื่อลดความคลาดเคลื่อนทางยา เพิ่มประสิทธิภาพของการสื่อสารระหว่างหน่วยงาน เพิ่มทักษะการสั่งใช้ยาของแพทย์ หรือลดค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา (Sardinha, 1998)

การศึกษาของ Rainu, Kaushal และคณะ ในปี ค.ศ. 2003 ได้ศึกษาผลของระบบการสั่งการรักษาทางการแพทย์และระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่มีต่อความปลอดภัยจากการใช้ยา วิธีการวิจัยทำโดยการค้นหาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบทั้งสองจากฐานข้อมูล Medline และ Cochrane และการค้นหาจากเอกสารอ้างอิงในบทความต่าง ๆ การศึกษาที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ทั้งการศึกษาที่เป็น randomized control trial, nonrandomized control trials หรือ observational study ซึ่งวัดผลลัพธ์ทางคลินิก เช่น เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา (adverse drug event) หรือการวัดจากปัจจัยที่เป็นตัวแทน เช่น ความคลาดเคลื่อนทางยา ผลพบบางงานวิจัยที่ใช้ระบบสั่งการรักษาทางคอมพิวเตอร์ 5 งานวิจัย และงานวิจัยที่ใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ 7 งานวิจัย ในจำนวนงานวิจัยที่ใช้ระบบสั่งการรักษาทางคอมพิวเตอร์พบ 2 งานวิจัยที่ลดอัตราการเกิดความคลาดเคลื่อนทางยาที่รุนแรงได้ 1 งานวิจัยที่ช่วยในเรื่องการสั่งยา 1 งานวิจัยช่วยในเรื่องพฤติกรรมกรจ่ายยา และอีก 1 งานวิจัยที่ช่วยในเรื่องความถี่และขนาดยาที่มีพิษต่อไต ส่วนงานวิจัยที่ใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจจำนวน 7 งาน พบงานวิจัยจำนวน 3 งานแสดงให้เห็นถึงการลดความคลาดเคลื่อนทางยาหรือการลดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ทางยาจากการใช้ยาปฏิชีวนะ และมีอีก 1 งานวิจัย ที่ช่วยลดความคลาดเคลื่อนทางยาจากการใช้ยา theophylline ได้ ส่วนอีก 3 งานวิจัยที่เหลือไม่พบความแตกต่าง ดังนั้นการใช้งานระบบการสั่งการรักษาทางการแพทย์และระบบสนับสนุนการตัดสินใจแยกกันจะช่วยลดความคลาดเคลื่อนทางยาได้มาก (Rainu, K., 2003)

Max J. Romano และคณะ สำรวจการใช้งานเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ (electronic health records) และระบบสนับสนุนการตัดสินใจทางคลินิก (clinical decision support systems) เนื่องจากมีการใช้เวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์เพิ่มขึ้นในประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งระบบดังกล่าวได้เพิ่มการดูแลผู้ป่วยโดยการนำระบบสนับสนุนการตัดสินใจทางคลินิกมาใช้ ซึ่งได้สำรวจในผู้ป่วยจำนวน 255,402 ราย ในโรงพยาบาลและคลินิกเอกชน ตั้งแต่ปี ค.ศ.2005 ถึง 2007 ผลพบว่ามีการใช้เวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ร้อยละ 30 ของผู้ป่วย 1.1 ล้านครั้ง มีการใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจทางคลินิก ร้อยละ 57 (คิดเป็นร้อยละ 17 ของจำนวนที่ผู้ป่วยมาโรงพยาบาลทั้งหมด) พบการใช้ระบบดังกล่าวมากในประเทศทางตะวันตก และพบการใช้งานในหน่วยงานที่มีแพทย์มากกว่า 1 คน มากกว่าหน่วยงาน

ที่มีแพทย์เพียงคนเดียว ในด้านการให้คำปรึกษาด้านอาหารในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงมีเพียง 1 ใน 20 ของตัวชี้วัดพบว่าการใช้เวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งพบว่ามีคุณภาพมากกว่าไม่ได้ (adjust odd ratio 1.65, 95% confidence interval 1.21-2.26) การสำรวจดังกล่าวไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์และระบบสนับสนุนการตัดสินใจทางคลินิกในด้านประสิทธิภาพที่ดีกว่า แต่การสำรวจพบว่า ผู้ใช้งานมีความกังวลเพิ่มขึ้นเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของระบบสารสนเทศทางสุขภาพ (Romano, 2007)

การสำรวจของ Catherine M. DesRoches และคณะในปี ค.ศ.2007 ถึง 2008 ได้สำรวจในแพทย์ 2758 คน มีการตอบกลับร้อยละ 62 โดยวัดอัตราส่วนของแพทย์ที่ใช้งานเวชระเบียนในสถานพยาบาล และความสัมพันธ์ระหว่างการนำมาใช้ คุณลักษณะ และทักษะการปฏิบัติงานของแพทย์ ผลการสำรวจพบมีแพทย์ร้อยละ 4 ที่ใช้แบบเต็มระบบ โดยใช้ทุกฟังก์ชันของระบบเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ ร้อยละ 13 มีการใช้งานแบบพื้นฐาน ในการวิเคราะห์แบบ multivariate แพทย์ทั่วไปและแพทย์เฉพาะทาง ในโรงพยาบาลหรือศูนย์แพทย์ และในทางตะวันตกของประเทศสหรัฐอเมริกา แพทย์ได้รายงานผล ด้านบวกของระบบเหล่านั้น ในหลายด้านของคุณภาพการรักษาและมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับสูง แต่จากการสำรวจกลับพบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจในการนำระบบนี้ไปใช้คือปัจจัยด้านการเงิน ผลสรุป คือ แพทย์ผู้ใช้ระบบเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์เชื่อว่าระบบสามารถเพิ่มคุณภาพของการรักษาได้ และโดยทั่วไปมีความพึงพอใจต่อระบบ อย่างไรก็ตามในช่วงปี ค.ศ.2008 ระบบเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ได้ถูกนำมาใช้ในกลุ่มเล็ก ๆ ของประเทศสหรัฐอเมริกา โดยแพทย์ที่เชื่อว่าจะมีความแตกต่างจากระบบเดิม (Catherine M.D.2008)

ในการสำรวจการใช้งานระบบเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Health System) ช่วงปี ค.ศ. 2007 – 2008 ของแพทย์ในประเทศสหรัฐอเมริกา จำนวน 2,758 ราย เพื่อเปรียบเทียบการใช้งานจำนวนของแพทย์ที่ใช้งานระบบ และหาความสัมพันธ์ระหว่างการยอมรับการลักษณะการใช้งานของแพทย์ การสำรวจครั้งนี้เป็นการสำรวจข้อมูลการใช้งานระบบเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ทั้งในโรงพยาบาลและศูนย์การแพทย์ (medical centers) ผลพบว่ามีแพทย์เพียงร้อยละ 4 ที่ใช้งานแบบเต็มระบบ และร้อยละ 13 ของหน่วยงานทั้งหมดที่ใช้พื้นฐาน โดยระบบทั้งสองต่างกันที่ระบบพื้นฐานไม่มีระบบ clinical decision support ดังรูปที่ รวมอยู่ด้วย หน่วยงานที่ใช้ระบบเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ส่วนใหญ่เป็นหน่วยงานที่ตั้งอยู่ทางตะวันตกของประเทศสหรัฐอเมริกา ผลการสำรวจการใช้งานระบบเหล่านี้ของแพทย์พบผลที่ดีในมุมมองต่าง ๆ ได้แก่ การเพิ่มคุณภาพในการตัดสินใจ การเพิ่มคุณภาพในการสื่อสารระหว่างแพทย์กับผู้ป่วย การสั่งจ่ายยา การดูแลผู้ป่วยตามแนวทางการรักษา (DesRoches, Campbell, 2008)

ในการศึกษาของ Pavel, S.R และคณะในปี ค.ศ.2013 เกี่ยวกับลักษณะของผลการใช้งานระบบสนับสนุนการตัดสินใจโดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อค้นหาที่มีผลต่อระบบสนับสนุนการตัดสินใจระหว่างระบบที่มีประสิทธิภาพและระบบที่ไม่มีประสิทธิภาพ มีลักษณะการวิจัยครั้งนี้ คือ meta regression analysis of randomized controlled trials โดยมีฐานข้อมูลจากงานวิจัยของระบบดังกล่าวที่มีลักษณะเป็น randomized controlled trials จำนวน 162 การศึกษา โดยตัวชี้วัดหลักคือ ระบบที่มีการเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการในการดูแลผู้ป่วย และใช้ simple และ multiple logistic regression model ถูกใช้ในการหาความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิภาพ ผลพบระบบสั่งการรักษาทางคอมพิวเตอร์ มีประสิทธิภาพน้อย (odd ratio 0.37, 95% confidence interval 0.17 – 0.80) ระบบมีประสิทธิภาพในการให้คำปรึกษาต่อผู้ป่วยมากกว่า (odd ratio 2.77, 95% confidence interval 1.07 – 7.17) มีปัจจัยหลายปัจจัยที่มีผลให้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจบางระบบประสบความสำเร็จ ในขณะที่อีกหลายระบบล้มเหลว และยังพบว่าระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่ใช้ร่วมกับระบบสั่งการรักษาทางคอมพิวเตอร์ จะมีความล้มเหลวมากกว่าแบบอื่น ๆ อัตราส่วนของความสำเร็จจะดีกว่าระบบที่ต้องอาศัยทักษะของพนักงานเพียงอย่างเดียว และอัตราส่วนของความสำเร็จจะดีกว่าระบบอื่นในแง่ของการให้ข้อมูลจากผู้ใช้งานแก่แพทย์หรือผู้ป่วย สุดท้ายระบบส่วนใหญ่จะถูกประเมิน โดยผู้เขียน โปรแกรมเอง ซึ่งแสดงให้เห็นถึงประโยชน์มากกว่าการประเมินโดยผู้อื่น (Pavel, S.R., 2013)

สำหรับการสำรวจการใช้ระบบสารสนเทศแบบคอมพิวเตอร์ในประเทศไทย โดย กฤษณ์ พงศ์พิรุฬห์ และสัญญา ศรีรัตนะ ในปี พ.ศ. 2548 เป็นการสำรวจข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับสถานการณ์การใช้งานและการลงทุน ในระบบสารสนเทศแบบคอมพิวเตอร์ ของโรงพยาบาลในประเทศไทยในช่วงเดือนกรกฎาคมถึงกันยายน พ.ศ.2547 ข้อมูลที่ได้จากโรงพยาบาล 505 แห่ง มีการใช้ระบบสารสนเทศแบบคอมพิวเตอร์เพื่อความสะดวกในการบริหารจัดการ โดยเฉพาะการรายงาน มากกว่าการดูแลรักษา และการพัฒนาคุณภาพ ในขณะที่ค่าใช้จ่าย บุคลากร และความพร้อมของระบบสนับสนุน เป็นสาเหตุหลักเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้โรงพยาบาลไม่ใช้ระบบ (กฤษณ์ พงศ์พิรุฬห์ และสัญญา ศรีรัตนะ, 2548)

## 2.4 ผลการศึกษาที่นำระบบสนับสนุนการตัดสินใจทางคลินิกมาใช้

ในการศึกษาของ MCCOWAN และคณะ (2001) เรื่องการนำหลักการ clinical decision support software มาใช้ในการบริหารจัดการผู้ป่วยโรคหอบหืด (asthma) เพื่อเพิ่มผลทางคลินิก โดยผู้ป่วยที่เข้าร่วมการศึกษา 447 ราย ในประเทศอังกฤษ ในกลุ่มทดลองจะใช้ซอฟต์แวร์ในการให้คำปรึกษา ส่วนในกลุ่มควบคุมไม่ได้ใช้ โดยซอฟต์แวร์ที่ถูกออกแบบเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้ง่ายสำหรับผู้ป่วยโรคหืดตามแนวทางการรักษา ซึ่งจะถูกลบมาเป็นอัลกอริทึมและนำมา

สร้างเป็นโปรแกรมในการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล โดยเนื้อหาของโปรแกรม จะเกี่ยวข้องกับแนวทางในการรักษาโรคหืดและข้อมูลจากผู้ที่ทำให้การรักษา โดยส่วนใหญ่จะใช้ข้อมูลจาก British Asthma Guideline ตัวอย่างการทำงาน เช่น การตรวจสอบเทคนิคการพ่นยา การประเมินความร่วมมือในการใช้ยา การเพิ่มขนาดยาที่ใช้ในการป้องกันอาการ เป็นต้น นอกจากนี้ซอฟต์แวร์ยังช่วยอำนวยความสะดวกในการพิมพ์คำแนะนำ สำหรับผู้ป่วยได้อีกด้วย ผลจากการให้คำปรึกษาในผู้ป่วยที่มีการกำเริบของหืดแบบเฉียบพลันที่มารับบริการที่โรงพยาบาล การประเมินอาการ และการใช้ยา ผู้ป่วยในกลุ่มที่ได้รับคำปรึกษาด้วยซอฟต์แวร์มีจำนวน 34 ราย (22%) และกลุ่มควบคุม 111 ราย (34%) OR = 0.59 95% CI 0.37-0.95 หลังจากผู้ป่วยได้รับการให้คำปรึกษา ด้วยซอฟต์แวร์นาน 6 เดือน พบว่ามีผู้ป่วยกลุ่มทดลองมีการกำเริบของหืดแบบเฉียบพลัน 12 ราย (8%) และกลุ่มควบคุม 57 ราย (17%) OR = 0.43 95% CI 0.21-0.85 แต่ไม่มีความแตกต่างกันในเรื่องของอาการและจำนวนครั้งที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล (C. MCCOWAN et al, 2001)

ในการศึกษาของ Montori และคณะ (2002) เรื่องผลของ plan care และ Diabetes Electronic Management Systems (DEMS) ในการดูแลผู้ป่วยเบาหวานในชุมชน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินรูปแบบการดูแลผู้ป่วยเบาหวาน ที่ถูกออกแบบแผนการรักษาตามแนวทางการรักษา การดูแลตนเอง (self management) และการใช้ระบบสารสนเทศทางคลินิก (Clinical Information Systems) โดยประเมินคุณภาพของการดูแลผู้ป่วยเบาหวานที่ถูกคัดเลือกให้เข้าร่วมการศึกษาจำนวน 200 ราย หลังใช้ DEMS เป็นระยะเวลา 24 เดือน ผลการศึกษาพบว่า plan care สามารถช่วยในด้าน HbA1C (Odd ratio 7.0; 95%CI 4.2-11.6) HDL (5.6, 4.1-7.5), microalbuminuria (5.3, 3.5-8.0), การแนะนำเรื่องบุหรี่ (6.95, 4.7-10.1) ส่วนการใช้ DEMS สามารถช่วยได้ทุกตัวชี้วัด ได้แก่ microalbuminuria (3.2, 1.9-5.2), การตรวจไต (2.4, 1.5-3.9), การตรวจเท้า (2.3, 1.2-4.4), การสนับสนุนให้ผู้ป่วยดูแลตนเอง (2.6, 1.7-3.8) ซึ่งสรุปว่า plan care ช่วยเพิ่มในเรื่องสมรรถนะ และ metabolic outcome ใน primary care ส่วนการใช้ DEMS มีผลต่อ plan care ในเรื่องของ performance outcome แต่ไม่มีผลต่อ metabolic outcome (Montori et al., 2002)

ในการศึกษาของ Lin และคณะ (2006) ในการค้นหาอุปสรรคในการปฏิบัติตามแนวทางการรักษาโรคความดันโลหิตสูงของแพทย์ โดยแพทย์จะได้รับ ATHENA-HTN ซึ่งเป็น Guideline-based decision support system for hypertension ซึ่งเป็นข้อมูลของแพทย์ในการปฏิบัติตามแนวทางการรักษา ในการศึกษาได้รวบรวมข้อมูลจากแพทย์ 46 คน ที่ใช้ ATHENA-HTN เป็นระยะเวลา 15 เดือน มีผู้ป่วย 368 รายที่ได้รับการตอบกลับ และแพทย์ได้ให้ข้อมูลว่า บางครั้งก็ไม่ได้ปฏิบัติตามคำแนะนำใน ATHENA-HTN เพราะผลการบันทึกความความดันโลหิตไม่ได้เป็นตัวแทนของความดันโลหิตผู้ป่วยโดยทั่วไป ความดันโลหิตสูงไม่ใช่อาการที่จะทำให้ผู้ป่วยมาโรงพยาบาล หรือ ผู้ป่วยไม่ได้ใช้ยาตาม



แพทย์สั่งและในขั้นตอนการประกันคุณภาพตาม ATHENA-HTN อาจยังระบุไม่ถูกต้องตามแนวทางที่เหมาะสม ผู้วิจัยจึงเสนอวิธีการว่าจะทำอย่างไรระบบ automate DSS จึงจะสามารถช่วยค้นหาอุปสรรคและ target decision support ที่ดีได้ (Lin, 2006)

ในการศึกษาของ Poels และคณะ (2008) เรื่องผลจากการใช้ spirometry expert system ต่อการตัดสินใจของแพทย์ทั่วไป ซึ่งการศึกษานี้เป็นการประเมินการใช้คอมพิวเตอร์แปลผลการวัด spirometry เพื่อช่วยในกระบวนการตัดสินใจในการวินิจฉัยในผู้ป่วยโรคทางเดินหายใจแบบเรื้อรังของแพทย์ทั่วไป (General Practitioners: GPs) การศึกษานี้มีรูปแบบ เป็น cluster randomised control trial โดยมีผู้เข้าร่วมการศึกษาเป็น GPs 78 คน การศึกษาแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ใช้ spirometry expert system (expert support group) และกลุ่มควบคุม โดย spirometry expert system เป็นโปรแกรมที่มีเนื้อหาประกอบด้วยขั้นตอนการวินิจฉัยโรค โดยวัด pre- and post-bronchodilator forced expiratory volume in one second (FEV1)/forced vital capacity (FVC) and FEV1 values ประกอบกับข้อมูลเรื่องอายุ เพศ และค่าที่ใช้ทำนาย ผลที่ได้จะบอกระดับของ FEV1/FVC and FEV1 โดยเปรียบเทียบค่าก่อนทำและหลังการทำ bronchodilatation. ซึ่งผลการศึกษาพบไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม expert support และกลุ่มควบคุม ในการวินิจฉัยระหว่าง GPs และ expert panel diagnosis ในโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (OR 1.08, 95% CI 0.70–1.66), โรคหืด (OR 1.13, 95% CI 0.70–1.80) และโรคในระบบทางเดินหายใจ (OR 1.32, 95% CI 0.61–2.86) แต่พบว่าเครื่องมือสามารถช่วยวินิจฉัยโรคในกลุ่ม expert support ในอัตราที่สูง (OR 2.5, 95% CI 1.17–5.35) (Poels et al., 2008)

ในการศึกษาของ Field และคณะ (2009) เรื่อง การใช้ระบบคอมพิวเตอร์ในการตัดสินใจทางคลินิก (Clinical Decision Support System: CDSS) ในการรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะไตบกพร่อง เพื่อเปรียบเทียบผลของ CDSS ในการเพิ่มคุณภาพของการสั่งยาในผู้ป่วยที่มีภาวะไตบกพร่อง รูปแบบการศึกษาคือแบบ randomized trial โดยจะมีการแจ้งเตือนแพทย์เมื่อมีการสั่งยาในผู้ป่วยในกลุ่มที่ได้รับ intervention และไม่มีแจ้งเตือนในกลุ่มควบคุม ผลจะวัดออกมาเป็นค่า proportion ของการเตือนในประเภทต่าง ๆ ของทั้ง 2 กลุ่ม ได้แก่ 1) ขนาดยา 2) ความถี่ของการบริหารยา 3) ยาที่ควรหลีกเลี่ยง 4) กลุ่มที่ไม่มีข้อมูลของค่า creatinine clearance (CrCl) ผล พบว่า อัตราการแจ้งเตือนในกลุ่มที่ได้รับ intervention และกลุ่มควบคุมใกล้เคียงกัน (2.5 และ 2.4 ครั้งต่อ 1000 วัน) ค่า proportion ในการเตือนเรื่องขนาดยาทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกัน (RR 0.95 95%CI 0.83–1.1) ส่วนในประเภทอื่น ๆ พบว่าในกลุ่มที่ได้รับ intervention สูงกว่ากลุ่มควบคุม คือ ความถี่ในการให้ยา (RR 2.4 95% CI 1.4–4.4) ยาที่ควรหลีกเลี่ยง (RR 2.6 95%CI 1.1–3.4) และในกลุ่มที่ทราบผล CrCl (RR 1.8 95% CI 1.1–3.4) ผลโดยรวมพบว่าผลการแจ้งเตือนทั้ง 2 กลุ่มแตกต่างกัน (RR 1.2 95%CI

1.0-1.4) จึงสรุปว่า CDSS สำหรับการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะไตบกพร่องสามารถเพิ่มคุณภาพของการสั่งยาได้ (Field et al., 2009)

ในการศึกษาของ Carroll และคณะ (2011) เรื่อง Target screening for pediatric conditions with the CHICA systems เป็นศึกษาผลของการใช้ระบบ Child Health Improvement through Computer Automation (CHICA) system ในการตรวจสอบโรคในผู้ป่วย โดยเฉพาะโรคและภาวะเลือดจางแบบขาดธาตุเหล็ก (iron deficiency anemia) ในเด็ก โดยระบบ CHICA เป็นระบบ decision support และ electronic medical record สำหรับดูแลผู้ป่วยเด็กและการบริหารจัดการโรค (disease management) ในศึกษานี้แบ่งผู้ป่วยออกเป็น 2 กลุ่ม ประกอบด้วยกลุ่มควบคุม 1,123 ราย และกลุ่มที่ได้รับ intervention 1,116 ราย ซึ่งพบปัจจัยเสี่ยงในกลุ่มที่ได้รับ Intervention มากกว่าอย่างมีนัยสำคัญ (17.5% และ 3.1% OR 6.6 95%CI 4.5-9.5) และโดยทั่วไปจะมีการรายงานในเรื่องปัจจัยเสี่ยงของโรคน้อยกว่า iron deficiency anemia โดยอัตราการการตรวจพบปัจจัยเสี่ยงในกลุ่มที่ได้รับ intervention สูงกว่าในกลุ่มควบคุม (18% และ 0.8% OR 2.3 95%CI 1.0-5.0) ส่วนข้อจำกัดคือ ระบบสามารถตรวจสอบปัจจัยเสี่ยงได้แต่ไม่สามารถทำให้ผลลัพธ์ออกมาดีได้ (Carroll, et al., 2011)

## 2.5 การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับให้คำปรึกษาด้านยาในประเทศไทย

จากการศึกษาของ มัชฌมา ประสารเกตุ ปี พ.ศ. 2541 เรื่อง โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับให้คำแนะนำผู้ป่วย โรคความดันโลหิตสูง ซึ่งเป็นการพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์ เกี่ยวกับโรคความดันโลหิตสูงและยาที่ใช้ในการรักษา เพื่อให้เภสัชกรนำไปใช้คำแนะนำผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ผลพบว่าคะแนนความพึงพอใจในเนื้อหาแต่ละหัวข้อมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง  $8.29 \pm 1.44$  ถึง  $8.86 \pm 0.77$  (0 = ไม่พอใจ 10 = พอใจที่สุด) ค่าคะแนนความพอใจในคุณภาพของโปรแกรม ซึ่งได้แก่ ความสะดวกในการใช้โปรแกรม ความเหมาะสมของภาพและเสียง คุณภาพของการนำเสนอ และประโยชน์ที่ได้รับ มีค่าโดยเฉลี่ยอยู่ระหว่าง  $8.36 \pm 1.08$  ถึง  $8.93 \pm 1.00$  ผู้วิจัยสรุปว่า เภสัชกรโรงพยาบาลกลุ่มนี้พอใจในประโยชน์และความรู้ที่ได้รับจากสื่อคอมพิวเตอร์นี้ และมีความเห็นว่าจะเป็นประโยชน์ในการแนะนำผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง (มัชฌมา ประสารเกตุ, 2541)

จากการศึกษาของ วนิตา ภัณฑศิริกรณ ปี พ.ศ.2544 เรื่อง โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับให้คำแนะนำผู้ป่วยโรคหืด ซึ่งเป็นการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับโรคหอบหืดและยาที่ใช้รักษา เนื้อหาในโปรแกรมประกอบด้วย 2 ส่วนคือ ส่วนที่ 1 เป็นส่วนที่ ประกอบด้วย การให้คำแนะนำผู้ป่วยซึ่งเป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโรคหอบหืดและยาที่ใช้ในการรักษา และส่วนที่ 2 คือ ฐานข้อมูลที่เภสัชกรใช้เก็บข้อมูลของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษา ผลการประเมินพบว่าคะแนน ความรู้

ทั่วไปเกี่ยวกับโรคหอบหืดและเทคนิคการใช้ยาพ่นหลังให้คำแนะนำผู้ป่วยเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง แต่ส่วนต่างของคะแนน ความรู้ เกี่ยวกับโรคหอบหืดและเทคนิคการใช้ยาพ่นที่เพิ่มขึ้นของทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกัน นอกจากนี้เวลาที่ใช้ในการให้คำแนะนำผู้ป่วยกลุ่มควบคุมนานกว่ากลุ่มทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $5.34 \pm 1.27$  นาที และ  $3.94 \pm 0.76$  นาที ผลการศึกษาสรุปได้ว่า การให้คำแนะนำผู้ป่วยช่วยเพิ่มความรู้เกี่ยวกับโรคหอบหืด เทคนิคการใช้ยาพ่นและช่วยลดเวลาในการให้คำแนะนำผู้ป่วย ประโยชน์ของการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ คือ ช่วยลดเวลาที่เภสัชกรใช้ในการให้คำแนะนำผู้ป่วย (วนิดา ภัณฑชติกรณ์, 2544)

ในการศึกษาของ วุฒิดนัย คล่องสันติรักษ์ และ สุรินทร์ บัวแก้ว, 2547 เรื่อง การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ฐานข้อมูลผู้ป่วยนอกที่เข้ารับการให้คำปรึกษาด้านยา โดยเภสัชกร ผู้วิจัยได้อ้างถึงผลสำรวจของ สุนันทา โอศิริ ปี พ.ศ.2543 ที่กล่าวว่า การให้คำปรึกษาด้านยาแก่ผู้ป่วยนอกเป็นงานบริหารทางเภสัชกรรมที่เป็นที่ต้องการมากที่สุดในโรงพยาบาลทุกระดับ ซึ่งการติดตาม และประเมินปัญหาจากการใช้ยาเพื่อประกอบการให้คำปรึกษานั้น เภสัชกรจำเป็นต้องมีข้อมูลประวัติในด้านต่าง ๆ ของผู้ป่วย การจัดเก็บประวัติของผู้ป่วยอย่างเป็นระบบ จะทำให้เภสัชกรสามารถนำข้อมูลของผู้ป่วยไปใช้ได้สะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังมีการศึกษาที่พบการนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาใช้ในการให้คำปรึกษาผู้ป่วยจะช่วยลดเวลาในการให้คำปรึกษา จะช่วยลดเวลาในการให้บริการโดยรวมสำหรับผู้ป่วยแต่ละราย ส่งผลให้เภสัชกรมีเวลาให้คำปรึกษาด้านยาแก่ผู้ป่วยได้มากขึ้น ช่วยลดค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็นได้ร้อยละ 15.65 ต่อการให้บริการ 1 ครั้ง ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ร่วมกับฝ่ายเภสัชกรรมโรงพยาบาลศรีสวรรค์สุขภาพ จังหวัดสุโขทัย จึงพัฒนาโปรแกรมฐานข้อมูลมากขึ้น โดยใช้ Microsoft Access 97 โดยเนื้อหาประกอบด้วยข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย ประวัติความเจ็บป่วย ประวัติการใช้ยา การประเมินและวางแผนการรักษา ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ การติดตามผลการตอบสนองของแพทย์และผู้ป่วยต่อการให้ข้อเสนอแนะในการให้การรักษาจากเภสัชกร และสามารถสร้างแผนภูมิเพื่อดูแนวโน้มของผลทางห้องปฏิบัติการในผู้ป่วยแต่ละรายได้ แต่เนื่องจากโปรแกรมฐานข้อมูลที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นนี้ยังมีข้อจำกัดในเรื่องความสะดวกในการจัดเก็บข้อมูลหลายรายการสำหรับผู้ป่วยแต่ละราย และยังไม่สามารถเชื่อมโยงกับระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการจ่ายยาของโรงพยาบาลได้ (วุฒิดนัย คล่องสันติรักษ์ และ สุรินทร์ บัวแก้ว, 2547).

ในปี พ.ศ. 2547 การศึกษาของ ภูษิษฐ์ สุวราพัฒนารณ์ และ สุบรรณ มณฑนะพิสุทธ์ เรื่อง การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยคำนวณการติดตามวัดระดับยาในเลือดสำหรับยาซึ่งมีช่วงระดับการรักษาแคบในคอมพิวเตอร์พกพา ผู้วิจัยได้พัฒนาซอฟต์แวร์การคำนวณทางเภสัชศาสตร์ขึ้นเพื่อช่วยในการคำนวณขนาดยา และระดับยาในเลือดลงบนคอมพิวเตอร์แบบพกพา การประเมินข้อมูลทั่วไป พบว่า ผู้ประเมินมีความต้องการใช้ซอฟต์แวร์การคำนวณคิดเป็นร้อยละ 81 สำหรับสาเหตุ

ที่ไม่นำซอฟต์แวร์มาใช้ในการคำนวณทางเภสัชจลนศาสตร์เนื่องจากขาดซอฟต์แวร์ในการใช้งาน คิดเป็นร้อยละ 81 รองลงมาเป็นค่าลิขสิทธิ์ของซอฟต์แวร์ที่มีราคาสูง คิดเป็นร้อยละ 38 ส่วนการประเมินซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นจำนวน 11 ชื่อ ได้ผลดังนี้ ซอฟต์แวร์มีความละเอียดในการคำนวณ ช่วยลดความผิดพลาดได้คิดเป็นร้อยละ 78.10 ซอฟต์แวร์ช่วยประหยัดเวลาในการคำนวณคิดเป็นร้อยละ 91.40 ซอฟต์แวร์มีลักษณะรูปแบบและหน้าจอของยา carbamazepine, digoxin, phenobarbital, phenytoin, theophylline, valproic acid และ vancomycin ที่เหมาะสมคิดเป็นร้อยละ 80.00, 83.80, 83.80, 82.80, 82.00, 83.80 และ 83.80 ตามลำดับ ซอฟต์แวร์สามารถนำไปใช้ในงานตรวจวัดระดับยาในเลือดแก่ผู้ป่วยในสถานบริการสาธารณสุขได้ง่ายและสะดวก คิดเป็นร้อยละ 82.80 และควรมีการพัฒนาซอฟต์แวร์เพื่อให้ใช้กับยาตัวอื่นได้มากขึ้น คิดเป็นร้อยละ 95.20 และการประเมินความถูกต้องของซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นในการคำนวณขนาดยาและระดับยาในเลือด พบว่ามีความถูกต้องร้อยละ 100 สรุปผลการประเมิน คือ ซอฟต์แวร์มีความละเอียด ลดความผิดพลาด สะดวก และประหยัดเวลาในการคำนวณ (ภูษิษฐ์ สุวราพัฒนาภรณ์ และ สุบรรณ มณฑนะพิศุทธิ์, 2547)

ในการศึกษาของ ทิตตภา พรหมเพ็ชร, ปี พ.ศ.2546 เรื่องการประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการจัดเก็บข้อมูลเพื่อให้คำปรึกษาในผู้ป่วยเบาหวาน โดยการศึกษาเป็นการศึกษาแบบ randomized control trial with paralleled ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มารับบริการในโรงพยาบาลคลองหอยโข่ง จังหวัดสงขลา โดยผู้ป่วยจะถูกแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองเป็นผู้ป่วยที่ได้รับคำแนะนำปรึกษาและบันทึกข้อมูลลงในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ CDMR (Counseling Diabetic Medication Record) และกลุ่มควบคุมเป็นผู้ป่วยที่ได้รับคำแนะนำปรึกษาและบันทึกข้อมูลลงใน Patient Medication Profile การศึกษา พบว่าจำนวนปัญหาที่เกี่ยวกับยาที่ค้นพบ (27 และ 29 ปัญหา) และจำนวนปัญหาที่ถูกแก้ไข (26 และ 29) ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ( $P > 0.05$ ) นอกจากนี้เวลาที่ใช้ในการให้คำแนะนำพร้อมกับกรอกข้อมูลของผู้ป่วย พบว่าเวลาที่ใช้ในกลุ่มทดลองน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ( $34.20 \pm 5.43$  นาที และ  $46.44 \pm 11.13$  นาที ตามลำดับ,  $P < 0.05$ ) ในขณะที่ผลการประเมินความพึงพอใจของเภสัชกรต่อการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ CDMR (1 = ไม่พอใจอย่างยิ่ง, 5 = พอใจมากที่สุด) นั้นมีคะแนนตั้งแต่  $3.50 \pm 0.58$  ถึง  $5.00 \pm 0.00$  ซึ่งเป็นคะแนนระดับปานกลางถึงสูงสุด จึงสรุปผลได้ว่าโปรแกรมคอมพิวเตอร์ CDMR อาจจะมีประสิทธิภาพ และช่วยลดเวลาที่เภสัชกรใช้ในการให้คำแนะนำปรึกษาแก่ผู้ป่วย (ทิตตภา พรหมเพ็ชร, 2546)

## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินวิจัย

#### 3.1 รูปแบบงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลของการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ถูกรออกแบบเพื่อให้บริการการบริหารทางเภสัชกรรมสำหรับผู้ป่วยวัณโรคในโรงพยาบาลสตึก อ.สตึก จ.บุรีรัมย์ มีรูปแบบการศึกษาแบบกึ่งการทดลอง (quasi experimental design) โดยแบ่งผู้ป่วย 2 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มควบคุม เป็นกลุ่ม pre-intervention period เป็นการเก็บข้อมูลย้อนหลังจากเวชระเบียนของโรงพยาบาลสตึก

กลุ่มทดลอง เป็นการศึกษาไปข้างหน้า ผู้ป่วยในกลุ่มทดลองเป็นผู้ป่วยที่ได้รับการบริการการบริหารทางเภสัชกรรมโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อเปรียบเทียบอัตราการรักษาหายขาด และอัตราการรักษาครบ (complete rate) ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยวิจัยเชิงปริมาณและพรรณนาวิเคราะห์

#### 3.2 ขอบเขตการวิจัย

งานวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาและประเมินโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้บริการการบริหารทางเภสัชกรรมสำหรับผู้ป่วยวัณโรคในโรงพยาบาลสตึก จ.บุรีรัมย์ ซึ่งเป็นโรงพยาบาลชุมชนขนาด 60 เตียง ตั้งแต่วันที่ 1 พฤษภาคม พ.ศ. 2555 ถึงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2556 เป็นระยะเวลา 10 เดือนโดยการนำแนวทางการรักษาจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ มาใช้ในการออกแบบขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้มีความสามารถในการจัดเก็บข้อมูลของผู้ป่วย ทั้งข้อมูลพื้นฐาน ข้อมูลเกี่ยวกับโรค และการใช้ยา การติดตามความร่วมมือในการรักษา การติดตามอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา

### 3.3 กลุ่มตัวอย่างและขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

#### 3.3.1 กลุ่มตัวอย่าง

##### กลุ่มควบคุม

การศึกษาในกลุ่มควบคุมเป็นการศึกษาจากข้อมูลเวชระเบียนของผู้ป่วยวัณโรคที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลสตึก ในระหว่างวันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2554 ถึง วันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2554

เกณฑ์การคัดเลือกเวชระเบียนของกลุ่มผู้ป่วยตัวอย่างที่เป็นกลุ่มควบคุมเข้าการศึกษา

##### (Inclusion criteria)

- เวชระเบียนผู้ป่วยวัณโรคที่เริ่มต้นรักษาด้วยยาในช่วงวันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2554 ถึง วันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2554

เกณฑ์การตัดเวชระเบียนของกลุ่มผู้ป่วยตัวอย่างออกจากการศึกษา (Exclusion criteria)

- เวชระเบียนผู้ป่วยวัณโรคที่รักษาซ้ำภายหลังล้มเหลว (Treatment after failure)
- เวชระเบียนผู้ป่วยที่มีการบันทึกเวชระเบียนที่ไม่สมบูรณ์ และไม่สามารถเก็บข้อมูลได้
- เวชระเบียนผู้ป่วยที่ขาดการรักษาหลังจากรับการรักษาครั้งแรกมากกว่า 2 เดือน

##### กลุ่มทดลอง

การศึกษาในกลุ่มทดลองเป็นการศึกษาในผู้ป่วยวัณโรคที่เข้ารับการรักษา ณ โรงพยาบาลสตึก ระหว่างวันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2555 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2555 โดยผู้ป่วยจะได้รับการดูแลการใช้ยาจากเภสัชกร ตามภาคผนวก ก และใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ Drug eCounseling Tuberculosis ตามภาคผนวก ข เป็นเครื่องมือในการให้บริการการบริบาลทางเภสัชกรรม

เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเข้าการศึกษา (Inclusion criteria)

- ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยวัณโรคที่เริ่มต้นรักษาด้วยยาสูตรมาตรฐานในช่วงวันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2555 ถึง วันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2555

- สามารถสื่อสารกับผู้วิจัยได้

เกณฑ์การตัดกลุ่มตัวอย่างออกจากการศึกษา (Exclusion criteria)

- ผู้ป่วยวัณโรคที่รักษาซ้ำภายหลังล้มเหลว (Treatment after failure)
- ผู้ป่วยวัณโรคที่ปฏิเสธการให้ข้อมูล
- ผู้ป่วยที่ถูกส่งต่อไปรักษาที่โรงพยาบาลอื่น
- ผู้ป่วยที่ขาดการรักษาหลังจากรับการรักษาครั้งแรกมากกว่า 2 เดือน

### 3.3.1 ขนาดกลุ่มตัวอย่าง

ในการศึกษานี้คำนวณขนาดตัวอย่างโดยใช้ผลการศึกษาของ ศิริรัตน์ บุญจรัส (2547) ซึ่งเป็นการศึกษาผลของเภสัชกรในการติดตามปัญหา เนื่องจากใช้ยาในคลินิกวัณโรค เป็นข้อมูลพื้นฐาน พบอัตราการรักษาหายขาด และอัตราการรักษาครบในผู้ป่วยกลุ่มทดลองร้อยละ 94.6 และกลุ่มควบคุมร้อยละ 73.5 การคำนวณขนาดตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้เลือกใช้สูตรสำหรับการหาขนาดตัวอย่างเพื่อประมาณความแตกต่างของตัวแปรที่เป็นสัดส่วน ดังนี้

$$\text{สูตรคำนวณ} \quad n = \frac{[Z_{1-\alpha}\sqrt{2\bar{P}(1-\bar{P})} + Z_{1-\beta}\sqrt{P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)}]^2}{(P_1 - P_2)^2}$$

$P_1$  = proportion ของกลุ่มทดลอง

= 0.946

$P_2$  = proportion ของกลุ่มควบคุม

= 0.735

กำหนดระดับความเชื่อมั่นที่ 95%  $\therefore Z_{1-\alpha} = 1.655$

กำหนดค่าอำนาจการทดสอบเท่ากับ 0.9  $\therefore Z_{1-\beta} = 1.282$

$$\begin{aligned} \text{แทนค่าลงในสูตร} \quad n &= \frac{[Z_{0.95}\sqrt{2\bar{P}(1-\bar{P})} + Z_{0.90}\sqrt{P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)}]^2}{(P_1 - P_2)^2} \\ &= \frac{[1.655\sqrt{2 \times 0.8405 \times 0.1595} + 1.282\sqrt{(0.946 \times 0.054) + (0.735 \times 0.265)}]^2}{(0.946 - 0.735)^2} \\ &= 50.04 \end{aligned}$$

จากการผลคำนวณขนาดตัวอย่างจะต้องใช้ผู้ป่วยจำนวน 50.04 คนต่อกลุ่ม

#### คำนิยาม

**ผู้ป่วยวัณโรค** หมายถึง ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นวัณโรค และได้รับการรักษาด้วยยาต้านโรคที่เข้ารับการรักษา ณ โรงพยาบาลสตึก จ.บุรีรัมย์

**รักษาหายขาด (cure) สำหรับผู้ป่วย category 1**

ผู้ป่วยที่ขึ้นทะเบียนรักษาเป็น new pulmonary M+ รักษาครบและมีผลตรวจเสมหะเป็นลบ 2 ครั้ง โดยที่ผลตรวจเสมหะต้องเป็นลบ 1 ครั้ง เมื่อสิ้นสุดการรักษา

$$\text{อัตราการรักษาหายขาด (Cure rate)} = \frac{\text{จำนวนผู้ป่วยวัณโรครักษาหายขาด} \times 100}{\text{จำนวนผู้ป่วยทั้งหมดที่ขึ้นทะเบียนรักษา}}$$

**รักษาครบ (treatment complete) สำหรับผู้ป่วย category 1**

- ผู้ป่วยที่ขึ้นทะเบียนรักษาเป็น new pulmonary M+ รักษาครบ มีผลเสมหะเมื่อสิ้นสุด initial phase เป็นลบ แต่ใน continuation phase ไม่มีผลตรวจเสมหะหรือมีเพียง 1 ครั้ง ที่เป็นลบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งไม่มีผลตรวจเสมหะเมื่อสิ้นสุดการรักษา
- ผู้ป่วยวัณโรคปอดเสมหะลบ (new M-) รักษาครบ

$$\text{อัตราการรักษาครบ (Complete rate)} = \frac{\text{จำนวนผู้ป่วยวัณโรครักษาครบ} \times 100}{\text{จำนวนผู้ป่วยทั้งหมดที่ขึ้นทะเบียนรักษา}}$$

**อัตราผลสำเร็จในการรักษา (Success rate) คือ ผลรวมของอัตราการรักษาหายขาดและอัตราการรักษาครบ**

$$\text{Success rate} = \text{Cure rate} + \text{Complete rate}$$

**ปัญหาจากการใช้ยา (drug related problem: DRPs) ในการวินิจฉัย**นี้ครอบคลุมเฉพาะ สภาวะหรือเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยาของผู้ป่วย แล้วมีผลรบกวนต่อผลการรักษา (Ruths, 2007) ซึ่งหมายถึงเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา, ปฏิกริยาอันไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา, ความ (ไม่)ร่วมมือในการใช้ยา และความคลาดเคลื่อนทางยา (ชินจิตร กองแก้ว, 2553)

**เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ด้านยา (adverse drug events) หมายถึง การบาดเจ็บหรืออาการที่น่าสงสัยว่าจะสืบเนื่องมาจากการแทรกแซงทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้องกับการรักษาด้วยยา (Buajordet, 2002)**



**ปฏิกิริยาอันไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา (adverse drug reaction)** หมายถึง การตอบสนองต่อยา ซึ่งอันตราย เกิดขึ้นอย่างไม่ตั้งใจ และเกิดขึ้นที่ขนาดยาปกติที่ใช้ในมนุษย์ (World Health Organization, 2002)

**ความร่วมมือในการใช้ยา** หมายถึง ความเบี่ยงเบนจากแผนการสั่งใช้ยาเนื่องจากการเลือกที่จะไม่ปฏิบัติตาม, ความไม่เข้าใจหรือการลืมที่ทำให้เกิดอาการที่เลวลง (Chan, 2001)

**ความคลาดเคลื่อนทางยา (medication error)** หมายถึง เหตุการณ์ใด ๆ ที่สามารถป้องกันได้ ซึ่งอาจนำไปสู่การใช้ยาที่ไม่เหมาะสมหรือเป็นอันตรายต่อผู้ป่วยขณะที่ยาอยู่ในความควบคุมของบุคลากรวิชาชีพด้านสุขภาพ ผู้ป่วยหรือผู้บริโภครวมกัน เหตุการณ์เหล่านี้มักเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติทางวิชาชีพ ผลิตภัณฑ์สุขภาพ วิธีการปฏิบัติและระบบ ครอบคลุมการสั่งใช้ยา การสื่อสารคำสั่ง การจัดทำฉลาก/การบรรจุและการตั้งชื่อผลิตภัณฑ์ การปรุงยา การจ่ายยา การกระจายยา การให้ยา การให้ความรู้ การติดตาม และการใช้ยา (The National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention, 2006 อ้างใน มังกร ประพันธ์วิวัฒน์, 2555)

ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งปัญหาจากการใช้ยาออกเป็น 6 ประเภท (Ruths, 2007) ได้แก่

1. ปัญหาจากการเลือกใช้ยา (drug choice)
  - 1.1 การไม่ได้รับยาที่ควรได้รับ (need for additional drug)
  - 1.2 การได้รับยาเกินความจำเป็น (unnecessary drug)
  - 1.3 การเลือกใช้ยาไม่เหมาะสม (inappropriate drug choice)
2. ปัญหาจากขนาดยา (dosing)
  - 2.1 ได้รับยาในขนาดที่มากเกินไป (too high dose)
  - 2.2 ได้รับยาในขนาดที่น้อยเกินไป (too low dose)
  - 2.3 ได้รับยาในเวลาที่ไม่เหมาะสม (sub-optimal dosing scheme)
  - 2.4 ได้รับยาในรูปแบบที่ไม่เหมาะสม (sub-optimal formulation)
3. ปัญหาจากอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา (adverse drug reaction) หมายถึง ผลที่ไม่ต้องการและเป็นอันตราย ที่เกิดขึ้นโดยไม่ได้ตั้งใจจากการใช้ขนาดปกติในมนุษย์ เพื่อบำบัดรักษา ป้องกัน และวินิจฉัยโรค
4. ปัญหาอันตรกิริยาระหว่างยา (interaction) หมายถึง ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นเมื่อผลของยา ถูกเปลี่ยนแปลงโดยยา อาหาร เครื่องดื่ม หรือสารเคมี
5. ปัญหาจากการใช้ยาของผู้ป่วย (drug use)
  - 5.1 การบริหารยาไม่เหมาะสมโดยบุคลากรทางการแพทย์
  - 5.2 การบริหารยาไม่เหมาะสมโดยผู้ป่วย

## 6. ปัญหาอื่น ๆ

6.1 ไม่ได้รับการติดตามผลจากการใช้ยาที่เหมาะสม

6.2 ข้อมูลการใช้ยาไม่ชัดเจน

6.3 อื่น ๆ

**โปรแกรมคอมพิวเตอร์ Drug eCounseling Tuberculosis** หมายถึง โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการให้บริการให้คำปรึกษาด้านยาสำหรับผู้ป่วยวัณโรค โดยใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจทางคลินิก (clinical decision supporting)

**ระบบสนับสนุนตัดสินใจทางคลินิก (clinical decision supporting: CDS)** หมายถึง ระบบสารสนเทศประเภทหนึ่งซึ่งช่วยในการตัดสินใจของผู้ใช้งาน ซึ่งถูกออกแบบมาเพื่อใช้งานทาง ด้านคลินิก โดยการใช้แนวทางการรักษาหรือความรู้ทางด้านคลินิกมาใช้เป็นแนวในการออกแบบระบบคอมพิวเตอร์

### 3.4 วิธีการดำเนินการวิจัย

#### 3.4.1 การพัฒนาโปรแกรม Drug eCounseling for Tuberculosis

การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ โดยใช้แนวทางของระบบสนับสนุนการตัดสินใจทางคลินิก (clinical decision supporting system : CDS) เนื้อหาในการพัฒนาโปรแกรมเป็นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการการบริบาลทางเภสัชกรรม ในผู้ป่วยวัณโรค โดยอ้างอิงข้อมูลจากแนวทางการรักษาวัณโรคจากหลายหน่วยงาน ได้แก่ องค์การอนามัยโลก (WHO) ศูนย์ควบคุมและป้องกันโรค ประเทศสหรัฐอเมริกา (CDC) และ สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข ปี 2551, 2552

การกำหนดขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมถูกดัดแปลงมาจากแผนผังการดูแลผู้ป่วยวัณโรค ภาคผนวก ก และแบบติดตามผู้ป่วยวัณโรค ภาคผนวก ข โดยกำหนดให้มีความสามารถดังนี้

- 1) โปรแกรมสามารถบันทึกข้อมูลของผู้ป่วยทั้งในด้านข้อมูลทั่วไป ข้อมูลเรื่องโรค และสามารถติดตามการใช้ยาได้
- 2) โปรแกรมสามารถนำเสนอข้อมูลของผู้ป่วยโดยภาพรวมได้
- 3) ขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมจะมีส่วนที่เป็นการลงทะเบียนเพื่อบันทึกข้อมูลพื้นฐาน เช่น ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย ข้อมูลทางสุขภาพ หรือข้อมูลการใช้ยาปัจจุบัน และส่วนที่เป็นการติดตาม

การใช้ยาของผู้ป่วย จะเป็นการติดตามความร่วมมือในการใช้ยา การค้นหาปัญหาจากการใช้ยาและความคลาดเคลื่อนทางยาจากการใช้ยาด้านวัณโรค

4) โปรแกรมสามารถช่วยแนะนำทางเกี่ยวกับการดูแลผู้ป่วยได้โดยอ้างอิงจากแนวทางการรักษาวัณโรค เช่น การคำนวณขนาดยา การตรวจสอบอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาด้านวัณโรคที่เกี่ยวข้อง การตรวจสอบอันตรกิริยาระหว่างยา การเลือกใช้สูตรยาวัณโรคในบริเวณต่าง ๆ ที่เหมาะสม

5) การสร้างแฟ้มเพื่อรวบรวมแนวทางการรักษา งานวิจัย หรือบทความเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถค้นหาข้อมูลเบื้องต้นได้

โปรแกรม Drug eCounseling for Tuberculosis ถูกพัฒนาโดยใช้โปรแกรม Microsoft Visual Studio 2005 และใช้ Microsoft Access 2003 ในการจัดเก็บข้อมูล รายละเอียดโปรแกรมตามภาคผนวก ข

### 3.4.2 การประเมินประสิทธิภาพโปรแกรม Drug eCounseling for Tuberculosis

#### 3.4.2.1 กลุ่มควบคุม

ทบทวนเวชระเบียนของผู้ป่วยวัณโรคที่เริ่มรับการรักษาตั้งแต่วันที่ 1 พฤษภาคม พ.ศ.2554 ถึง 31 สิงหาคม พ.ศ.2554 และผ่านเกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเข้าการศึกษาโดยรวบรวมข้อมูลแล้วนำมาคำนวณหาอัตราการรักษาหายขาด และอัตราการรักษาครบ

#### 3.4.2.2 กลุ่มทดลอง

3.4.2.2.1 คัดเลือกผู้ป่วยวัณโรคที่เริ่มรับการรักษาตั้งแต่วันที่ 1 พฤษภาคม พ.ศ. 2555 ถึง 31 สิงหาคม พ.ศ.2555 โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างความไม่น่าจะเป็น (non-probability sampling) ชนิดการสุ่มแบบมีเป้าหมาย (purposive sampling) คือ การเลือกผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยวัณโรคและเริ่มการรักษาด้วยยาด้านวัณโรคที่เข้ารับบริการ ณ โรงพยาบาลสตึก ทั้งหมด

3.4.2.2.2 ผู้วิจัยขอคำยินยอมเข้าร่วมการวิจัยจากผู้ป่วยวิจัย โดยการชี้แจงให้ผู้ป่วยทราบวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีดำเนินการวิจัย การเก็บข้อมูล แล้วจึงสอบถามถึงความสมัครใจในการเข้าร่วมโครงการและมีการลงลายมือชื่อไว้เป็นลายลักษณ์อักษร

3.4.2.2.3 เกณฑ์ครบบันทึกข้อมูลการรักษา การค้นหาปัญหาจากการใช้ยา และความคลาดเคลื่อนทางยาลงในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Drug eCounseling Tuberculosis ตามภาคผนวก ข และมีเนื้อหาตามแบบบันทึกการติดตามและให้คำปรึกษาด้านยาในภาคผนวก ค ดังนี้

ข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วย ชื่อ-สกุล, HN, เพศ, อายุ, ที่อยู่, อาชีพ, ระดับการศึกษา, โทรศัพท์, สถานภาพ, บุคคลในครอบครัว, ประวัติการสูบบุหรี่, ประวัติการดื่มสุรา, พฤติกรรมการออกกำลังกาย

ประวัติผู้ป่วยก่อนได้รับยาต้านวัณโรค ประกอบด้วย โรคประจำตัว, รายการยาปัจจุบัน, ประวัติการแพ้ยา/อาหาร, ผลการทำงานของตับ (เสนอให้แพทย์ตรวจการทำงานของตับเมื่อผู้ป่วยมีโรคตับหรือพบปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดอาการตับอักเสบ เช่น ผู้ป่วยมีประวัติดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์), ผลการทำงานของไต, โรคหรืออาการที่คล้ายอาการข้างเคียงยาต้านวัณโรค, ปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดตับอักเสบ, ประวัติการใช้ยาและอาหารเสริม

ข้อมูลเกี่ยวกับวัณโรคประกอบด้วย ประเภทของผู้ป่วย, ชนิดของวัณโรค, อาการของผู้ป่วย, ผลการตรวจเสมหะ, ผลภาพถ่ายรังสีทรวงอก (X-ray), การคำนวณขนาดยาที่ควรได้รับ, ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ และประวัติยาที่ได้รับทั้งหมด

การค้นหาปัญหาจากการใช้ยา ประกอบด้วย การเลือกใช้ยา ความเหมาะสมของขนาดยา อาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา อันตรกิริยาระหว่างยา การใช้ยาของผู้ป่วย และปัญหาอื่น ๆ

หากพบอาการไม่พึงประสงค์เกิดขึ้น ประเมินระดับความสัมพันธ์ระหว่างอาการไม่พึงประสงค์ที่พบและยาที่สงสัย ตามแบบประเมิน Naranjo's algorithm และผลไม่พึงประสงค์ต่อตับใช้ RUCAM algorithm ภาคผนวก ง และมีวิธีการจัดการกับอาการไม่พึงประสงค์จากด้านวัณโรคตามแนวทางการรักษาของกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข, องค์การอนามัยโลก และศูนย์ควบคุมและป้องกันโรค (CDC) ประเทศสหรัฐอเมริกา โดยแยกเป็นแนวทางการจัดการอาการไม่พึงประสงค์ทางผิวหนัง ภาคผนวก ฉ แนวทางการจัดการการเกิดพิษต่อตับ (ดัดแปลงจากการศึกษาของ วิรงรอง เลิศพงษ์พิรุฬห์ ในปี พ.ศ.2553) ภาคผนวก ช และแนวทางการจัดการอาการไม่พึงประสงค์ของยาต้านวัณโรคโดยทั่วไป ภาคผนวก ซ

การตรวจสอบการเกิดอันตรกิริยาระหว่างยา โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นเครื่องมือช่วยตรวจสอบ รายละเอียดการประเมินประกอบด้วย ระดับนัยสำคัญ ระยะเวลาที่เกิดผลที่เกิดจากอันตรกิริยา และแนวทางการจัดการ ตามภาคผนวก ฉ นอกจากนี้ หากพบยาที่เกิดอันตรกิริยาระหว่างกันในระดับนัยสำคัญ 1 และ 2 จะต้องแจ้งให้แพทย์ทราบ ยกเว้นอันตรกิริยาระหว่างยาต้านวัณโรคที่จำเป็นต้องใช้ร่วมกันเพื่อการรักษา ทั้งนี้เพื่อป้องกัน ติดตาม หรือการแก้ปัญหาที่อาจเกิดจากอันตรกิริยาเหล่านั้นได้

3.4.2.2.4 คำนวณอัตราการรักษาหายขาด และอัตราการรักษาครบหลังการเก็บข้อมูลสิ้นสุดลง

$$\text{อัตราการรักษาหายขาด} = \frac{\text{จำนวนผู้ป่วยวันโรครักษาหายขาด} \times 100}{\text{จำนวนผู้ป่วยทั้งหมดที่ขึ้นทะเบียนรักษา}}$$

$$\text{อัตราการรักษาครบ} = \frac{\text{จำนวนผู้ป่วยวันโรครักษาครบ} \times 100}{\text{จำนวนผู้ป่วยทั้งหมดที่ขึ้นทะเบียนรักษา}}$$

3.4.2.2.5 ประเมินความร่วมมือในการรักษาด้วยการนับจำนวนครั้งในการลืมหินยาของผู้ป่วย (คำนวณจากจำนวนยาที่เหลือ สมุดประจำตัวผู้ป่วย หรือการสัมภาษณ์จากผู้ป่วย) ทุกครั้งที่ผู้ป่วยมารับการตรวจตามนัด และความสม่ำเสมอในการมาพบแพทย์ตามนัด การประเมินความร่วมมือในการใช้ยาตัดแปลงการศึกษาของ ระพีพรรณ เกิดหนู (2548) ซึ่งทำการวัดความร่วมมือในการใช้ยาจากการนับจำนวนเม็ดยาที่เหลือ และความสม่ำเสมอในการมาตามนัดของผู้ป่วย

3.4.2.2.6 ประเมินความรู้เรื่องโรค และประเมินความพึงพอใจของผู้ป่วยด้วยแบบสอบถามแบบสอบถามผู้ป่วยวันโรค โรงพยาบาลสตึก จังหวัดบุรีรัมย์ ตามภาคผนวก จ หลังผู้ป่วยรักษาครบ 6 เดือน

3.4.2.3 วิเคราะห์และสรุปผลการวิจัย โดยการเปรียบเทียบอัตราการรักษาหายขาด และอัตราการรักษาครบระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

### 3.5 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.5.1 แบบบันทึกการติดตามและให้คำปรึกษาด้านยา (ภาคผนวก ก) เพื่อใช้ประเมินผลการรักษาของผู้ป่วย ค้นหาปัญหาจากการใช้ยาของผู้ป่วยในด้านต่าง ๆ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

ข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วย ชื่อ-สกุล, HN, เพศ, อายุ, ที่อยู่, อาชีพ, ระดับการศึกษา, โทรศัพท์, สถานภาพ, บุคคลในครอบครัว, ประวัติการสูบบุหรี่, ประวัติการดื่มสุรา, พฤติกรรมการออกกำลังกาย

ประวัติผู้ป่วยก่อนได้รับยาด้านวันโรค ประกอบด้วย โรคประจำตัว, รายการยาปัจจุบัน, ประวัติการแพ้ยา/อาหาร, ผลการทำงานของตับและไตก่อนได้รับยา, โรคหรืออาการที่คล้ายอาการข้างเคียง ยาด้านวันโรคก่อนเริ่มยา, ปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดตับอักเสบ, ประวัติการใช้ยาและอาหารเสริม

ข้อมูลเกี่ยวกับวัณโรคประกอบด้วย ประเภทของผู้ป่วย, ชนิดของวัณโรค, อาการของผู้ป่วย, ผลการตรวจเสมหะ, ผลภาพถ่ายรังสีทรวงอก (X-ray), การคำนวณขนาดยาที่ควรได้รับ, ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ และประวัติยาที่ได้รับทั้งหมด

การค้นหาปัญหาจากการใช้ยา ประกอบด้วย การเลือกใช้ยา ความเหมาะสมของขนาดยา อาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา อันตรกิริยาระหว่างยา การใช้ยาของผู้ป่วย และปัญหาอื่น ๆ

แบบบันทึกการติดตามและให้คำปรึกษาด้านยาที่ใช้ เป็นเครื่องมือที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาครั้งนี้ โดยทดลองบันทึกข้อมูลผู้ป่วยจากเวชระเบียนผู้ป่วยและฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์จำนวน 5 ราย นำแล้วผลที่ได้ไปประเมินผลการรักษาและปัญหาจากการใช้ยา และนำข้อบกพร่องที่ได้ไปปรับปรุงเพื่อให้แน่ใจว่าแบบบันทึกข้อมูลนี้สามารถเก็บบันทึกข้อมูลที่ต้องการได้ก่อนที่จะนำเครื่องมือดังกล่าวไปใช้จริง

**3.5.2 โปรแกรมคอมพิวเตอร์ Drug eCounseling for Tuberculosis (DCT) (ภาคผนวก ข) มี** การพัฒนาและประเมินการทำงานของโปรแกรม DCT ประกอบด้วย 3 ส่วนใหญ่ คือ

3.5.2.1 เนื้อหาของโปรแกรม DCT ออกแบบเพื่อให้สามารถบันทึกข้อมูลได้ตามแบบบันทึกการติดตามและให้คำปรึกษาด้านยา (ภาคผนวก ก) เพื่อให้เนื้อหาครอบคลุมการดูแลผู้ป่วยวัณโรค

3.5.2.2 ออกแบบฐานข้อมูล Microsoft Access 2003 ในการจัดเก็บข้อมูล

3.5.2.3 พัฒนาโปรแกรม ขั้นตอนนี้จะรวมถึงการทดสอบการทำงานของระบบด้วย

- ประเมินการใช้งานโปรแกรม Drug eCounseling for Tuberculosis (DCT) ทดลองบันทึกข้อมูลโดยเภสัชกรที่มีประสบการณ์ในการทำงานด้านวัณโรคอย่างน้อย 3 ปี เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของโปรแกรมให้ถูกต้อง ชัดเจน เข้าใจง่าย (แบบประเมินตามภาคผนวก ฉ) และนำคำแนะนำที่ได้มาปรับปรุงโปรแกรมอีกครั้ง

- นำโปรแกรมที่ผ่านการประเมินแล้วมาใช้งานจริง โดยบันทึกข้อมูลการรักษาและให้คำปรึกษาในผู้ป่วยวัณโรคที่มารับบริการรักษา ณ โรงพยาบาลสตึก จ.บุรีรัมย์

**3.5.3 แบบสอบถามผู้ป่วยวัณโรค โรงพยาบาลสตึก จังหวัดบุรีรัมย์ (ภาคผนวก ฉ) ใช้แบบสอบถาม** จากการศึกษาของ ทิวาวรรณ สกุลจันทร์ (2551) ซึ่งประกอบด้วย เนื้อหา 2 ส่วน คือ แบบวัดความรู้เรื่อง โรคและการรักษา และแบบประเมินความพึงพอใจ

**ส่วนที่ 1** แบบวัดความรู้เรื่องโรคและการรักษา จำนวน 20 ข้อ มีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้ (ทิวาวรรณ สกุลจันทร์, 2551)

- 1) ข้อคำถามเชิงบวก ได้แก่ ข้อ 1, 2, 3, 4, 5, 9, 12, 15, 18  
 ตอบใช่จะถูกตัดออก ได้ 1 คะแนน  
 ตอบไม่ใช่/ไม่ทราบ ได้ 0 คะแนน
- 2) ข้อคำถามเชิงลบ ได้แก่ ข้อ 6, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 19, 20  
 ตอบไม่ใช่จะถูกตัดออก ได้ 1 คะแนน  
 ตอบใช่/ไม่ทราบ ได้ 0 คะแนน

เกณฑ์การประเมินคะแนน พิจารณาการแปลผลคะแนน แบ่งเป็น 3 ระดับ (นิโบล พิมเสน, 2541 อ้างใน ทิวาวรรณ สกุลจันทร์, 2551) คือ

ระดับความรู้น้อย คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 60 (ช่วงคะแนน 0–11 คะแนน)

ระดับความรู้ปานกลาง คะแนนร้อยละ 61-79 (ช่วงคะแนน 12–15 คะแนน)

ระดับความรู้มาก คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป (ช่วงคะแนน 16–20 คะแนน)

**ส่วนที่ 2** แบบประเมินความพึงพอใจ เพื่อวัดระดับความพึงพอใจของผู้ป่วยต่อเภสัชกร ในการให้บริการให้คำปรึกษาด้านยา มีคำถาม 6 ข้อ สามารถเลือกคำตอบได้ 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ระดับความคิดเห็น	ข้อคำถามเชิงบวก ข้อ 1, 2, 3, 4, 5	ข้อคำถามเชิงลบ
เห็นด้วยอย่างยิ่ง	5	1
เห็นด้วย	4	2
ไม่แน่ใจ	3	3
ไม่เห็นด้วย	2	4
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	1	5

เกณฑ์ในการแบ่งระดับความพึงพอใจต่อระบบการบริหารทางเภสัชกรรมคลินิกในวอร์ด ในด้านโครงสร้างคลินิกในวอร์ด และยาในวอร์ด ใช้เกณฑ์ของ จิราพรพรรณ โปธิ์กำเนิด พ.ศ.2545 ซึ่งกล่าวไว้ในการศึกษาของทิวาวรรณ สกุลจันทร์ พ.ศ.2551 ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 3.33 - 5.00 หมายถึงมีความพึงพอใจระดับสูง

ค่าเฉลี่ย 2.78 – 3.32 หมายถึงมีความพึงพอใจระดับปานกลางค่อนข้างสูง

ค่าเฉลี่ย 2.23 – 2.77 หมายถึงมีความพึงพอใจระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.67 – 2.22 หมายถึงมีความพึงพอใจระดับปานกลางค่อนข้างต่ำ

ค่าเฉลี่ย 0.00 – 1.66 หมายถึงมีความพึงพอใจระดับต่ำ

การวัดความเที่ยงของแบบสอบถามฉบับนี้ด้วยการหาค่า Cronbach's alpha ของคำถาม ส่วนที่ 1 ความรู้เรื่องโรคและการรักษา และส่วนที่ 2 ความพึงพอใจของผู้ป่วยต่อต่อเภสัชกร โดยสุ่มผู้ป่วยโรคในโรงพยาบาลสตึก จำนวน 10 คน ให้ตอบแบบสอบถามในส่วนที่ 1 และส่วนที่ 2 แล้วนำค่าที่ได้มาคำนวณหาค่า Cronbach's alpha เพื่อประเมินความเที่ยงของแบบสอบถามทั้ง 2 ส่วน หลังจากนั้นจึงนำผลที่ได้มาปรับปรุงแบบสอบถามให้มีความคลาดเคลื่อนในการวัดน้อยที่สุด เพื่อนำมาใช้ในการวิจัยต่อไป

3.5.3 เวนระเบียนผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลสตึก จังหวัดบุรีรัมย์

3.5.4 ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ โรงพยาบาลสตึก จังหวัดบุรีรัมย์

### 3.6 สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยได้แก่ อายุ เพศ อาชีพ สถานภาพ ระดับการศึกษา ประวัติโรคประจำตัว ประเภทของผู้ป่วย บริเวณที่คิดเชื้อ แสดงข้อมูลในรูปร้อยละ ค่าการทำงานของตับ ค่าการทำงานของไต และแสดงในรูปค่าเฉลี่ย และการเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมใช้สถิติ chi-square test หรือสถิติ t-test หรือ Mann-whitney U test ขึ้นกับชนิดของตัวแปรและลักษณะการกระจายของข้อมูล

2. เปรียบเทียบอัตราการรักษาหายขาด และอัตราการรักษาครบระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองโดยใช้สถิติ chi-square test

3. ข้อมูลอื่น ๆ ที่วัดจากกลุ่มทดลอง ได้แก่ ปัญหาจากการใช้ยา (ปัญหาในขั้นตอนการสั่งยาของแพทย์ ขั้นตอนการจ่ายยา ความร่วมมือในการใช้ยาของผู้ป่วย อาการไม่พึงประสงค์จากยา อันตรกิริยาระหว่างยา) ความรู้ความเข้าใจเรื่องโรค ความร่วมมือในการรักษา และความพึงพอใจต่อเภสัชกร ที่ให้บริการบริบาลทางเภสัชกรรม แสดงในรูปร้อยละ

### 3.7 การพิทักษ์สิทธิของตัวอย่าง

3.7.1 ผู้วิจัยเชิญชวนผู้ป่วยให้เข้าร่วมงานวิจัย โดยชี้แจงให้ผู้ป่วยได้ทราบถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีดำเนินการวิจัย การเก็บข้อมูล ได้แก่ จำนวนอัตราการรักษาหายขาด และอัตราการรักษาครบ จากผลการรักษาของผู้ป่วย ประเมินความร่วมมือในการรักษาด้วยการนับจำนวนครั้งในการลืมกินยา ประเมินความรู้เรื่องโรคและความพึงพอใจในการมารับบริการของผู้ป่วย ด้วยแบบสอบถาม



ภาคผนวก ก แล้วจึงสอบถามถึงความสมัครใจในการเข้าร่วมโครงการและมีการลงลายมือชื่อไว้เป็นลายลักษณ์อักษร ภาคผนวก ก

3.7.2 ข้อมูลที่ได้จากผู้ป่วย ผู้วิจัยจะเก็บไว้เป็นความลับ ไม่เปิดเผยให้ผู้อื่นทราบทั้งทางวาจาหรือการเขียนเป็นลายลักษณ์อักษร การนำเสนอข้อมูลจากงานวิจัยจะสรุปผลเป็นภาพรวมเท่านั้น โดยไม่มีการกล่าวอ้างอิงไปถึงตัวผู้ป่วยคนใดคนหนึ่ง

3.7.3 ในการเข้าร่วมงานวิจัย ผู้ป่วยจะไม่เสียค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น ในกรณีที่ผู้ป่วยมีค่าใช้จ่ายที่เกิดจากงานวิจัยและผู้ป่วยไม่สามารถเบิกค่าใช้จ่ายนั้นได้ ผู้วิจัยจะเป็นผู้รับผิดชอบในค่าใช้จ่ายนั้นเอง

3.7.4 หากผู้ป่วยไม่สะดวกที่จะเข้าร่วมงานวิจัย ผู้ป่วยสามารถปฏิเสธได้ และจะไม่ทำให้เกิดการสูญเสียประโยชน์ที่ผู้ป่วยควรได้รับ และไม่มีการลงโทษใดๆ พร้อมทั้งผู้ป่วยสามารถออกจากการวิจัยได้ตลอดเวลา โดยจะไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อสิทธิการรักษาพยาบาลที่ผู้ป่วยจะพึงได้รับ ผู้ป่วยจะยังคงได้รับการบริการจากโรงพยาบาลเหมือนเช่นเดิม

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

จากวัตถุประสงค์การศึกษาเพื่อพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีระบบสนับสนุนการตัดสินใจทางคลินิก (clinical decision supporting system) เป็นเครื่องมือให้การบริบาลทางเภสัชกรรมสำหรับผู้ป่วยวัณโรคในโรงพยาบาลชุมชน โดยเปรียบเทียบอัตราการรักษาหายขาดและการรักษาครบระหว่างผู้ป่วย 2 กลุ่ม คือ ผู้ป่วยที่ได้รับการบริบาลทางเภสัชกรรมด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ดังกล่าวและผู้ป่วยกลุ่มที่มารับบริการที่คลินิกวัณโรค แต่ไม่ได้ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยเก็บรวบรวมข้อมูลย้อนหลังจากเวชระเบียน ทะเบียนผู้ป่วยวัณโรคและฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ สัมภาษณ์ผู้ป่วยที่มารับบริการ และใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ดังกล่าวเป็นเครื่องมือในการค้นหาและติดตามปัญหาที่เกิดจากการใช้ยา ผลการศึกษาจะนำเสนอตามลำดับดังนี้

ตอนที่ 4.1 การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีระบบสนับสนุนการตัดสินใจทางคลินิกในการให้การบริบาลทางเภสัชกรรมสำหรับผู้ป่วยวัณโรค

ตอนที่ 4.2 การประเมินประสิทธิภาพการทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีระบบสนับสนุนการตัดสินใจทางคลินิกในการให้การบริบาลทางเภสัชกรรมสำหรับผู้ป่วยวัณโรค

**ตอนที่ 4.1 การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีระบบสนับสนุนการตัดสินใจทางคลินิก ในการให้การบริบาลทางเภสัชกรรมสำหรับผู้ป่วยวัณโรค**

การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้ในการศึกษารั้งนี้ ใช้แนวทางของระบบสนับสนุนการตัดสินใจทางคลินิก (clinical decision supporting system: CDS) โดยให้โปรแกรมชื่อว่า Drug eCounseling for Tuberculosis ซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวกับการให้บริบาลทางเภสัชกรรมในผู้ป่วยวัณโรค โดยอ้างอิงข้อมูลจากแนวทางการรักษาวัณโรคจากหลายหน่วยงาน ได้แก่ องค์การอนามัยโลก (WHO, 2010) ศูนย์ควบคุมและป้องกันโรค ประเทศสหรัฐอเมริกา (CDC, 2003) และสำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข ปี 2551, 2552 ดังที่กล่าวไปแล้วในบทที่ 3 ประกอบกับแนวทางการเก็บข้อมูลตามภาคผนวก ข

การพัฒนาขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม กำหนดตามขั้นตอนแนวทางการให้บริบาลทางเภสัชกรรมในผู้ป่วยวัณโรคดังรูปที่ 4.2 ซึ่งแบ่งขั้นตอนการดูแลผู้ป่วยออกเป็น 2 ส่วน คือ การสอบถาม/บันทึกประวัติของผู้ป่วยที่ได้รับยาต้านวัณโรค และการติดตามการใช้ยา ดังนั้น

การพัฒนาโปรแกรมจึงแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ตามขั้นตอนการดูแลผู้ป่วย คือ ส่วนที่ 1 การบันทึกข้อมูลพื้นฐาน และส่วนที่ 2 การบันทึกข้อมูลติดตามการใช้ยาของผู้ป่วย

**ส่วนที่ 1 การบันทึกข้อมูลพื้นฐาน** คือ ส่วนที่บันทึกข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย ข้อมูลด้านสุขภาพก่อนเริ่มการรักษา ประวัติการใช้ยา ประวัติการเป็นวัณโรค และการได้รับยาต้านวัณโรคก่อนเริ่มรับการรักษา

หน้าจอของการบันทึกข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย ประกอบด้วย ชื่อ-สกุล, HN, เลขที่บัตรประชาชน, อายุ, เพศ, ที่อยู่, อาชีพ, เบอร์โทรศัพท์, สถานภาพสมรส, ระดับการศึกษา, สิทธิการรักษา และรูปภาพของผู้ป่วย ดังรูปที่ 4.1

ลงทะเบียนผู้ป่วยใหม่...

ข้อมูลทั่วไป ข้อมูลเกี่ยวกับวัณโรค ยาต้านวัณโรค สรุปผลการประเมิน

HN  ตำแหน่งชื่อ  ชื่อ  นามสกุล

เลขที่บัตรประชาชน  อายุ  ปี เพศ  ชาย  หญิง

บ้านเลขที่  หมู่ที่  ถนน

จังหวัด  อำเภอ  ตำบล

สถานะภาพสมรส  โทรศัพท์

ระดับการศึกษา  อาชีพ

สิทธิการรักษา

ข้อมูลไปก่อนได้รับยาต้านวัณโรค สรุปผลการยาที่ใช้จริง

1. มีประวัติการแพ้ยาหรือไม่  มี  ไม่มี

2. มีโรคประจำตัวหรือไม่  มี  ไม่มี

3. เจ็บป่วยหวัง มีภาวะตั้งครภ์หรือไม่  มี  ไม่มี

4. เจ็บป่วยหวัง มีการใช้ยาคูมก้าเนดหรือไม่  มี  ไม่มี

5. มีค่าการทำงานปกติของตับหรือไม่  มี  ไม่มี

6. มีค่าการทำงานปกติของไตหรือไม่  มี  ไม่มี

ข้อมูลก่อนการเข้ารับการรักษา

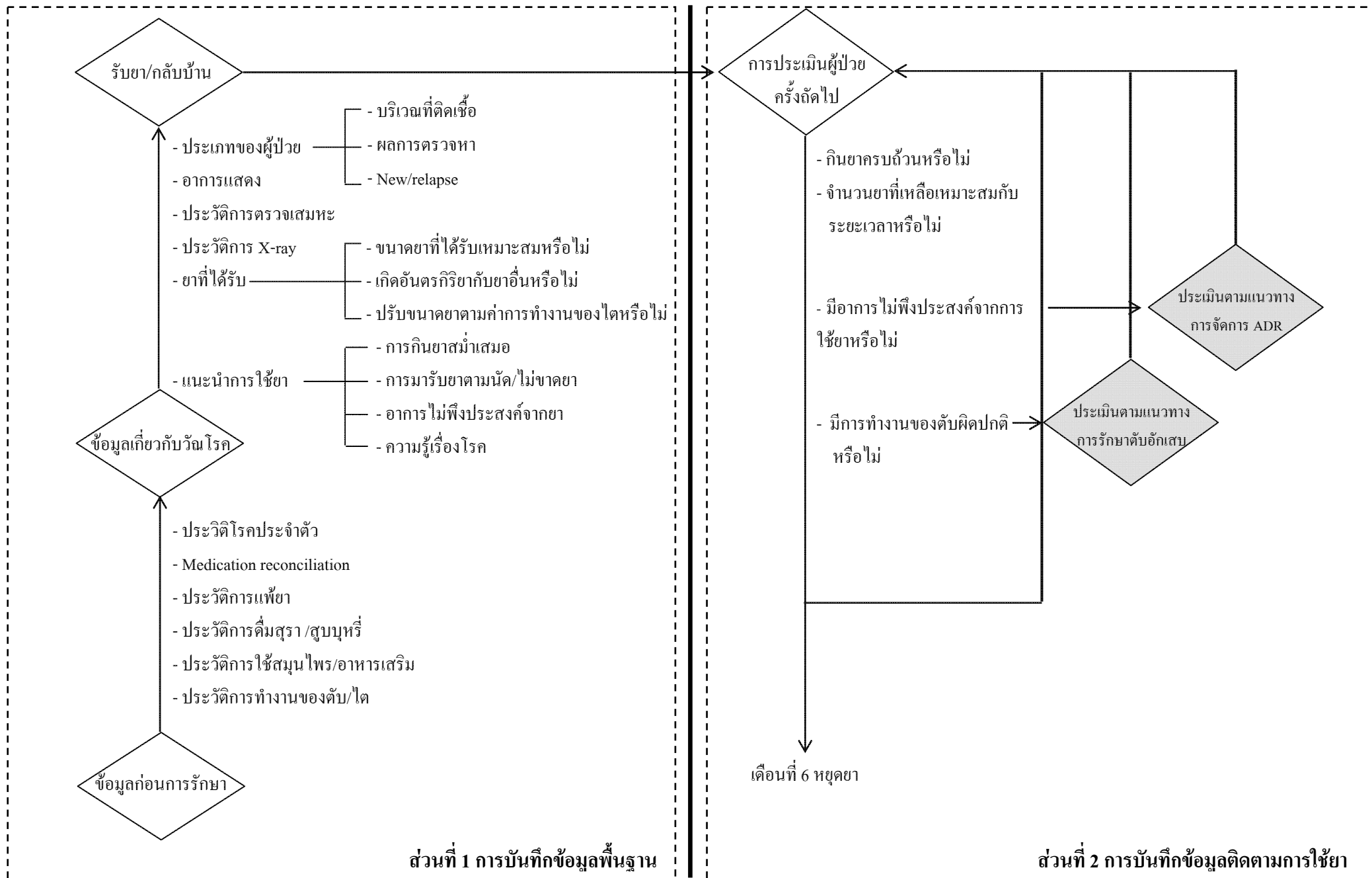
ข้อมูลทั่วไป

รายการยาที่ได้รับยาวัณโรค

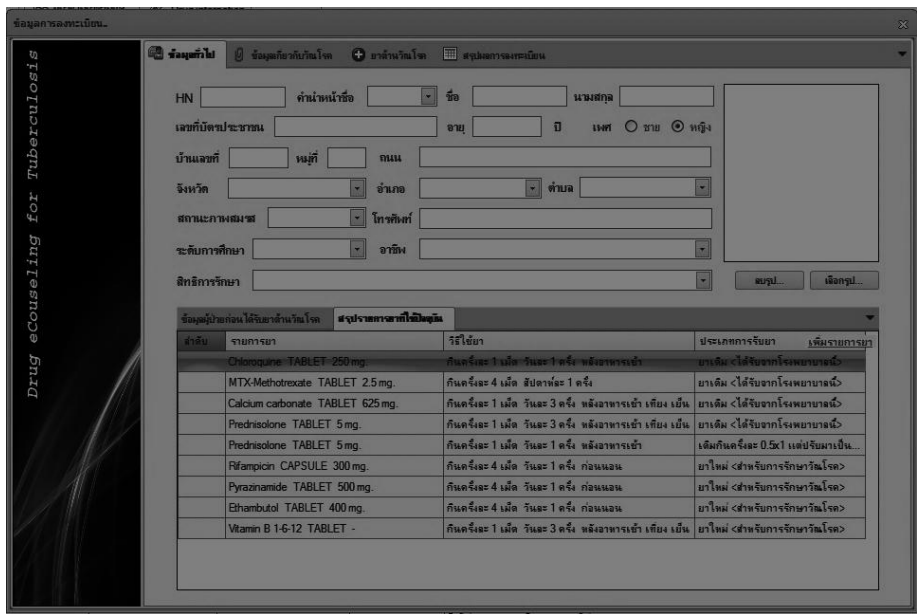
รูปที่ 4.1 การลงทะเบียนผู้ป่วย

จากรูปที่ 4.1 ในส่วนล่างเป็นการบันทึกข้อมูลด้านสุขภาพก่อนเริ่มการรักษา ประกอบด้วย ประวัติการแพ้ยา, โรคประจำตัว, การตั้งครรภ์ในผู้ป่วยหญิง, การใช้ยาคูมก้าเนดในผู้ป่วยหญิง, การตรวจสอบการทำงานของตับก่อนได้รับยาต้านวัณโรค, การตรวจสอบการทำงานของไตก่อนได้รับยาต้านวัณโรค, อาการที่คล้ายอาการไม่พึงประสงค์จากยาต้านวัณโรคก่อนได้รับยาต้านวัณโรค, ตรวจสอบปัจจัยที่เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดอาการตับอักเสบ, ตรวจสอบโรคที่อาจเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากยาต้านวัณโรค หรือยาที่อาจทำให้โรคเหล่านั้นมีอาการรุนแรงขึ้น, การติดเชื้อ HIV, การสูบบุหรี่ และประวัติการใช้ยาสมุนไพร

รูปที่ 4.2 ขั้นตอนการให้บริการการบริบาลทางเภสัชกรรมในผู้ป่วยวัณโรค

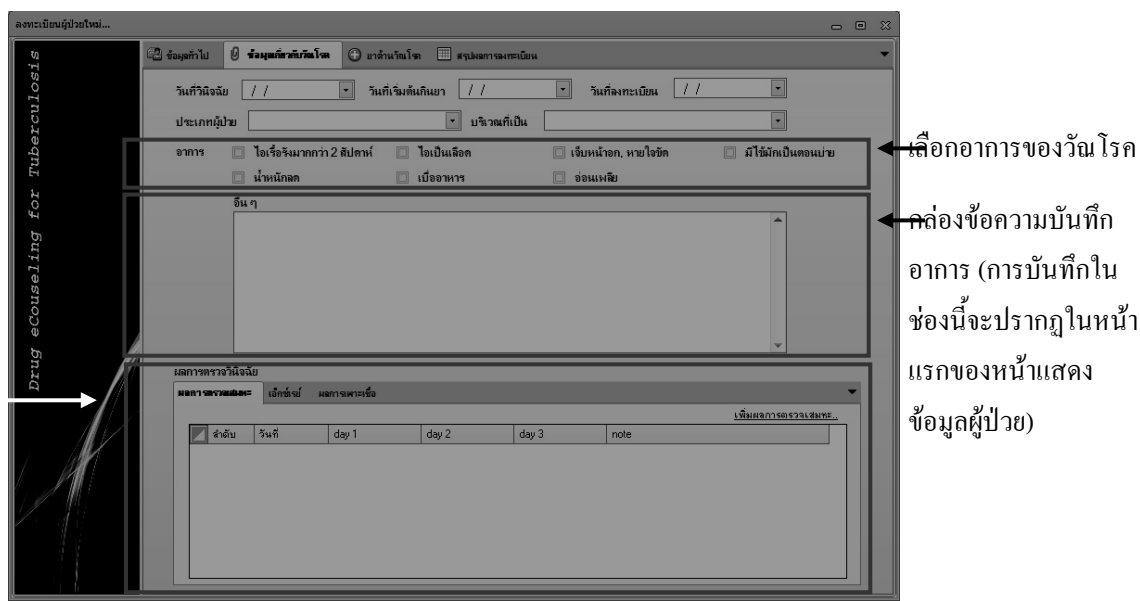


ต่อเนื่องจากรูปที่ 4.1 ในส่วนล่างมีตารางสำหรับบันทึกรายการยาปัจจุบันของผู้ป่วย เพื่อใช้ติดตามและดูแลการใช้ยาของผู้ป่วย รวมถึงตรวจสอบการเกิดอันตรกิริยาระหว่างยาอื่นกับยาต้านวัณโรค ซึ่งได้แสดงตัวอย่างไว้ในรูปที่ 4.3



รูปที่ 4.3 การบันทึกประวัติการใช้ยาปัจจุบันของผู้ป่วย

ในหน้าถัดมาเป็นการลงทะเบียนผู้ป่วย เป็นการบันทึกข้อมูลการเป็นวัณโรคประกอบด้วย วันที่เริ่มต้นวินิจฉัย วันที่เริ่มยาต้านวัณโรค ประเภทผู้ป่วย บริเวณที่เป็น อาการที่พบ ผลการตรวจเสมหะ ผลการตรวจด้วยการถ่ายภาพรังสีทรวงอก (x-ray) และผลการเพาะเชื้อ ดังภาพที่ 4.4



รูปที่ 4.4 ประวัติการเป็นวัณโรค

ต่อมาเป็นการบันทึกประวัติการเลือกใช้ยาต้านวัณโรค ซึ่งเป็นการตรวจสอบน้ำหนักของผู้ป่วยและการทำงานของไต (การคำนวณค่าการทำงานของไตจะเชื่อมโยงกับหัวข้อการตรวจการทำงานของไตก่อนเริ่มยา) เพื่อเตือนให้ผู้ใช้งานตรวจสอบการทำงานของไตของผู้ป่วยทุกครั้งที่มีการเริ่มใช้ยา หลังจากบันทึกน้ำหนักแล้ว โปรแกรมจะคำนวณขนาดยาของผู้ป่วยให้ตามชนิดของยา ซึ่งผู้ป่วยสามารถบันทึกขนาดยาที่แพทย์สั่งในช่องด้านหลัง หรือ หากแพทย์สั่งยาเป็น fixed dose combination ให้กดที่ที่คำว่าใช้ยาแบบสูตรเม็ดรวม โปรแกรมจะแสดงขนาดยาให้เห็นเช่นกัน หากขนาดยาที่ผู้ป่วยได้รับมีขนาดสูงหรือต่ำกว่าช่วง ช่องที่ใส่ค่าดังกล่าวจะเปลี่ยนเป็นสีแดง พร้อมมีข้อความเตือน นอกจากนี้ บริเวณมุมขวาด้านบนจะเป็นบริเวณที่ให้ลงบันทึกการนัด การคำนวณยาที่ควรเหลือในครั้งต่อไปเพื่อให้ง่ายต่อการตรวจสอบจำนวนยาที่เหลือในครั้งต่อไปอีกด้วย ดังรูปที่ 4.5

น้ำหนักและค่าการทำงานของไต

ผลการคำนวณ

เลือกรูปแบบยาที่ต้องการใช้

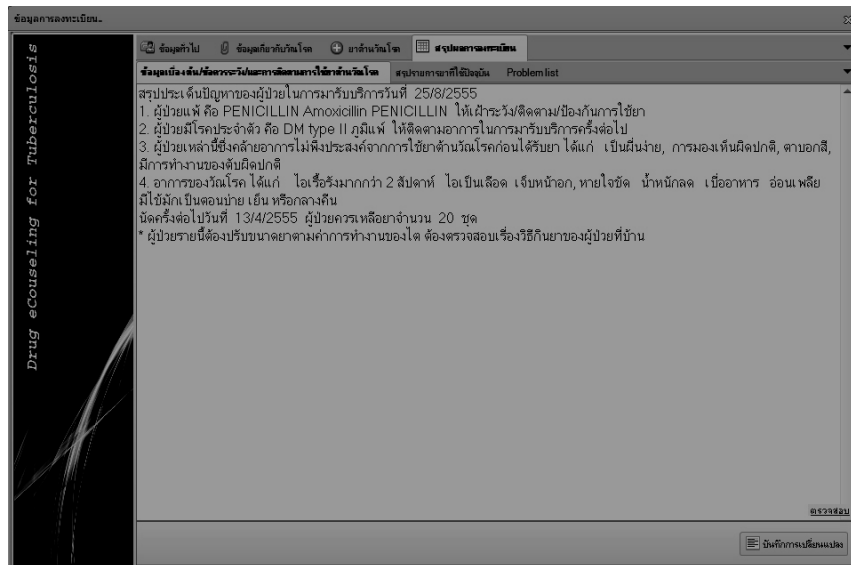
ลงวันนัดและจำนวนยาที่ควรเหลือในครั้งต่อไป

ตรวจสอบขนาดยาที่ได้รับจริง

ถ้ามีการปรับยาตามการทำงานของไตจะมีข้อความขึ้นมาเตือนบริเวณนี้

รูปที่ 4.5 การเลือกใช้ยาต้านวัณโรค

ในหน้าสุดท้ายจะเป็นหน้าสรุปผลการลงทะเบียน ซึ่งมีปุ่มที่ช่วยรวบรวม/ตรวจสอบปัญหาของผู้ป่วย โดยรวบรวมข้อมูลที่ได้ มาจากแสดงเป็นหมวดหมู่ในการตรวจสอบปัญหา ดังแสดงในรูปที่



รูปที่ 4.6 การสรุปข้อมูลจากการลงทะเบียนผู้ป่วย

## ส่วนที่ 2 การบันทึกข้อมูลติดตามการใช้ยาของผู้ป่วย

จากรูปที่ 4.2 ขั้นตอนบันทึกการติดตามการใช้ยา คือ การประเมินการใช้ยาของผู้ป่วย เช่น การประเมินการรับประทานยา รับประทานยาครบหรือไม่ มีจำนวนยาเหลือตรงตามที่ได้รับหรือไม่ รวมทั้งประเมินอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา เช่น อาการแพ้ยา หรือการติดภาวะตับอักเสบจากการใช้ยา เป็นต้น รายละเอียดการทำงานของโปรแกรมจะได้กล่าวต่อไปดังนี้

### การแสดงผลข้อมูลผู้ป่วย

ข้อมูลของผู้ป่วยแต่ละรายต้องนำมารวบรวมเป็นหมวดหมู่เพื่อให้ง่ายต่อการดูแลผู้ป่วยดังรูปที่ 4.7 ซึ่งแบ่งหน้านี้ออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ ๆ

รูปที่ 4.7 หน้าแสดงข้อมูลการรักษาของผู้ป่วย

ส่วนที่ 1 เป็นส่วนแสดงข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย วันที่เริ่มต้นการรักษา วันที่มีรักษาสุดท้าย วันนัด และประวัติการเจ็บป่วย (เป็นการนำรายละเอียดที่บันทึกประวัติการเป็นวัณโรคในหน้าลงทะเบียนมาแสดง)

ส่วนที่ 2 ประกอบด้วยปุ่มเครื่องมือ มีรายละเอียดเรียงตามลำดับจากซ้ายไปขวา ดังนี้

ปุ่ม “ข้อมูลการลงทะเบียนผู้ป่วย” ซึ่งเป็นการแสดงข้อมูลการลงทะเบียนของผู้ป่วย ที่บันทึกขณะที่ลงทะเบียน และสามารถแก้ไขข้อมูลการลงทะเบียนที่บันทึกไปแล้วได้

ปุ่ม “การติดตามการไช้ยา” เป็นปุ่มที่ใช้เปิดหน้าเพื่อบันทึกข้อมูลการมารับยาต้านวัณโรค

ปุ่ม “Problem list” เป็นปุ่มที่ใช้เปิดดูปัญหาของผู้ป่วยที่ได้รวบรวมไว้

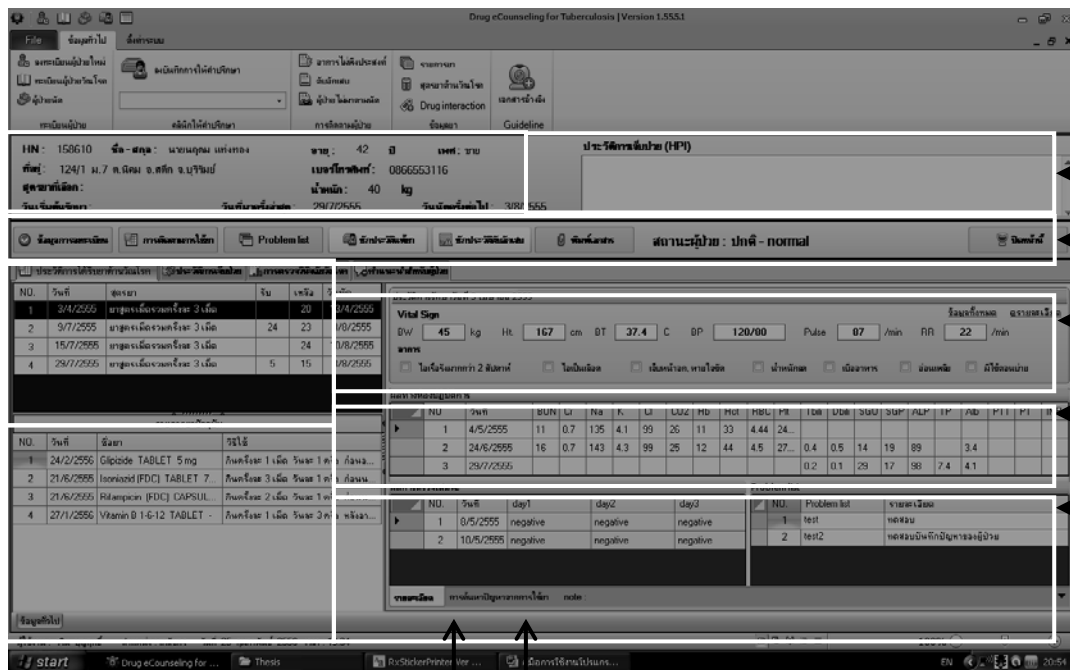
ปุ่ม “ซักประวัติการแพ้ยา” เป็นปุ่มที่ใช้เปิดหน้าซักประวัติการแพ้ยา รายละเอียดได้กล่าวไว้ในหัวข้อ “การประเมินอาการไม่พึงประสงค์จากการไช้ยา”

ปุ่ม “ซักประวัติตับอักเสบ” ” เป็นปุ่มที่ใช้เปิดหน้าซักประวัติการเกิดตับอักเสบจากการไช้ยา รายละเอียดได้กล่าวไว้ในหัวข้อ “การประเมินอาการตับอักเสบจากการไช้ยา”

ปุ่ม “พิมพ์เอกสาร” เป็นปุ่มที่รวบรวมเอกสารที่ต้องการพิมพ์

ส่วนที่ 3 เป็นส่วนที่แสดงข้อมูลต่าง ๆ ของผู้ป่วย ประกอบด้วย ประวัติการได้รับยาวัณโรค รายการยาปัจจุบัน การตรวจสัญญาณชีพ ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ประวัติการตรวจเสมหะ ปัญหาของผู้ป่วย การค้นหาปัญหาจากการไช้ยา ความคลาดเคลื่อนทางยา และบันทึกการให้คำปรึกษา





ผลการค้นหาปัญหาจากการใช้ยา และบันทึกการให้คำปรึกษา

รูปที่ 4.8 รายละเอียดของส่วนต่าง ๆ ในหน้าแสดงข้อมูลการรักษาของผู้ป่วย

ถัดมา “ประวัติการเจ็บป่วย” เป็นส่วนขยายจากหน้าแสดงข้อมูลการรักษาของผู้ป่วย ประกอบด้วยหน้าย่อย 3 หน้า ได้แก่ ประวัติการเป็นวัณโรค รายการยาปัจจุบัน และผลทางห้องปฏิบัติการ โดยในหน้าประวัติการเป็นโรคนั้นเป็นการบันทึกข้อมูลสัญญาณชีพ ได้แก่ อุณหภูมิ อัตราการเต้นของหัวใจ ความดันโลหิต อัตราการหายใจ น้ำหนักตัว ส่วนสูง และอาการวัณโรคของผู้ป่วยซึ่งจะแบ่งเป็นหัวข้อ C1 ถึง C7 (C1 = ไอเรื้อรังมากกว่า 2 สัปดาห์, C2 = ไอเป็นเลือด, C3 = เจ็บหน้าอก หายใจติดขัด, C4 = น้ำหนักลด, C5 = เบื่ออาหาร, C6 = อ่อนเพลีย, C7 = มีไข้ตอนบ่าย) ผลจะแสดงในรูป Y = พบอาการ, N = ไม่พบอาการ นอกจากนี้ด้านล่างจะมีรายละเอียดของอาการและอาการแสดงของวัณโรคเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถอธิบายข้อมูลให้ผู้ป่วยได้ ดังรูปที่ 4.9

Drug eCounseling for Tuberculosis | Version 1.55.5.1- [Form12]

ชื่อ-สกุล: ... อายุ: 42 ปี เพศ: ชาย  
 วันที่: 28/11/2554 เวลา: 12:41 น. วันที่รับยา: 29/11/2554 วันที่หมดวันยา: 29/7/2555 วันที่นัดรับยา: 3/8/2555

ครั้งที่	วันที่	bw	ht	bt	sbp	dbp	puise	RR	c1	c2	c3	c4	c5	c6	c7	note_sign
1	4/5/2555	45	167	37.4	120	80	87	22	N	N	N	N	N	N	N	ทดสอบการวินิจฉัย: อาการดีขึ้น

อาการและอาการแสดงของวัณโรค  
 โดยทั่วไปอาการแสดงที่บ่อยในผู้ป่วยวัณโรค คือ ผู้ป่วยมีน้ำหนักลดลง (weight loss) เหนื่อยง่าย (fatigue) ไอมีเสมหะ (a productive cough) ไข้ (fever) เหงื่อออกตอนกลางคืน (night sweats) ส่วนใหญ่อาการของวัณโรคจะมีลักษณะแบบค่อยเป็นค่อยไป และผู้ป่วยมักไม่ได้รับทราบถึงอาการแสดงที่รุนแรงจนกระทั่งมีอาการแสดงที่รุนแรงปรากฏขึ้น เช่น ไอเป็นเลือด (hemoptysis) ซึ่งมักถึงจุดนี้ผู้ป่วยมักจะมีภาวะโพรงกระดูกสันหลัง (cavity) หนองในช่องเยื่อหุ้มปอด (pleural effusion) นอกจากนั้นการติดเชื้อและภาวะแทรกซ้อนจะนำไปในที่สุดอาจทำให้เชื้ออยู่ในและสามารถกระจายไปยังส่วนอื่น ๆ ของร่างกาย ได้ (Peloquin, 2006)

= อาการของวัณโรค : c1 ไรมากราก 2 สปีคานิก, c2 ไอเป็นเลือด, c3 เหนื่อยง่าย, c4 น้ำหนักลด, c5 เมื่ออาหาร, c6 อ่อนแอ, c7 มีไข้ตอนบ่าย

รูปที่ 4.9 หน้าแสดงประวัติการเป็นวัณโรค

ในรูปที่ 4.10 เป็นหน้าที่ใช้ในการบันทึกและแก้ไขเรื่องประวัติการตรวจร่างกายและอาการของวัณโรค

บันทึกอาการ

วันที่: 4/5/2012

**Vital Sign**

BW: 45 kg  
 Ht: 167 cm  
 BT: 37.4 C  
 SBP: 120 mmHg  
 DBP: 80 mmHg  
 Pulse: 87 /min  
 RR: 22 /min

**อาการ**

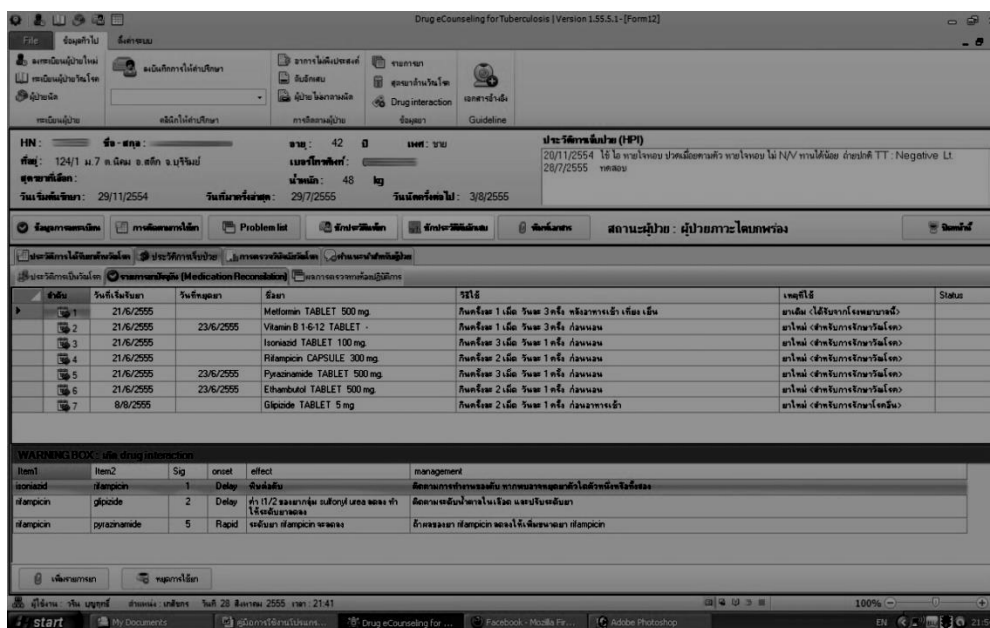
ไอเจ็บมากกว่า 2 สัปดาห์  
 ไอเป็นเลือด  
 เจ็บหน้าอก, หายใจขัด  
 เหงื่อกลางคืน  
 อ่อนแอ  
 มีไข้ตอนบ่าย

ทดสอบการบันทึก: อาการดีขึ้น

รูปที่ 4.10 หน้าบันทึกและแก้ไขเรื่องประวัติการตรวจร่างกายและอาการของวัณโรค

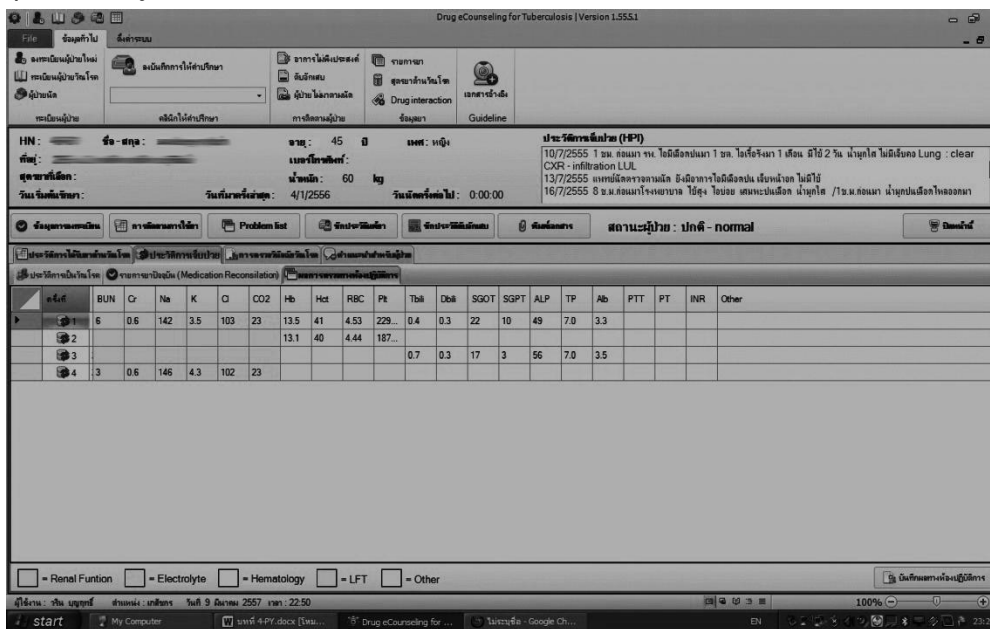
ถัดมาเป็น “ประวัติการใช้ยาในปัจจุบัน” ซึ่งเป็นตารางที่แสดงรายการยาที่ได้บันทึกไว้ในระหว่างการลงทะเบียน ประกอบด้วยวันที่สั่งจ่าย วันที่หยุดยา ชื่อยา วิธีใช้ยา เหตุที่ใช้ เป็นต้น และนอกจากนี้ยังมีตารางด้านล่างของรายการยาที่แสดงการเกิดอันตรกิริยาระหว่างยา ดังรูปที่ 4.11

รายการยา →  
Drug interaction →



รูปที่ 4.11 หน้าแสดงประวัติการใช้ยาในปัจจุบัน

ถัดมาเป็น “ประวัติการตรวจทางห้องปฏิบัติการ” เป็นหน้าที่แสดงผลทางห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง ดังรูป 4.12 ซึ่งสามารถบันทึกข้อมูลได้จากหน้าที่ใช้ในการบันทึกและแก้ไขผลทางห้องปฏิบัติการในรูป 4.13



รูปที่ 4.12 หน้าแสดงประวัติการตรวจทางห้องปฏิบัติการ

วันที่ 24/6/2012

Na	143	mmol/L	Hb	12	mmol/L	Tbili	0.4	mmol/L
K	4.3	mmol/L	Hct	44	mmol/L	Dbili	0.5	mmol/L
Cl	99	mmol/L	RBC	4.5	mmol/L	SGOT	14	U/L
CO2	25	mmol/L	Plt	270000	mmol/L	SGPT	19	U/L
BUN	16	mmol/L				ALP	89	mmol/L
SCr	0.7	mmol/L				TP		mmol/L
อื่นๆ						Alb	3.4	mmol/L
						PTT		sec
						PT		sec
						INR		

รูปที่ 4.13 หน้าที่ใช้ในการบันทึกและแก้ไขผลทางห้องปฏิบัติการ

ถัดมาเป็น “การตรวจวินิจฉัยวัณโรค” คือ หน้าที่รวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการวินิจฉัยโรค ซึ่งประกอบด้วย ผลการตรวจเสมหะ ผลการตรวจด้วยการถ่ายภาพรังสีทรวงอก (x-ray) และผลการเพาะเชื้อ ดังรูป 4.14

Drug Counseling for Tuberculosis | Version 1.55.5.1 - (Form12)

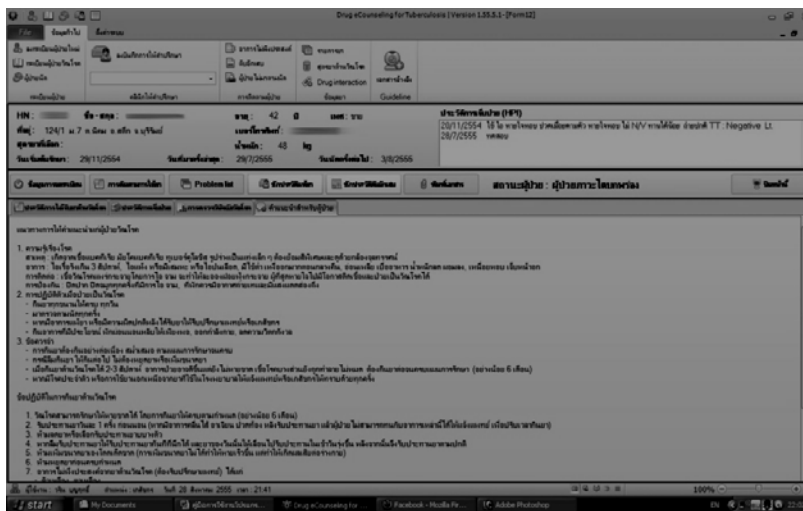
HN: ชื่อ - สกุล: อายุ: 42 ปี เพศ: ชาย ประวัติการเจ็บป่วย: 20/11/2554 ไข้ ไอ หายใจเหนื่อย ปวดเมื่อยตามตัว หายใจหอบ ไม่ NV พบได้ผล ดังบันทึก TT : Negative LT 28/7/2555 หนอง

ครั้งที่	วันที่ตรวจ	วันที่เก็บ day1	วันที่เก็บ day1	ผลตรวจ day1	วันที่เก็บ day2	วันที่เก็บ day2	ผลตรวจ day2	วันที่เก็บ day3	วันที่เก็บ day3	ผลตรวจ day3	note
1	8/5/2555	8/5/2555	collect	negative	7/5/2555	collect	negative	8/5/2555	spot	negative	
2	10/5/2555	8/5/2555	collect	negative	9/5/2555	collect	negative	10/5/2555	spot	negative	

**การตรวจเสมหะหรือวัณโรค**  
 การตรวจเสมหะวัณโรคด้วยกล้องจุลทรรศน์ direct microscopy หรือ direct smear เป็นวิธีการที่ง่ายและรวดเร็วที่สุดในการตรวจหาเชื้อวัณโรค แต่มีความไวในการตรวจพบเชื้อต่ำ การเพาะเชื้อ (culture) ในสถานการปฏิบัติงานมีขั้นตอนที่ยุ่งยากและใช้เวลานานกว่าการตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์ แต่มีความไวในการตรวจพบเชื้อสูง การตรวจเสมหะวัณโรคด้วยกล้องจุลทรรศน์ direct microscopy หรือ direct smear เป็นวิธีการที่ง่ายและรวดเร็วที่สุดในการตรวจหาเชื้อวัณโรค แต่มีความไวในการตรวจพบเชื้อต่ำ การเพาะเชื้อ (culture) ในสถานการปฏิบัติงานมีขั้นตอนที่ยุ่งยากและใช้เวลานานกว่าการตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์ แต่มีความไวในการตรวจพบเชื้อสูง (กระทรวงสาธารณสุข, 2551)

รูปที่ 4.14 หน้าแสดงการตรวจวินิจฉัยวัณโรค

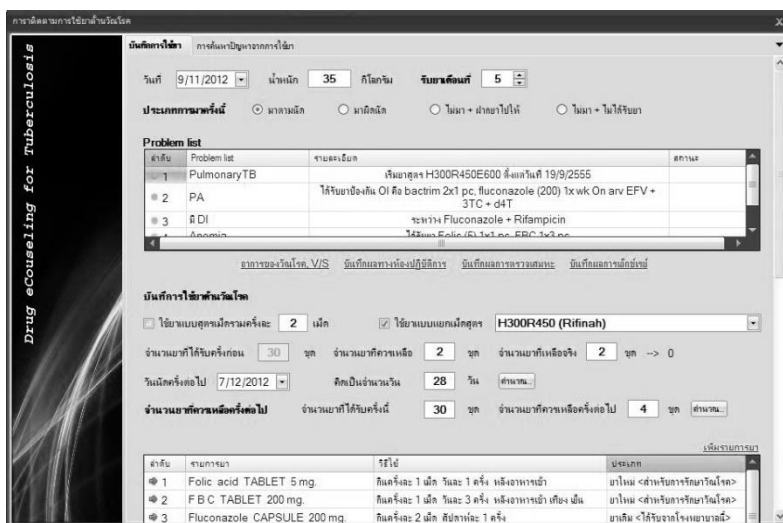
ในหน้าสุดท้ายเป็นคำแนะนำเกี่ยวกับโรค และการปฏิบัติตัวในการใช้ยาต้านวัณโรคสำหรับผู้ป่วย เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถใช้เป็นข้อมูลในการอธิบายให้ผู้ป่วยเข้าใจได้ ดังรูปที่ 4.15



รูปที่ 4.15 คำแนะนำเกี่ยวกับโรค และการปฏิบัติตัวในการใช้ยาต้านวัณโรค

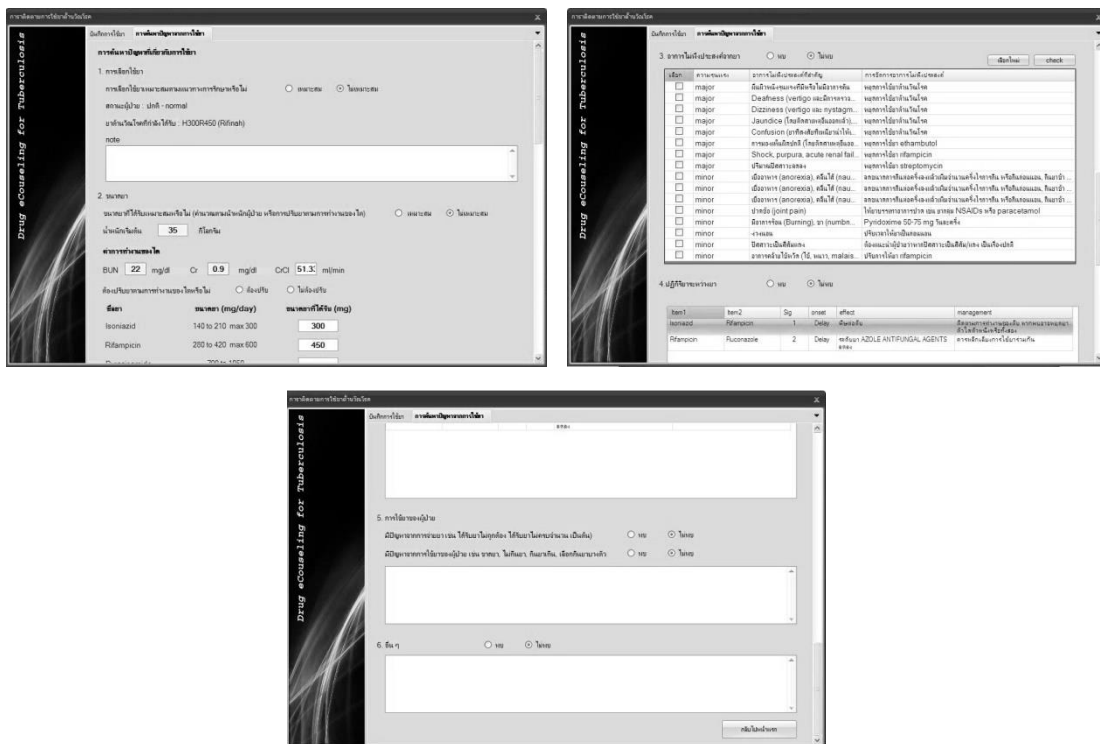
**การติดตามการใช้ยา**

ในการมารับบริการครั้งต่อไปของผู้ป่วย ผู้วิจัยได้ออกแบบการติดตามการใช้ยา ซึ่งอธิบายตามรูปภาพดังนี้



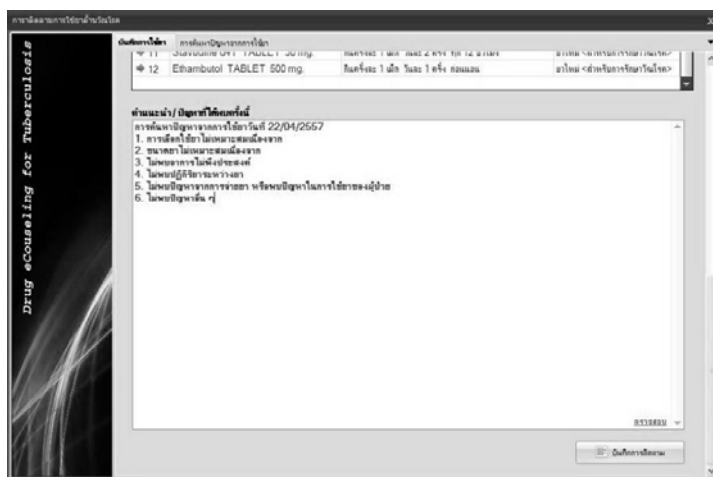
รูปที่ 4.16 การติดตามการใช้ยา

จากรูปที่ 4.16 ในส่วนแรกของการติดตามการใช้ยาคือ การตรวจสอบ น้ำหนักตัวของผู้ป่วย และระยะเวลาในการรักษา ถัดลงมาเป็นการแสดงรายการปัญหาของผู้ป่วยที่พบ และการตรวจสอบยาที่เหลือ และการคำนวณจำนวนยาที่ควรเหลือในครั้งต่อไป และส่วนของรายการยาที่ได้รับในปัจจุบัน และนอกจากนี้การบันทึกอาการของโรค การบันทึกผลทางห้องปฏิบัติการ และการบันทึกผลการตรวจเสมหะได้สร้างลิงค์เพื่อบันทึกค่าต่าง ๆ เหล่านี้ไว้



รูปที่ 4.17 การค้นหาปัญหาจากการใช้ยา ความคลาดเคลื่อนทางยา

จากรูปที่ 4.17 การค้นหาปัญหาจากการใช้ยาและความคลาดเคลื่อนทางยา แบ่งเป็น 6 ด้าน ได้แก่ การเลือกใช้ยา การเลือกขนาดยา การค้นหาอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา (ในหัวข้อนี้ได้รวบรวมอาการไม่พึงประสงค์ที่จากใช้ยาต้านวัณ โลกที่ได้กล่าวไว้ในแนวทางการรักษาวัณ โรคของ องค์การอนามัยโลก (WHO, 2010) การตรวจสอบอันตรกิริยาระหว่างยา การค้นหาปัญหาที่เกิดจากการบริหารยา ทั้งที่เกิดจากผู้ป่วยและบุคลากรทางการแพทย์ และปัญหาอื่น ๆ หลังจากนั้นจึงเป็นการสรุปปัญหาดังรูปที่ 4.18



รูปที่ 4.18 การติดตามการใช้ยา

### การประเมินอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา

เมื่อผู้ป่วยเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา ผู้ใช้งานสามารถช้ประวัติการแพ้ยาโดยกดปุ่ม “ช้ประวัติแพ้ยา” ในหน้าแสดงข้อมูลผู้ป่วย จะปรากฏหน้าช้ประวัติดังที่เห็นในรูป ซึ่งภายในจะประกอบด้วย 6 หน้าย่อย ได้แก่ General data, Internal organ, Medication reconciliation, Naranjo’s algorithm, แนวทางการจัดการ และบันทึกการติดตามการแพ้ยา

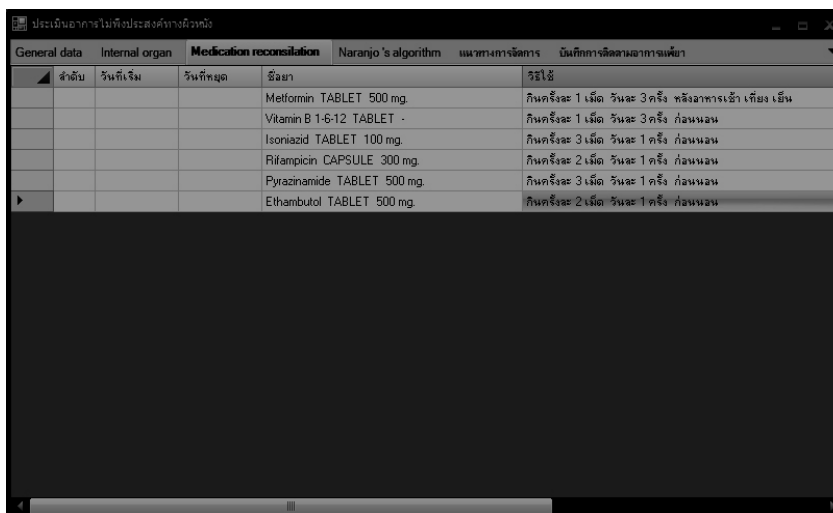
ในหน้า General data เป็นการตรวจสอบอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา โดยการช้ประวัติเกี่ยวกับวันที่เริ่มใช้ยา, วันที่หยุดใช้ และคำนวณเป็นจำนวนวันที่ใช้ยา อาการไม่พึงประสงค์ที่พบ บันทึกเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ ระยะเวลาในการเกิด (immediate type หรือ delay type) และมีปัจจัยอื่นที่อาจเป็นมาเหตุให้เกิดอาการเหล่านั้นได้หรือไม่ (เช่น viral infection, fever, suspicion of photosensitivity, stress หรือ exercise )

รูปที่ 4.19 หน้าช้ประวัติแพ้ยา

ในหน้า Internal organ เป็นการเตือนให้ผู้ใช้สอบถามเกี่ยวกับความผิดปกติของอวัยวะภายในทุกระบบของร่างกาย

รูปที่ 4.20 หน้าช้ประวัติแพ้ยา

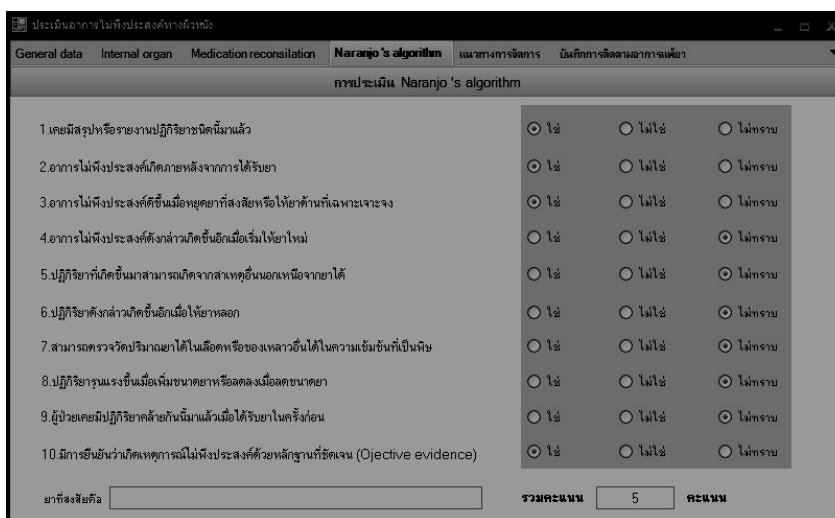
ในหน้า Medication reconciliation เป็นการแสดงรายการยาที่ผู้ป่วยใช้ในปัจจุบัน



ลำดับ	วันที่เริ่ม	วันที่หยุด	ชื่อยา	วิธีใช้
			Mefformin TABLET 500 mg.	กินครั้งละ 1 เม็ด วันละ 3 ครั้ง หลังอาหารเช้า เว้น เบ็น
			Vitamin B 1-6-12 TABLET -	กินครั้งละ 1 เม็ด วันละ 3 ครั้ง ก่อนนอน
			Isoniazid TABLET 100 mg.	กินครั้งละ 3 เม็ด วันละ 1 ครั้ง ก่อนนอน
			Rifampicin CAPSULE 300 mg.	กินครั้งละ 2 เม็ด วันละ 1 ครั้ง ก่อนนอน
			Pyrazinamide TABLET 500 mg.	กินครั้งละ 3 เม็ด วันละ 1 ครั้ง ก่อนนอน
			Ethambutol TABLET 500 mg.	กินครั้งละ 2 เม็ด วันละ 1 ครั้ง ก่อนนอน

รูปที่ 4.21 หน้าซักประวัติแพทย์

ในหน้า Naranjo's algorithm แบบประเมิน Naranjo's algorithm ซึ่งผู้ใช้งานสามารถเลือกประเมินได้ตั้งรูป โดยโปรแกรมจะช่วยคำนวณคะแนนที่ได้จากการเลือกคำตอบของผู้ใช้งาน



การประเมิน Naranjo's algorithm

1. เคยมีสรุปหรือรายงานปฏิกิริยาชนิดนี้มาแล้ว  ใช่  ไม่ใช่  ไม่ทราบ
2. อาการไม่พึงประสงค์เกิดขึ้นหลังจากการได้รับยา  ใช่  ไม่ใช่  ไม่ทราบ
3. อาการไม่พึงประสงค์ขึ้นเมื่อหยุดยาที่สงสัยหรือให้ยาด้านที่เฉพาะเจาะจง  ใช่  ไม่ใช่  ไม่ทราบ
4. อาการไม่พึงประสงค์คงตัวหรือดีขึ้นอีกเมื่อเริ่มให้ยาใหม่  ใช่  ไม่ใช่  ไม่ทราบ
5. ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นสามารถเกิดจากสาเหตุอื่นนอกเหนือจากยาได้  ใช่  ไม่ใช่  ไม่ทราบ
6. ปฏิกิริยาคงตัวหรือดีขึ้นอีกเมื่อให้ยาหลอก  ใช่  ไม่ใช่  ไม่ทราบ
7. สามารถตรวจวัดปริมาณยาได้ในเลือดหรือของเหลวอื่นได้ในความเข้มข้นที่เป็นพิษ  ใช่  ไม่ใช่  ไม่ทราบ
8. ปฏิกิริยารุนแรงขึ้นเมื่อเพิ่มขนาดยาหรือลดลงเมื่อลดขนาดยา  ใช่  ไม่ใช่  ไม่ทราบ
9. ผู้ป่วยเคยมีปฏิกิริยาคือภัยกันมาแล้วเมื่อได้รับยาในครั้งก่อน  ใช่  ไม่ใช่  ไม่ทราบ
10. มีหลักฐานว่าเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ด้วยหลักฐานที่ชัดเจน (Objective evidence)  ใช่  ไม่ใช่  ไม่ทราบ

ยาที่สงสัยคือ  รวมคะแนน  คะแนน

รูปที่ 4.22 หน้าซักประวัติแพทย์

ในหน้าแนวทางการจัดการ เป็นการรวบรวมแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาต้านวัณโรค เพื่อประกอบการวางแผนในการใช้ยาของผู้ป่วยต่อไป



General data	Internal organ	Medication reconciliation	Naranjo's algorithm	แนวทางการจัดการ	บันทึกการติดตามอาการแพ้ยา
ลำดับ	เลือก	เอกสารอ้างอิง	การปฏิบัติ	การให้ยากลับเข้าไปใหม่	วิธีการให้ยากลับเข้าไปใหม่
	<input type="checkbox"/>	แนวทางการจัดการในกรณีโรคแพ้ยา 2552	1. หยุดยาทุกตัว 2. รักษาจนมีสัญญาณหาย อาจพิจารณาใช้ Prednisolone 2-3 สัปดาห์	ถ้าผู้ป่วยมีผลตรวจสมรรถภาพเป็นบวก และอาการโรคก่อนข้างรุนแรง อาจพิจารณาให้ยากลับเข้าไปใหม่ 3 ตัวก่อน	เริ่ม challenge ด้วยยา (E, R, H และ Z) → วันที่ 1 ให้ยา E 400 mg → วันที่ 2 ให้ยา E 800 mg → วันที่ 3 ให้ยา R 300 mg → วันที่ 4 ให้ยา R 450 mg → วันที่ 5 ให้ยา H 100 mg → วันที่ 6 ให้ยา H 300 mg → วันที่ 7 ให้ยา Z 500 mg → วันที่ 8 ให้ยา Z 1500 mg
	<input type="checkbox"/>	WHO 2010	ถ้าผู้ป่วยมีอาการคัน โดยไม่มีผื่นอาจพิจารณาให้ยากลับเข้าไปใหม่ anti-histamine และ skin moisturizing รักษาตามอาการ และให้ยาคือ ถ้ามีผื่นขึ้นให้หยุดยาทั้งหมด	-	ให้ยากลับเข้าไปใหม่จะ 1 ตัว เริ่มจากยาที่มีผลน้อย คือ R และ H โดยเลือกให้ในขนาด เช่น ให้ H 50 mg แล้วค่อย ๆ เพิ่มขึ้นตามเป็นเวลามากกว่า 3 วัน หากการให้ยากลับเข้าไปใหม่ ให้เลือกใช้สูตรที่ไม่มียาที่เป็นสาเหตุนี้
	<input type="checkbox"/>	CDC 2003	Petechial rash เกิดจาก thrombocytopenia จากการให้ Rifampicin ให้หยุดยาและติดตาม platelet count และไม่ใช้ Rifampicin อีก Generalized erythematous rash ถ้ามีใช้หรือมี mucous membrane	หลังจากอาการดีขึ้น	ให้เริ่มยาใหม่เริ่มจาก R ตัวแรก (เพราะมีรายงานการเกิดน้อยที่สุด) ตามด้วย H, E หรือ Z หากให้แล้วเกิดผื่นให้หยุดยาตัวนั้น แต่หากให้ยาครบ 3 ตัวแล้วไม่เกิดผื่นไม่ต้องให้ยาตัวที่ 4

รูปที่ 4.23 หน้าซีกประวัติแพ้ยา

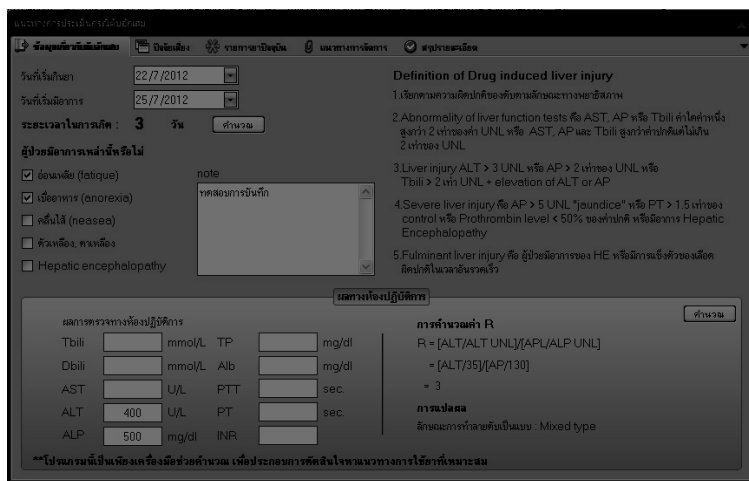
เมื่อผู้ใช้งานบันทึกข้อมูลการแพ้ยาเสร็จแล้วสามารถดูผลสรุปได้ในหน้า “บันทึกการติดตามอาการแพ้ยา” หลังจากนั้นให้กดที่คำว่า “ตรวจสอบอาการไม่พึงประสงค์” ก็จะมีข้อความสรุปปรากฏขึ้นดังรูป 4.24

General data	Internal organ	Medication reconciliation	Naranjo's algorithm	แนวทางการจัดการ	บันทึกการติดตามอาการแพ้ยา
เริ่มใช้ยากลับเข้าไปใหม่ตั้งแต่วันที่ 14 กรกฎาคม 2555 หยุดใช้ยาวันที่ 14 กรกฎาคม 2555 รวมเป็นระยะเวลา 3 วัน อาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาทั้งหมด Conjunctivitis Macular exanthema ระยะเวลาการเกิดเป็นแบบ Immediate type มีรายละเอียดคือ หลังเริ่มยามาได้ 2 วันเริ่มมีอาการคัน Internal organ involvement : Nausea/Emesis Diarrhea Gastrointestinal pain Dyspnea Dysphonia Rhinitis Cough Wheezing/Bronchospasm โดยไม่มีจุดขึ้นผื่นหรือได้รับยาชนิดนี้ Naranjo's score = 4 แนวทางการจัดการ ref: แนวทางการจัดการในกรณีโรคแพ้ยา 2552 การปฏิบัติเมื่อพบเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ 1. หยุดยาทุกตัว 2. รักษาจนมีสัญญาณหาย อาจพิจารณาใช้ Prednisolone 2-3 สัปดาห์ เกณฑ์ในการให้ยากลับเข้าไปใหม่ ถ้าผู้ป่วยมีผลตรวจสมรรถภาพเป็นบวก และอาการโรคก่อนข้างรุนแรง อาจพิจารณาให้ยากลับเข้าไปใหม่ 3 ตัวก่อน วิธีให้ยากลับเข้าไปใหม่ เริ่ม challenge ด้วยยา (E, R, H และ Z) → วันที่ 1 ให้ยา E 400 mg → วันที่ 2 ให้ยา E 800 mg → วันที่ 3 ให้ยา R 300 mg → วันที่ 4 ให้ยา R 450 mg → วันที่ 5 ให้ยา H 100 mg → วันที่ 6 ให้ยา H 300 mg → วันที่ 7 ให้ยา Z 500 mg → วันที่ 8 ให้ยา Z 1500 mg ตรวจสอบอาการข้างเคียง					

รูปที่ 4.24 หน้าซีกประวัติแพ้ยา

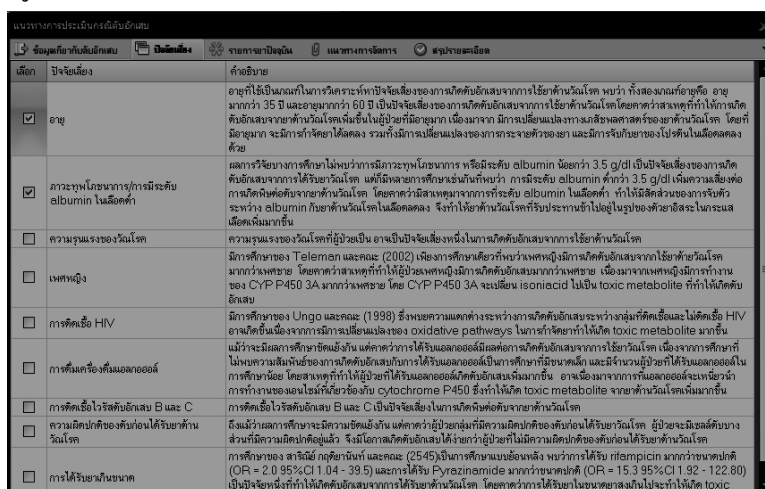
### การประเมินอาการตับอักเสบจากการใช้ยา

เมื่อผู้ป่วยเกิดอาการตับอักเสบจากการใช้ยาผ่านวันโรค ผู้ใช้งานสามารถประเมินอาการตับอักเสบโดยกดปุ่ม “ซักประวัติตับอักเสบ” ในหน้าแสดงข้อมูลผู้ป่วย จะปรากฏหน้าต่างช่วยซักประวัติภายในประกอบด้วย 5 หน้าย่อย ได้แก่ ข้อมูลเกี่ยวกับตับอักเสบ, ปัจจัยเสี่ยง, รายการยาปัจจุบัน, แนวทางการจัดการ และสรุปรายละเอียด ในหน้าแรกเป็นหน้า “ข้อมูลเกี่ยวกับตับอักเสบ” เป็นการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับวันที่เริ่มใช้ยา วันที่หยุดยา การคำนวณจำนวนวันที่เริ่มใช้ยา อาการของตับอักเสบที่พบ และนอกจากนี้ จะมีคำอธิบายเกี่ยวกับระดับการเกิดตับอักเสบจากการใช้ยา และการช่วยคำนวณค่า R เพื่อประเมินลักษณะการทำลายตับเบื้องต้น



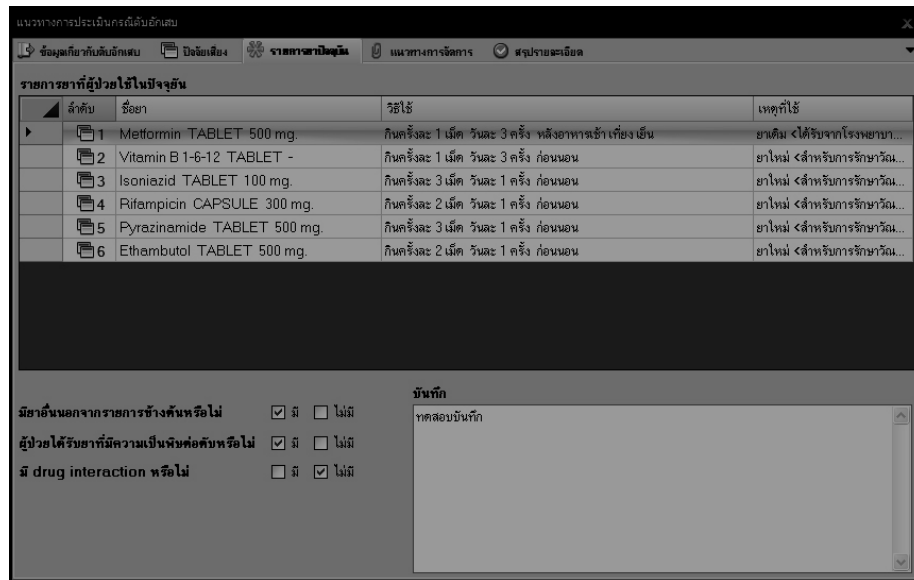
รูปที่ 4.25 การซักประวัติการเกิดตับอักเสบ

ในหน้าปัจจัยเสี่ยง เป็นหน้าที่รวบรวมปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอาการตับอักเสบพร้อมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ผู้ใช้สามารถเลือกปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องได้



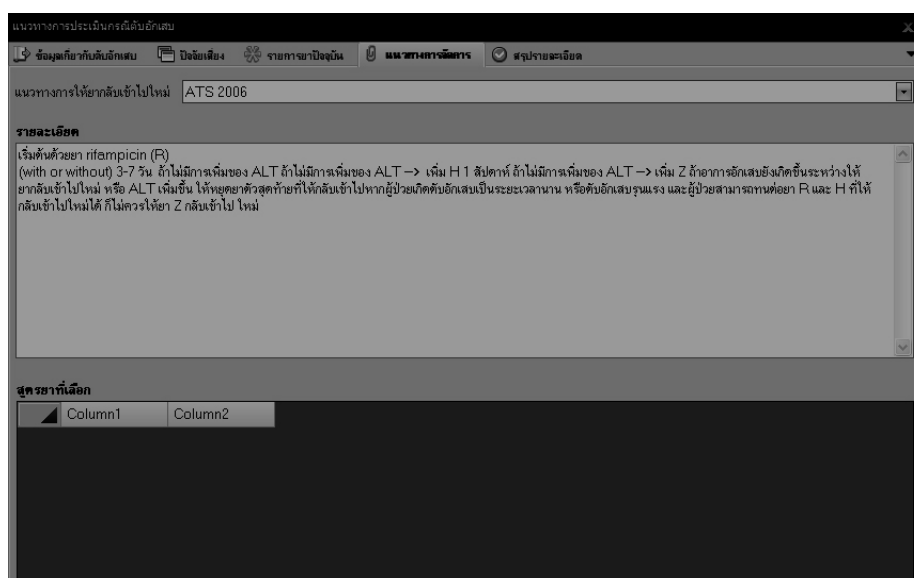
รูปที่ 4.26 การซักประวัติการเกิดตับอักเสบ

ในรายการยาปัจจุบัน เป็นการแสดงรายการยาที่ผู้ป่วยใช้ ในหน้านี้ผู้ป่วยไม่สามารถเพิ่มหรือแก้ไขรายการยาได้ หากต้องการเพิ่ม ให้กลับมาเพิ่มเติมหรือแก้ไขในหน้าข้อมูลผู้ป่วย



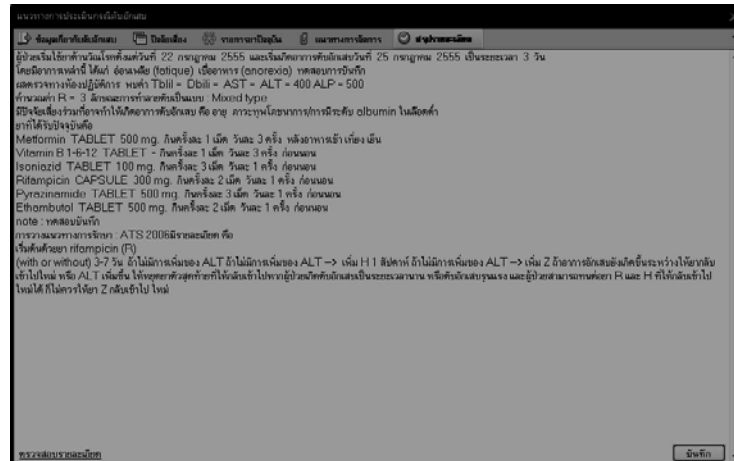
รูปที่ 4.27 การซ้กประวัติการเกิดดับอักเสบ

ในหน้าการจัดการ เป็นการรวบรวมแนวทางการจัดการอาการดับอักเสบจากการใช้ยาต้านวัณโรคเพื่อเป็นแนวทางในการจัดการอาการดับอักเสบที่เหมาะสม รวมทั้งการรวบรวมสูตรยาที่ใช้ในผู้ป่วยที่มีอาการดับอักเสบในกรณีต่าง ๆ



รูปที่ 4.28 การซ้กประวัติการเกิดดับอักเสบ

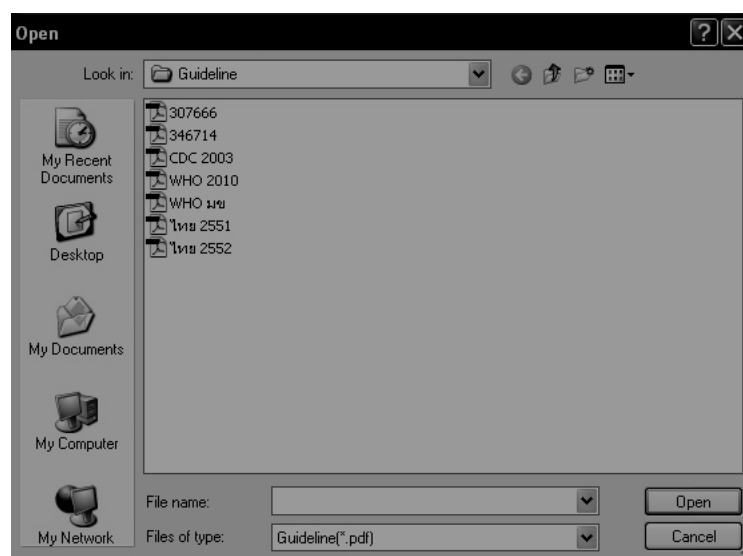
ในหน้าสรุปรายละเอียด เป็นหน้าที่สรุปข้อมูลที่ผู้ใช้งานได้บันทึกรายละเอียดในข้างต้น เมื่อเปิดเข้าไปดูหน้านี้แล้วให้กดที่คำว่าตรวจสอบรายละเอียด จะปรากฏการสรุปรายละเอียดขึ้นมาในหน้านี้ ผู้ใช้งานสามารถบันทึกรายละเอียดเพิ่มเติมลงในหน้านี้ได้ และหากต้องการบันทึกข้อมูลผู้ใช้งานสามารถกดปุ่มบันทึกซึ่งอยู่ด้านล่างขวา



รูปที่ 4.29 การซักประวัติการเกิดตับอักเสบ

### เอกสารอ้างอิงต่าง ๆ

ในโปรแกรม Drug eCounseling for Tuberculosis มีการสร้างแฟ้มเพื่อรวบรวมแนวทางการรักษาและข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถค้นหาเอกสารอ้างอิงที่เกี่ยวข้องกับการดูแลผู้ป่วยวัณโรคได้สะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น



รูปที่ 4.30 แฟ้มรวบรวมเอกสารอ้างอิง

## ตอนที่ 4.2 การประเมินประสิทธิภาพการทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีระบบ CDS ในการให้การบริบาลทางเภสัชกรรมสำหรับผู้ป่วยวัณโรค

4.2.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย

4.2.2 ผลการรักษาของผู้ป่วย

4.2.3 ความรู้เรื่องโรคและความพึงพอใจของผู้ป่วย

4.2.4 ปัญหาจากการใช้ยา และความคลาดเคลื่อนทางยา

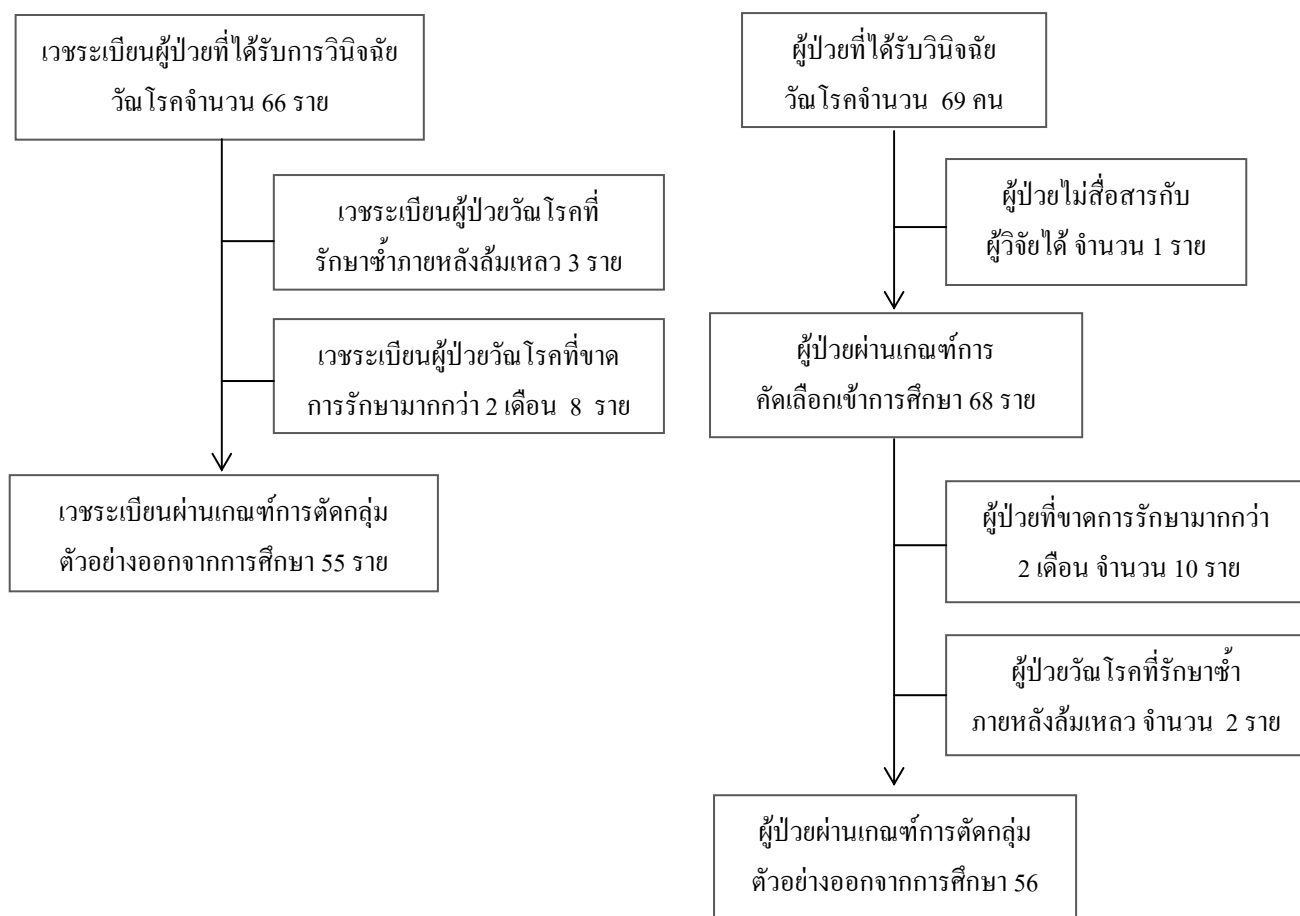
4.2.5 การประเมินการใช้งานของโปรแกรม Drug eCounseling for Tuberculosis

### 4.2.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย

ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยวัณโรค 2 กลุ่ม ประกอบด้วยกลุ่มควบคุม คือ ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยวัณโรคและเริ่มรับการรักษาตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ.2554 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ.2554 และกลุ่มทดลอง คือ ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยวัณโรคและเริ่มรับการรักษาวันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ.2555 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ.2555

ลักษณะทั่วไปของประชากรทั้ง 2 กลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกันในเรื่องของเพศ อายุ และน้ำหนัก โดยพบเพศชายมากกว่าเพศหญิง ผู้ป่วยกลุ่มควบคุมมีอายุเฉลี่ย  $51.49 \pm 15.88$  ปี และผู้ป่วยกลุ่มทดลองมีอายุเฉลี่ย  $56.00 \pm 15.98$  ปี สำหรับเรื่องน้ำหนักพบผู้ป่วยกลุ่มควบคุมมีน้ำหนักเฉลี่ย  $48.38 \pm 9.90$  กิโลกรัม ส่วนผู้ป่วยกลุ่มทดลองมีน้ำหนักเฉลี่ย  $48.04 \pm 9.94$  กิโลกรัม

ในเรื่องระดับสถานะภาพสมรส การศึกษาและอาชีพ ไม่สามารถเก็บข้อมูลในกลุ่มควบคุมได้ เนื่องจากเป็นกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาผ่านมาแล้ว ดังนั้นจึงนำเสนอเฉพาะข้อมูลในกลุ่มทดลอง ผู้ป่วยส่วนใหญ่อยู่ในสถานะสมรสมากที่สุดร้อยละ 78.6 ในเรื่องระดับการศึกษาพบผู้ป่วยมีการศึกษาระดับประถมศึกษามากที่สุดร้อยละ 66.1 และในเรื่องการประกอบอาชีพพบผู้ป่วยประกอบอาชีพทำนามากที่สุดร้อยละ 57.1 รายละเอียดได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.1



รูปที่ 4.31 ประชากรกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

**ตารางที่ 4.1** ข้อมูลทั่วไปของประชากรกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ตัวแปร	จำนวน (ร้อยละ)		ค่าสถิติ	p-value
	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง		
	จำนวน 55 คน	จำนวน 56 คน		
อายุเฉลี่ย (ปี)	51.49 ± 15.88	56.00 ± 15.98	t = 1.491	0.988
เพศ *			Fisher 's	0.234
ชาย	38 (69.09)	34 (60.71)	Exact Test	
หญิง	17(30.91)	22 (39.29)		
น้ำหนักเฉลี่ย (กิโลกรัม)	48.38 ± 9.9	48.04 ± 9.94	t = 0.184	0.825
<b>สถานภาพสมรส*</b>				
โสด	N/A	8 (7.2)		
สมรส	N/A	44 (78.6)		
หย่าร้าง	N/A	0		
หม้าย	N/A	3 (5.4)		
สมณะ	N/A	1 (1.8)		
<b>การศึกษา*</b>				
ไม่ได้เรียน	N/A	7 (12.5)		
ประถมศึกษา	N/A	37 (66.1)		
มัธยมศึกษาตอนต้น	N/A	4 (7.1)		
มัธยมศึกษาตอนปลาย	N/A	4 (7.1)		
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ	N/A	1 (1.8)		
ปริญญาตรี	N/A	3 (5.4)		
<b>อาชีพ*</b>				
ทำนา	N/A	32 (57.1)		
รับจ้าง	N/A	11 (19.1)		
แม่บ้าน	N/A	7 (12.5)		
ค้าขาย	N/A	2 (3.6)		
นักบวช	N/A	1 (1.8)		
นักเรียน	N/A	1 (1.8)		
รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ	N/A	2 (3.6)		

หมายเหตุ \* ข้อมูลสถานภาพสมรส การศึกษา และอาชีพ ไม่สามารถหาได้จากเวชระเบียนของกลุ่มควบคุม

สำหรับโรคประจำตัวของผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่มก่อนเข้ารับการรักษาพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันจากการสืบค้นประวัติในเวชระเบียนของผู้ป่วยกลุ่มควบคุม พบผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวก่อนเริ่มการรักษาวันโรคร้อยละ 34.55 ของผู้ป่วยในกลุ่มควบคุม ส่วนผู้ป่วยกลุ่มทดลองพบผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวก่อนเริ่มการรักษาวันโรคเป็นร้อยละ 46.43 ของผู้ป่วยในกลุ่มทดลอง โรคประจำตัวที่พบในผู้ป่วยกลุ่มควบคุมมากที่สุด ได้แก่ โรคเบาหวาน พบร้อยละ 12.72 และโรคความดันโลหิตสูง พบร้อยละ 9.09 ส่วนโรคประจำตัวที่พบในผู้ป่วยในกลุ่มทดลองมากที่สุด ได้แก่ ภาวะโลหิตจาง เป็นร้อยละ 19.64 โรคความดันโลหิตสูง ร้อยละ 8.93 รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.2

ถ้าเปรียบเทียบโรคประจำตัวที่มีผลต่อการใช้ยาต้านวันโรค (drug – disease interaction) ได้แก่ โรคเก๊าท์ ภาวะขาดสารอาหาร เบาหวาน ภาวะติดเชื้อ HIV ไตวาย และภาวะ alcoholism พบไม่มีความแตกต่างกันระหว่างผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่ม โดยกลุ่มควบคุมพบผู้ป่วยมีโรคประจำตัวดังกล่าวร่วมด้วยจำ 15 ราย และผู้ป่วยกลุ่มทดลองพบผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวเหล่านี้ร่วมด้วย 9 ราย รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.2

ในเรื่องการติดเชื้อ HIV ของผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่ม พบไม่มีความแตกต่างกันระหว่างผู้ป่วยกลุ่มควบคุมและผู้ป่วยกลุ่มทดลอง โดยกลุ่มควบคุมพบผู้ป่วยติดเชื้อ HIV ร้อยละ 5.45 และกลุ่มทดลองพบผู้ป่วยติดเชื้อ HIV ร้อยละ 8.93 รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.3

ในเรื่องพฤติกรรมการสูบบุหรี่ของผู้ป่วย พบผู้ป่วยกลุ่มทดลองเป็นผู้ป่วยที่กำลังสูบบุหรี่ 7 ราย คิดเป็นร้อยละ 12.50 ผู้ป่วยที่เคยสูบบุหรี่แล้ว 15 ราย คิดเป็นร้อยละ 26.79 และผู้ป่วยที่ไม่เคยสูบบุหรี่ 34 ราย คิดเป็นร้อยละ 60.71 รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.3

ในเรื่องพฤติกรรมการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พบผู้ป่วยกลุ่มทดลองเป็นผู้ป่วยที่ยังดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ 3 ราย คิดเป็นร้อยละ 5.35 ผู้ป่วยที่เคยดื่มแต่เลิกแล้ว 15 ราย คิดเป็นร้อยละ 26.79 ผู้ป่วยที่เคยดื่มแต่เลิกก่อนได้รับยาต้านวันโรค 11 ราย คิดเป็นร้อยละ 19.64 และผู้ที่ไม่เคยดื่ม 27 ราย คิดเป็นร้อยละ 48.21 รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.3

ในเรื่องพฤติกรรมการใช้ยาสมุนไพรและอาหารเสริม พบผู้ป่วยกลุ่มทดลองเพียง 3 ราย คิดเป็นร้อยละ 5.35 ที่ใช้ยาสมุนไพร/อาหารเสริม รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.3



ตารางที่ 4.2 ข้อมูลเรื่องโรคประจำตัวของผู้ป่วย

ตัวแปร	จำนวน (ร้อยละ)		Fisher 's Exact Test (p-value)
	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	
	จำนวน 55 คน	จำนวน 56 คน	
<b>โรคประจำตัวที่พบ</b>			0.140
<b>มี</b>	19 (34.55)	26 (46.43)	
พบโรคประจำตัว 1 โรค	11 (20.00)	16 (28.57)	
พบโรคประจำตัว 2 โรค	7 (12.73)	10 (17.86)	
พบโรคประจำตัว 3 โรค	1 (1.81)	0 (0.00)	
<b>ไม่มี</b>	36 (65.45)	30 (53.57)	
<b>รายละเอียดโรคประจำตัวที่พบ</b>			
<i>Diabetes mellitus</i>	7 (12.72)	1 (1.79)	
<i>Hypertension</i>	5 (9.09)	5 (8.93)	
<i>Ischemic heart disease</i>	2 (3.64)	2 (3.57)	
<i>Gout</i>	3 (5.45)	1 (1.79)	
<i>HIV</i>	3 (5.45)	5 (8.93)	
<i>Anemia</i>	3 (5.45)	11 (19.64)	
<i>Dyslipidemia</i>	3 (5.45)	1 (1.79)	
<i>CKD</i>	2 (3.64)	1 (1.79)	
<i>Rheumatoid arthritis</i>	0	1 (1.79)	
<i>COPD</i>	0	3 (5.36)	
<i>Asthma</i>	0	1 (1.79)	
<i>Psoriasis</i>	0	1 (1.79)	
<i>BPH</i>	0	2 (3.57)	
<i>Peripheral edema</i>	0	1 (1.78)	
<b>มีโรคประจำตัวที่อาจทำให้เกิดอันตราย</b>			0.114
กิริยาระหว่างยากับโรค ได้แก่ gout, malnutrition, DM, HIV infection, CKD, alcoholism			
<b>พบ</b>	15(27.27)	9 (16.07)	
<b>ไม่พบ</b>	40 (72.73)	47 (83.93)	

หมายเหตุ : BPH = benign prostatic hyperplasia, DM = diabetes mellitus, CKD = chronic kidney disease, COPD = chronic obstructive pulmonary disease, HIV = human immunodeficiency virus

ตารางที่ 4.3 ข้อมูลพฤติกรรมด้านสุขภาพของผู้ป่วย

ตัวแปร	จำนวน (ร้อยละ)		Fisher 's Exact Test (p-value)
	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	
	จำนวน 55คน	จำนวน 56คน	
<b>การติดเชื้อ HIV</b>			0.368
Positive	3 (5.45)	5 (8.93)	
Negative	52 (54.55)	51 (91.07)	
<b>การสูบบุหรี่</b>			
สูบ	N/A	7 (12.50)	
ไม่สูบ	N/A	49 (87.50)	
เคยสูบ	N/A	15 (26.79)	
ไม่สูบเลย	N/A	34 (60.71)	
<b>การดื่มสุรา</b>			
ดื่ม	N/A	3 (5.35)	
ไม่ดื่ม	N/A	53 (94.65)	
เคยดื่มแต่เลิกแล้ว	N/A	15 (26.79)	
เคยดื่มแต่เลิกขณะได้รับยา	N/A	11 (19.64)	
ไม่ดื่มเลย	N/A	27 (48.21)	
<b>การใชยาสมุนไพร/อาหารเสริม</b>			
ใช้	N/A	3 (5.35)	
ไม่ใช้	N/A	53(94.64)	

หมายเหตุ ข้อมูลการสูบบุหรี่ การดื่มสุรา และการใชยาสมุนไพร/อาหารเสริมไม่สามารถหาได้จากเวชระเบียนของกลุ่มควบคุม

ในเรื่องผลการตรวจเสมหะของผู้ป่วยก่อนเริ่มการรักษาในผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่ม พบไม่มีความแตกต่างกัน ในการศึกษาครั้งนี้พบผู้ป่วยในกลุ่มควบคุมที่มีผลเสมหะพบเชื้อ (positive) 25 ราย คิดเป็นร้อยละ 45.45 และในกลุ่มทดลองที่มีผลเสมหะพบเชื้อมี 22 ราย คิดเป็นร้อยละ 39.29 นอกจากนี้ยังพบผู้ป่วยในกลุ่มทดลองที่ไม่ทราบผลการตรวจเสมหะ 3 ราย คิดเป็นร้อยละ 5.36 รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.4

สำหรับการเลือกใช้สูตรยาต้านวัณโรคในผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกัน โดยเลือกใช้ยาสูตร 2IRZE/4IR ในผู้ป่วยกลุ่มควบคุม 47 ราย คิดเป็นร้อยละ 85.45 และกลุ่มทดลอง 49 ราย คิดเป็นร้อยละ 87.5 ส่วนยาสูตรอื่น ๆ ที่ใช้ได้แก่ 2IRE/7IR, 2IRZE/10IR, 2IRZ/7IR, 2IZOS/10IZO และ 9IRE มีสาเหตุจากภาวะดื้อยาจากการใช้ยา การแพ้ยา และบริเวณที่เป็นวัณโรคของผู้ป่วย รายละเอียดดังแสดงไว้ในตารางที่ 4.4

สำหรับตำแหน่งของวัณโรคที่พบในผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกัน โดยพบผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่ม จะเป็นวัณโรคที่ปอด โดยกลุ่มควบคุมพบผู้ป่วยเป็นวัณโรคที่ปอด 52 ราย คิดเป็นร้อยละ 94.55 และกลุ่มทดลองพบผู้ป่วยเป็นวัณโรคที่ปอด 51 ราย คิดเป็นร้อยละ 91.07 รายละเอียดดังแสดงไว้ในตารางที่ 4.4

**ตารางที่ 4.4** ผลการตรวจเสมหะก่อนเริ่มยาต้านวัณโรค และสูตรยาต้านวัณโรคที่ใช้รักษา

ตัวแปร	จำนวน (ร้อยละ)		Fisher's Exact Test (p-value)
	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	
	จำนวน 55 คน	จำนวน 56 คน	
<b>ผลการตรวจเสมหะ</b>			0.392
ผลเสมหะบวก (positive)	25	23	
<i>Positive 1+</i>	7	3	
<i>Positive 2+</i>	7	10	
<i>Positive 3+</i>	11	10	
ผลเสมหะลบ (negative)	30	30	
ไม่ทราบผลการตรวจเสมหะ	0	3	
<b>สูตรยาต้านวัณโรค*</b>			0.485
2IRZE/4IR	47	49	
2IRZE/10IR	2	0	
2IRE/7IR	5	4	
2IRZ/7IR	0	1	
2IES/10IE	0	1	
2IZOS/10IZO	0	1	
9IRE	1	0	

**ตารางที่ 4.4** ผลการตรวจเสมหะก่อนเริ่มยาต้านวัณโรค และสูตรยาต้านวัณโรคที่ใช้รักษา (ต่อ)

ตัวแปร	จำนวน (ร้อยละ)		Fisher 's Exact Test (p-value)
	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	
	จำนวน 55 คน	จำนวน 56 คน	
<b>บริเวณที่เป็นวัณโรค</b>			0.368
Pulmonary TB	52	51	
Extrapulmonary TB	3	5	
<i>Intestinal tuberculosis</i>	1	0	
<i>Bone and joint tuberculosis</i>	1	0	
<i>Plural tuberculosis</i>	1	2	
<i>Lymphnode tuberculosis</i>	0	2	
<i>Meningitis tuberculosis</i>	0	1	

หมายเหตุ I = isoniazid, R = rifampicin, Z = pyrazinamide, E = ethambutol, S = streptomycin, O = ofloxacin

2IRZE/4IR หมายถึง สูตรยาที่ใช้ I, R, Z, E ระยะเข้มข้น 2 เดือน และ I, R ระยะต่อเนื่อง 4 เดือน

2IRZE/10IR หมายถึง สูตรยาที่ใช้ I, R, Z, E ระยะเข้มข้น 2 เดือน และ I, R ระยะต่อเนื่อง 10 เดือน

2IRE/7IR หมายถึง สูตรยาที่ใช้ I, R, E ระยะเข้มข้น 2 เดือน และ I, R ระยะต่อเนื่อง 7 เดือน

2IRZ/7IR หมายถึง สูตรยาที่ใช้ I, R, Z ระยะเข้มข้น 2 เดือน และ I, R ระยะต่อเนื่อง 7 เดือน

2IES/7IE หมายถึง สูตรยาที่ใช้ I, E, S ระยะเข้มข้น 2 เดือน และ I, E ระยะต่อเนื่อง 10 เดือน

2IZOS/10IZO หมายถึง สูตรยาที่ใช้ I, Z, O, S ระยะเข้มข้น 2 เดือน และ I, Z, O ระยะต่อเนื่อง 10 เดือน

9IRE หมายถึง สูตรยาที่ใช้ I, R, E ตลอดระยะเวลาในการรักษา 9 เดือน

Positive 1+ หมายถึง สไลด์ที่พบเชื้อจำนวนน้อย (3 – 10 AFB/300 วงกล้อง)

Positive 2+ หมายถึง สไลด์ที่ตรวจพบเชื้อจำนวนปานกลาง (> 10 AFB/300 วงกล้อง)

Positive 3+ หมายถึง สไลด์ที่ตรวจพบเชื้อจำนวนมาก (> 10 AFB/วงกล้อง)

#### 4.2.2 ผลการรักษาของผู้ป่วย

การเปลี่ยนแปลงผลการตรวจหาเชื้อวัณโรคในเสมหะระหว่างผู้ป่วยกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง หลังสิ้นสุดการรักษาเดือนที่ 2 ผลปรากฏว่า การตรวจหาเชื้อวัณโรคในเสมหะไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ( $p = 0.632$ ) โดยผู้ป่วยในกลุ่มควบคุมมีผลตรวจเสมหะเป็นลบ 49 ราย คิดเป็นร้อยละ 89.09 ส่วนผู้ป่วยในกลุ่มนี้ที่เหลือมีผลเสมหะเป็นบวก 4 ราย คิดเป็นร้อยละ 7.27 ส่วนอีก 2 รายไม่ทราบผลตรวจเสมหะ สำหรับผลการตรวจเสมหะของผู้ป่วยกลุ่มทดลองพบผู้ป่วยที่มีผลเสมหะเป็นลบ 45 ราย

คิดเป็นร้อยละ 80.35 ส่วนผู้ป่วยในกลุ่มนี้ที่เหลือมีผลเสมหะเป็นบวก 4 ราย คิดเป็นร้อยละ 8.93 ส่วนผู้ป่วยอีก 7 รายไม่ทราบผลตรวจเสมหะ รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.5

**ตารางที่ 4.5** ผลการตรวจเสมหะหลังได้รับยาต้านวัณโรคเป็นระยะเวลา 2 เดือน

ตัวแปร	จำนวน (ร้อยละ)		Fisher 's Exact Test (p-value)
	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	
	จำนวน 55 คน	จำนวน 56 คน	
<b>ผลการตรวจเสมหะ</b>			0.632
ผลเสมหะบวก	4 (7.27)	4 (8.93)	
ผลเสมหะลบ	49 (89.09)	45 (80.35)	
ไม่ทราบผลตรวจ	2 (3.64)	7 (12.50)	

สำหรับอัตราผลสำเร็จในการรักษา (Success rate) ระหว่างผู้ป่วยกลุ่มควบคุมและผู้ป่วยกลุ่มทดลองที่ได้รับการบริหารทางเภสัชกรรมโดยใช้โปรแกรม Drug eCounseling for Tuberculosis พบไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ( $p = 0.420$ ) ผู้ป่วยกลุ่มควบคุมมีผลสำเร็จในการรักษา 46 ราย คิดเป็นร้อยละ 83.64 ในขณะที่ผู้ป่วยกลุ่มทดลองมีผลสำเร็จในการรักษา 45 ราย คิดเป็นร้อยละ 80.36 มีผลการรักษาหายขาดในกลุ่มควบคุมร้อยละ 45.45 และกลุ่มทดลองร้อยละ 41.07 และมีผลการรักษาครบในกลุ่มควบคุมร้อยละ 38.18 และในกลุ่มทดลองร้อยละ 39.29 ส่วนผลการรักษาอื่น ๆ ได้แก่ ผลการรักษาล้มเหลว (failure), ผู้ป่วยสูญหาย (default) และผู้ป่วยเสียชีวิต พบผลการรักษาที่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติเช่นเดียวกัน รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ผลการรักษาของผู้ป่วย

ตัวแปร	จำนวน (ร้อยละ)		Fisher 's Exact Test (p-value)
	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	
	จำนวน 55 คน	จำนวน 56 คน	
อัตราการรักษาสำเร็จ (success rate)			0.420
Treatment success	46 (83.64)	45 (80.36)	
รักษาหายขาด (cured)	25 (45.45)	23 (41.07)	
รักษาครบ (completed treatment)	21 (38.18)	22 (39.29)	
Treatment not success	9 (16.36)	11 (19.64)	
ล้มเหลว (treatment failure)			0.507
ผู้ป่วยรักษาล้มเหลว	1 (1.82)	2 (3.57)	
ผู้ป่วยที่ไม่ใช่รักษาล้มเหลว	54 (98.18)	54 (96.43)	
สูญหาย (default)			0.383
ผู้ป่วยสูญหาย	4 (7.27)	6 (10.71)	
ผู้ป่วยที่ไม่ใช่สูญหาย	51 (92.73)	50 (89.29)	
ตาย (died)			0.490
ผู้ป่วยเสียชีวิต	4 (7.27)	3 (5.35)	
ผู้ป่วยที่ไม่ใช่เสียชีวิต	51 (92.73)	53 (94.65)	

หมายเหตุ รักษาสำเร็จ = รักษาหายขาด + รักษาครบ

#### 4.2.3 ความรู้เรื่องโรค และความพึงพอใจของผู้ป่วย

การประเมินความรู้เรื่องวัณโรค ได้ดัดแปลงแบบสอบถามจากงานวิจัยของ ทิวาวรรณ สกุลจันทร์ ปี พ.ศ. 2548 ซึ่งเป็นแบบทดสอบความรู้แบบให้ตอบว่าเห็นด้วยกับข้อความที่กล่าวหรือไม่ มีเกณฑ์การให้คะแนน คือ ข้อคำถามเชิงบวก ถ้าตอบ “ใช่” ถือว่าถูกต้องได้ 1 คะแนน ถ้าตอบ “ไม่ใช่” จะได้ 0 คะแนน และข้อคำถามเชิงลบ ถ้าตอบ “ไม่ใช่” ถือว่าถูกต้อง ได้ 1 คะแนน ตอบ “ใช่” จะได้ 0 คะแนน สำหรับข้อมูลที่แสดงเป็นข้อมูลที่สัมภาษณ์จากผู้ป่วยกลุ่มทดลองเมื่อรักษาหายแล้ว ซึ่งจากการศึกษาพบว่าผู้ป่วยมีความรู้เรื่องโรคและการใช้ยาต้านวัณโรคเฉลี่ย  $15.13 \pm 0.99$  คะแนน จากคำถาม 20 ข้อ

ผู้ป่วยมีคะแนนความรู้เรื่องโรคเฉลี่ย  $7.80 \pm 0.94$  คะแนน จากคำถาม 9 ข้อ คำถามที่ผู้ป่วยสามารถตอบได้ทุกคน คือ “คนทุกคนมีโอกาสป่วยเป็นวัณโรคได้” และ “เชื้อโรคสามารถแพร่ไปยัง

ผู้อื่นได้ผ่านทางเสมหะ การไอ และการจาม” ข้อที่มีผู้ตอบถูกน้อยที่สุดคือ “วัน โรคเป็นโรคที่ติดต่อได้ทางกรรมพันธุ์” ซึ่งมีผู้ตอบถูกร้อยละ 40.0 ดังแสดงในตารางที่ 4.7

สำหรับความรู้ในการใช้ยาต้านวันโรค มีคะแนนเฉลี่ย  $8.00 \pm 1.61$  คะแนน จากคำถาม 11 ข้อ คำถามข้อที่ผู้ป่วยสามารถตอบได้ทุกคน คือ “อาการชาตามปลายมือ ปลายเท้า เบื่ออาหาร คลื่นไส้ อาเจียน อ่อนเพลียผิดปกติ ปวดข้อ หรือปวดเมื่อยตามตัว หากผู้ป่วยพบเป็นระยะเวลาานควรกลับมาพบ” และ “ควรเก็บยารักษาวันโรคให้พ้นจากแสงแดด และเก็บไว้ให้ห่างจากมือเด็ก” และข้อที่มีผู้ตอบน้อยคือ “การรับประทานยารักษาวันโรคสามารถรับประทานร่วมกับยาอื่นได้ทุกชนิด” ซึ่งมีผู้ตอบถูกเพียงร้อยละ 17.8 และ “การรับประทานยาคิดต่อกันเป็นเวลานานทำให้ยาสะสมในร่างกายได้” ซึ่งมีผู้ตอบถูกเพียงร้อยละ 17.9 ดังแสดงในตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 คะแนนความรู้เรื่องวันโรคและยารักษาวันโรคของผู้ป่วยกลุ่มทดลอง (N = 56)

ข้อคำถาม	ถูก (ร้อยละ)	ไม่ถูก (ร้อยละ)
<b>ความรู้เรื่องโรค จำนวน 9 ข้อ</b>		
- วันโรคเป็นโรคติดต่อที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย	44 (97.8)	1 (2.2)
- คนทุกคนมีโอกาสป่วยเป็นวันโรคได้	45 (100)	0 (0.0)
- ผู้ป่วยวันโรคอาจกลับเป็นโรคซ้ำอีกได้ถึงแม้ว่าจะรักษาหายแล้ว	43 (95.6)	2 (4.4)
- อาการแทรกซ้อนที่สำคัญของวันโรค คือ เชื้อหุ้มสมองอักเสบ ฝีที่ปอด และมีน้ำในเชื้อหุ้มปอด	36 (80.0)	9 (20.0)
- เชื้อวันโรคสามารถแพร่ไปยังผู้อื่นได้ผ่านทางเสมหะ การไอ หรือการจาม	45 (100)	0 (0.0)
- วันโรคปอดเป็นโรคที่ไม่สามารถรักษาให้หายขาดได้	33 (73.3)	12 (26.7)
- วันโรคเป็นโรคที่สามารถติดต่อได้ทางพันธุกรรม	18 (40.0)	27 (60.0)
- การปิดปาก จมูก เมื่อมีการไอหรือจาม ไม่ได้ช่วยป้องกันการแพร่เชื้อวันโรค	41 (91.1)	4 (8.9)
- ผู้ป่วยสามารถใช้สิ่งของ เครื่องใช้ต่าง ๆ ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างปลอดภัย	42 (93.3)	3 (6.7)
<b>คะแนนเฉลี่ย และ SD ของความรู้เรื่องโรครวม (เต็ม 9 คะแนน)</b>		7.80 $\pm$ 0.94
<b>ความรู้เรื่องการใช้ยาต้านวันโรค จำนวน 11 ข้อ</b>		

**ตารางที่ 4.7** คะแนนความรู้เรื่องวัน โรคและยารักษาวัน โรคของผู้ป่วยกลุ่มทดลอง (N = 56) (ต่อ)

ข้อคำถาม	ถูก (ร้อยละ)	ไม่ถูก (ร้อยละ)
- ยาด้านวัน โรคที่ผู้ป่วยได้รับมีหลายชนิดและมีจำนวนมาก ผู้ป่วยสามารถเลือกรับประทานยาได้บางชนิดหรือไม่จำเป็นต้องรับประทานยาให้ครบตามจำนวนที่แพทย์สั่ง	36 (80.00)	9 (20.0)
- การรับประทานยาไม่สม่ำเสมอจะทำให้เชื้อวัน โรคมีโอกาสดื้อยาได้	41 (91.1)	4 (8.9)
- การเพิ่มขนาดยาจะช่วยให้อาการของวัน โรคหายเร็วขึ้น	19 (42.2)	26 (57.8)
- ผู้ป่วยสามารถลดขนาดยารักษาวัน โรคได้เองเมื่ออาการดีขึ้น	36 (80.0)	9 (20.0)
- หากพบอาการตัวเหลือง ตาเหลือง ตามัว ผื่นคันรุนแรงหรือตาพร่ามัว หลังรับประทานยารักษาวัน โรค ผู้ป่วยควรหยุดยาและกลับมาพบแพทย์ที่โรงพยาบาลทันที	44 (97.8)	1 (2.2)
- หากพบอาการคลื่นไส้ อาเจียน เบื่ออาหารหลังรับประทานยารักษาวัน โรค ผู้ป่วยสามารถปรับลดขนาดยาด้วยตัวเองได้	34 (75.6)	11 (24.4)
- การรับประทานยาดื้อกันเป็นเวลานานทำให้ยาสะสมในร่างกายได้	7 (17.9)	32 (82.1)
- ผู้ป่วยควรเก็บยารักษาวัน โรคให้พ้นจากแสงแดด และเก็บไว้ให้ห่างจากมือเด็ก	45 (100)	0 (0.0)
- การรับประทานยารักษาวัน โรคสามารถรับประทานเวลาใดก็ได้	42 (93.3)	3 (6.7)
- การรับประทานยารักษาวัน โรคสามารถรับประทานร่วมกับยาอื่นได้ทุกชนิด	8 (17.8)	37 (82.2)
- อาการชาตามปลายมือ ปลายเท้า เบื่ออาหาร คลื่นไส้ อาเจียน อ่อนเพลียผิดปกติ ปวดข้อ หรือปวดเมื่อยตามตัว หากผู้ป่วยพบเป็นระยะเวลานานควรกลับมาพบแพทย์ที่โรงพยาบาล	45 (100)	0 (0.0)
<b>คะแนนเฉลี่ย และ SD ของความรู้เรื่องการใช้ยาด้านวัน โรค (เต็ม 11 คะแนน)</b>		8.00 ± 1.61
<b>คะแนนรวมเฉลี่ยและ SD (เต็ม 20 คะแนน)</b>		15.13 ± 0.99



สำหรับการเก็บข้อมูลความพึงพอใจของผู้ป่วยวัณโรคต่อเภสัชกรผู้ให้บริการบริหารทางเภสัชกรรม โดยใช้แบบสอบถามซึ่งแบ่งความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ คือ เห็นด้วยมากที่สุด เห็นด้วยมาก เห็นด้วยปานกลาง เห็นด้วยน้อย และเห็นด้วยน้อยที่สุด จากการศึกษาพบผู้ป่วยมีความพึงพอใจต่อเภสัชกรผู้ให้บริการในระดับสูง ( $3.96 \pm 0.77$ ) ซึ่งจะต้องปรับปรุงในเรื่องระยะเวลาในการดูแลและให้คำปรึกษาผู้ป่วยที่น้อยเกินไป ( $2.96 \pm 0.88$ ) ซึ่งผลการประเมินความพึงพอใจนี้จะเป็นแนวทางในการปรับปรุงการให้บริการบริหารทางเภสัชกรรมของเภสัชกรผู้ให้บริการอีกต่อไป รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.8

**ตารางที่ 4.8** ความพึงพอใจของผู้ป่วย (N = 56) ต่อการให้บริการบริหารทางเภสัชกรรมของเภสัชกร

ความพึงพอใจ	5	4	3	2	1	ค่าเฉลี่ย	SD
1.เภสัชกรที่ให้บริการให้ความสนใจและกระตือรือร้นในการให้บริการ	12 (26.7)	30 (66.7)	3 (6.7)			4.20	0.55
2.เภสัชกรให้คำพูดน้ำเสียงที่สุภาพอ่อนโยน ท่าที่เป็นมิตร	9 (20.0)	30 (66.7)	6 (13.3)			4.07	0.58
3.เภสัชกรให้คำแนะนำเรื่องโรค ยา และอาการข้างเคียงเป็นอย่างดี	13 (28.9)	28 (62.2)	4 (8.9)			4.20	0.59
4.เภสัชกรมีความน่าเชื่อถือและไว้วางใจได้ว่ารับยาที่ถูกต้องเหมาะสม	10 (22.2)	33 (73.3)	2 (4.4)			4.18	0.49
5.เภสัชกรดูแลเอาใจใส่ และสามารถให้คำแนะนำจนเข้าใจได้เป็นอย่างดี	11 (24.4)	29 (64.4)	5 (11.1)			4.13	0.59
6.เภสัชกรมีเวลาในการดูแลและให้คำปรึกษาท่านน้อยเกินไป	2 (4.4)	9 (20.0)	20 (44.4)	13 (28.9)	1 (2.2)	2.96	0.88
คะแนนเฉลี่ย						3.96	0.77

**หมายเหตุ** 5 = เห็นด้วยมากที่สุด 4 = เห็นด้วยมาก 3 = เห็นด้วยปานกลาง 2 = เห็นด้วยน้อย  
1 = เห็นด้วยน้อยที่สุด

#### 4.2.4 ปัญหาจากการใช้ยาของผู้ป่วย และความคลาดเคลื่อนทางยา

จากการติดตามและสอบถามปัญหาจากการใช้ยาต้านวัณโรค ในผู้ป่วยกลุ่มทดลอง 56 คน โดยใช้โปรแกรม Drug eCounseling for Tuberculosis เป็นเครื่องมือ โดยมีแนวทางการพัฒนาการค้นหาปัญหาจากการใช้ยาของโปรแกรมดังกล่าวที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่เกิดขึ้น จากการใช้ยาต้านวัณโรค ประกอบด้วย ปัญหาในด้านต่าง ๆ ได้แก่ การเลือกใช้ยา การเลือกขนาดยา อาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา อันตรกิริยาระหว่างยา การบริหารยา และปัญหาอื่น ๆ รวมถึงความคลาดเคลื่อนทางยาที่เกิดขึ้น จากการศึกษาครั้งนี้ พบปัญหาที่เกิดขึ้นในด้านต่าง ๆ รวมทั้งสิ้น 83 ปัญหา ในผู้ป่วย 40 คน รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 ปัญหาที่พบจากการใช้ยาต้านวัณโรคในผู้ป่วยกลุ่มทดลอง 40 คน จากผู้ป่วยทั้งหมด 56 คน

ปัญหาที่พบ	จำนวนที่พบ (ครั้ง)	ร้อยละ
1. ปัญหาจากการเลือกใช้ยา	1	1.20
2. ปัญหาจากการเลือกขนาดยา	18	21.69
3. อาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา	26	31.33
4. อันตรกิริยาระหว่างยา	12	14.46
5. ปัญหาจากการบริหารยา	14	16.87
6. ปัญหาอื่น ๆ	12	14.46
รวม	83	100.00

สำหรับปัญหาจากการใช้ยาต้านวัณโรคที่พบในการศึกษา จะอธิบายรายละเอียดตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. ปัญหาจากการเลือกใช้ยา พบ 1 ปัญหา คือ การจ่ายยาซ้ำซ้อน โดยพบในผู้ป่วยได้รับยา ofloxacin และ ethambutol แต่เกิดการติดเชื้อในทางเกิดระบบทางเดินปัสสาวะจึงได้รับยา norfloxacin ซ้ำ โดยที่แพทย์ผู้สั่งไม่ทราบ แต่เภสัชกรไม่ได้แก้ปัญหาในผู้ป่วยรายนี้ เนื่องจากผู้ป่วยกลับมาที่คลินิกวัณโรคเมื่อหายหมดแล้ว หลังจากนั้นแพทย์ได้ส่งตรวจปัสสาวะและผู้ป่วยไม่ได้รับยาชนิดเดิมต่อ ส่วนปัญหาที่เกิดจากการเลือกใช้สูตรยาต้านวัณโรคไม่พบในช่วงระยะเวลาที่ศึกษา

2. ปัญหาที่เกิดจากการเลือกขนาดยาพบ 18 ปัญหา โดยแบ่งออกเป็นปัญหาที่ไม่ได้ปรับขนาดยาตามการทำงานของไต 11 ราย (ในจำนวนนี้มีผู้ป่วย 4 รายเป็นผู้ป่วยที่มีค่า CrCl อยู่ในช่วง 20 – 30 ml/min และอีก 7 รายมีค่า CrCl อยู่ในช่วง 30 – 50 ml/min จึงต้องติดตามอาการไม่พึงประสงค์ที่มีโอกาสเกิดขึ้นได้จากการใช้ยาได้) ปัญหาที่เกิดจากการใช้ขนาดยาที่มากเกินไป 4 ปัญหา และปัญหาที่เกิดจากการใช้ขนาดที่น้อยเกินไป 3 ปัญหา รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการเลือกใช้ขนาดยา 9 คน จากผู้ป่วยทั้งหมด 56 คน

ลำดับ	ปัญหาที่พบ	จำนวน	Intervention
1	ไม่ได้ปรับขนาดยาตามค่าการทำงานของไต โดยผู้ป่วยที่มีค่า CrCl ต่ำกว่า 50 ml/min แต่มากกว่า 30 ml/min	7	บันทึกค่าการทำงานของไตถึงแพทย์ และติดตามอาการไม่พึงประสงค์ที่อาจเกิดขึ้นทุกครั้งที่มีผู้ป่วยรับยา
2	ไม่ได้ปรับขนาดยาตามค่าการทำงานของไต โดยผู้ป่วยที่มีค่า CrCl อยู่ในช่วง 20 – 30 ml/min	4	บันทึกค่าการทำงานของไตถึงแพทย์ และติดตามอาการไม่พึงประสงค์ที่อาจเกิดขึ้นทุกครั้งที่มีผู้ป่วยรับยา
3	ขนาดยามากกว่าที่ควรได้รับ โดยเลือกใช้ยาสูตร H300R450 ในผู้ป่วยที่มีน้ำหนัก 56 กิโลกรัม ในเดือนที่ 3	1	ขอปรับมาใช้สูตร H300R600
4	ขนาดยามากกว่าที่ควรได้รับ สั่งยารวมเม็ด (Rimstar <sup>®</sup> ) วันละ 3 เม็ด ในผู้ป่วยน้ำหนัก 36 กิโลกรัม	1	ขอปรับยา Rimstar <sup>®</sup> เป็นวันละ 2 เม็ด เนื่องจากผู้ป่วยมีน้ำหนักตัวน้อยกว่า 37 กิโลกรัม
5	ขนาดยาน้อยกว่าที่ควรได้รับ แพทย์สั่งยารวม Rifinah <sup>®</sup> (150) วันละ 2 เม็ด ในผู้ป่วยน้ำหนัก 36 กิโลกรัม	1	ขอปรับยา Rifinah <sup>®</sup> 150 เป็นวันละ 3 เม็ด เพราะจะได้ขนาดยา isoniazid 300 mg/day และ rifampicin 450 mg
6	ขนาดยามากกว่าที่ควรได้รับ เนื่องจากผู้ป่วยถูกส่งตัวมาจากโรงพยาบาลอื่น แพทย์สั่งยาเม็ดรวม (Rimstar <sup>®</sup> ) วันละ 4 เม็ด ในผู้ป่วยน้ำหนัก 41 กิโลกรัม	1	ขอปรับยา Rimstar <sup>®</sup> เป็นวันละ 3 เม็ด เนื่องจากผู้ป่วยมีน้ำหนักตัวน้อยกว่า 37 กิโลกรัม
7	ขนาดยามากกว่าที่ควรได้รับ โดยเลือกใช้ยาสูตร H300R600 ในผู้ป่วยที่มีน้ำหนัก 42 กิโลกรัม ในเดือนที่ 3	1	ขอปรับมาใช้สูตร H300R450
8	ขนาดยามากกว่าที่ควรได้รับ สั่งยารวมเม็ด (Rimstar <sup>®</sup> ) วันละ 3 เม็ด ในผู้ป่วยน้ำหนัก 37 กิโลกรัม	1	ขอปรับยา Rimstar <sup>®</sup> เป็นวันละ 2 เม็ด
9	ขนาดยามากกว่าที่ควรได้รับ โดยเลือกใช้ยาสูตร H300R450 ในผู้ป่วยที่มีน้ำหนัก 55 กิโลกรัม ในเดือนที่ 3	1	ขอปรับมาใช้สูตร H300R600

หมายเหตุ Rimstar<sup>®</sup> เป็นชื่อการค้าของยาต้านวัณโรคชนิด fixed dose combination ประกอบด้วย isoniazid 75 mg, rifampicin 150 mg, pyrazinamide 400 mg, ethambutol 275 mg  
Rifinah<sup>®</sup> 150 เป็นชื่อการค้าของยาต้านวัณโรคชนิด fixed dose combination ประกอบด้วย isoniazid 100 mg, rifampicin 150 mg

3. ปัญหาจากอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาที่พบในผู้ป่วยกลุ่มทดลองมี 26 ปัญหา แบ่งเป็นอาการไม่พึงประสงค์ที่รุนแรง 7 ปัญหา ได้แก่ Stevens-Johnson syndrome 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 3.7 ผู้ป่วยที่เกิดตับอักเสบ 5 ราย คิดเป็นร้อยละ 19.23 และอาการไม่พึงประสงค์ที่ไม่รุนแรง 20 ราย ได้แก่ อาการคลื่นไส้อาเจียน 9 ราย คิดเป็นร้อยละ 34.62, อาการคัน 8 รายคิดเป็นร้อยละ 30.77 และอาการปวดข้อ 3 ราย คิดเป็นร้อยละ 11.54 รายละเอียดดังแสดงไว้ในตารางที่ 4.11

4. ปัญหาจากอันตรกิริยาระหว่างยา สามารถตรวจพบคู่ยาที่มีอันตรกิริยาระหว่างยา 12 คู่ ในผู้ป่วย 9 ราย รายละเอียดดังแสดงไว้ในตารางที่ 4.12

5. ปัญหาจากบริหารยาแบ่งเป็นปัญหาที่เกิดจากการบริหารไม่เหมาะสมของบุคลากรทางการแพทย์ ได้แก่ การจ่ายยาไม่ครบ 2 ครั้ง และปัญหาที่เกิดการบริหารยาไม่เหมาะสมโดยผู้ป่วย 11 ครั้ง ซึ่งเกิดจากการที่ผู้ป่วยลืมกินยา 10 ครั้ง และมี 1 ครั้ง que ผู้ป่วยอ่านฉลากยาผิดและรับประทานยาผิด (จากที่จะต้องรับประทานยา Rifinah<sup>®</sup> (150) 3 เม็ด ก่อนนอน แต่ผู้ป่วยรับประทานยา 2 เม็ด ก่อนนอน) เนื่องจากผู้ป่วยไม่ได้อ่านฉลากยา แต่อาศัยการจำจำนวนเม็ดยาที่เคยรับประทาน ซึ่งเดิมเคยรับประทานครั้งละ 2 เม็ด

6. ปัญหาอื่น ๆ ได้แก่ ผู้ป่วยมาไม่ตรงนัด 10 ครั้ง (เนื่องจากไม่มีญาติพามาโรงพยาบาล 7 ครั้ง และผู้ป่วยอยู่ต่างจังหวัดไม่สามารถเดินทางมาในวันที่กำหนดได้ 3 ครั้ง) และผู้ป่วยไม่เลิกดื่มสุรา 2 ราย

จากการปัญหาจากการใช้ยา และความคลาดเคลื่อนทางยาที่พบทั้งหมด เกสัชกรได้ประสานงานกับทีมแพทย์ พยาบาล เพื่อแก้ไขปัญหานั้น ซึ่งสามารถสรุปโดยแบ่งเป็นปัญหาที่เกิดจากบุคลากรทางการแพทย์ ได้แก่ การเลือกใช้ยา การเลือกขนาดยา การเกิดอันตรกิริยาระหว่างยา การบริหารยาที่เกิดจากบุคลากรทางการแพทย์ และปัญหาที่เกิดจากผู้ป่วย ได้แก่ การเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา การบริหารยาที่ผิดพลาดจากผู้ป่วย

ตารางที่ 4.11 อาการไม่พึงประสงค์ที่พบจากการใช้ยาด้านวัณโรคของผู้ป่วยกลุ่มทดลอง 27 คน จากผู้ป่วยทั้งหมด 56 คน

ลำดับ	อาการไม่พึงประสงค์	การประเมิน Naranjo 's algoritm/ Rucam	ยาที่น่าจะเป็นสาเหตุ	รายละเอียด
1	Stevens -Johnson Syndrome	Naranjo 's algorithm = probable	ethambutol	ผู้ป่วยถูกส่งตัวกลับมาจากโรงพยาบาลจังหวัด เนื่องจากมีอาการแพ้ยา ethambutol แบบ Stevens-Johnson syndrome จึงได้รับยาด้านวัณโรคสูตร 2IZOS/10IZO ขณะที่ผู้ป่วยถูกส่งตัวกลับมารักษาตัว การประเมินโดยใช้ Naranjo's algorithm มีคะแนนเท่ากับ 5 ซึ่งอยู่ในระดับที่น่าจะใช่ (probable) แต่หลังจากแพทย์ได้เปลี่ยนยาแล้วไม่มีอาการรุนแรงขึ้น

ลำดับ	อาการไม่พึงประสงค์	การประเมิน Naranjo 's algorithm/ Rucam	ยาที่น่าจะเป็นสาเหตุ	รายละเอียด
2	Hepatitis	RUCAM 's algorithm = probable (score = 8) ลักษณะการทำลายตับ = mixed type r = 2.51	pyrazinamide	หลังผู้ป่วยเริ่มยาต้านวัณโรคสูตร H300R450Z1500E800 เป็นเวลา 5 วัน แพทย์ได้ส่งตรวจการทำงานของตับพบ AST = 72, ALT = 97, ALP = 111, Tbili = 2.1, Dbili = 1.3 หลังจากนั้นแพทย์จึงให้หยุดยาเป็นเวลา 3 วันแล้วตรวจค่าการทำงานของตับอีกครั้ง พบค่าการทำงานเป็นปกติจึงเลือกใช้สูตรยา 2IRE/7IR
3	Cholestasis	RUCAM 's algorithm = probable (score = 6) ลักษณะการทำลายตับ = cholestasis (r = 0.37)	pyrazinamide	หลังผู้ป่วยเริ่มรับยาต้านวัณโรค Rimstar ® จำนวน 3 เม็ดก่อนนอนได้ 1 วัน แพทย์ตรวจพบค่า AST = 112, ALT = 49, ALP = 378, Tbili = 1.0, Dbili = 0.7 หลังจากนั้นแพทย์จึงให้หยุดยา และเปลี่ยนมาเป็นยาสูตร EOS หลังจากนั้น 23 วันค่าการทำงานจึงกลับเป็นปกติ แพทย์จึงเลือกยาสูตร 2IRE/7IR
4	Hepatitis	ไม่สามารถประเมิน RUCAM 's algorithm ได้ เนื่องจากไม่ทราบผลการตรวจการ	pyrazinamide	ผู้ป่วยถูกส่งตัวกลับมาจากโรงพยาบาลเอกชนแห่งหนึ่ง โดยแพทย์วินิจฉัยวัณโรค และมีอาการตับ

ลำดับ	อาการไม่พึงประสงค์	การประเมิน Naranjo 's algorithm/ Rucam	ยาที่น่าจะเป็นสาเหตุ	รายละเอียด
		ทำงานของตับในขณะที่เกิดอาการและหลังหยุดใช้ยา		อีกเสบ ได้รับยาสูตร H300R450E800 โดยไม่ได้มีผลตรวจการทำงานของตับมาด้วย หลังเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลสตึก แพทย์สั่งตรวจการทำงานของตับอีกครั้งพบผลอยู่ในระดับปกติ
5	Hepatitis	ไม่สามารถประเมิน RUCAM 's algorithm ได้ เนื่องจากไม่ทราบผลการตรวจการทำงานของตับในขณะที่เกิดอาการและหลังหยุดใช้ยา	pyrazinamide	ผู้ป่วยมาอนที่โรงพยาบาลด้วยอาการเหนื่อยหอบและถือยารักษาวัณโรค H250R300E800 จากโรงพยาบาลอื่นมาด้วย ผู้ป่วยให้ประวัติว่าหลังเริ่มยาต้านวัณโรคได้ 3 วันแพทย์บอกว่ามีอาการตับอักเสบและได้รับยาสูตรดังกล่าวมา และหลังเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลสตึกแพทย์ได้สั่งตรวจการทำงานของตับอีกครั้งพบผลอยู่ในระดับปกติ
6	Cholestasis	RUCAM ' algorithm = probable (score = 6) ลักษณะการทำลายตับ = cholestasis (r = 1.47)	rifampicin	หลังเริ่มยาวัณโรค Rimstar <sup>®</sup> 1 วัน มีทำงานของตับพบค่า ast = 112, alt = 49, alp = 378 จึงให้หยุดยาวัณโรคดังกล่าวไว้ก่อน ระหว่างนั้นให้ยาสูตร EOS หลังจากนั้น 54 วันค่าการทำงานของตับจึงกลับมาเป็นปกติ แพทย์จึงให้ยาด้านวัณโรคอีกครั้ง และเลือกให้ยาสูตร 2IRE/7IR แทน วัณโรค Rimstar <sup>®</sup>

ลำดับ	อาการไม่พึงประสงค์	การประเมิน Naranjo 's algorithm/ Rucam	ยาที่น่าจะเป็นสาเหตุ	รายละเอียด
7	อาการคัน		isoniazid, rifampicin, pyrazinamide	พบผู้ป่วย 8 ราย มีอาการคันโดยไม่มีผื่นเกิดขึ้น ในช่วงสัปดาห์แรกของการรับประทานยา แต่หลังจากนั้นอาการหายไปเองภายใน 2 – 3 วัน โดยที่ผู้ป่วยบางรายได้รับประทานยาแก้แพ้ และบางรายก็ไม่ได้รับ
8	คลื่นไส้ (nausea),		isoniazid, rifampicin, pyrazinamide	พบผู้ป่วย 9 ราย มีอาการคลื่นไส้หลังเริ่มยาในช่วงสัปดาห์แรกระหว่างนอนโรงพยาบาล หลังจากนั้นอาการเหล่านี้หายไปเอง โดยที่ผลการตรวจค่าการทำงานของตับยังเป็นปกติ
9	ปวดข้อ (joint pain)		pyrazinamide	พบผู้ป่วย 3 ราย มีอาการปวดหัวเข่าระหว่างการรับประทานยาด้านวัณโรคในช่วงที่ได้รับยา pyrazinamide แต่เมื่อได้รับยาแก้ปวดอาการดีขึ้น หลังจากหยุดยา pyrazinamide ไปแล้ว ผู้ป่วยทั้ง 3 รายยังไม่มีอาการปวดอีก

หมายเหตุ Rimstar<sup>®</sup> เป็นชื่อการค้าของยาด้านวัณโรคชนิด fixed dose combination ประกอบด้วย isoniazid 75 mg, rifampicin 150 mg, pyrazinamide 400 mg, ethambutol 275 mg



ตารางที่ 4.12 ข้อมูลการตรวจพบคู่ยาที่มีอันตรกิริยาต่อกัน

ลำดับ	คู่ยาที่เกิดอันตรกิริยาระหว่างยา	ระดับนัยสำคัญ	ปัญหาที่เกิดขึ้น	การแก้ปัญหาของเภสัชกร	ผลของการจัดการปัญหา
1	Rifampicin - Glipizide	Significant = 2 Onset = delay	ผู้ป่วยมีโรคประจำตัว คือ เบาหวาน และไขมันในเลือดสูง ก่อนเริ่มรักษาวัน โรคได้รับ metformin 500 mg 2x2 pc, glipizide 5 mg 2x2 ac และ simvastatin 10 mg 1xhs ผลของการเกิดอันตรกิริยาระหว่างยาคู่นี้ทำให้ค่าครึ่งชีวิตของยากุ่ม sulfonylurea ลดลง	ติดตามระดับน้ำตาลในเลือด อย่างใกล้ชิด และหลังจากหยุดยาต้านวัน โรค เภสัชกรแนะนำ ให้ผู้ป่วยกลับมาโรงพยาบาล เพื่อติดตามระดับน้ำตาลในเลือดเพื่อดูผลของยาหลังจากหยุดยา rifampicin ไปแล้ว	ก่อนหยุดยา ผู้ป่วยกลับมาตรวจที่โรงพยาบาลทุกเดือน ระดับน้ำตาล ไม่เกิน 100 mg/dl แต่หลังจากหยุดยาวัน โรคไปแล้วระดับน้ำตาล มากกว่า 200 และค่า HbA1C = 10.6 %
2	Rifampicin – Enalapril  Rifampicin - Atenolol	Significant = 4 Onset = delay  Significant = 2 Onset = delay	ผู้ป่วยมีโรคประจำตัว คือ ความดันโลหิตสูง และโรคหัวใจขาดเลือด (IHD) ก่อนเริ่มรักษาวัน โรคได้ enalapril (5) 1x1 pc, atenolol (50) 1x1 pc, aspirin (300) 1x1 pc, isosorbide dinitrate (5) อมใต้ลิ้นเวลามี	ติดตามระดับความดันโลหิต	หลังได้รับยา enalapril ผู้ป่วยมีระดับความดันโลหิตจาก 160/90 เป็น 170/60 แพทย์จึงเปลี่ยนเป็นยา amlodipine (เนื่องจากแพทย์เชื่อว่า ยา enalapril ทำให้ไอมากขึ้นจึงให้หยุดไว้ก่อน) หลังจากนั้นจึงเพิ่มยา atenolol ในเดือนสุดท้าย หลังจาก

ลำดับ	คู่ยาที่เกิดอันตรกิริยาระหว่างยา	ระดับนัยสำคัญ	ปัญหาที่เกิดขึ้น	การแก้ปัญหาของเภสัชกร	ผลของการจัดการปัญหา
			อาการเจ็บหน้าอก เนื่องจากผล ของยา rifampicin จะไปลดฤทธิ์ ทางเภสัชวิทยาของยา enalapril และยากลุ่ม beta-blocker		นั้นระดับความดันของผู้ป่วย สามารถควบคุมได้ไม่เกิน 140/90
3	Rifampicin – Prednisolone	Significant = 5 Onset = delay	ผู้ป่วยมีโรคประจำตัว คือ rheumatoid arthritis ก่อนเริ่ม รักษาวันโรคได้รับยา prednisolone 5 mg 0.5 x 1 pc	ติดตามอาการปวดจากโรค rheumatoid arthritis ทุกครั้งที่ ผู้ป่วยมารับยาต้านวันโรค	หลังเริ่มยา 3 เดือน ผู้ป่วยเริ่มมี อาการปวด แพทย์จึงปรับเพิ่มขนาด ยา prednisolone 5 mg เป็น 1x1 pc หลังจากนั้นผู้ป่วยยังมีอาการปวด ข้อบ้าง แพทย์ให้ยาแก้ปวดไป รับประทานบรรเทาอาการ
4	Rifampicin – Fluconazole	Significant = 2 Onset = delay	ผู้ป่วยติดเชื้อ HIV ได้รับยา fluconazole (200) 2 tab/wk อันตรกิริยาระหว่างยา rifampicin จะทำให้ระดับยาใน กลุ่มazole antifungal ลดลง	ติดตามระดับ CD4	ระดับ CD4 ของผู้ป่วยระหว่างการ ได้รับยาต้านวันโรคเท่ากับ 325 cells/mm <sup>3</sup>

5	Rifampicin - Theophylline	Significant = 2 Onset = delay	ผู้ป่วยมีโรคประจำตัว คือ โรค ปอดอุดกั้นเรื้อรัง ได้รับยาต้าน	ติดตามอาการหอบของผู้ป่วย ร่วมด้วย รวมทั้งการดูแลเทคนิค	ผู้ป่วยมีอาการหอบบ่อยครั้ง ระหว่างที่ได้รับยาต้านวัณโรค ใช้
ลำดับ	คู่ยาที่เกิดอันตรกิริยาระหว่างยา	ระดับนัยสำคัญ	ปัญหาที่เกิดขึ้น	การแก้ปัญหาของเภสัชกร	ผลของการจัดการปัญหา
			วัณโรคร่วมกับยา budesonide MDI 2 puff bid (เปลี่ยนเป็น Seretide® 250/50 2 puff bid เนื่องจากผู้ป่วยยังมีอาการหอบ) และ theophylline 200 mg 1x2 pc การเกิดอันตรกิริยาของยาคู่นี้ คือ ทำให้ระดับยา theophylline ลดลงและอาจทำให้อาการของ โรคกำเริบได้ ซึ่งการจัดการ คือ การติดตามระดับยา theophylline ในเลือด ซึ่งไม่ สามารถทำได้ในโรงพยาบาล ชุมชน ดังนั้นจึงต้องติดตาม อาการกำเริบของโรคแทน	การใช้ยาพ่นให้ถูกวิธี และ แนะนำให้ผู้หลีกเลี่ยงสิ่งกระตุ้น ที่ทำให้เกิดอาการหอบ	ยาพ่นเกือบทุกวัน แต่หลังจากหยุด ยาต้านวัณโรคไประยะหนึ่งแล้วผู้ มีอาการหอบเฉพาะเดินหรือยกของ หนัก

ลำดับ	คูยาที่เกิดอันตรกิริยาระหว่างยา	ระดับนัยสำคัญ	ปัญหาที่เกิดขึ้น	การแก้ปัญหาของเภสัชกร	ผลของการจัดการปัญหา
6	Rifampicin – Zidovudine	Significant = 4 Onset = delay	ผู้ป่วยติดเชื้อ HIV ได้รับยา zidovudine ร่วมกับยา rifampicin ซึ่งยา rifampicin ทำให้ผลทางเภสัชวิทยาของยา zidovudine ลดลง	ติดตามระดับ CD4	ระดับ CD4 ของผู้ป่วยระหว่างการได้รับยาต้านไวรัสโรคเท่ากับ 291 cells/mm <sup>3</sup> หลังจากนั้น 8 เดือน หลังหยุดยาไปแล้ว ผู้ป่วยมีระดับ CD4 เท่ากับ 564 cells/mm <sup>3</sup>
7	Rifampicin - Enalapril	Significant = 4 Onset = delay	ผู้ป่วยมีโรคความดันโลหิตสูง ได้รับ amlodipine 10 mg 1x1 pc ร่วมกับ enalapril 10 mg 1x1 pc เนื่องจาก rifampicin ลดฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของยา enalapril	ติดตามระดับความดันโลหิต	จากการติดตามผู้ป่วยพบว่ายังไม่สามารถควบคุมความดันโลหิตได้ และไม่ได้แจ้งแพทย์เนื่องจากผู้ป่วยรายนี้เสียชีวิตที่บ้าน
8	Isoniazid – Prednisolone  Rifampicin - Prednisolone	Significant = 5 Onset = delay  Significant = 2 Onset = delay	ผู้ป่วย TB meningitis และติดเชื้อ HIV ได้รับยาต้านไวรัสโรค สูตร H300R450Z1250E1000 และยา prednisolone (แนวทางการรักษาของ WHO ได้	ติดตามอาการของวัณโรคเชื้อ หุ้มสมอง	ผู้ป่วยเสียชีวิต

แนะนำให้ใช้ corticosteroids ร่วมด้วยในกรณีวัณโรคเยื่อหุ้ม					
ลำดับ	คู่ยาที่เกิดอันตรกิริยาระหว่างยา	ระดับนัยสำคัญ	ปัญหาที่เกิดขึ้น	การแก้ปัญหาของเภสัชกร	ผลของการจัดการปัญหา
			สมองและเยื่อหุ้มหัวใจ) ซึ่งยา isoniazid และ rifampicin มีผล ทำให้ระดับยา prednisolone ลดลงแต่ยา rifampicin มีผล มากกว่า		
9	Isoniazid – Ketoconazole	Significant = 4 Onset = delay	ผู้ป่วยได้รับยา ketoconazole ร่วม isoniazid และยา rifampicin	ติดตามพื้นที่เกิดจากเชื้อรา	หลังได้รับยา 10 วัน ผื่นเชื้อราของ ผู้ป่วยหายเป็นปกติ
	Rifampicin - Ketoconazole	Significant = 2 Onset = delay	เนื่องจากอันตรกิริยาระหว่างยา ketoconazole กับยา isoniazid และ rifampicin มีระยะเวลาการ เกิดแบบ delayed type แต่ผู้ป่วย ได้รับยาแค่ 10 วัน		

ประเภทปัญหา	จำนวนปัญหาที่เกิด	จำนวนการแก้ปัญหา	หมายเหตุ
<b>บุคคลกรทางการแพทย์</b>			
การเลือกใช้ยา	1	0	เกิดจากผู้ป่วยมารับรักษาโรคอื่น
การเลือกขนาดยา	18	7	11 ปัญหา เป็นผู้ป่วยที่มีค่าการทำงานของไตน้อย แต่ยังไม่ถึงขั้นที่ต้องปรับขนาดยา แต่ต้องเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา 9 ปัญหาที่พบ ได้แนะนำให้แพทย์เปลี่ยนยา
อาการไม่พึงประสงค์	27	10	7 ปัญหาจากอาการไม่พึงประสงค์ที่พบ ได้ประเมินและวางแผนการรักษาร่วมกับแพทย์และพยาบาล 3 ปัญหาที่ได้แก้ไข คือ ปัญหาเรื่องอาการปวดเนื่องจากการใช้ยา เพราะเภสัชได้แนะนำให้แพทย์ใช้ยาแก้ปวดเพื่อบรรเทาอาการและติดตาม ส่วนที่เหลือ 17 ปัญหาเป็นอาการไม่พึงประสงค์ชนิดไม่รุนแรง และอาการส่วนใหญ่มักจะหายไปเอง
การเกิดอันตรกิริยาระหว่างยา	12	0	ส่วนใหญ่ปัญหาเรื่องอันตรกิริยาระหว่างยาจะไม่ได้แก้ปัญหานี้เนื่องจากผู้ป่วยได้รับยาต้านไวรัสโรคร่วมกับยารักษาโรคอื่น ๆ ซึ่งต้องอาศัยการติดตามอาการ และเภสัชกรติดตามการใช้ยาอยู่แล้ว และหากผู้ป่วยไม่สามารถควบคุมโรคเหล่านั้นได้แพทย์จะเป็นผู้ปรับยามาก่อนที่ผู้ป่วยจะมาพบเภสัชกร

การบริหารยาที่เกิดจาก บุคลากรทางการแพทย์	2	0	เกิดจากผู้ป่วยได้รับยาจำนวนไม่ครบตามวันนัด
<b>ตารางที่ 4.13</b> สรุปปัญหาที่พบจากการใช้ยาต้านวัณโรคและจำนวนการแก้ปัญหา			
ประเภทปัญหา	จำนวนปัญหาที่เกิด	จำนวนการแก้ปัญหา	หมายเหตุ
<b>ผู้ป่วย</b>			
การบริหารยาที่เกิดจาก ผู้ป่วย	11	11	ปัญหาที่พบ 10 ครั้งเป็นเรื่องผู้ป่วยลืมรับประทานยา จึงแนะนำให้ผู้ป่วยรับประทานตามกำหนด อีก 1 ครั้ง ผู้ป่วยอ่านฉลากยาผิด จึงทำความเข้าใจกับผู้ป่วยให้ถูกต้อง
ปัญหาอื่น ๆ	12	10	10 ครั้งเป็นปัญหาที่เกิดจากผู้ป่วยมาไม่ตรงนั้น จึงเน้นความสำคัญของวันนัดและจำนวนยาที่เหลือ ส่วนอีก 2 ครั้งเป็นปัญหาเรื่องผู้ป่วยเมาสุราทั้งหมดมาคลินิก และอยู่ที่บ้านไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้
รวม	84	38	คิดเป็นร้อยละของการแก้ปัญหาเท่ากับ 46.43

#### 4.2.5 การประเมินความพึงพอใจการใช้งานของโปรแกรม Drug eCounseling for Tuberculosis

จากการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานโปรแกรม Drug eCounseling for Tuberculosis ของเกษตรกร 3 ท่าน ผู้ประเมินให้คะแนนโปรแกรกดังกล่าวด้วยคะแนนเฉลี่ย  $4.17 \pm 0.62$  โดยให้คะแนนมากที่สุดในด้านของความครอบคลุมเนื้อหาในการดูแลผู้ป่วยวัณโรค และประโยชน์ของการนำไปใช้ รองลงมา คือ ความเหมาะสม ความสมบูรณ์ของข้อมูลที่บ้านทึก ส่วนเรื่องที่คุณประเมินคะแนนน้อยที่สุด คือ ความสะดวกในการใช้งาน และความสวยงามของหน้าตาโปรแกรม ดังตารางที่ 4.14

สำหรับข้อเสนอแนะอื่น ๆ ได้แก่ 1) ความต้องการให้มีการประยุกต์โปรแกรม Drug eCounseling for Tuberculosis เชื่อมต่อระบบฐานข้อมูลของโรงพยาบาล เพื่อให้ง่ายต่อการนำเข้าสู่ข้อมูลพื้นฐาน ตรวจสอบประวัติการมารับบริการ ประวัติการรับยา หรือผลทางห้องปฏิบัติการของผู้ป่วยมาใช้กับโปรแกรม 2) ในขั้นตอนการออกแบบโปรแกรม ผู้ประเมินอยากให้ออกแบบการทำงานที่ไม่ซับซ้อนมากจนเกินไป 3) ต้องการให้ผู้พัฒนาโปรแกรมนำไปประยุกต์ใช้กับโทรศัพท์ สมาร์ทโฟน หรือคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตได้ รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.14

ตารางที่ 4.14 คะแนนความพึงพอใจในการใช้งานโปรแกรม Drug eCounseling for Tuberculosis

หัวข้อที่ประเมิน	คะแนนความพึงพอใจ
1. ความครอบคลุมเนื้อหาในการดูแลผู้ป่วยวัณโรค	$4.67 \pm 0.58$
2. ความสะดวกในการใช้งาน	$3.67 \pm 0.58$
3. ความเหมาะสม/ความสมบูรณ์ของข้อมูลที่บ้านทึก	$4.33 \pm 0.58$
4. ความรวดเร็วในการค้นหาและ/วิเคราะห์ข้อมูล	$4.00 \pm 0.00$
5. ความสวยงามของหน้าตาโปรแกรม	$3.67 \pm 0.58$
6. ประโยชน์ของโปรแกรมในการนำไปใช้	$4.67 \pm 0.58$
คะแนนเฉลี่ย	$4.17 \pm 0.62$



## บทที่ 5

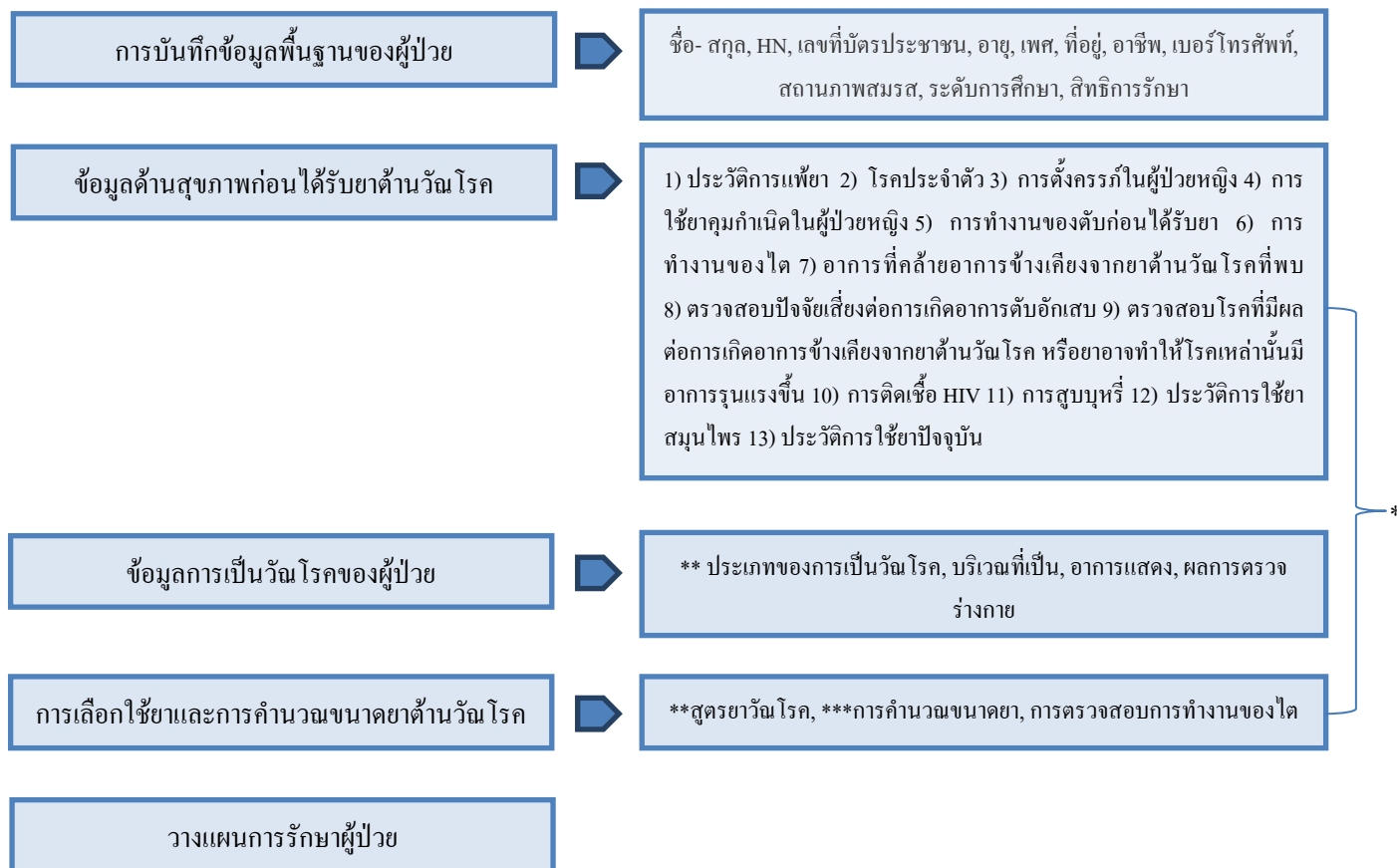
### สรุปผล อภิปรายผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยนี้ศึกษาผลของการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในการให้  
บริการทางเภสัชกรรมสำหรับผู้ป่วยวัณโรค โดยเก็บข้อมูลจากเวชระเบียน ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์  
ทะเบียนผู้ป่วยวัณโรค และเก็บข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ Drug eCounseling for Tuberculosis ที่  
คลินิกวัณโรค โรงพยาบาลสตึก จังหวัดบุรีรัมย์ เปรียบเทียบกันระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงเดือน  
ธันวาคม ของปี พ.ศ.2554 และ พ.ศ. 2555 โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ Drug eCounseling for  
Tuberculosis ซึ่งพัฒนาขึ้นมาใช้สำหรับการวิจัยครั้งนี้ และนำแนวคิดเรื่องระบบสนับสนุนการตัดสินใจ  
ทางคลินิกเข้ามาใช้ และประเมินประสิทธิภาพการทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ดังกล่าว โดย  
การเปรียบเทียบอัตราการรักษาหายขาด (cure rate) และอัตราการรักษาครบ (complete rate) ระหว่าง  
ผู้ป่วยกลุ่มที่ใช้และไม่ใช้โปรแกรม พร้อมทั้งผลการค้นหาปัญหาจากการใช้ยาและความคลาดเคลื่อน  
ทางยาจากการใช้ยาต้านวัณโรคของผู้ป่วย การประเมินความรู้เรื่องโรคและความพึงพอใจของผู้ป่วย  
ซึ่งขั้นตอนในการพัฒนาโปรแกรมและผลการประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรมมีผลสรุปได้ ดังนี้

#### ตอนที่ 1 การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีระบบ CDS ในการให้บริการเภสัชกรรมสำหรับ ผู้ป่วยวัณโรค

แนวคิดหลักในการพัฒนาโปรแกรม Drug eCounseling for Tuberculosis คือ  
การนำขั้นตอนการให้บริการเภสัชกรรมในผู้ป่วยวัณโรคดังกล่าวมาสร้างเป็นแนวทาง  
การทำงานของโปรแกรม โดยอ้างอิงข้อมูลของขั้นตอนทำงานเหล่านั้น จากแนวทางการรักษาวัณโรค  
จากหลายองค์กร โดยแยกขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมเป็น 2 ส่วน ได้แก่ การบันทึกข้อมูลพื้นฐาน  
ก่อนได้รับยา และการบันทึกข้อมูลติดตามการใช้ยา

สำหรับขั้นตอนการบันทึกข้อมูลก่อนเริ่มใช้ยา เริ่มตั้งแต่การบันทึกข้อมูลทั่วไปของ  
ผู้ป่วย การบันทึกข้อมูลด้านสุขภาพก่อนได้รับยาต้านวัณโรค การเก็บข้อมูลการเป็นวัณโรค การเลือก  
ใช้ยาและการคำนวณขนาดยาต้านวัณโรค จนกระทั่งการนำข้อมูลเหล่านี้มาสรุปเป็นข้อมูลเพื่อวาง  
แผนการรักษาผู้ป่วยได้ ดังรูปที่ 5.1

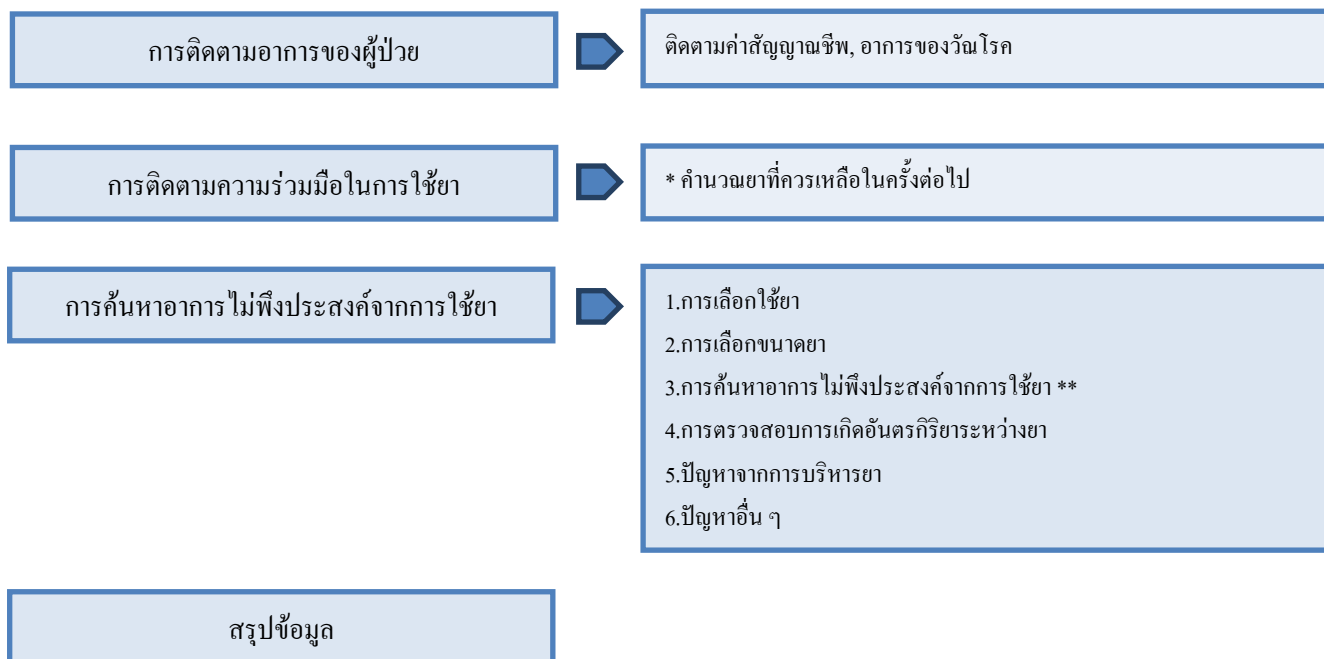


รูปที่ 5.1 สรุปแนวคิดในการออกแบบขั้นตอนการบันทึกข้อมูลก่อนการให้ยาต้านวัณโรค

- หมายเหตุ \* ข้อมูลจากข้อ 3) หากพบจะแจ้งเตือนยาวัณโรคที่ห้ามใช้ในหญิงตั้งครรภ์  
ข้อมูลจากข้อ 4) หากพบการใช้ยาคุมกำเนิดจะมีการแจ้งเตือนให้มีการใช้วิธีการคุมกำเนิดวิธีอื่นร่วมด้วย  
ข้อมูลจากข้อ 6) จะใช้ในการคำนวณค่า CrCl ของผู้ป่วยโดยฟังก์ชันของโปรแกรมและนำค่านี้ไปใช้ปรับขนาดยาหากผู้ป่วยมีการทำงานของไตบกพร่อง  
ข้อมูลที่ได้จากข้อ 8) จะถูกนำไปตรวจสอบ drug-disease interaction กับยาต้านวัณโรคเพื่อป้องกันภาวะโรคลเหล่านั้นที่อาจรุนแรงขึ้นโดยฟังก์ชันของโปรแกรม  
ข้อมูลที่ได้จากข้อ 10) จะถูกนำไปตรวจสอบอันตรกิริยาระหว่างยากับยาต้านวัณโรคโดย ฟังก์ชันของโปรแกรม
- \*\* ประเภทของวัณโรค อาการแสดง และสูตรยาต้านวัณโรคใช้ข้อมูลจากแนวทางการดำเนินงานควบคุมวัณโรคแห่งชาติ กระทรวงสาธารณสุข ปี 2551

\*\*\* การคำนวณขนาดยาจะสร้างฟังก์ชันเพื่อตรวจสอบขนาดยาที่ได้รับให้อยู่ในช่วงตามน้ำหนักตัวของผู้ป่วย

สำหรับขั้นตอนบันทึกข้อมูลติดตามการใช้ยาจะเน้นการตรวจสอบความร่วมมือในการใช้ยาของผู้ป่วย โดยการคำนวณจำนวนยาที่ควรเหลือเพื่อเปรียบเทียบกับยาที่ผู้ป่วยเหลือจริง ซึ่งช่วยให้ทำนายความร่วมมือในการรับประทานยา เพราะถ้าผู้ป่วยมียาเหลือมากกว่าจำนวนที่คำนวณไว้แสดงว่าผู้ป่วยอาจไม่ได้กินยาตามกำหนดได้ แต่ถ้าผู้ป่วยเหลือยาน้อยกว่าที่คำนวณไว้แสดงว่าผู้ป่วยอาจจะรับประทานยาเกินหรือยามีการสูญหายได้ และนอกจากนั้นในขั้นตอนนี้จะช่วยค้นหาปัญหาจากการใช้ยาและความคลาดเคลื่อนทางยาในด้านอื่น ๆ ดังรูปที่ 2



รูปที่ 5.2 สรุปแนวคิดการออกแบบการติดตามการใช้ยาด้านวันโรค

หมายเหตุ \*  $\text{จำนวนยาที่ควรเหลือ} = \text{ยาที่เหลือ} + (\text{จำนวนยาที่ได้รับ} - \text{จำนวนวันนัด})$

\*\* การค้นหาปัญหาที่เกิดจากอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาด้านวันโรค อ้างอิงจากอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาด้านวันโรค จากแนวทางการรักษาวันโรค องค์การอนามัยโลก ปี ค.ศ.2010

หลังจากที่ผู้วิจัยได้พัฒนาโปรแกรม Drug eCounseling for Tuberculosis เสร็จสิ้นลง จึงได้ประเมินความพึงพอใจในด้านการใช้งานโปรแกรมดังกล่าวจากเภสัชกรที่ทำงาน ด้านวัณโรค จำนวน 3 ท่าน ผลการประเมินพบมีคะแนนความพึงพอใจต่อโปรแกรมนี้  $4.17 \pm 0.62$  คะแนน จาก 5 คะแนน โดยพบว่าเภสัชกรที่ทำการประเมินมีความพึงพอใจความครอบคลุมความครอบคลุมเนื้อหาที่ใช้ในการดูแลผู้ป่วยวัณโรค และประโยชน์ของการนำไปใช้ของโปรแกรมมากที่สุด รองลงมา คือ เรื่องความเหมาะสม ความสมบูรณ์ของข้อมูลที่บันทึก ความรวดเร็วในการค้นหาและวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งจะเห็นว่าเภสัชกรทั้ง 3 ท่าน เห็นด้วยในการนำเนื้อหาสำหรับแนวทางการรักษาวัณโรคและเนื้อหาที่เกี่ยวข้องมาพัฒนาเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับให้การบริบาลทางเภสัชกรรมในผู้ป่วยกลุ่มนี้ ซึ่งเหตุผลส่วนใหญ่เห็นด้วยเพราะการนำเนื้อหาเหล่านี้มาสร้างเป็นโปรแกรมจะทำให้สามารถดูแลผู้ป่วยได้ครอบคลุมประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยา ซึ่งจะนำไปวางแผนสำหรับการรักษาของผู้ป่วยแต่ละคนได้ แต่ประเด็นที่เภสัชกรเห็นด้วยน้อย คือ ความสะดวกในการใช้งานและความสวยงามของหน้าตาโปรแกรม ซึ่งเภสัชกรทั้ง 3 ท่าน ได้ลงความเห็นว่าการทำงานของโปรแกรมยังไม่ค่อยสะดวกเท่าที่ควร โดยมีเนื้อหาบางอย่างที่ต้องลงรายละเอียดมากเกินไป เช่น การลงข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย การลงค่าผลทางห้องปฏิบัติการ และโปรแกรมมีหน้าหลายหน้าที่ซ่อนอยู่จำนวนมากทำให้การใช้งานไม่สะดวก เพราะต้องเปิดหน้าจอการใช้งานกลับไปกลับมา นอกจากนี้เภสัชกรผู้ประเมินยังเสนอให้โปรแกรมสามารถเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูลของโรงพยาบาลได้ เนื่องจากต้องการความสะดวกในการตรวจสอบข้อมูลที่เป็นปัจจุบันของผู้ป่วย และลดการบันทึกข้อมูลที่ไม่จำเป็นต้องบันทึกซ้ำซ้อน เช่น ประวัติการรับการรักษา หรือประวัติทางห้องปฏิบัติการ สำหรับประเด็นอื่นที่ผู้ประเมินต้องการให้มีการพัฒนาคือการออกแบบการทำงานที่ไม่ซับซ้อนมากเกินไป และต้องการให้ผู้พัฒนาโปรแกรมนำไปประยุกต์ใช้กับโทรศัพท์ สมาร์ทโฟนหรือคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตได้ แต่เนื่องจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ดังกล่าวใช้ระยะเวลาในการพัฒนาในระยะสั้นก่อนใช้งานจริง ดังนั้นจึงมีข้อผิดพลาดและข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. เนื่องจากการออกแบบโปรแกรมต้องการบันทึกข้อมูลที่มีรายละเอียดค่อนข้างเยอะ ผู้ใช้งานจะต้องผู้บันทึกข้อมูลทุกอย่างเองทั้งหมด ซึ่งใช้เวลาค่อนข้างมากในการบันทึกข้อมูล ในขณะที่ข้อมูลบางอย่างที่สามารถเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลของโรงพยาบาล เช่น ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย ประวัติการมารับการรักษาที่โรงพยาบาล ประวัติการรับยา หรือประวัติการตรวจทางห้องปฏิบัติการ เป็นต้น ดังนั้นหากต้องการให้ระบบสามารถนำมาใช้งานได้จริง ซึ่งผู้วิจัยได้พยายามปรับขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมให้สามารถบันทึกข้อมูลได้ง่ายที่สุด เช่น การลำดับการป้อนข้อมูลให้เป็นไปตามลำดับ การตั้งค่าภาษาให้เป็นภาษาไทยในช่องที่ต้องพิมพ์เป็นภาษาไทย หรือตั้งค่าภาษาอังกฤษในช่องที่เป็นภาษาอังกฤษ หรือการสร้างกล่องข้อความเพื่อค้นหาข้อมูล เป็นต้น แต่การแก้ไขปัญหานี้

ดังกล่าวไม่สามารถแก้ไขปัญหาในเรื่องระยะเวลาในการบันทึกข้อมูลได้เนื่องจากต้องบันทึกข้อมูล และต้องค้นหาข้อมูลผู้ป่วยที่จะนำมาบันทึกในปริมาณมาก ในอนาคตการพัฒนาโปรแกรม Drug eCounseling for Tuberculosis จึงควรมีความสามารถในการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลของโรงพยาบาล เพื่อดึงข้อมูลของผู้ป่วยมาเก็บไว้ในโปรแกรม ซึ่งทำขั้นตอนการใช้งานลดลง และลดความผิดพลาด ที่อาจจะเกิดจากขั้นตอนการบันทึกได้

2. ควรเพิ่มความสามารถของโปรแกรมให้ช่วยในด้านการบริหารจัดการให้มากขึ้น เช่น การพิมพ์ผลึกษาของผู้ป่วยที่นัดล่วงหน้าได้ ข้อมูลการใช้จ่ายควรตรวจสอบประวัติได้ง่ายขึ้น ควรมีระบบการรวบรวมข้อมูลที่ชัดเจนสามารถรวบรวมได้ง่าย

3. ปัญหาจากการบันทึกข้อมูล เนื่องจากโปรแกรม Drug eCounseling for Tuberculosis ทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ไม่ได้เชื่อมต่อกับเครื่องอื่น ๆ ในองค์กร (standalone) ทำให้การบันทึกข้อมูลอาจเป็นไปได้ด้วยความล่าช้า ทำให้การทำงานค่อนข้างจำกัด จึงได้คิดแนวทางการทำงาน ให้โปรแกรม Drug eCounseling for Tuberculosis ใช้ฐานข้อมูลของ Microsoft Access ซึ่งทำได้โดยการแชร์โฟลเดอร์ ที่เก็บไฟล์ฐานข้อมูล และสร้างคำสั่งเชื่อมต่อฐานข้อมูล (connection string) ให้ระบุที่เก็บไฟล์ใหม่ เช่น ฐานข้อมูลไปยังที่เก็บไฟล์ฐานข้อมูลของโปรแกรม Public Shared ConnStr As String = Provider= Microsoft.Jet. OLEDB.4.0;Data Source = **C:\Program Files\Drug eCounseling for Tuberculosis\ database\AntiTuberculousDrug.mdb"**

จะแก้ไขโดยตั้งค่าการใช้งานของฐานข้อมูลให้เป็นแบบ multiuser และระบุตำแหน่ง ที่เก็บไฟล์ใหม่ โดยระบุหมายเลขเครื่อง (ip address) ที่แชร์ ดังตัวอย่าง

Public Shared ConnStr As String = "Provider=Microsoft.Jet.OLEDB.4.0;  
Data Source= //192.168.1.10"/database/ AntiTuberculousDrug.mdb"

4. โปรแกรม Drug eCounseling for Tuberculosis เมื่อใช้งานด้วยระบบปฏิบัติการ วินโดวส์ สำหรับหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) 64 บิต จะเจอปัญหาการเชื่อมต่อฐานข้อมูลไม่ได้ และแสดงข้อความเตือน "The Microsoft.Jet.OLEDB.4.0 provider is not registered on the local machine" ให้แก้ไข ดังนี้

4.1 ไฟล์ My Project แล้วเลือก "Compile Tab"

4.2 กดปุ่ม Advanced Compile Options

4.3 ตั้งค่า Target CPU property เป็น "X86"

นอกจากนี้ในบทที่ 2 ที่ได้กล่าวเรื่องการสร้างระบบสนับสนุนการตัดสินใจทางคลินิก ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อป้องกันความคลาดเคลื่อนทางยา การช่วยในการวินิจฉัยโรค ลด

ค่าใช้จ่าย หรือลดระยะเวลาในการรักษา มีระบบเตือนในเรื่องที่ต้องระวัง และการนำโปรแกรมเหล่านี้ไปประยุกต์ใช้ในด้านต่าง ๆ ได้ ซึ่งที่ผ่านมามีการศึกษาของ MCCOWAN และคณะในปี ค.ศ.2001 พัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับบริหารจัดการผู้ป่วยโรคหืด ซึ่งได้นำแนวทางการรักษาโรคหืดส่วนใหญ่จะใช้ข้อมูลจาก British Asthma Guideline มาสร้างเป็นแนวทางการทำงาน เพื่อช่วยตรวจสอบเทคนิคการพ่นยา การประเมินความร่วมมือในการใช้ยา การเพิ่มขนาดยาที่ใช้ในการป้องกันอาการ และช่วยพิมพ์คำแนะนำสำหรับผู้ป่วย โดยประเมินผลลัพธ์ทางคลินิกจากการกำเริบของโรคหืดแบบเฉียบพลันที่มารับบริการที่โรงพยาบาล การประเมินอาการ และการใช้ยา ซึ่งจะคล้ายกับการพัฒนาโปรแกรม Drug eCounseling for Tuberculosis ในการศึกษาครั้งนี้ แต่จะเป็นการนำความรู้ในด้านการดูแลผู้ป่วยวัณโรคมาประยุกต์ใช้ จากแนวคิดของการพัฒนา โปรแกรมครั้งนี้จะเห็นว่ามีส่วนคล้ายกับการศึกษาของ MCCOWAN ในเรื่องของการนำแนวทางการรักษาโรคมานำมาใช้ในการพัฒนาแนวทางการทำงานของโปรแกรม โดยเฉพาะในเรื่องการเลือกใช้สูตรยา การคำนวณขนาดยา การบันทึกติดตามอาการของวัณโรค การตรวจสอบการอันตรกิริยาระหว่างยาต้านวัณโรคกับยาอื่น ๆ ที่ได้รับร่วม การตรวจสอบโรคที่มีผลต่อการใช้ยาต้านวัณโรค ตลอดจนการติดตามความร่วมมือในการใช้ยาของผู้ป่วยและการติดตามปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้ยา โดยเฉพาะการเฝ้าระวังอาการข้างเคียงจากการใช้ยา แต่การออกแบบโปรแกรมครั้งนี้อาจจะไม่ได้ลดระยะเวลาในการบันทึกข้อมูลได้

**ตอนที่ 2 การประเมินประสิทธิภาพการทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีระบบ CDS ในการให้การบริบาลทางเภสัชกรรมสำหรับผู้ป่วยวัณโรค**

### 5.1.1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม คือ ผู้ป่วยกลุ่มควบคุมซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่เก็บข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วยที่รักษาผ่านไป แล้ว และกลุ่มทดลองเป็นกลุ่มที่ผู้ป่วยเข้ารับการรักษาวัณโรคในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา กลุ่มควบคุมมีผู้ป่วย 55 คน เริ่มรับการรักษาตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ.2554 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ.2554 กลุ่มทดลองมีผู้ป่วย 56 คน เริ่มรับการรักษาตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ.2555 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ.2555 จากการวิเคราะห์ลักษณะข้อมูลทั่วไปในเรื่องอายุ เพศ น้ำหนักตัว โรคประจำตัว และการติดเชื้อ HIV พบไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) โดยในกลุ่มควบคุมมีประชากรเพศชายและเพศหญิงร้อยละ 69.09 และ 30.91 ตามลำดับ ส่วนกลุ่มทดลองมีประชากรเพศชายและเพศหญิงร้อยละ 60.71 และ 39.29 ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของรพีพรธน์ เกิดหนู (2548) ซึ่งพบสัดส่วนของประชากรเพศชายต่อเพศหญิง 2:1 ข้อมูลเรื่องน้ำหนักของผู้ป่วยก่อนเริ่มยาของผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกัน ( $p = 0.825$ ) โดยประชากร

ในกลุ่มควบคุมมีน้ำหนักตัวเฉลี่ย  $48.38 \pm 9.90$  กิโลกรัม ส่วนผู้ป่วยกลุ่มทดลองมีน้ำหนักตัวเฉลี่ย  $48.04 \pm 9.94$  กิโลกรัม

ส่วนข้อมูลในเรื่องสถานภาพสมรส การศึกษา อาชีพ ประวัติการสูบบุหรี่ การดื่มสุราและการใช้ยาสมุนไพร/อาหารเสริม เนื่องจากเป็นการเก็บข้อมูลจากเวชระเบียนย้อนหลัง จึงไม่สามารถเก็บข้อมูลในกลุ่มควบคุมได้ จึงทำให้ไม่สามารถสรุปได้ว่าปัจจัยดังกล่าวมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของอัตราการรักษาหายขาดและอัตราการรักษาครบในการศึกษารุ่นนี้หรือไม่ ส่วนข้อมูลในกลุ่มทดลองพบสถานภาพสมรสของผู้ป่วยส่วนใหญ่ อยู่ในสถานภาพสมรสร้อยละ 78.6 รองลงมา คือสถานภาพโสดร้อยละ 7.2 สถานะหม้ายร้อยละ 5.4 และสมณะเพศร้อยละ 1.8 ข้อมูลด้านการศึกษาพบประชากรมีการศึกษาระดับประถมศึกษาร้อยละ 66 รองลงมา คือ ไม่ได้เรียนร้อยละ 12.5 ส่วนที่เหลือมีการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและมัธยมศึกษาตอนปลายร้อยละ 7.1 เท่ากัน ระดับปริญญาตรีร้อยละ 5.4 และมีประชากร 1 ราย กำลังศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ในเรื่องอาชีพของประชากรพบประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทำนาร้อยละ 57.1 รองลงมา คือ อาชีพรับจ้างร้อยละ 19.1 (ส่วนใหญ่ผู้ป่วยกลุ่มนี้จะไปต่างจังหวัด) อาชีพแม่บ้านร้อยละ 12.5 อาชีพค้าขายและอาชีพข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจร้อยละ 3.6 เท่ากัน และอาชีพนักบวชและนักเรียนมีจำนวนประชากรน้อยที่สุดร้อยละ 1.8 จากการศึกษาของทิวาวรรณ สกุจฉินท์ ในปี พ.ศ.2548 ได้เปรียบเทียบ สถานะภาพการสมรสระดับการศึกษา พบว่าข้อมูลดังกล่าวไม่มีความต่างทางสถิติ

สำหรับเรื่องโรคประจำตัวของผู้ป่วยที่พบก่อนเริ่มยา พบจำนวนโรคที่พบของประชากรทั้ง 2 กลุ่มไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ( $p = 0.140$ ) โดยเฉพาะโรคที่มีผลต่อการใช้ยาด้านวัณโรค (drug – disease interaction) ของผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่ม ซึ่งได้แก่ โรคเก๊าท์, ภาวะทุพโภชนาการ, เบาหวาน, การติดเชื้อ HIV, โรคไตวายเรื้อรัง และการดื่มแอลกอฮอล์ไม่ต่างกันทางสถิติ ( $p = 0.114$ ) โดยโรคเหล่านี้จะมีผลให้เกิดอาการข้างเคียงจากการใช้ยาด้านวัณโรค ส่วนในเรื่องการติดเชื้อ HIV พบไม่ต่างกันทางสถิติ ( $p = 0.368$ ) ข้อมูลในเรื่องการสูบบุหรี่ การดื่มสุรา และการใช้ยาสมุนไพรและอาหารเสริมไม่สามารถเก็บข้อมูลในกลุ่มควบคุมได้

### 5.1.2 ผลการรักษาของผู้ป่วย

การประเมินผลการรักษาของผู้ป่วย ใช้อัตราผลสำเร็จในการรักษาของผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่ม มาเปรียบเทียบกัน จากผลการศึกษาพบอัตราผลสำเร็จในการรักษาของผู้ป่วย ทั้ง 2 กลุ่ม ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ( $p = 0.420$ ) โดยพบอัตราการรักษาสำเร็จในกลุ่มควบคุมร้อยละ 83.64 และในกลุ่มทดลองร้อยละ 80.36 และเมื่อวิเคราะห์อัตราการรักษาล้มเหลว การสูญหาย และการตายของผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่ม ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ดังนั้น จึงสรุปได้ว่าผลการใช้งาน โปรแกรม Drug eCounseling for

Tuberculosis ในการเพิ่มอัตราผลสำเร็จในการรักษาระหว่างผู้ป่วยกลุ่มที่ใช้และไม่ได้ใช้โปรแกรม ไม่ได้มีความแตกต่างกัน

เมื่อพิจารณาผลการรักษาของผู้ป่วยกลุ่มทดลองที่มีการใช้โปรแกรม Drug eCounseling for Tuberculosis มาใช้ในการให้บริการทางเภสัชกรรมนั้น พบผลดังกล่าวสอดคล้องกับการศึกษาของ ระพีพรรณ เกิดหนู พ.ศ. 2548 ที่ศึกษาผลการให้โปรแกรมดูแลสุขภาพต่ออัตราการรักษาหายขาดของผู้ป่วยวัณโรคปอดโรงพยาบาลประจวบคีรีขันธ์ ซึ่งมีอัตราการหายขาดในปีที่ทำการศึกษาร้อยละ 82.5 จากการศึกษาแสดงให้เห็นว่าการใช้โปรแกรม Drug eCounseling for Tuberculosis ที่พัฒนามาจาก แนวทางการรักษาไม่สามารถเพิ่มอัตราการรักษาหายขาดและอัตราครบได้ เนื่องจากผลจากการที่ผู้ป่วย หายไประหว่างการศึกษาคิดเป็นร้อยละ 10.71 ของจำนวนผู้ป่วยทั้งหมด โดยไม่สามารถติดตาม ผู้ป่วยมารับการรักษาต่อเนื่องได้ ซึ่งเกิดจากการไปทำงานต่างจังหวัด และผู้ป่วยไม่ไปรับการรักษาต่อเนื่อง ถึงแม้จะมีการให้ความรู้ก็ตาม

ในการวิจัยครั้งนี้ได้เลือกค่าอัตราผลรักษาสำเร็จมาเป็นค่าที่ใช้ในการเปรียบเทียบเนื่องข้อ จำกัดในเรื่องจำนวนผู้ป่วยที่เข้าร่วมการศึกษาซึ่งมีจำนวนน้อย และมีจำนวนผู้ป่วยเสมหะบวกไม่เยอะ จึงไม่สามารถนำค่าอัตราการรักษาสำเร็จ (cure rate) มาเปรียบเทียบในการวิจัยครั้งนี้ได้ ซึ่งต่างจาก การศึกษาของทิวาวรรณ สกุลจันทร์ พ.ศ.2551 ที่พบของผู้ป่วยเสมหะบวกและเสมหะลบมีสัดส่วน ประมาณ 2 ต่อ 1 หรือ การศึกษาของ ระพีพรรณ เกิดหนู พ.ศ. 2548 ที่ศึกษาผู้ป่วยที่มีเสมหะบวก ในขณะที่สัดส่วนของผลการตรวจเสมหะในการวิจัยครั้งนี้มีค่าสัดส่วนของผู้ป่วยเสมหะบวกและเสมหะลบประมาณ 1 ต่อ 1 จึงทำให้ผู้ป่วยเสมหะมีจำนวนน้อย ซึ่งน่าจะมีข้อจำกัดมาจากขั้นตอนการเก็บ เสมหะของผู้ป่วยไม่ถูกวิธี ดังนั้นแพทย์จึงวินิจฉัยโรคจากการเอ็กซ์เรย์ จึงเป็นข้อจำกัดของการวินิจฉัย วัณโรคในการวิจัยในครั้งนี้

### 5.1.3 ความรู้เรื่องโรคและความพึงพอใจของผู้ป่วย

จากการแจกแผ่นพับให้ความรู้แก่ผู้ป่วยที่มารับบริการที่คลินิกวัณโรค และประเมินความรู้ ที่ผู้ป่วยได้รับเรื่องโรคและการใช้ยาต้านวัณโรคโดยใช้เกณฑ์ของ นิโบลด์ พิมเสน พ.ศ. 2541 ซึ่ง แบ่งระดับความรู้เป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับความรู้น้อย (คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 60) ระดับความรู้ ปานกลาง (คะแนนอยู่ในช่วงร้อยละ 61 - 79) และระดับความรู้มาก (คะแนนมากกว่าร้อยละ 80) จากการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยวัณโรคที่รักษาครบแล้วมีความรู้เรื่องโรคและการใช้ยาต้านวัณโรคอยู่ใน ระดับปานกลาง โดยมีคะแนนเฉลี่ย  $15.13 \pm 0.99$  คะแนน จากคำถาม 20 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 75.67 เมื่อเปรียบเทียบกับผลการศึกษาของ ทิวาวรรณ สกุลจันทร์ พ.ศ.2551 พบว่าไม่สอดคล้องกันเนื่องจาก ผลการศึกษาของ ทิวาวรรณ สกุลจันทร์ ซึ่งได้ให้คำแนะนำผู้ป่วยโดยแจกแผ่นพับเช่นกัน แต่เนื่องจาก



แผ่นพับของการศึกษาของ ทิววรรณ สกุลจันทร์ มีรูปแบบการจัดระเบียบที่ชัดเจน มีขนาดอักษรขนาดใหญ่กว่าการพิมพ์แผ่นพับคำแนะนำด้วยโปรแกรม Drug eCounseling for Tuberculosis ขณะให้บริการ ผลการศึกษา พบว่าผู้ป่วยมีความรู้ในระดับมาก คือ มีคะแนนรวมร้อยละ 17.04 คะแนน แสดงว่าการให้ความรู้ด้วยการอธิบาย และการพิมพ์แผ่นพับคำแนะนำด้วยโปรแกรม Drug eCounseling for Tuberculosis ไม่สามารถทำให้ผู้ป่วยมีคะแนนให้อยู่ระดับมากได้ แต่เมื่อวิเคราะห์แยกออกเป็น ความรู้เรื่องโรคจะพบว่าสิ่งที่สอดคล้องกันในเรื่องนี้ คือ ผู้ป่วยมีคะแนนอยู่ในระดับมากเหมือนกัน แสดงว่าผู้ป่วยมีความเข้าใจในเรื่องอาการของโรค การติดต่อ การป้องกันและวิธีปฏิบัติตัวที่คล้ายกัน แต่เมื่อวิเคราะห์ความรู้เรื่องการใช้ยาต้านวัณโรคจะพบว่าผู้ป่วยในการศึกษานี้มีคะแนน เรื่องการใช้ยาอยู่ในระดับปานกลาง มีคะแนนเฉลี่ย  $8.00 \pm 1.61$  คะแนน ซึ่งต่างการศึกษาของ ทิววรรณ สกุลจันทร์ ที่มีคะแนนเฉลี่ย  $8.83 \pm 0.92$  คะแนน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผู้ป่วยมีความเข้าใจในการใช้ยาน้อยกว่า

จากการตอบแบบสอบถามความรู้เรื่องโรคซึ่งมีคำถาม 9 ข้อ พบผู้ป่วยมีความรู้เฉพาะเรื่องโรคเฉลี่ย  $7.80 \pm 0.94$  คะแนน มีเรื่องที่ผู้ป่วยไม่ค่อยเข้าใจ คือ ผู้ป่วยส่วนใหญ่เข้าใจว่าวัณโรคเป็นโรคที่ติดต่อทางพันธุกรรม ซึ่งสาเหตุอาจจะเกิดจากการไม่เข้าใจวิธีการแพร่กระจายของเชื้อวัณโรค ดังนั้น เกสัชกรจึงต้องอธิบายวิธีการแพร่ของเชื้อวัณโรคให้ผู้ป่วยเข้าใจ เพื่อให้ผู้สามารถป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อไปยังผู้อื่นได้

ส่วนเรื่องความรู้ในการใช้ยาวัณโรค จากการตอบคำถาม 11 ข้อ พบผู้ป่วยมีความรู้เฉพาะเรื่องโรคเฉลี่ย  $8.00 \pm 1.61$  คะแนน เรื่องที่ผู้ป่วยยังมีปัญหาอยู่คือ การเพิ่มขนาดยาด้วยตนเองเพื่อหายเร็วขึ้น และการรับประทานยาวัณโรคร่วมกับยาชนิดอื่น โดยไม่มีผลกระทบ แสดงว่าผู้ป่วยยังมีความเข้าใจว่าการเพิ่มขนาดยานั้นจะสามารถทำให้โรคหายเร็วขึ้น โดยไม่คำนึงถึงผลข้างเคียงที่จะเกิดจากการใช้ยาในขนาดสูง และไม่ทราบว่า การเพิ่มขนาดยานั้น ไม่มีผลทำให้โรคหายเร็วขึ้น ดังนั้น การแก้ไขของเกสัชกร คือ ต้องทำความเข้าใจสำหรับผู้ป่วยเรื่องขนาดยาที่ใช้สำหรับผู้ป่วยวัณโรคแต่ละราย โดยเน้นการรับประทานให้ครบตามที่แพทย์สั่ง โดยไม่เพิ่มจำนวนยาด้วยตัวเอง เพราะไม่ได้ทำให้โรคหายเร็วขึ้น แต่จะเป็นการเพิ่มอาการข้างเคียงของโรค ส่วนคำถามอีกข้อ คือ การรับประทานยาวัณโรคร่วมกับยาชนิดอื่น โดยไม่มีผลกระทบนั้นผู้ป่วยยังไม่เข้าใจในเรื่องการเกิดอันตรกิริยาระหว่างยาดังนั้น การแก้ไข คือ ต้องอธิบายเรื่องอันตรกิริยาระหว่างของยาวัณโรคที่เกิดมากระหว่างการใช้ยาวัณโรคกับยาชนิดอื่น โดยเฉพาะผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวอย่างอื่นร่วมด้วย และผู้ป่วยควรแจ้งประวัติการใช้ยาให้เกสัชกรทราบทุกครั้ง

สำหรับเรื่องผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ป่วย วิเคราะห์โดยใช้เกณฑ์ของ จิราพรณ โปธิ์กำเนิด พ.ศ.2545 ซึ่งกล่าวไว้ในการศึกษาของทิววรรณ สกุลจันทร์ พ.ศ.2551 พบว่า ผู้ป่วยมี

ความพึงพอใจต่อเภสัชกรผู้ให้บริการในระดับสูง โดยมีคะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยเท่ากับ  $3.96 \pm 0.77$  แต่ต้องปรับปรุงในเรื่องระยะเวลาในการดูแลและให้คำปรึกษาผู้ป่วยที่น้อยเกินไป คะแนน  $2.96 \pm 0.88$  ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ทิววรรณ สกุลจันทร์ พ.ศ.2551 ในหัวข้อเรื่องความพึงพอใจต่อผู้ให้บริการซึ่งมีคะแนนอยู่ในระดับสูง มีคะแนน  $3.85 \pm 0.23$

#### 5.1.4 ปัญหาจากการใช้ยาของผู้ป่วย

จากการค้นหาปัญหาจากการใช้ยา โดยเริ่มติดตามผู้ป่วยตั้งแต่ครั้งแรกที่ผู้ป่วยมารับบริการที่คลินิกวันโรค จนกระทั่งผู้ป่วยรักษาครบ โดยใช้โปรแกรม Drug eCounseling for Tuberculosis เป็นเครื่องมือในการค้นหา บันทึก และติดตามปัญหาจากการใช้ยา หลังจากการสัมภาษณ์ผู้ป่วย 56 ราย พบปัญหาที่เกิดจากการใช้ยาทั้งสิ้น 83 ครั้ง โดยปัญหาที่พบบ่อยเรียงตามลำดับคือ ปัญหาจากอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาคิดเป็นร้อยละ 31.33 ปัญหาจากการเลือกขนาดยาคิดเป็นร้อยละ 21.69 ปัญหาจากการบริหารยา ร้อยละ 16.87 และปัญหาจากการเกิดอันตรกิริยาระหว่างยา คิดเป็นร้อยละ 14.46

ส่วนปัญหาที่พบน้อยคือ ปัญหาที่เกิดจากการเลือกใช้ยา เนื่องจากยาต้านวัณโรคในโรงพยาบาลชุมชนมียาต้านวัณโรคเพียงไม่กี่ชนิด ดังนั้น การใช้ยาจึงให้ได้แค่สูตร category 1 และ 2 เท่านั้น และมีการปรับสูตรยาในผู้ป่วยบางรายจากการเกิดอาการไม่พึงประสงค์หลังได้รับยา ส่วนปัญหาที่เกิดจากการเลือกขนาดยานั้น เนื่องจากผู้ป่วยที่เข้าร่วมการศึกษาคั้งนี้ได้รับยาต้านวัณโรคแบบ fixed dose combination (FDC) ดังนั้นการคำนวณขนาดยาจะทำได้ง่ายขึ้นตามชั่งน้ำหนัก จึงทำให้ปัญหาในการเลือกขนาดยาน้อย แต่ส่วนใหญ่ปัญหาจากการเลือกขนาดยาจะเกิดในผู้ป่วยที่มีค่าการทำงานของไตผิดปกติ ซึ่งเภสัชกรเริ่มติดตามติดตามอาการข้างเคียงจากการใช้ยาที่ต้องปรับตามค่าการทำงานของไตในผู้ป่วยที่มีค่า CrCl ต่ำกว่า 50 ml/min โดยยังไม่ได้ปรับขนาดยา

ปัญหาที่เกิดจากอาการไม่พึงประสงค์ที่รุนแรงที่เกิดขึ้นระหว่างการใช้ยาส่วนใหญ่จะเกิดในช่วงที่ผู้ป่วยนอนโรงพยาบาล โดยผู้ป่วยที่มีอาการแบบ Steven-Johnson Syndrome เกิดอาการขณะที่ได้รับยาจากโรงพยาบาลจังหวัด ซึ่งถูกส่งตัวกลับมารักษาต่อที่โรงพยาบาลสตึก ถึงแม้ว่าการเกิดอาการไม่พึงประสงค์จะเกิดที่โรงพยาบาลแห่งอื่น แต่การใช้โปรแกรมจะช่วยในการประเมินผู้ป่วยซ้ำ และติดตามการใช้ยาเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาดังกล่าวขึ้นอีก ส่วนผู้ป่วยอีกรายมีอาการแบบ exfoliative dermatitis เป็นผู้ป่วยนอกที่มารับบริการที่คลินิกวันโรค หลังจากการซักประวัติและประเมินอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาด้วย Naranjo 's algorithm อยู่ในระดับ possible ประกอบกับการปรึกษาแพทย์ยังไม่เชื่อว่าอาการดังกล่าวเกิดจากการใช้ยา ดังนั้น จึงเฝ้าระวังและติดตามการใช้ยาทุกครั้งพบว่า หลังหยุดการใช้ยาที่คาดว่าจะปลอดภัยแล้วผู้ป่วยยังมีอาการอาการ จึงสรุปว่าอาการดังกล่าวเกิดจากโรคมมากกว่า ส่วนการเกิดตับอักเสบในผู้ป่วย 4 ราย จากการประเมินอาการด้วย RUCAM

's algorithm ในผู้ป่วย 2 ราย อยู่ในระดับ probable และแพทย์ได้ปรับเปลี่ยนสูตรยา ส่วนผู้ป่วยอีก 2 ราย ไม่สามารถประเมินได้เนื่องจากถูกส่งตัวมาจากที่อื่นและได้รับการปรับสูตรยาแล้ว และจากการติดตามการใช้ยาได้เฝ้าระวังและไม่เกิดอาการขึ้นอีกจนกระทั่งผู้ป่วยหยุดยา ส่วนอาการไม่พึงประสงค์อื่น ๆ ส่วนใหญ่เป็นอาการไม่พึงประสงค์ชนิดไม่รุนแรง ได้แก่ ผื่นคัน คลื่นไส้ อาเจียน ปวดข้อ ส่วนใหญ่จะพบในช่วงแรกของการเริ่มใช้ยา โดยเฉพาะขณะที่ผู้ป่วยนอนที่โรงพยาบาล

จากการประเมินอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาโดยโปรแกรม Drug eCounseling for Tuberculosis ส่วนใหญ่ทำได้เพียงการค้นหาข้อมูล เฝ้าระวัง และติดตามการใช้ยาเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา เนื่องจากระบบงานบริการการบริบาลทางเภสัชกรรมสำหรับผู้ป่วยวัณโรคส่วนใหญ่จะเน้นการให้บริการในผู้ป่วยนอก แต่ผู้ป่วยวัณโรคส่วนใหญ่จะเข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาลตั้งแต่วันแรกที่ได้รับวินิจฉัย ดังนั้นการจะประเมินอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาโดยใช้โปรแกรม Drug eCounseling for Tuberculosis จึงควรนำมาใช้กับผู้ป่วยตั้งแต่เริ่มเริ่มการรักษาจึงสามารถค้นพบปัญหาได้เร็วขึ้น

ปัญหาที่เกิดจากอันตรกิริยาระหว่างยา จากการตรวจสอบพบ 12 คู่ยาที่มีอันตรกิริยาต่อกันในผู้ป่วย 9 ราย ซึ่งส่วนใหญ่เป็นคู่ยาที่เกิดอันตรกิริยาระหว่างยาด้านวัณโรคกับยาที่ผู้ป่วยต้องใช้ในโรคเรื้อรัง แต่เภสัชกรยังไม่สามารถปรับเปลี่ยนยาได้แต่ทำได้เพียงติดตามอาการของโรคที่ผู้ป่วยเป็นร่วมอย่างใกล้ชิด และต้องแจ้งข้อมูลให้แพทย์ทราบเพื่อให้แพทย์สามารถปรับเพิ่มยาในรายที่ผู้ป่วยไม่สามารถควบคุมอาการของโรคอื่นได้

ปัญหาที่เกิดจากการบริหารยา แบ่งออกเป็นปัญหาที่เกิดจากเจ้าหน้าที่ ซึ่งเกิดจากการที่เภสัชกรจ่ายยาให้ผู้ป่วยไม่ครบวันนัด 2 ครั้ง ซึ่งเกิดจากผู้ป่วยออกจากโรงพยาบาลโดยไม่ได้อ่านคลินิกวัณโรค และเกิดจากการที่ผู้ป่วยลืมรับประทานยาเอง 11 ครั้ง และมี 1 ครั้ง ที่ผู้ป่วยอ่านฉลากยาผิด ส่วนปัญหาอื่น ๆ เป็นปัญหาที่ผู้ป่วยมาไม่ตรงนัดและปัญหาที่ผู้ป่วยไม่เลิกดื่มสุรา

จากการใช้โปรแกรม Drug eCounseling for Tuberculosis พบปัญหาจากการใช้ยาทั้งสิ้น 84 ปัญหา และปัญหาที่ได้รับการแก้ไข 39 ปัญหา คิดเป็นร้อยละ 46.43 ซึ่งปัญหาจากการใช้ยาดังกล่าวไม่สามารถแก้ปัญหาได้ทุกกรณี เนื่องจากปัญหาบางอย่างสามารถแก้ไขได้ทันเวลา เช่น ปัญหาที่เกิดจากการเลือกใช้ยา หรือปัญหาจากการเลือกขนาดยา แต่ปัญหาซึ่งไม่สามารถแก้ปัญหาได้ทันทีหรือปัญหานั้นได้ถูกแก้ไขไปแล้ว เช่น ปัญหาที่เกิดจากอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา ปัญหาที่เกิดจากอันตรกิริยาระหว่างยา หรือปัญหาที่เกิดจากการบริหารยาซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่ได้ผ่านไปแล้ว

ในการค้นหาปัญหาที่เกิดจากการใช้ยาหรือการค้นหาความคลาดเคลื่อนทางยา ซึ่งแต่เดิมไม่เคยมีการตรวจสอบอย่างเป็นระบบในเรื่องนี้ในโรงพยาบาลที่เก็บข้อมูลมาก่อน จึงทำให้การค้นหาปัญหาแต่ยังไม่ครอบคลุมทุกประเด็นที่เกี่ยวข้องกับยา รวมทั้ง การไม่มีเครื่องมือในการช่วยตรวจสอบ

ดังนั้นการสร้างโปรแกรม Drug eCounseling for Tuberculosis จึงเป็นเครื่องมือตัวหนึ่งที่ช่วยให้การค้นหาปัญหาจากการใช้ยา หรือการป้องกันความคลาดเคลื่อนทางยาได้ ซึ่งจากการวิจัยครั้งนี้จะเห็นว่าโปรแกรมช่วยในการคำนวณขนาดยาได้ ช่วยเตือนให้ผู้ใช้งานตรวจสอบการทำงานของไตในผู้ป่วยที่เริ่มยาใหม่ ซึ่งสามารถทำให้การคำนวณขนาดยาสามารถทำได้อย่างแม่นยำ ในด้านการค้นหาอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาด้านวัณโรค ได้มีการรวบรวมอาการไม่พึงประสงค์ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยาด้านวัณโรค มาช่วยในการค้นหาปัญหาได้ครอบคลุมขึ้น ในด้านการตรวจสอบการเกิดอันตรกิริยาระหว่างยา จะมีการกำหนดให้โปรแกรมสามารถตรวจสอบการเกิดอันตรกิริยาระหว่างยา พร้อมทั้งรายงานระดับความรุนแรง ระยะเวลาในการเกิด รวมถึงแนวทางการจัดการปัญหา และนอกจากนี้ยังได้มีการสร้างฟังก์ชันที่เกี่ยวกับการตรวจสอบยาที่เหลือ รวมทั้งการสร้างแฟ้มเก็บเอกสารอ้างอิงที่เกี่ยวข้องให้ผู้ใช้งานสามารถค้นหาข้อมูลที่ไม่อาจนำมาแสดงไว้ในขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมได้ โดยภาพรวมถึงแม้ว่าการศึกษานี้จะไม่สามารถแสดงให้เห็นอัตราผลรักษาสำเร็จของผู้ป่วยในกลุ่มทดลองเพิ่มขึ้นจากเดิมได้ แต่ก็ยังเป็นเครื่องมือที่จะมีความสำคัญในการค้นหาปัญหาหรือข้อมูลของผู้ป่วยเพื่อนำมาใช้ในการวางแผนในการรักษา เพื่อให้ผู้ป่วยมีความสำเร็จในการรักษาและมีความปลอดภัยในการใช้ยาด้านวัณโรคได้

## 5.2 ข้อจำกัดของงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเรื่องผลของการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในการให้การบริบาลทางเภสัชกรรมสำหรับผู้ป่วยวัณโรค ซึ่งส่วนใหญ่การใช้งานโปรแกรมเป็นการใช้ในผู้ป่วยที่มารับบริการ ณ คลินิกวัณโรค ซึ่งผู้ป่วยเกือบทั้งหมดจะเริ่มได้รับยาขณะที่นอนโรงพยาบาลเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 2 สัปดาห์ หากไม่ใช่ผู้ป่วยได้รับยาครั้งแรกหรือถูกส่งตัวมาจากโรงพยาบาลอื่น การใช้งานโปรแกรมจะไม่สามารถตรวจสอบปัญหาบางอย่างได้ เช่น การเลือกใช้ยา หรือการเลือกขนาดยาของแพทย์ การประเมินอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา เพราะกระบวนการเหล่านี้ได้ผ่านมาแล้ว อีกประการหนึ่ง คือ การทำงานในคลินิกวัณโรค ส่วนใหญ่เภสัชกรจะมีส่วนร่วมกับทีมสหวิชาชีพ ซึ่งอาจต้องไปให้บริการผู้ป่วยนอกที่ห้องยา เนื่องจากการทำงานด้วยคอมพิวเตอร์อาจไม่มีความสะดวกในด้านอุปกรณ์ที่ใช้ หรือคอมพิวเตอร์ที่ใช้ไม่สามารถเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลของโรงพยาบาลได้ ทำให้การตรวจสอบข้อมูลของผู้ป่วยที่มารับบริการทำได้ยาก หรือมีข้อจำกัดและสุดท้ายโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมาเป็นโปรแกรมที่ใช้ในการศึกษานี้ยังมีข้อจำกัดอยู่มาก ทำให้การทำงานค่อนข้างล่าช้า จึงต้องมีการปรับปรุง

ในส่วนของการพัฒนาโปรแกรม Drug eCounseling for Tuberculosis สามารถช่วยเภสัชกรในการให้การปรึกษาทางเภสัชกรรมในผู้ป่วยวัณโรค โดยแรกเริ่มช่วยตรวจสอบโรคประจำตัวของผู้ป่วย ประวัติการแพ้ยา ประวัติการตรวจการทำงานของตับและไต ประวัติการใช้ยาก่อนเริ่มยาต้านวัณโรค เพื่อนำข้อมูลเหล่านั้นมาตรวจสอบและวางแผนในด้านการติดตามการรักษา เช่น การตรวจสอบการเกิดอันตรกิริยาระหว่างยาที่ได้รับอยู่ก่อนกับยาต้านวัณโรค การตรวจหาภาวะโรคบางอย่างที่มีผลต่อการใช้ยา โปรแกรมจะช่วยในเรื่องการคำนวณขนาดยาที่เหมาะสมให้แก่ผู้ป่วยในแต่ละราย รวมทั้งมีข้อมูลสนับสนุนในเรื่องการเลือกใช้สูตรยาที่เหมาะสมในวัณโรคแต่ละชนิด และการช่วยตรวจสอบจำนวนยาที่ควรเหลือเพื่อป้องกันไม่ทำให้ผู้ป่วยได้รับยาไม่ครบและสามารถตรวจสอบความร่วมมือในการใช้ยาจากการนับจำนวนยาที่เหลือในครั้งต่อไปอีกด้วย หลังจากที่ตรวจสอบข้อมูลผู้ป่วยเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ในการมารับบริการครั้งต่อไปของผู้ป่วย โปรแกรมถูกออกแบบให้มีการติดตามการใช้ยาของผู้ป่วยโดยเน้นการค้นหาปัญหาจากการใช้ยาจากการใช้ยาต้านวัณโรคเป็นหลักในด้านการตรวจสอบการเลือกใช้สูตรยาและขนาดยาที่เหมาะสม การค้นหาอาการไม่พึงประสงค์ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยาต้านวัณโรค การเกิดอันตรกิริยากับยาอื่นที่ใช้ร่วมด้วย การเกิดปัญหาจากการบริหารยา และปัญหาอื่น ๆ นอกจากนั้น โปรแกรมยังถูกออกแบบให้มีการให้ข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวกับโรคและการใช้ยาต้านวัณโรคเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถอธิบายให้กับผู้ป่วยได้อย่างครอบคลุม รวมทั้งสามารถพิมพ์เอกสารเหล่านั้นให้กับผู้ป่วยได้ นอกจากนี้ โปรแกรมยังถูกออกแบบให้มีแฟ้มสำหรับจัดเก็บเอกสารอ้างอิงทางวิชาการสำหรับการค้นหาความรู้เพิ่มเติมอีกด้วย จากแนวคิดการออกแบบ โปรแกรมดังที่ได้กล่าวมาพบว่า ทำให้ผู้ป่วยมีความรู้เรื่องโรคอยู่ในระดับมาก และความรู้ในเรื่องการใช้ยาต้านวัณโรคอยู่ในระดับปานกลาง แต่ในเรื่องความร่วมมือในการใช้ยาต้านวัณโรคยังไม่สามารถประเมินในเรื่องการติดตามจำนวนยาเหลือได้ เนื่องจากผู้ป่วยส่วนใหญ่ไม่ค่อยนำยาที่เหลือกลับมาให้เภสัชกรตรวจสอบและไม่สามารถนับจำนวนยาที่เหลือได้ ดังนั้นการประเมินความร่วมมือในการรักษาจากการคำนวณจำนวนยาที่เหลือจึงยังไม่สามารถทำได้ในการวิจัยครั้งนี้

การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานวิจัยนี้ ยังไม่สามารถลดความซ้ำซ้อนของการจัดเก็บข้อมูลได้ เนื่องจากรายละเอียดที่ต้องนำมาประเมิน เช่น ค่าสัญญาณชีพ ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ข้อมูลการใช้ยา หรือข้อมูลอื่น ๆ ที่มีอยู่ในฐานข้อมูลของโรงพยาบาล ไม่สามารถดึงมาใช้งานได้โดยตรง ในขณะที่ต้องบันทึกข้อมูลเหล่านี้ ผู้ใช้งานต้องค้นหาข้อมูลจากโปรแกรมที่ใช้ในการให้บริการของโรงพยาบาลซึ่งทำให้เสียเวลาในการบันทึกก่อนข้างเยาะ ซึ่งหลังเสร็จสิ้นการวิจัยหากจะนำโปรแกรม Drug eCounseling for Tuberculosis ไปใช้งานจริง ต้องแก้ไขความสามารถของโปรแกรมให้สามารถเชื่อมข้อมูลกับฐานข้อมูลของโรงพยาบาลเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ได้อีกแล้ว

ข้างต้น ซึ่งทำให้สะดวกต่อการตรวจสอบข้อมูลที่เป็นปัจจุบันของผู้ป่วย รวมถึงการแก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรมด้วย

### ข้อเสนอแนะ

โปรแกรมคอมพิวเตอร์ Drug eCounseling for Tuberculosis ที่พัฒนาขึ้นมาจากแนวทางการรักษาวัณโรค เป็นสิ่งที่คาดว่าจะน่าจะเป็นประโยชน์ แต่ด้วยข้อจำกัดของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นในการวิจัยครั้งนี้ ดังนั้น ก่อนที่มีการนำโปรแกรมดังกล่าวไปใช้งานจริงให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด ผู้วิจัยจึงเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงและการทำงานของโปรแกรมในประเด็นดังต่อไปนี้

1. การนำโปรแกรม Drug eCounseling for Tuberculosis มาใช้ในระบบการให้บริการการบริบาลทางเภสัชกรรมในผู้ป่วยวัณโรค ควรนำมาใช้ตั้งแต่ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยวัณโรค และได้รับการรักษา ถึงแม้ว่าผู้ป่วยจะยังไม่ได้ไปรับบริการที่คลินิกวัณโรคก็ตาม ทั้งนี้ เพื่อให้มีการตรวจสอบข้อมูลผู้ป่วยให้เร็วขึ้น เช่น ประวัติโรคประจำตัว ประวัติการเป็นโรคประจำตัว ประวัติการใช้ยา เป็นต้น เพื่อป้องกันหรือเฝ้าระวังปัญหาที่อาจเกิดขึ้นตามมาหลังใช้ยา เช่น ปัญหาการเกิดอันตรกิริยาระหว่างยา หรือการเกิดอาการข้างเคียงจากการใช้ยา รวมทั้งการให้ความรู้เรื่องโรคการใช้ยา ซึ่งหากนำโปรแกรมนี้นำมาใช้ซ้ำเกิน ไปอาจจะทำให้ความสามารถของโปรแกรมที่มีไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้เต็มที่

2. สำหรับในประเด็นที่ควรพัฒนาให้มีการเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูลของโรงพยาบาล นั้น เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถดึงเอาข้อมูลที่จำเป็นต่อการประเมินและติดตามการใช้ยาของผู้ป่วยมาใช้โดยไม่ต้องไปค้นหาข้อมูลดังกล่าวจากโปรแกรมอื่น ซึ่งจะทำให้ให้เสียเวลาในการค้นหาและการตรวจสอบอาจมีความผิดพลาด ซึ่งมีประเด็นดังต่อไปนี้

- ประวัติส่วนตัวของผู้ป่วย เช่น ชื่อ-สกุล ที่อยู่ สิทธิการรักษา
- ประวัติการรักษาและการตรวจร่างกาย ได้แก่ น้ำหนัก อายุ สัญญาณชีพ ผลการซักประวัติ ผลการตรวจร่างกาย การวินิจฉัยโรค
- ประวัติผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ
- ประวัติการใช้ยาของผู้ป่วย

ในประเด็นของการเชื่อมต่อข้อมูลที่ได้กล่าวไว้นี้ เชื่อว่าจะทำให้ความน่าใช้งานโปรแกรมจะมีมากขึ้นเนื่องจากลดขั้นตอนการตรวจสอบได้ ทำให้ผู้ใช้งานตรวจสอบข้อมูลได้ง่ายขึ้นและช่วยลดระยะเวลาในการตรวจสอบ

3. ในเรื่องการปรับปรุงหน้าตาการทำงานของโปรแกรม โดยเฉพาะหน้าที่แสดงข้อมูลในภาพรวมของผู้ป่วย ดังรูปที่ 4.7 และ 4.8 ควรเพิ่มข้อมูลในเรื่องของการซักประวัติของเภสัชกรให้ครอบคลุมทุกประเด็นทั้งในเรื่องการค้นหาและติดตามปัญหาจากการใช้ยา รวมทั้งการป้องกันความคลาดเคลื่อนทางยาที่อาจจะเกิดขึ้น และสามารถสรุปข้อมูลที่ได้ไปเขียนบันทึกในโปรแกรมการสั่งการรักษาทางการแพทย์หลักของโรงพยาบาลเพื่อเป็นการสื่อสารกับวิชาชีพอื่นได้

4. สำหรับเรื่องเอกสารที่ให้คำแนะนำเรื่องโรคและการใช้ยา ซึ่งผลการวัดความรู้พบว่าผู้ป่วยมีความรู้เรื่องโรคและการใช้น้อยกว่าการศึกษาของ ทิววรรณ สกุลจันทร์ ในปี พ.ศ.2548 ซึ่งสิ่งที่แตกต่างกัน คือ รูปแบบของเอกสาร โดยในการศึกษาครั้งนี้มีรูปแบบที่ไม่น่าสนใจเท่าที่ควร ดังนั้นประเด็นนี้จึงควรปรับปรุงในเรื่องรูปแบบของเอกสารให้มีความน่าสนใจยิ่งขึ้น ซึ่งอาจจะนำเสนอในรูปแบบแผ่นพับ ใช้ตัวอักษรขนาดใหญ่ขึ้น และจัดหมวดหมู่ให้มีความน่าสนใจยิ่งขึ้น

5. การประเมินอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา ควรเปลี่ยนแนวทางการประเมินจากเดิมใช้ Naranjo's algorithm เปลี่ยนมาใช้ของ WHO algorithm เนื่องจากแบบเดิมจะมีข้อคำถาม 10 ข้อ ซึ่งอาจจะไม่สะดวกในการประเมินและการสร้างแนวทางการทำงานของโปรแกรม ดังนั้นการใช้แนวทางการประเมินของ WHO algorithm ซึ่งมีข้อคำถามเพียง 4 ข้อจะใช้งานได้ง่ายกว่า ทั้งในแง่การประเมินและการพัฒนาโปรแกรม

## บรรณานุกรม

- กระทรวงสาธารณสุข. (2551). แนวทางการดำเนินงานควบคุมวัณโรคแห่งชาติ. (พิมพ์ครั้งที่ 2).  
 กรุงเทพฯ: สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข.
- กฤษณ์ พงศ์พิรุฬห์ และสัญญา ศรีรัตนะ. 2548. “การสำรวจการใช้ระบบสารสนเทศแบบ  
 คอมพิวเตอร์ในโรงพยาบาลในประเทศไทย” วารสารวิชาการสาธารณสุข. 14(5), 830-839.
- ชื่นจิตร กองแก้ว. 2553. “คำจำกัดความ: เรื่องที่มองข้ามในบทความวิชาการด้านปัญหาจากการใช้  
 ยา” ไทยเภสัชศาสตร์และวิทยาการสุขภาพ. 5(1), 88-94.
- ภูชิษฐ์ สุวราพัฒนาภรณ์ และ สุบรรณ มณฑนะพิศุทธิ์. (2547). การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์  
 เพื่อช่วยคำนวณการติดตามวัดระดับยาในเลือดสำหรับยาซึ่งมีช่วงระดับการรักษาแคบใน  
 คอมพิวเตอร์พกพา. วิทยานิพนธ์เภสัชศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ภัทริกา ทศนวิจิตร. (2546). ผลทางคลินิกของการบริหารเภสัชกรรมแก่ผู้ป่วยวัณโรคของ  
 โรงพยาบาลงาว จังหวัดลำปาง .วิทยานิพนธ์เภสัชศาสตรมหาบัณฑิต,  
 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ทิตตาภา พรหมเพ็ชร. (2546). การประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการ  
 จัดเก็บข้อมูลเพื่อการให้คำปรึกษาในผู้ป่วยเบาหวาน. วิทยานิพนธ์เภสัชศาสตรมหาบัณฑิต,  
 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- ทิววรรณ สกุลจันทร์. (2551). ของการให้บริหารทางเภสัชกรรมในผู้ป่วยวัณโรค ที่คลินิกวัณโรค  
 โรงพยาบาลชุมชนน้อย จังหวัดศรีสะเกษ. วิทยานิพนธ์เภสัชศาสตรมหาบัณฑิต,  
 มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.
- พงษ์ศักดิ์ เขาว์วันกลาง. (2547). การพัฒนาระบบบริหารจัดการข้อมูลการรักษาผู้ป่วยวัณโรค ใน  
 โรงพยาบาลชุมชน จังหวัดนครราชสีมา. วิทยานิพนธ์สาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต,  
 มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- พรศักดิ์ โคตรวงษ์, สมมาศ แพทย์กระโทก และเพลินพิศ ภูมิไชยา. 2550. การประเมินสิ่งพิมพ์  
 สุขภาพ เพื่อปฏิบัติตามแผนการรักษาของผู้ป่วยวัณโรค. วารสารวัณโรค โรคทรวงอกและ  
 เวชบำบัดวิกฤต. 28(1): 47-60
- มังกร ประพันธ์วัฒน์. 2555. นิยามการจัดการเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ด้านยา. (ออนไลน์).  
 แหล่งที่มา : [http://www.dnhospital.com/pharmacy/news%20update/เหตุการณ์ไม่พึง  
 ประสงค์ทางยา.pdf](http://www.dnhospital.com/pharmacy/news%20update/เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ทางยา.pdf)



- มันทนา ประสารเกตุ. (2541). โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับให้คำแนะนำผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง. วิทยานิพนธ์เภสัชศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ระพีพรรณ เกิดหนู. (2548). ผลการให้โปรแกรมดูแลสุขภาพต่ออัตราการหายขาด ของผู้ป่วยวัณโรคปอด โรงพยาบาลประจวบคีรีขันธ์. วิทยานิพนธ์เภสัชศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- วนิดา ภัณฑาศิกรณ์. (2544). โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับให้คำแนะนำผู้ป่วยโรคหืด. วิทยานิพนธ์เภสัชศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- วุฒินัย คล่องสันติรักษ์ และ สุรินทร์ บัวแก้ว. (2547). การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ฐานข้อมูลผู้ป่วยนอกที่เข้ารับการรักษาให้คำปรึกษาด้านยาโดยเภสัชกร. วิทยานิพนธ์เภสัชศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- วิรงรอง เลิศพงษ์พิรุฬห์. (2553). การสำรวจการปฏิบัติของแพทย์เกี่ยวกับการจัดการภาวะพิษต่อตับจากยาต้านวัณโรค. วิทยานิพนธ์เภสัชศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- สุพิชชา อยู่สุข. (2550). ผลลัพธ์ของการบริบาลเภสัชกรรมแก่ผู้ป่วยวัณโรคปอด โรงพยาบาลปราสาท จังหวัดสุรินทร์. วิทยานิพนธ์เภสัชศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2552). คู่มืออบรม แนวทางมาตรฐานการดำเนินงานควบคุมวัณโรคสำหรับคลินิกวัณโรค. กรุงเทพฯ: สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข.
- สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. 2554. รายงานสถานการณ์และผลการดำเนินงานวัณโรคของไทย ประจำปีไตรมาสที่ 1 ปีงบประมาณ 2554. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : <http://www.tbthailand.org/images/present/pre-20110608123507-1.pdf>
- สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. 2554. แผนยุทธศาสตร์การควบคุมวัณโรคแห่งชาติ เพื่อการบรรลุเป้าหมายการพัฒนาแห่งสหัสวรรษ 2558. (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ: สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข.
- Berenguer, B., La Casa C., et al. (2004). "Pharmaceutical care: past, present and future." *Curr Pharm Des.* 10(31): 3931-3946.
- Buajordet I, Wesenberg F, Brors O, Langslet A. (2002). Adverse drug events in children during hospitalization and after discharge in a Norwegian university hospital. *Acta Paediatr* 2002; 91(1):88-94.
- Carroll, A. E., Biondich P. G., et al. (2011). "Targeted screening for pediatric conditions with the CHICA system." *J Am Med Inform Assoc* 18(4): 485-490.

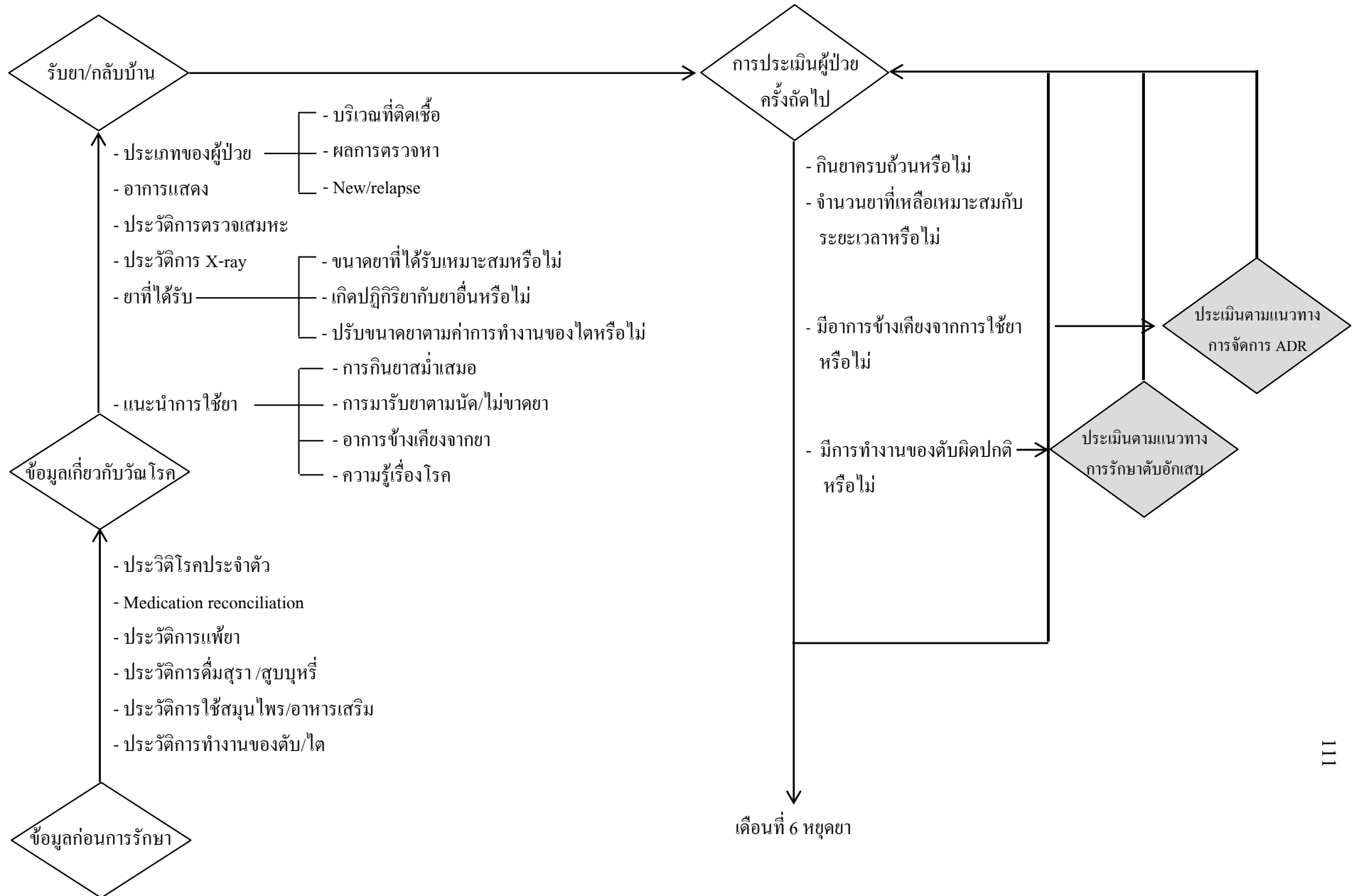
- Centers for Disease Control and Prevention. (2003). Treatment of Tuberculosis, American Thoracic Society, CDC, and Infectious Diseases Society of America. MMWR 2003; 52 (No. RR-11)
- Chan M, Nicklason F, Vial JH. (2001). Adverse drug events as a cause of hospital admission in the elderly. *Intern Med J* 2001;31(4):199-205.
- Clark, P. M., Karagoz T., et al. (2007). "Effect of pharmacist-led patient education on adherence to tuberculosis treatment." *Am J Health Syst Pharm.* 64(5): 497-505.
- DesRoches, C. M., Campbell E. G., et al. (2008). "Electronic health records in ambulatory care--a national survey of physicians." *N Engl J Med.* 359(1): 50-60. Epub 2008 Jun 2018.
- DILIN Prosp Causality. 2005. Available from :  
<http://deepblue.lib.umich.edu/bitstream/handle/2027.42/75775/DILI?sequence=1>
- Dina, D.F., Wendy W. C., Clement J. M., (2009). "What can natural language processing do for clinical decision support?." *Journal of Biomedical Informatics.* 42:760–772.
- Field, T. S., Rochon P., et al. (2009). "Computerized clinical decision support during medication ordering for long-term care residents with renal insufficiency." *J Am Med Inform Assoc* 16(4): 480-485.
- Field, T. S., Rochon P., et al. (2009). "Computerized clinical decision support during medication ordering for long-term care residents with renal insufficiency." *J Am Med Inform Assoc* 16(4): 480-485.
- Garg, A. X., Adhikari N. K., et al. (2005). "Effects of computerized clinical decision support systems on practitioner performance and patient outcomes: a systematic review." *Jama.* 293(10): 1223-1238.
- Haynes, R. B. and Wilczynski N. L. (2010). "Effects of computerized clinical decision support systems on practitioner performance and patient outcomes: methods of a decision-maker-researcher partnership systematic review." *Implement Sci* 5: 12.
- Lin, N. D., Martins S. B., et al. (2006). "Identifying barriers to hypertension guideline adherence using clinician feedback at the point of care." *AMIA Annu Symp Proc:* 494-498.
- McCowan, C., Neville R. G., et al. (2001). "Lessons from a randomized controlled trial designed to evaluate computer decision support software to improve the management of asthma." *Med Inform Internet Med.* 26(3): 191-201.

- Mitrzyk, B. M. (2008). "Treatment of extensively drug-resistant tuberculosis and role of the pharmacist." *Pharmacotherapy*. 28(10): 1243-1254.
- Montori, V. M., Dinneen S. F., et al. (2002). "The impact of planned care and a diabetes electronic management system on community-based diabetes care: the Mayo Health System Diabetes Translation Project." *Diabetes Care* 25(11): 1952-1957.
- Palmer, D. and Miedany Y. El (2010). "EROMIA in inflammatory arthritis: the next step in standard practice." *Br J Nurs*. 19(1): 42-46.
- Pavel, S.R. et al. (2013). Feature of effective computerised clinical decision support systems: meta-regression of 162 randomised trial. *BMJ* 2013;346:f657
- Peloquin C. A.. (2008), "Tuberculosis", in: Dipiro, J.T., Talbert, R.L., Yee, G.C. et al., editor, *Pharmacotherapy: a pathophysiologic approach*, 7<sup>th</sup> edition, McGraw-Hill medical, New York, pp.1839-1856.
- Poels, P. J., Schermer T. R., et al. (2008). "Impact of a spirometry expert system on general practitioners' decision making." *Eur Respir J* 31(1): 84-92.
- Rainu, K., Kaveh G. S., David W. b.(2003). Effect of Computerized Physician Order Entry and Clinical decision Support Systems on Medical Safety. *ARCH INTERN MED*, 163:1409-1416
- Ruths, S., Viktil, K.K., and Blix H.S. (2007). "Classification of drug-related problems." *Tidsskr Nor Lgeforen*, 127, 3073–6.
- Tatro D.S., *Drug Interaction Facts*. St. Louis. USA: Facts and Comparisons; 2009
- The National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention. Definition of medication error. Available: <http://www.nccmerp.org/aboutMedErrors.html>. Accessed Aug 8, 2006.
- World Health Organization. 2002. Safety of medicines: a guide to detecting and reporting adverse drug reactions. Report No.WHO/EDM/QSM/2002.2. Geneva. World Health Organization.
- World Health Organization. 2010. Global tuberculosis control 2010. Available from : [http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241564069\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241564069_eng.pdf)

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รูปแบบการให้คำปรึกษาผู้ป่วยวัณโรค โรงพยาบาลสตึก อ.สตึก จ.บุรีรัมย์



## ภาคผนวก ข

### คู่มือการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Drug eCounseling for Tuberculosis

โปรแกรม Drug eCounseling for Tuberculosis คือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ถูกออกแบบจากแนวทางการรักษาวัณโรคของกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข องค์การอนามัยโลก (WHO) และศูนย์ควบคุมและป้องกันโรค ประเทศสหรัฐอเมริกา (CDC) เพื่อใช้เป็นเครื่องมือสำหรับเภสัชกรในการให้บริการการบริบาลทางเภสัชกรรมในการใช้ยาต้านวัณโรคให้กับผู้ป่วย มีขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม Drug eCounseling for Tuberculosis ได้แก่ การบันทึกข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย การบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการรักษา ก่อนและหลังใช้ยาต้านวัณโรค มีข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการติดตามการใช้ยาในด้านต่าง ๆ เช่น ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับโรค การใช้ยา เช่น การเลือกใช้สูตรยา การแนะนำขนาดยาที่เหมาะสม การตรวจสอบอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา การเกิดปฏิกิริยาระหว่างยาอื่นที่ได้รับร่วม รวมถึงการตรวจสอบปัญหาที่เกิดจากความร่วมมือในการรักษาของผู้ป่วย เพื่อนำข้อมูลเหล่านี้มาใช้ในการให้บริการการบริบาลเภสัชกรรมของผู้ป่วยกลุ่มนี้

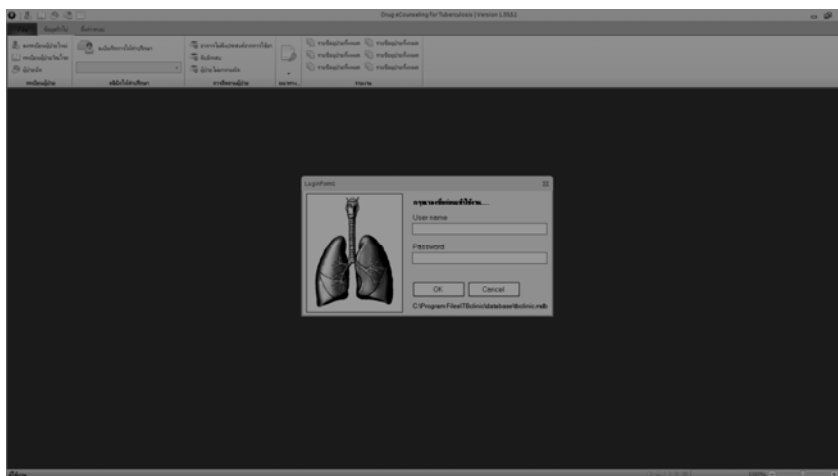
โดยทั่วไปโปรแกรม Drug eCounseling for Tuberculosis จะมีการทำงานแบ่งออกเป็นหัวข้อใหญ่ 3 ส่วน ได้แก่

1. การเข้าใช้งานและการตั้งค่าการทำงานของโปรแกรม
  - การเข้าใช้งาน (Log in) – การออกจากการใช้งาน (Log-out)
  - การกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งาน
2. ข้อมูลผู้ป่วย
  - การลงทะเบียน - ประวัติการรักษาของผู้ป่วย
  - ข้อมูลที่สนับสนุนการให้บริการการบริบาลเภสัชกรรมที่หน้าต่าง ๆ
3. การพิมพ์เอกสาร
  - แบบบันทึกการติดตามการรักษาผู้ป่วยวัณโรค และรายการยาที่ผู้ป่วยได้รับในแต่ละครั้ง
  - เอกสารให้คำแนะนำการใช้ยาเฉพาะราย

## 1. การเข้าใช้งานและการตั้งค่า

### 1.1 การใส่ username และ password ก่อนเข้าใช้งาน

1.1.1 การใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Drug eCounseling for Tuber เมื่อเปิดโปรแกรมจะพบหน้าจอสำหรับการใส่ Username และ password เพื่อเข้าใช้งาน (ในกรณีการเข้าใช้งานครั้งแรกให้ใส่ username = “admin” และ password = “1234”)

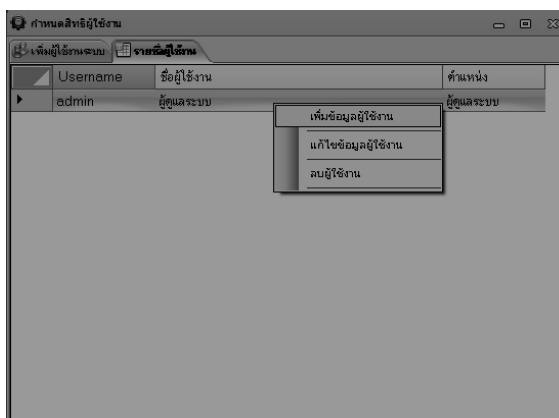


1.1.2 หากผู้ใช้งานต้องการเพิ่ม แก้ไข หรือลบ username และ password สามารถทำได้โดยเลือกเมนู “ตั้งค่าระบบ” แล้วกดปุ่ม “กำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งาน” ดังรูป

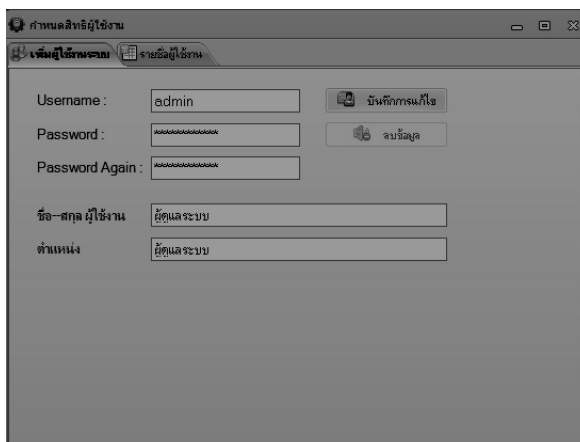


เมื่อปรากฏหน้าการกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งาน ให้เลือกเมนู “เพิ่มผู้ใช้งานระบบ” ผู้ใช้งานสามารถกรอกรายละเอียด ประกอบด้วย username, password (ต้องกรอก 2 ครั้งให้เหมือนกัน), ชื่อ - สกุล และตำแหน่งของผู้ใช้งาน

การแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน ให้เลือกเมนู “รายชื่อผู้ใช้งาน” หลังจากนั้นให้กดคลิกขวาที่ตำแหน่งของชื่อที่จะทำการแก้ไข จะปรากฏเมนูซึ่งสามารถเพิ่มข้อมูลผู้ใช้งาน แก้ไขหรือลบข้อมูลผู้ใช้งาน



หากผู้ใช้งานกดเลือกแก้ไขข้อมูล จะมีข้อมูลที่เลือกปรากฏขึ้นดังรูป ให้ทำการแก้ไขแล้วกดปุ่ม “บันทึกการแก้ไข”



1.2 การเลือกดูข้อมูลที่อยู่ในฐานข้อมูล (สามารถเลือกข้อมูลที่มีอยู่ในตารางได้อย่างเดียว) โดยเลือกเมนู “ตั้งค่าระบบ” แล้วกดปุ่ม “SQL query” ดังรูป



หลังกดปุ่ม “SQL query” จะปรากฏหน้าจอของการดูข้อมูลจากตารางในฐานข้อมูล





หลังจากนั้นผู้ใช้งานสามารถเลือกดูข้อมูลในตารางตามรายชื่อ โดยเลือกตามข้อ (1) หรือพิมพ์คำสั่ง SQL ลงในช่องตามข้อ (2) (เน้นใช้คำสั่ง select)



หลังจากนั้นให้กดปุ่ม “run” จะมีข้อมูลแสดงในตารางด้านล่าง

ID	name	drug_interaction	strength	units	unitprice	dosageform	drugcategory	drugnote	therapeutic	drugusage	therapeutic_em
1	CPM	cpm	4 mg	เม็ด	1	TABLET	ANTHSTAM	cpmtd	ต้านไข้หวัดใหญ่	0410	ต้านไข้หวัดใหญ่
2	CPM	cpm	2 mg/5ml	vial (50 ml)	18	SYRUPS	ANTHSTAM	cpmtd on cpm	ต้านไข้หวัดใหญ่	0298	ต้านไข้หวัดใหญ่
3	PRALDOXIME	praldoxime	1 g	Vial	340	INJECTION		2g/20ml			
4	PHOSPHO A	phospho a	1 g	vial (1,000 ml)	110	SOLUTION		1g			
5	Acidol Tab 2	acidol	1 mg	เม็ด	1	TABLET	NAVAL DEC	acidoltd	ต้านไข้หวัดใหญ่	0410	ต้านไข้หวัดใหญ่
6	Oxycane	oxycane	1.5 g	เม็ด	3	TABLET	LANATIVES	oxycancd	ต้านปวด	0146	ต้านปวด
7	Adrenalina	adrenalina	1 mg/ml	Amphula	60	INJECTION	CARDIAC ST	adn	ต้านช็อคหัวใจ	0126	ต้านช็อคหัวใจ
8	Albendazole	albendazole	200 mg	เม็ด	4	TABLET	ANTHELMIN	albendabtd	ต้านพยาธิใบไม้	0126	ต้านพยาธิใบไม้
9	Alcohol	alcohol	20 %	vial (100ml)	40	SOLUTION	ANTISEPTIC	alc			
10	Dicloxacillin	dicloxacillin	62.5 mg/5ml	vial	10	SOLUTION		62.5			
11	ALLOprenal	alloprenal	100 mg	เม็ด	1	TABLET	ANTI-GUOT	allopald	ต้านไมเกรน	0070	ต้านไมเกรน
12	Antacid	antacidum hy	A.M	เม็ด	1	TABLET	ANTACIDS	ANTACID hb	ต้านกรดในกระเพาะ	0410	ต้านกรดในกระเพาะ
13	Amorphylfin	amorphylfin	200 mg	Vial	60	INJECTION	SWITHHE D	am0110	ต้านมะเร็ง	0131	ต้านมะเร็ง
14	Metformin	metformin	500 mg	เม็ด	1	TABLET	antidiabetic	metf.metformin	ต้านเบาหวาน	0070	ต้านเบาหวาน
15	AMTRIPTYLI	amtriptyli	25 mg	เม็ด	1	TABLET	antidepress	trt5.am1020	ต้านซึมเศร้า	0095	ต้านซึมเศร้า
16	Ammonium c	ammonium c	100 ml	vial	20	SUSPENSION	OTHERS RE	ammc	ต้านอาการแพ้	0042	ต้านอาการแพ้
17	Mucosa Sol	5.5 % W/V	Amp	100	100	SOLUTION	local Anesth	mucoamucosa		0000	
18	Amoxicillin	amoxicillin	250 mg	แคปซูล	2	CAPSULE	PENICILLINS	amoc.amox10	ต้านแบคทีเรีย	0410	ต้านแบคทีเรีย
19	AMOXICILLIN	AMOXICILLIN	500 mg	แคปซูล	3	CAPSULE	PENICILLINS	amoc.amox10	ต้านแบคทีเรีย	0410	ต้านแบคทีเรีย
20	Oxycodone	Oxycodone	1.5 mg/5ml	vial (50 ml)	10	INJECTION	PENICILLINS	oxc	ต้านแบคทีเรีย	0025	ต้านแบคทีเรีย
21	Amoxicillin	amoxicillin	125 mg/5ml	vial (50 ml)	20	DRY POWDR	ANTIBIOTICS	amox.amoxay	ต้านแบคทีเรีย	0110	ต้านแบคทีเรีย
22	Amphotericin B	amphotericin B	100 mg	Vial	500	INJECTION	ANTIFUNGA	amp.1110	ต้านเชื้อรา	0110	ต้านเชื้อรา

## 2. การบันทึกข้อมูลผู้ป่วย

### 2.1 การลงทะเบียนผู้ป่วย

การบันทึกข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของผู้ป่วย ประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วย ชื่อ- สกุล, HN, เลขที่บัตรประชาชน, เพศ, อายุ, ที่อยู่, อาชีพ, ระดับการศึกษา, โทรศัพท์, สถานภาพสมรส, สิทธิการรักษา

ข้อมูลก่อนการเข้ารับการรักษา

ข้อมูลทั่วไป

รายการยาที่ได้รับยาวัณโรค

การบันทึกข้อมูลก่อนการเข้ารับการรักษา ประกอบด้วย

1. ประวัติการแพ้ยา
  2. โรคประจำตัว
  3. มีการตั้งครรภ์หรือไม่ (เฉพาะผู้ป่วยหญิง)
  4. มีการใช้ยากุมกำเนิดหรือไม่
  5. การตรวจสอบการทำงานของตับก่อนได้รับยาต้านวัณโรค
  6. การตรวจสอบการทำงานของไตก่อนได้รับยาต้านวัณโรค
  7. การสอบถามผู้อาการเกี่ยวกับอาการที่คล้ายอาการข้างเคียงจากยาต้านวัณโรคก่อนได้รับยาต้านวัณโรค
  8. ตรวจสอบปัจจัยที่เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดอาการตับอักเสบ ได้แก่
  9. ตรวจสอบโรคอาจเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดอาการข้างเคียงจากยาต้านวัณโรคหรือยาอาจทำให้โรคเหล่านั้นมีอาการรุนแรงขึ้น
  10. ตรวจสอบเรื่องการติดเชื้อ HIV ร่วมด้วย
  11. สอบถามเรื่องประวัติการสูบบุหรี่
  12. สอบถามเรื่องประวัติการใช้ยาสมุนไพร
- ในหน้าถัดมาจะเป็นการบันทึกรายการยาในปัจจุบันของผู้ป่วย เพื่อตรวจสอบการเกิดปฏิกิริยาระหว่างยา และเพื่อการติดตาม/ดูแลการใช้ยาของผู้ป่วยในโรคอื่นที่เป็นร่วม
- การบันทึกข้อมูลอาการวัณโรค จะประกอบด้วยการบันทึกอาการของวัณโรคโดยมีอาการให้ผู้ใช้งานได้เลือกบันทึก และมีกล่องให้บันทึกรายละเอียดที่พบ

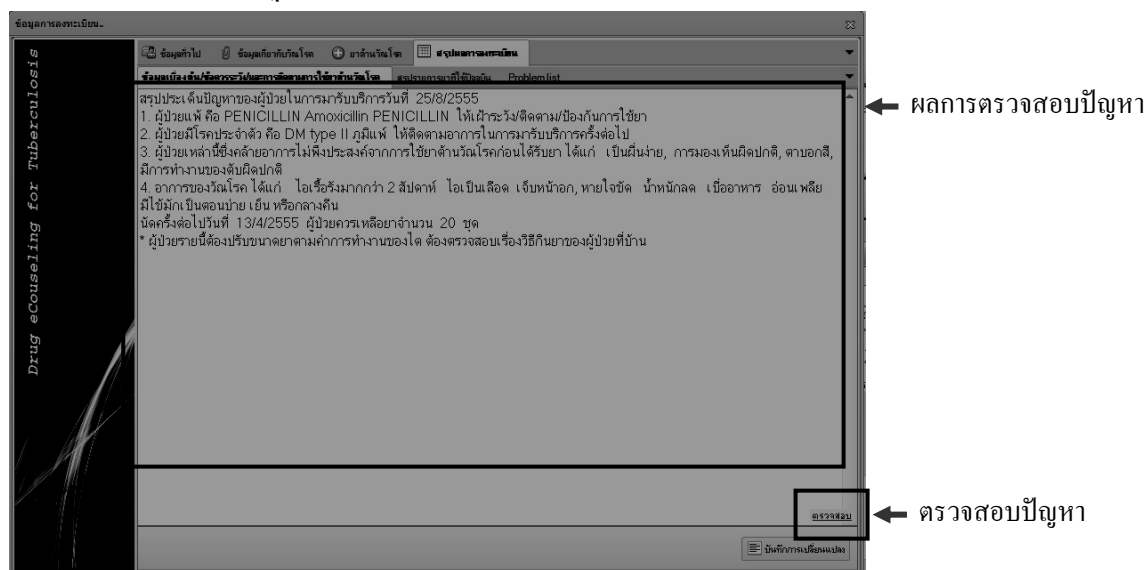
หน้าที่ 3 เรื่องการใช้ยาวันโรค เป็นการลงบันทึกน้ำหนักของผู้ป่วย และการสอบถามเรื่องการทำงานของไต ซึ่งเป็นการคำนวณค่าการทำงานของไตมาตั้งแต่หน้าแรกในหัวข้อการตรวจการทำงานของไตก่อนการเริ่มยา แต่หากไม่มีผลดังกล่าวผู้ใช้งานสามารถพิจารณาเรื่องการทำงานของไตว่าจะต้องมีการปรับขนาดยาตามการทำงานของไตหรือไม่ การลงค่าน้ำหนักของผู้ป่วยในช่องดังกล่าว โปรแกรมจะคำนวณช่วงของขนาดยาให้ผู้ใช้งานได้รับทราบ แต่หากจะต้องปรับขนาดยา โปรแกรมจะมีข้อความขึ้นมาแจ้งเตือน

หลังจากนั้นให้ผู้ใช้งานเลือกรูปแบบยาที่ใช้ที่บริเวณกล่องด้านล่าง ถ้าหากเลือกใช้ยาสูตรเม็ดรวม โปรแกรมจะคำนวณขนาดยาที่ได้รับต่อครั้งให้ (จำนวนยาที่ผู้ป่วยได้รับ โปรแกรมจะ

คำนวณจากน้ำหนักที่บันทึก) แต่ถ้าเลือกยาสูตรแยกผู้ใช้งานจะต้องกรอกขนาดยาที่ผู้ป่วยได้รับต่อวันในช่องขนาดยาของผู้ป่วยเพื่อบันทึกและช่วยในการตรวจสอบขนาดยาที่ได้รับจากช่วงขนาดยาของผู้ป่วย หากขนาดยาที่ผู้ป่วยได้รับมีขนาดสูงหรือต่ำกว่าช่วง ช่องที่ใส่ค่าดังกล่าวจะเปลี่ยนเป็นสีแดงเป็นการเตือน

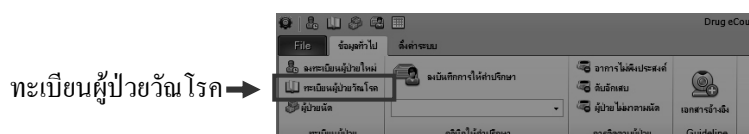
นอกจากนี้บริเวณมุมขวาด้านบน จะเป็นบริเวณที่ให้ลงบันทึกการนัด การคำนวณยาที่ควรเหลือในครั้งต่อไปเพื่อให้ง่ายต่อการตรวจสอบจำนวนยาที่เหลือในครั้งต่อไป และในหน้าที่คิดกับการคำนวณขนาดยาจะเป็นตารางที่ให้บันทึกรายการยาต้านวัณโรค โดยในส่วนนี้ผู้ใช้งานจะต้องบันทึกเองซึ่งจะต้องบันทึกรายการยาที่ใช้เองแยกตามตัวยาที่ใช้ เพราะในส่วนนี้จะมีผลต่อการตรวจสอบปฏิกริยาระหว่างยาอื่นที่ได้รับร่วม และโรคอื่นที่ควรได้รับคำแนะนำพิเศษ

หน้าสรุปผลการลงทะเบียน จะมีปุ่มที่ช่วยรวบรวม/ตรวจสอบปัญหาของผู้ป่วย โดยจะรวบรวมมาจากการลงข้อมูลผู้ป่วยของผู้ใช้งานก่อนหน้านั้นนั่นเอง แต่ผลที่ได้อาจจะไม่เป็นระเบียบ ผู้ใช้งานจะต้องนำข้อความที่ปรากฏมาจัดเรียงใหม่เพื่อความสะดวกในการอ่านบันทึกในครั้งต่อไป



### ทะเบียนข้อมูลผู้ป่วย

เมื่อผ่านขั้นตอนการลงทะเบียน ชื่อของผู้ป่วยจะปรากฏอยู่ในหน้าทะเบียนผู้ป่วยวัณโรค ผู้ใช้งานสามารถกดปุ่ม “ทะเบียนผู้ป่วยวัณโรค” ซึ่งอยู่บนเมนูหลักเพื่อดูรายชื่อของผู้ป่วยได้ดังรูป



จะปรากฏตารางรายชื่อผู้ป่วย หลังจากนั้นผู้ใช้งานจะเปิดดูข้อมูลของผู้ป่วยแต่ละรายได้โดยการกดดับเบิลคลิกในบริเวณแถวที่เลือก หรือกดคลิกขวาในรายการที่เลือกจะมีเมนูย่อยปรากฏขึ้นมา แล้วเลือก “ดูข้อมูลผู้ป่วย”



### การแสดงผลข้อมูลผู้ป่วย

เมื่อผ่านขั้นตอนการลงทะเบียนผู้ป่วยซึ่งเป็นขั้นที่ตอนที่ใช้เก็บประวัติของผู้ป่วยแล้ว รายชื่อของผู้ป่วยจะปรากฏอยู่ในทะเบียนวันโรคดังที่ได้กล่าวไปแล้ว เมื่อผู้ใช้งานต้องการดูประวัติทั้งหมดจะสามารถทำได้โดยการเข้าไปที่หน้าทะเบียนของผู้ป่วย และกดดับเบิลคลิกที่รายชื่อของผู้ป่วยที่ต้องการ จะพบหน้าจอของการแสดงประวัติของผู้ป่วย โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ ๆ ดังรูป

Drug eCounseling for Tuberculosis | Version 1.555.1

File ข้อมูลทั่วไป ส่งเอกสาร

ลงทะเบียนผู้ป่วยใหม่ บันทึกการให้คำปรึกษา อาหารไม่รับประทาน จากทาง

ประเมินผู้ป่วยตามโรค บันทึกผล ดูรายการวันโรค เภสัชภัณฑ์

ผู้ป่วยโรค การเชื่อมผู้ป่วย Drug interaction Guideline

HN: 158610 ชื่อ-สกุล: นายสมชาย แสงทอง อายุ: 42 ปี เพศ: ชาย ระยะเวลาของโรค (สัปดาห์)

วันที่: 124/1 ม.7 ต.นิคม อ.สตึก จ.บุรีรัมย์ เบอร์โทรศัพท์: 0866553116

สุดชายที่เลือก: น้าหนัก: 40 kg

วันเริ่มรับรักษา: วันเริ่มรับรักษาต่อ: 29/7/2555 วันมีผลครั้งสุดท้าย: 3/8/2555

ข้อมูลการประเมิน การติดตามการให้คำปรึกษา Problem list บันทึกประวัติ บันทึกประวัติเพิ่มเติม พิมพ์รายงาน สถานะผู้ป่วย: ปกติ - normal

ประวัติการให้ยาตามวันโรค

NO.	วันที่	สูตรยา	รับ	เหลือ	วันนัด
1	3/4/2555	ยาสูตรเม็ดรวมครั้งที่ 3 เม็ด	20	13/4/2555	
2	9/7/2555	ยาสูตรเม็ดรวมครั้งที่ 3 เม็ด	24	23	3/8/2555
3	15/7/2555	ยาสูตรเม็ดรวมครั้งที่ 3 เม็ด	24	10/8/2555	
4	29/7/2555	ยาสูตรเม็ดรวมครั้งที่ 3 เม็ด	5	15	3/8/2555

ประวัติการให้ยาตามวันโรคที่ 3 เมษายน 2555

Vital Sign

BW 45 kg Ht 167 cm BT 37.4 C BP 120/80 Pulse 87 /min RR 22 /min

อาการ

ไอเรื้อรังมากกว่า 2 สัปดาห์  ไอเป็นเลือด  เหนื่อยหอบ, หายใจถี่  น้ำหนักลด  เบื่ออาหาร  อ่อนเพลีย  มีไข้ตอนเย็น

ผลการตรวจเลือด

NO.	วันที่	ชนิดยา	วิธีใช้
1	24/2/2556	Glipizide TABLET 5 mg	รับประทาน 1 เม็ด วันละ 1 ครั้ง ก่อน...
2	21/6/2555	Isoniazid (FDC) TABLET 7...	รับประทาน 3 เม็ด วันละ 1 ครั้ง ก่อน...
3	21/6/2555	Rifampicin (FDC) CAPSUL...	รับประทาน 2 เม็ด วันละ 1 ครั้ง ก่อน...
4	27/1/2556	Vitamin B 1&12 TABLET	รับประทาน 1 เม็ด วันละ 3 ครั้ง หลัง...

ผลการตรวจเลือด

NO.	วันที่	BUN	Cr	Na	K	Cl	CO2	Hb	Hct	RBC	Plt	Tbtl	Dbtl	SGO	ALP	TP	Ab	PTT	PT	IR
1	4/5/2555	11	0.7	135	4.1	99	26	11	33	4.44	24...	0.4	0.5	14	19	89	3.4			
3	29/7/2555	16	0.7	143	4.3	99	25	12	44	4.5	27...	0.2	0.1	29	17	98	7.4	4.1		

ผลการตรวจเสมหะ

NO.	วันที่	day1	day2	day3
1	8/5/2555	negative	negative	negative
2	10/5/2555	negative	negative	negative

Problem list

NO.	Problem list	รายละเอียด
1	test	ทดสอบ
2	test2	ทดสอบบันทึกปัญหาของผู้ป่วย

หมายเหตุ: ภายใต้อาการทางเดินหายใจ note

ข้อมูลทั่วไป

ปุ่มช่วยเหลือ

ข้อมูลต่าง ๆ

ส่วนที่ 1 เป็นส่วนที่แสดงข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย วันที่เริ่มต้นการรักษา วันที่มารักษาสุดวันนัด และประวัติการเจ็บป่วย (เป็นการนำรายละเอียดที่บันทึกประวัติการเป็นวัณโรคในหน้าลงทะเบียนมาแสดง)

ส่วนที่ 2 ประกอบด้วยปุ่มเครื่องมือ มีรายละเอียดเรียงตามลำดับจากซ้ายไปขวา ดังนี้

ปุ่ม “ข้อมูลการลงทะเบียนผู้ป่วย” ซึ่งเป็นการแสดงข้อมูลการลงทะเบียนของผู้ป่วย ที่บันทึกขณะที่ลงทะเบียน และสามารถแก้ไขข้อมูลการลงทะเบียนที่บันทึกไปแล้วได้

ปุ่ม “การติดตามการให้ยา” เป็นปุ่มที่ใช้เปิดหน้าต่างข้อมูลการมารับยาตามวันโรค

ปุ่ม “Problem list” เป็นปุ่มที่ใช้เกิดดู problem list ของผู้ป่วยที่ได้รวบรวมไว้

ปุ่ม “ซักประวัติการแพ้ยา” เป็นปุ่มที่ใช้เปิดหน้าต่างซักประวัติการแพ้ยา รายละเอียดได้กล่าวไว้ในหัวข้อ “การประเมินอาการไม่พึงประสงค์จากการให้ยา”

ปุ่ม “ซักประวัติตับอักเสบ” เป็นปุ่มที่ใช้เปิดหน้าต่างซักประวัติการเกิดตับอักเสบจากการให้ยา รายละเอียดได้กล่าวไว้ในหัวข้อ “การประเมินอาการตับอักเสบจากการให้ยา”

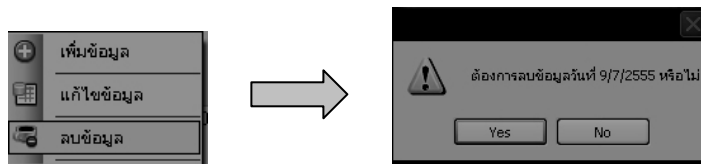
ปุ่ม “พิมพ์เอกสาร” เป็นปุ่มที่รวบรวมเอกสารที่ต้องการพิมพ์ รายละเอียดได้กล่าวไว้ในหัวข้อ “การพิมพ์เอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง”

ส่วนที่ 3 เป็นส่วนที่แสดงข้อมูลต่าง ๆ ของผู้ป่วย ประกอบด้วย ประวัติการได้รับยาวัณโรค ประวัติการเจ็บป่วย การตรวจวินิจฉัยวัณโรค และคำแนะนำสำหรับผู้ป่วย โดยมีรายละเอียดดังนี้

“ประวัติการได้รับยาต้านวัณโรค” เป็นหน้าที่รวบรวมประวัติการมารับยาต้านวัณโรคของผู้ป่วยจากการบันทึกในหน้าติดตามการใช้จ่ายของผู้ป่วยดังที่ได้กล่าวมาแล้วดังกล่าว โดยในหน้าดังกล่าวจะประกอบด้วยยาต้านวัณโรคที่ได้รับ จำนวนยาที่ได้รับ จำนวนยาที่ควรเหลือในครั้งต่อไปเพื่อให้่ายและสะดวกตรวจสอบความร่วมมือในการใช้จ่ายผู้ป่วยในครั้งต่อไป และบันทึกสรุปรายการค้นหาปัญหาจากการใช้จ่าย

หากผู้ใช้งานต้องการแก้ไขข้อมูลให้กดคลิกขวาที่ตารางแสดงประวัติการมารับยา ตามวันที่ที่ต้องการแก้ไขแล้วเลือก “แก้ไข” ดังรูป

หากต้องการลบข้อมูลในแถวให้กดคลิกขวาแล้วเลือก “ลบข้อมูล” ดังรูป



หน้า “ประวัติการเจ็บป่วย” ประกอบด้วยหน้าย่อย 3 หน้า ได้แก่ ประวัติการเป็นวัณโรค รายการยาปัจจุบัน และผลทางห้องปฏิบัติการ โดยในหน้าประวัติการเป็นโรคจะเป็นการบันทึกข้อมูลสัญญาณชีพ ได้แก่ น้ำหนักตัว ส่วนสูง อุณหภูมิร่างกาย ความดันโลหิต อัตราการหายใจ และอาการวัณโรคของผู้ป่วยซึ่งจะแบ่งเป็นหัวข้อ C1 ถึง C7 โดยจะมีคำอธิบายอาการแต่ละหัวข้ออยู่ที่บริเวณด้านล่าง หรืออาจใช้เมาส์ไปวางไว้ที่หัวคอลัมน์ก็จะมีคำอธิบายหัวข้อปรากฏให้เห็น

Drug eCounseling for Tuberculosis | Version 1.55.5.1 - [Form12]

HN: 124/1 น.7 ล.นิคม อ.ตึก จ.บุรีรัมย์ ชื่อ-สกุล: [redacted] อายุ: 42 ปี เพศ: ชาย ประวัติการเจ็บป่วย (HPI): 20/11/2554 ไข้ ไอ หายใจหอบ ปวดเมื่อยตามตัว หายใจหอบ ไม่/NV ทานได้โดย ง่ายปกติ TT: Negative Lt. 28/7/2555 ทดสอบ

ครั้งที่	วันที่	bw	ht	bt	sbp	dbp	pulse	RR	c1	c2	c3	c4	c5	c6	c7	note_sign
1	4/5/2555	45	167	37.4	120	80	87	22	N	N	N	N	N	N	N	ทดสอบการวินิจฉัย: อาการดีขึ้น

อาการและอาการแสดงของวัณโรค  
โดยทั่วไปอาการแสดงกับเบบของไม่ผู้ป่วยวัณโรค คือ ผู้ป่วยมีน้ำหนักลง (weight loss) เหนื่อยล้า (fatigue) ไอมีเสมหะ (o productive cough) ไข้ (fever) เหงื่อออกกลางคืน (night sweats) ส่วนใหญ่อาการของวัณโรคจะมีลักษณะเบบค่อยเป็นค่อยไป และผู้ป่วยมักไม่ ได้ตรวจนำอกด้วยกล้องรังสีเอ็กซเรย์มีอาการงั้นน้ำหนักลงลงได้เห็น และมีผู้ป่วยจำนวนมากที่ไม่ได้รับการตรวจเอ็กซเรย์เอ็กซเรย์และปรากฏขึ้น เช่น ไอเป็นเลือด (hemoptysis) ซ้ำมาจึงจุดผู้ป่วยมักจะมีกระโหลก (lesion) หรือโพรง (cavity) ขนาดใหญ่ขึ้นในบริเวณปอดของผู้ป่วย นอกจากนี้การกักตุนและอาการคลื่นไส้อาเจียน ไม่ในหลอดอากาศทำให้เชื้อที่อยู่ในเสมหะสามารถกระจายไปยังส่วนอื่น ๆ ของร่างกาย ได้ (Pelouquin, 2008)

= vital sign  = อาการของวัณโรค : c1 ไม่น้ำหนักกว่า 2 สัปดาห์, c2 ไอเป็นเลือด, c3 เจ็บหน้าอก, c4 น้ำหนักลด, c5 เบื่ออาหาร, c6 อ่อนแอ, c7 มีไข้ต่อเนื่อง

หากผู้ใช้งานต้องการเพิ่มข้อมูลสามารถทำได้โดยกดปุ่ม “บันทึกข้อมูล” ซึ่งอยู่มุมล่างซ้าย หรือกดคลิกขวาแล้วเลือก “เพิ่มข้อมูล” จะปรากฏแบบฟอร์มบันทึกข้อมูลดังรูป



แต่หากผู้ใช้งานต้องการแก้ไขข้อมูลที่บันทึกไว้ให้คลิกขวาที่บริเวณแถวที่ต้องการแก้ไขแล้วเลือก “แก้ไขข้อมูล” ก็จะปรากฏแบบฟอร์มเช่นเดียวกับการกรอกข้อมูลแต่จะมีข้อมูลในส่วนที่เลือกปรากฏขึ้นมาด้วยดังรูป เราสามารถแก้ไขข้อมูล และบันทึกได้ นอกจากนี้หากผู้ใช้งานต้องการลบข้อมูลในแต่ละแถวสามารถทำได้โดยคลิกขวาแล้วเลือก “ลบข้อมูล” หลังจากนั้นโปรแกรมจะถามเพื่อยืนยันการลบข้อมูลในแถวนั้นอีกครั้ง

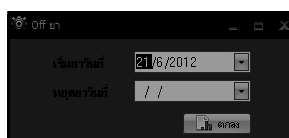
ในหน้าถัดมาจะเป็นประวัติการใช้ยาในปัจจุบัน ซึ่งจะเป็นตารางที่แสดงรายการยาที่ได้บันทึกไว้ในช่วงการลงทะเบียน ประกอบด้วยวันที่สั่งใช้ยา วันที่หยุดยา ชื่อยา วิธีใช้ยา เหตุที่ใช้เป็นต้น และนอกจากนี้ยังมีตารางด้านล่างของรายการยาที่แสดงการเกิดปฏิกิริยาระหว่างยา

The screenshot shows the 'Drug eCounseling for Tuberculosis' software. At the top, there's a menu bar and a toolbar. Below that, patient information is displayed, including name, age, sex, and date of birth. A section titled 'ประวัติการตรวจ (HPI)' shows test results. The main area contains a 'รายการยา' (Medication List) table with columns for serial number, start date, end date, name, dose, frequency, and status. Below the list is a 'WARNING BOX: เกิด drug interaction' section with a table of interactions between items like rifampicin, glipicid, and pyrazinamide. Arrows from the text 'รายการยา' and 'Drug interaction' point to these respective sections.

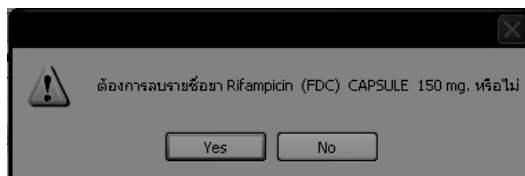
หากผู้ใช้งานต้องการแก้ไขข้อมูลให้กดคลิกขวาวบริเวณแถวที่ต้องการแก้ไขแล้วเลือก “แก้ไขข้อมูล” จะปรากฏหน้าต่างข้อมูลการใช้ยาที่มีข้อมูลยาชนิดนั้นอยู่ หลังจากนั้นให้ผู้ใช้จะสามารถแก้ไขข้อมูลและบันทึกข้อมูลที่ต้องการได้ดังรูป



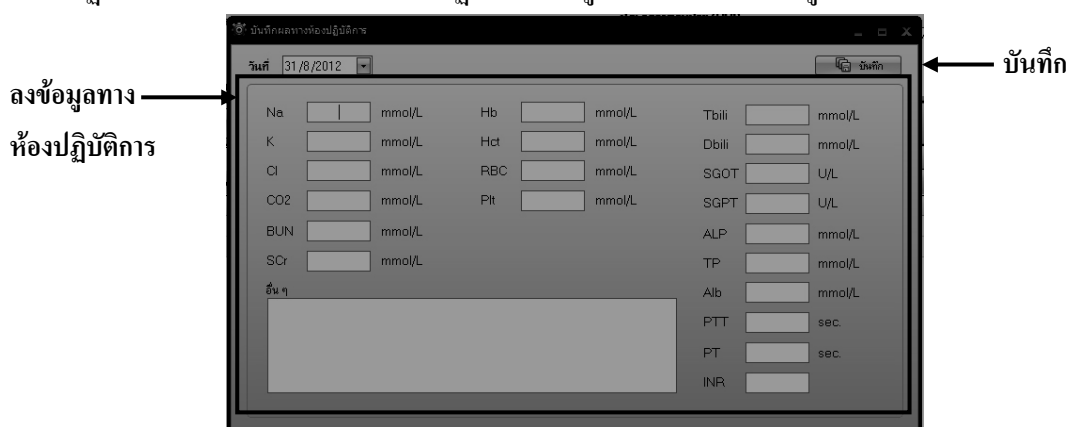
หากผู้ใช้งานต้องการเปลี่ยนแปลงวันที่เริ่มใช้ยาหรือวันที่หยุดใช้ยาให้ให้กดคลิกขวาวบริเวณแถวที่ต้องการแก้ไขแล้วเลือก “หยุดการใช้ยา (off)” จะปรากฏหน้าต่างดังรูป จากให้แก้ไขวันที่ที่ต้องการแล้วกดปุ่มบันทึก



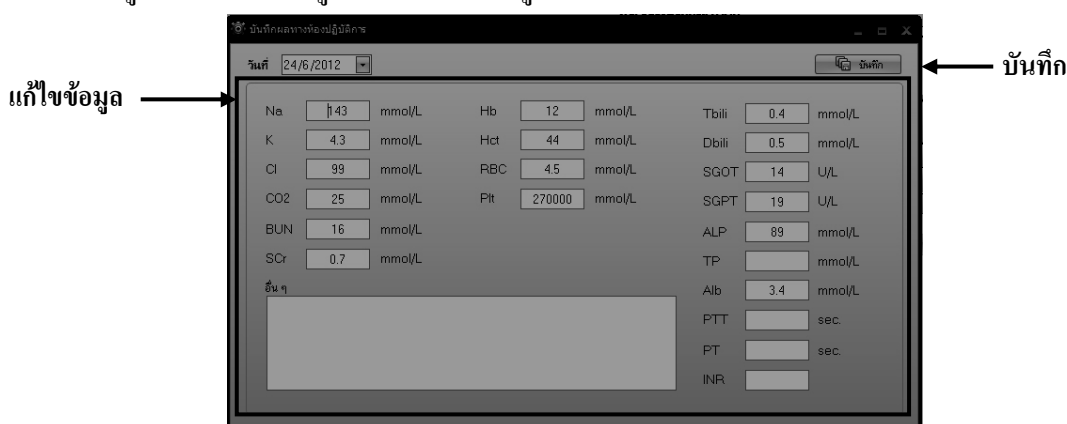
หากผู้ใช้งานต้องการลบข้อมูลยาและตัวให้กดคลิกขวาวบริเวณแถวที่ต้องการลบ แล้วเลือก “ลบรายการยา” จะมีกล่องข้อความขึ้นมาถามเพื่อยืนยันการลบก่อนที่ข้อมูลดังกล่าวจะถูกลบ



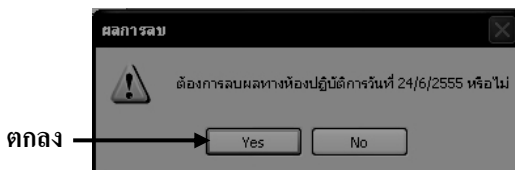
ในเรื่องประวัติการเจ็บป่วยหน้าสุดท้ายจะเป็นหน้า “ประวัติทางห้องปฏิบัติการ” เป็นหน้าที่แสดงผลทางห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องด้วยรูป สามารถเพิ่มผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการได้โดยกดปุ่ม “บันทึกผลทางห้องปฏิบัติการ” ที่อยู่ด้านล่างซ้าย หรือคลิกขวาแล้วเลือก “เพิ่มข้อมูล” จะปรากฏหน้าจอการบันทึกผลทางห้องปฏิบัติการด้วยรูป ให้ลงบันทึกข้อมูลแล้วบันทึก



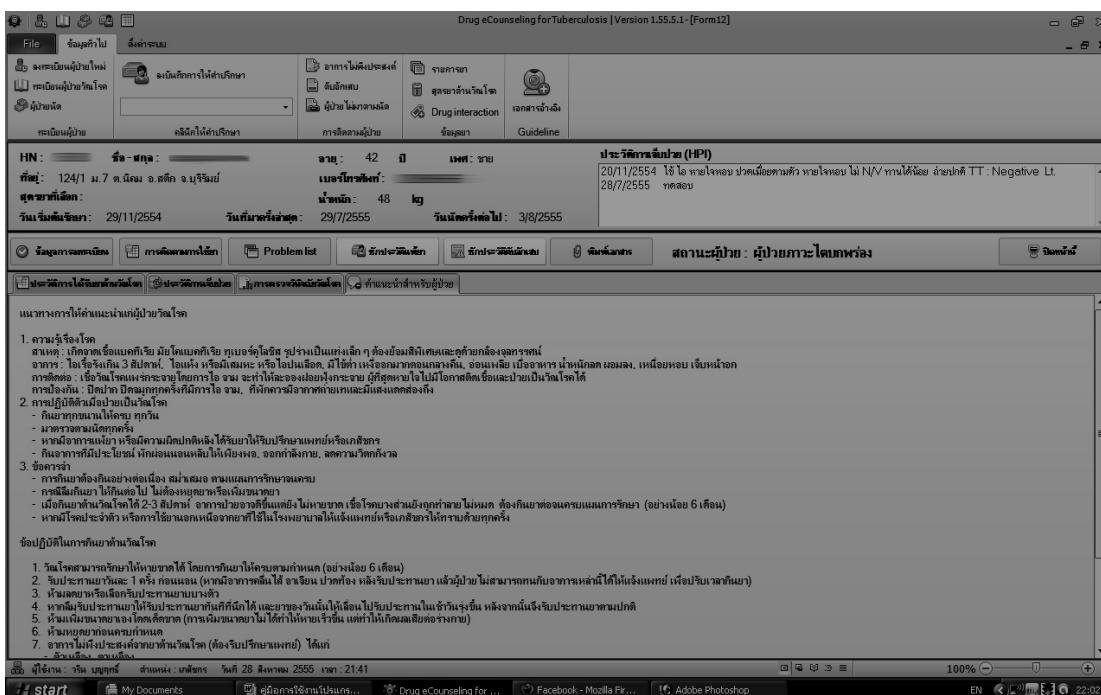
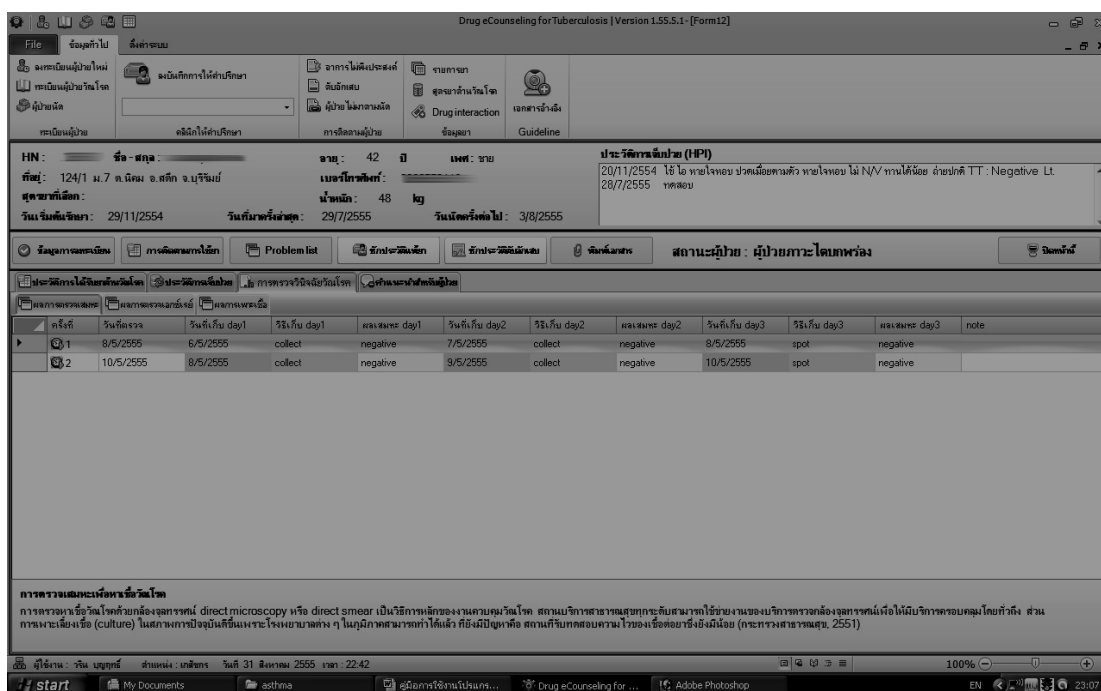
หากผู้ใช้งานต้องการแก้ไขข้อมูลให้คลิกขวาบริเวณแถวที่ต้องการแก้ไขแล้วเลือก “แก้ไขข้อมูล” จะปรากฏหน้าบันทึกข้อมูลผลทางห้องปฏิบัติการ หลังจากนั้นให้ผู้ใช้จะสามารถแก้ไขข้อมูลและบันทึกข้อมูลที่ต้องการได้ดังรูป



หากผู้ใช้งานต้องการลบข้อมูลผลทางห้องปฏิบัติการ ให้คลิกขวาบริเวณแถวที่ต้องการลบ แล้วเลือก “ลบข้อมูล” จะมีกล่องข้อความขึ้นมาถามเพื่อยืนยันการลบก่อนที่ข้อมูลดังกล่าวจะถูกลบ



หน้าการตรวจวินิจฉัยวัณโรค คือหน้าที่รวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการวินิจฉัยโรค ซึ่งประกอบด้วยผลการตรวจเสมหะ การตรวจเอกซเรย์ และผลการเพาะเชื้อ



## การประเมินอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา

เมื่อผู้ป่วยเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา ผู้ใช้งานสามารถช้กประวัติการแพ้ยาโดยกดปุ่ม “ช้กประวัติแพ้ยา” ในหน้าแสดงข้อมูลผู้ป่วย จะปรากฏหน้าช้กประวัติดังที่เห็นในรูป ซึ่งภายในจะประกอบด้วย 6 หน้าย่อย ได้แก่ General data, Internal organ, Medication reconciliation, Naranjo 's algorithm, แนวทางการจัดการ และบันทึกการติดตามการแพ้ยา

The screenshot shows the 'Drug eCounseling for Tuberculosis' software interface. The 'General data' form is open, displaying patient information and allergy details. The patient's name is 'นายสมชาย ใจดี' (Mr. Somchai Jaijai) and the date of birth is '14/7/2012'. The allergy is recorded as 'แพ้ยา ไรบิฟิวไมด์' (Allergic to Rifampin) on '17/7/2012'. The onset time is '3 วัน' (3 days). The form includes checkboxes for various allergic reactions: Urticaria, Angioedema, Conjunctivitis, Macular exanthema, Contact dermatitis, Pruritis, Fix drug exanthema, Purpura, AGEP, and SJS/TEN. The 'Onset type' is set to 'Immediate type'. Other symptoms like 'Viral infection', 'Fever', 'Suspicion of photosensitivity', 'Stress', and 'Exercise' are also checked. The form is part of a larger application with a menu bar and a toolbar.

ในหน้า General data จะเป็นการตรวจสอบอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา โดยการช้กประวัติเกี่ยวกับวันที่เริ่มใช้ยา, วันที่หยุดใช้ และคำนวณเป็นจำนวนวันที่ใช้ยา อาการไม่พึงประสงค์ที่พบ บันทึกเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ ระยะเวลาในการเกิด (immediate type หรือ delay type) และมีปัจจัยอื่นที่อาจเป็นมาเหตุให้เกิดอาการเหล่านั้นได้หรือไม่ (เช่น viral infection, fever, suspicion of photosensitivity, stress หรือ exercise)

ประเมินอาการไม่พึงประสงค์ทางผิวหนัง

General data Internal organ Medication reconciliation Naranjo's algorithm แนวทางการจัดการ บันทึกการติดตามอาการแพ้ยา

วันที่เริ่มกินยา 14/7/2012 วันที่เริ่มมีอาการ 17/7/2012 ระยะเวลาในการเกิด : 3 วัน

ลักษณะผื่นที่เห็น  Urticaria  Angioedema  Conjunctivitis  Macular exanthema  Contact dermatitis  
 Pruritis  Fix drug exanthema  Purpura  AGEP  SJS/TEN  
 Other

บันทึกเหตุการณ์  
 หลังเริ่มยามาได้ 2 วันเริ่มมีอาการคัน

ระยะเวลาที่เกิด  Immediate type  Delay type

ปัจจัยร่วมอื่น ๆ  Viral infection  Fever  Suspicion of photosensitivity  Stress  Exercise

ในหน้า Internal organ จะเป็นการเตือนให้ผู้ใช้สอบถามเกี่ยวกับความผิดปกติของอวัยวะภายในในทุกระบบของร่างกาย

ประเมินอาการไม่พึงประสงค์ทางผิวหนัง

General data Internal organ Medication reconciliation Naranjo's algorithm แนวทางการจัดการ บันทึกการติดตามอาการแพ้ยา

Internal organ involvement

Gastrointestinal organ  Physical symptom  Associated symptom

Nausea/Emesis  Fear/Panic reaction  Athralgia/Myalgia : Location

Diarrhea  Paraesthesia/Hyperventilation  Pain/Burning : Location

Gastrointestinal pain  Malaise  Fever

Other   Sweating  Lymphadenopathy : Location

Sweating  Edema : Location

Other   Loss of conscious

Other

Respiratory symptoms  Cardiovascular symptom  Involvement of other organs

Dyspnea  Arrhythmia  Liver

Dysphonia  Rhinitis  Collapse  Kidney

Cough  Wheezing/Bronchospasm  Hypotension  Tachycardia

Other   Other

ในหน้า Medication reconciliation จะเป็นการแสดงรายการยาที่ผู้ป่วยใช้ในปัจจุบัน

ลำดับ	วันที่เริ่ม	วันที่หยุด	ชื่อยา	วิธีใช้
			Metformin TABLET 500 mg.	กินครั้งละ 1 เม็ด วันละ 3 ครั้ง หลังอาหารเช้า เช้า เย็น
			Vitamin B 1-6-12 TABLET -	กินครั้งละ 1 เม็ด วันละ 3 ครั้ง ก่อนนอน
			Isoniazid TABLET 100 mg.	กินครั้งละ 3 เม็ด วันละ 1 ครั้ง ก่อนนอน
			Rifampicin CAPSULE 300 mg.	กินครั้งละ 2 เม็ด วันละ 1 ครั้ง ก่อนนอน
			Pyrazinamide TABLET 500 mg.	กินครั้งละ 3 เม็ด วันละ 1 ครั้ง ก่อนนอน
			Ethambutol TABLET 500 mg.	กินครั้งละ 2 เม็ด วันละ 1 ครั้ง ก่อนนอน

ในหน้า Naranjo 's algorithm แบบประเมิน Naranjo 's algorithm ซึ่งผู้ใช้งานสามารถเลือกประเมินได้ตั้งรูป โดยโปรแกรมจะช่วยคำนวณคะแนนที่ได้จากการเลือกคำตอบของผู้ใช้งาน

การประเมิน Naranjo 's algorithm

1. เคยมีสุขภาพหรืออาการผิดปกติชัดเจนแล้ว	<input checked="" type="radio"/> ใช่	<input type="radio"/> ไม่ใช่	<input type="radio"/> ไม่ทราบ
2. อาการไม่พึงประสงค์เกิดภายหลังจากการได้รับยา	<input checked="" type="radio"/> ใช่	<input type="radio"/> ไม่ใช่	<input type="radio"/> ไม่ทราบ
3. อาการไม่พึงประสงค์ขึ้นเมื่อหยุดยาที่สงสัยหรือให้ยาดังที่เฉพาะเจาะจง	<input checked="" type="radio"/> ใช่	<input type="radio"/> ไม่ใช่	<input type="radio"/> ไม่ทราบ
4. อาการไม่พึงประสงค์คล้ายกับที่สังเกตขึ้นเมื่อเริ่มให้ยาใหม่	<input type="radio"/> ใช่	<input type="radio"/> ไม่ใช่	<input checked="" type="radio"/> ไม่ทราบ
5. ปฏิกริยาที่เกิดขึ้นสามารถเกิดจากสาเหตุอื่นนอกเหนือจากยาได้	<input type="radio"/> ใช่	<input type="radio"/> ไม่ใช่	<input checked="" type="radio"/> ไม่ทราบ
6. ปฏิกริยาคล้ายกับที่สังเกตขึ้นอีกเมื่อให้ยาใหม่	<input type="radio"/> ใช่	<input type="radio"/> ไม่ใช่	<input checked="" type="radio"/> ไม่ทราบ
7. สามารถตรวจวัดปริมาณยาได้ในเลือดหรือของเหลวอื่นได้ในความเข้มข้นที่เป็นพิษ	<input type="radio"/> ใช่	<input type="radio"/> ไม่ใช่	<input checked="" type="radio"/> ไม่ทราบ
8. ปฏิกริยารุนแรงขึ้นเมื่อเพิ่มขนาดยาหรือลดลงเมื่อลดขนาดยา	<input type="radio"/> ใช่	<input type="radio"/> ไม่ใช่	<input checked="" type="radio"/> ไม่ทราบ
9. ผู้ป่วยเคยมีปฏิกริยาคล้ายกันนี้มาแล้วเมื่อได้รับยาในครั้งก่อน	<input type="radio"/> ใช่	<input type="radio"/> ไม่ใช่	<input checked="" type="radio"/> ไม่ทราบ
10. มีการยืนยันว่าเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ด้วยหลักฐานที่ชัดเจน (Objective evidence)	<input checked="" type="radio"/> ใช่	<input type="radio"/> ไม่ใช่	<input type="radio"/> ไม่ทราบ

ยาส่งสัยคือ  รวมคะแนน  คะแนน

ในหน้าแนวทางการจัดการ เป็นการรวบรวมแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาต้านไวรัสโรค เพื่อประกอบการวางแผนในการใช้ยาของผู้ป่วยต่อไป

ลำดับ	เลือก	เอกสารอ้างอิง	การปฏิบัติ	การให้ยากลับเข้าไปใหม่	วิธีการให้ยากลับเข้าไปใหม่
	<input type="checkbox"/>	แนวทางการต้านไวรัสในโรคเอดส์แห่งชาติ 2552	1. หยุดยาทุกตัว 2. รักษาจนมีหาย อาจพิจารณาใช้ Prednisolone 2-3 สัปดาห์	ถ้าผู้ป่วยมีผลตรวจเสมหะเป็นบวก และอาการโรคก่อนข้างรุนแรง อาจพิจารณาให้ยาคลับขึ้น 3 ครั้งก่อน	เริ่ม challenge ด้วยยา (E, R, H และ Z) -> วันที่ 1 ให้ยา E 400 mg -> วันที่ 2 ให้ยา E 800 mg -> วันที่ 3 ให้ยา R 300 mg -> วันที่ 4 ให้ยา R 450 mg -> วันที่ 5 ให้ยา H 100 mg -> วันที่ 6 ให้ยา H 300 mg -> วันที่ 7 ให้ยา Z 500 mg -> วันที่ 8 ให้ยา Z 1500 mg
	<input type="checkbox"/>	WHO 2010	ถ้าผู้ป่วยมีอาการคัน โดยไม่มีผื่นอาจพิจารณาให้ยาแก้แพ้ anti-histamine และ skin moisturizing รักษาตามอาการ และให้ยาต่อ ถ้ามีผื่นขึ้นให้หยุดยาทั้งหมด	-	ให้ยากลับเข้าไปใหม่ครั้งละ 1 ตัว เริ่มจากยาที่มีผลน้อย คือ R และ H โดยเลือกให้ในขนาด เช่น ให้ H 50 mg แล้วค่อย ๆ เพิ่มขนาดเป็นเวลามากกว่า 3 วัน หากการให้ยากลับเข้าไปใหม่ ให้เลือกใช้สูตรที่ไม่มีฤทธิ์เป็นสาเหตุ
	<input type="checkbox"/>	CDC 2003	Petechial rash เกิดจาก thrombocytopenia จากการให้ Ritampicin ให้หยุดยาและติดตาม platelet count และไม่ให้ Ritampicin อีก Generalized erythematous rash ถ้ามีใช้หรือมี mucous membrane	หลังจากอาการผื่นดีขึ้น	ให้เริ่มยาใหม่เริ่มจาก R ตัวแรก (เพราะมีรายงานการคิดน้อยที่สุด) ตามด้วย H, E หรือ Z หากให้แล้วผื่นขึ้นให้หยุดยาคับขึ้น แต่หากให้ครบ 3 ตัวแล้วไม่เกิดผื่นไม่ต้องให้ยาคับขึ้น

เมื่อผู้ใช้งานบันทึกข้อมูลการแพ้ยาเสร็จแล้วสามารถดูผลสรุปได้ในหน้า “บันทึกการติดตามอาการแพ้ยา” หลังจากนั้นให้กดที่คำว่า “ตรวจสอบอาการข้างเคียง” ก็จะมีข้อความสรุปปรากฏขึ้นดังรูป เมื่อต้องการ

General data	Internal organ	Medication reconciliation	Naranjo's algorithm	แนวทางการจัดการ	บันทึกการติดตามอาการแพ้ยา
<p>เริ่มใช้ยาต้านไวรัสตั้งแต่วันที่ 14 กรกฎาคม 2555 หยุดใช้ยาวันที่ 14 กรกฎาคม 2555 รวมเป็นระยะเวลา 3 วัน อาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาทั้งหมดคือ Conjunctivitis Macular exanthema ระยะเวลาการคิดเป็นแบบ Immediate type มีรายละเอียดคือ หลังเริ่มยาได้ 2 วันเริ่มมีอาการคัน Internal organ involvement Nausea/Emesis Diarrhea Gastrointestinal pain Dyspnea Dysphonia Rhinitis Cough Wheezing/Bronchospasm โดยในปัจจุบันผู้ป่วยได้รักษาดังนี้ Naranjo's score = 4 แนวทางการจัดการ ref: แนวทางการต้านไวรัสในโรคเอดส์แห่งชาติ 2552 การปฏิบัติเมื่อพบเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์</p> <p>1. หยุดยาทุกตัว 2. รักษาจนมีหาย อาจพิจารณาใช้ Prednisolone 2-3 สัปดาห์</p> <p>เกณฑ์ในการให้ยากลับเข้าไปใหม่ ถ้าผู้ป่วยมีผลตรวจเสมหะเป็นบวก และอาการโรคก่อนข้างรุนแรง อาจพิจารณาให้ยาคลับขึ้น 3 ครั้งก่อน</p> <p>วิธีให้ยากลับเข้าไปใหม่ เริ่ม challenge ด้วยยา (E, R, H และ Z) -&gt; วันที่ 1 ให้ยา E 400 mg -&gt; วันที่ 2 ให้ยา E 800 mg -&gt; วันที่ 3 ให้ยา R 300 mg -&gt; วันที่ 4 ให้ยา R 450 mg -&gt; วันที่ 5 ให้ยา H 100 mg -&gt; วันที่ 6 ให้ยา H 300 mg -&gt; วันที่ 7 ให้ยา Z 500 mg -&gt; วันที่ 8 ให้ยา Z 1500 mg</p> <p><b>ตรวจสอบอาการข้างเคียง</b></p>					

นอกจากนี้หากมีการบันทึกอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาแล้ว ในครั้งต่อไปหากมีการเปิดหน้าแสดงข้อมูลผู้ป่วย จะมีการเตือนโดยปุ่ม “ซักประวัติแพ้ยา” จะมีสีที่ต่างจากปุ่มอื่น และผู้ใช้งานสามารถกดปุ่มเข้าไปดูและแก้ไขข้อมูลได้ หากต้องการพิมพ์เอกสารในการติดตามผู้ป่วยให้กดปุ่ม “พิมพ์เอกสาร” ในหน้าแสดงข้อมูลผู้ป่วย เลือกลง “แบบติดตามอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา” จะได้เอกสารดังรูป



**แบบบันทึกการติดตามอาการผู้ป่วยระดับอาการไข้ตัวร้อน**

HN..... 158610..... ชื่อ - สกุล..... นพคุณ สมยศ..... เพศ (✓) ชาย ( ) หญิง  
 อายุ..... 42 ปี ที่อยู่ 124/1 ม.7 ต.นิคม อ.ตึก จ.บุรีรัมย์ โทรศัพท์..... 0866553116  
 สถานภาพสมรส..... โสด..... ระดับการศึกษา..... ปริญญาตรี..... อาชีพ..... 0866553116

**รายละเอียด**  
 เป็นไข้ตัวร้อนโรคนี้เมื่อวันที่ 14 กรกฎาคม 2555  
 หลุดไข้ในวันที่ 14 กรกฎาคม 2555 รวมเป็นระยะเวลา 3 วัน  
 อาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาที่พบคือ Conjunctivitis Macular exanthema  
 ระยะเวลาการเกิดเป็นแบบ immediate type  
 มีรายละเอียดของไข้ 2 วันเริ่มมีอาการคัน  
 Internal organ involvement :Nausea/Vomita Diarrhea Gastrointestinal pain Dysnea Dysphonia Rhinitle  
 Cough Wheezing/Bronchospasm  
 โดโนในปัจจุบันถือว่าได้รับแล้ว  
 Narasjo's score = 4  
 แนวทางการจัดการ ref. แนวทางการรักษานิวแมนโรคแพนไซคลี 2552  
 การปฏิบัติเมื่อพบเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์  
 1.หยุดยาทุกตัว  
 2.รีบโทรแจ้งแพทย์ อพยพตรวจหา Prothrombine 2-3 ชั่วโมง  
 เอกพินในการใช้ยาแก้ไข้ไปใหม่  
 ผู้ป่วยมีอาการรุนแรงจะเป็นโรค และอาการโรคค่อนข้างรุนแรง อาจพิจารณาใช้ตัวอื่น อย่างน้อย 3 ตัว  
 ก่อน  
 วิธีให้ยาคือรับประทาน  
 เป็น challenge ด้วงยา (E, R, H และ Z)  
 -> วันที่ 1 ฟ้าฮาย E 400 mg  
 -> วันที่ 2 ฟ้าฮาย E 800 mg  
 -> วันที่ 3 ฟ้าฮาย R 300 mg  
 -> วันที่ 4 ฟ้าฮาย R 450 mg  
 -> วันที่ 5 ฟ้าฮาย H 100 mg  
 -> วันที่ 6 ฟ้าฮาย H 300 mg  
 -> วันที่ 7 ฟ้าฮาย Z 500 mg  
 -> วันที่ 8 ฟ้าฮาย Z 1500 mg

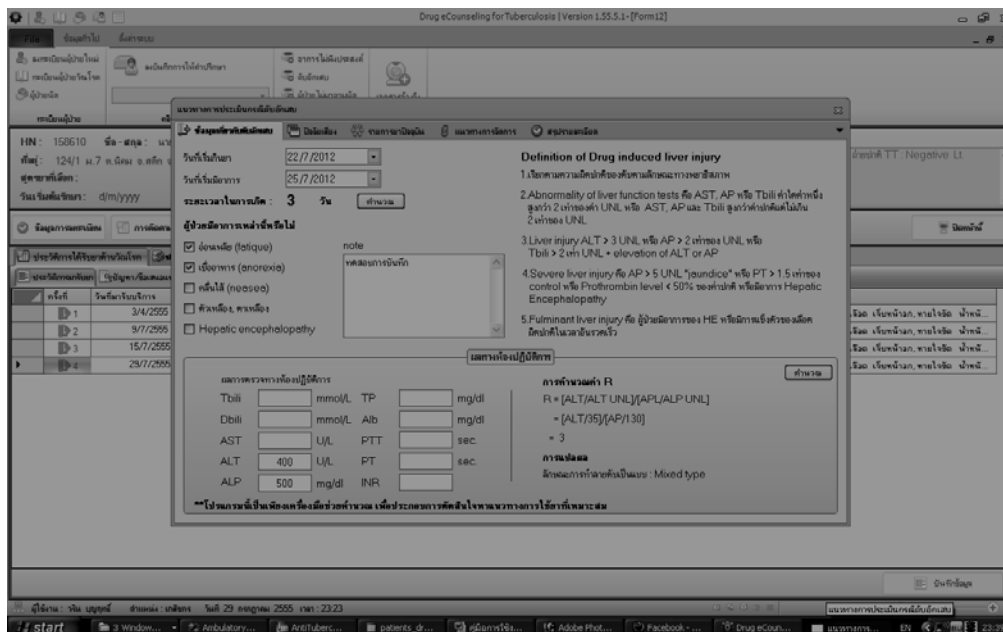
**การติดตาม**

วันที่	บันทึก

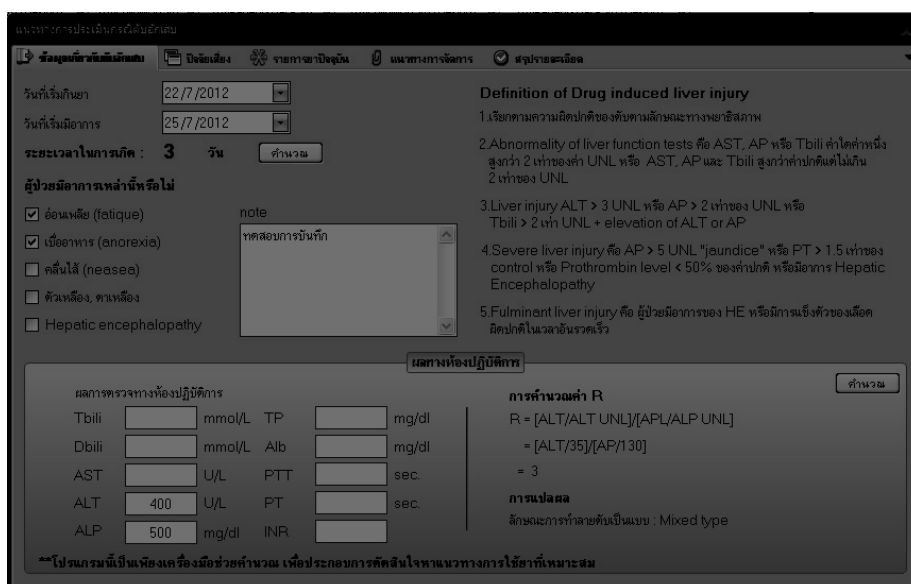
แบบติดตามอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา

### การประเมินอาการต้ออักเสบจากการใช้ยา

เมื่อผู้ป่วยเกิดอาการต้ออักเสบจากการใช้ยาต้านวัณโรค ผู้ใช้งานสามารถการประเมินอาการต้ออักเสบโดยกดปุ่ม “ซักประวัติต้ออักเสบ” ในหน้าแสดงข้อมูลผู้ป่วย จะปรากฏหน้าต่างซักประวัติ ภายในประกอบด้วย 5 หน้าย่อย ได้แก่ ข้อมูลเกี่ยวกับต้ออักเสบ, ปัจจัยเสี่ยง, รายการยาปัจจุบัน, แนวทางการจัดการ และสรุปรายละเอียด



หน้าแรกเป็นหน้า “ข้อมูลเกี่ยวกับตับอักเสบ” เป็นการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับวันที่เริ่มใช้ยา วันที่หยุดยา การคำนวณจำนวนวันที่เริ่มใช้ยา อาการของตับอักเสบที่พบ และนอกจากนี้จะมีคำอธิบายเกี่ยวกับระดับการเกิดอักเสบจากการใช้ยา และการช่วยคำนวณค่า R เพื่อประเมินลักษณะการทำลายตับเบื้องต้น



หน้าปัจจัยเสี่ยงเป็นหน้าที่รวบรวมปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอาการตับอักเสบพร้อมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ผู้ใช้สามารถเลือกปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องได้

เด็ก	ปัจจัยเสี่ยง	คำอธิบาย
<input checked="" type="checkbox"/>	อายุ	อายุที่โตเป็นปกติในการวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงของภาวะกีดกันอัลบูมินจากการใช้ยาคันวีโรค พบว่า ทั้งสองกลุ่มคือ อายุมากกว่า 35 ปี และอายุมากกว่า 60 ปี เป็นปัจจัยเสี่ยงของการกีดกันอัลบูมินจากการใช้ยาคันวีโรค โดยคาดว่าสาเหตุที่ทำให้การกีดกันอัลบูมินจากยาคันวีโรคเพิ่มขึ้นในผู้ป่วยที่มีอายุมาก เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงทางสรีรศาสตร์ของยาคันวีโรค โดยที่มีอายุมาก จะมีการกำจัดยาได้ลดลง รวมทั้งมีการเปลี่ยนแปลงของการกระจายตัวของยา และมีการจับตัวของโปรตีนในเลือดลดลงด้วย
<input checked="" type="checkbox"/>	ภาวะทุพโภชนาการ/การมีระดับ albumin ในเลือดต่ำ	ผลการวิจัยทางการแพทย์ไม่พบว่าการมีภาวะทุพโภชนาการ หรือมีระดับ albumin น้อยกว่า 3.5 g/dl เป็นปัจจัยเสี่ยงของการกีดกันอัลบูมินจากการใช้ยาคันวีโรค แต่ก็มีหลายการศึกษาเช่นกันที่พบว่า การมีระดับ albumin ต่ำกว่า 3.5 g/dl เพิ่มความเสี่ยงต่อการกีดกันอัลบูมินจากยาคันวีโรค โดยคาดว่าสาเหตุมาจากการที่ระดับ albumin ในเลือดต่ำ ทำให้มีสัดส่วนของการจับตัวของ albumin กับยาคันวีโรคในเลือดลดลง จึงทำให้ยาคันวีโรคที่จับประจําเข้าไปอยู่ในรูปของตัวอิสระในกระแสเลือดเพิ่มมากขึ้น
<input type="checkbox"/>	ความรุนแรงของวีโรค	ความรุนแรงของวีโรคที่ผู้ป่วยเป็น อาจเป็นปัจจัยเสี่ยงหนึ่งในการกีดกันอัลบูมินจากการใช้ยาคันวีโรค
<input type="checkbox"/>	เพศหญิง	มีการศึกษาของ Telean และคณะ (2002) เกี่ยวกับการศึกษาเกี่ยวกับว่าเพศหญิงมีการกีดกันอัลบูมินจากยาคันวีโรคมากกว่าเพศชาย โดยคาดว่าสาเหตุที่ทำให้ผู้ป่วยเพศหญิงมีการกีดกันอัลบูมินมากกว่าเพศชาย เนื่องจากเพศหญิงมีการทำงานของ CYP P450 3A มากกว่าเพศชาย โดย CYP P450 3A จะเปลี่ยน isoniazid ไปเป็น toxic metabolite ที่ทำให้เกิดตัวอิสระ
<input type="checkbox"/>	การติดเชื้อ HIV	มีการศึกษาของ Ungo และคณะ (1998) ซึ่งพบความแตกต่างระหว่างภาวะกีดกันอัลบูมินระหว่างกลุ่มที่ติดเชื้อและไม่ติดเชื้อ HIV อาจเกิดขึ้นเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของ oxidative pathways ในการกำจัดยาทำให้เกิด toxic metabolite มากขึ้น แม้ว่าจะมีผลการศึกษามากมายที่สนับสนุนว่าการได้รับแอลกอฮอล์มีผลต่อการกีดกันอัลบูมินจากการใช้ยาคันวีโรค เนื่องจากการศึกษาที่ไม่พบความสัมพันธ์ของการกีดกันอัลบูมินกับการได้รับแอลกอฮอล์เป็นการศึกษาที่มีขนาดเล็ก และมีจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับแอลกอฮอล์ในการศึกษาโดยสาเหตุที่ทำให้ผู้ป่วยที่ได้รับแอลกอฮอล์มีการกีดกันอัลบูมินเพิ่มมากขึ้น อาจเนื่องมาจากการที่แอลกอฮอล์จะเหนี่ยวนำการทำงานของเอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับ cytochrome P450 ซึ่งทำให้เกิด toxic metabolite จากยาคันวีโรคเพิ่มมากขึ้น
<input type="checkbox"/>	การติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบี และ ซี	การติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบี และ ซี เป็นปัจจัยเสี่ยงในการกีดกันอัลบูมินจากยาคันวีโรค
<input type="checkbox"/>	ความผิดปกติของตับก่อนได้รับยาคันวีโรค	ถึงแม้ว่าผลการศึกษามีความขัดแย้งกัน แต่คาดว่าผู้ป่วยกลุ่มที่มีความผิดปกติของตับก่อนได้รับยาคันวีโรค ผู้ป่วยจะมีผลดีกับบางส่วนที่มีความผิดปกติอยู่แล้ว จึงมีโอกาสกีดกันอัลบูมินได้สูงกว่าผู้ป่วยที่ไม่มีความผิดปกติของตับก่อนได้รับยาคันวีโรค
<input type="checkbox"/>	การได้รับยาอื่นขนาน	มีการศึกษาของ สาลิมีย์ กุคยูนันท์ และคณะ (2545) เป็นการศึกษาแบบย้อนหลัง พบว่าการได้รับ rifampicin มากกว่าขนาดปกติ (OR = 2.0, 95%CI 1.04 - 39.5) และการได้รับ Pyrazinamide มากกว่าขนาดปกติ (OR = 15.3, 95%CI 1.92 - 122.80) เป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดการกีดกันอัลบูมินจากการใช้ยาคันวีโรค โดยคาดว่ามีการได้รับยาในขนาดสูงเกินไปจะทำให้เกิด toxic

หน้ารายการยาปัจจุบันเป็นการแสดงรายการยาที่ผู้ป่วยใช้ ในหน้านี้ผู้ป่วยไม่สามารถเพิ่มหรือแก้ไขรายการยาได้ หากต้องการเพิ่ม ให้กลับมาเพิ่มเติมหรือแก้ไขในหน้าข้อมูลผู้ป่วย

ลำดับ	ชื่อยา	วิธีใช้	เหตุที่ใช้
1	Metformin TABLET 500 mg.	กินครั้งละ 1 เม็ด วันละ 3 ครั้ง หลังอาหารเช้าเที่ยง เย็น	ขาดดุล <ได้รับจากโรงพยาบาล...
2	Vitamin B 1-6-12 TABLET -	กินครั้งละ 1 เม็ด วันละ 3 ครั้ง ก่อนนอน	ยาใหม่ <สำหรับรักษาวีโรค...
3	Isoniazid TABLET 100 mg.	กินครั้งละ 3 เม็ด วันละ 1 ครั้ง ก่อนนอน	ยาใหม่ <สำหรับรักษาวีโรค...
4	Rifampicin CAPSULE 300 mg.	กินครั้งละ 2 เม็ด วันละ 1 ครั้ง ก่อนนอน	ยาใหม่ <สำหรับรักษาวีโรค...
5	Pyrazinamide TABLET 500 mg.	กินครั้งละ 3 เม็ด วันละ 1 ครั้ง ก่อนนอน	ยาใหม่ <สำหรับรักษาวีโรค...
6	Ethambutol TABLET 500 mg.	กินครั้งละ 2 เม็ด วันละ 1 ครั้ง ก่อนนอน	ยาใหม่ <สำหรับรักษาวีโรค...

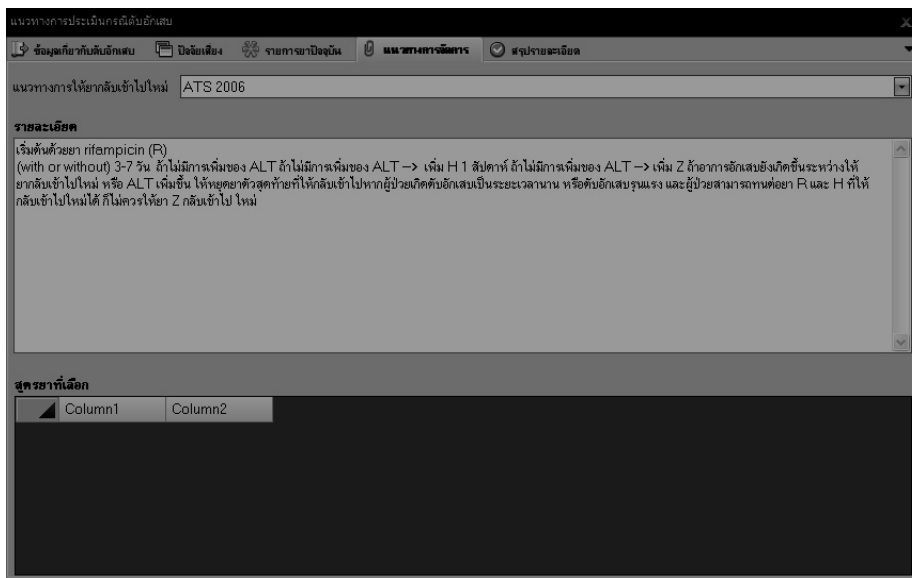
**มียาอื่นนอกจากการข้างต้นหรือไม่**  มี  ไม่มี

**ผู้ป่วยได้รับยาที่มีความเป็นพิษต่อกับหรือไม่**  มี  ไม่มี

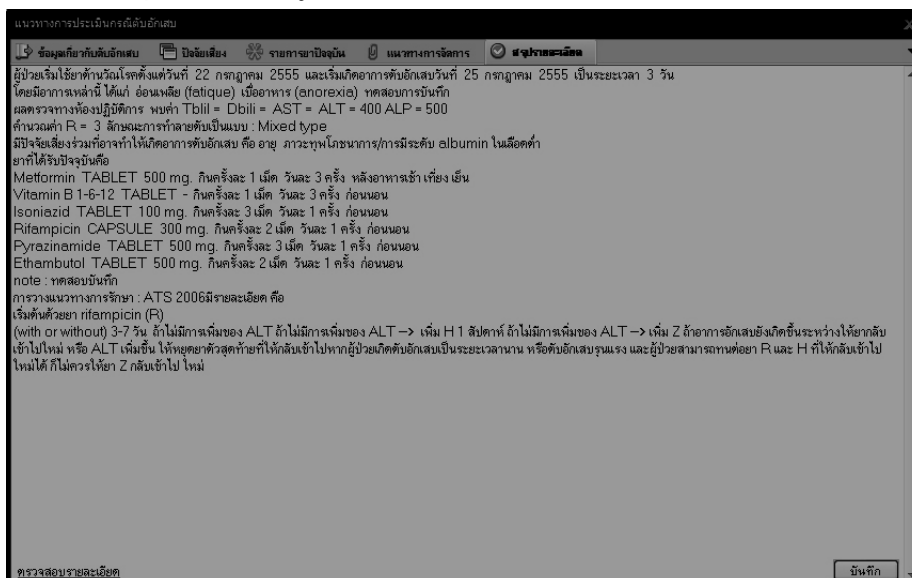
**มี drug interaction หรือไม่**  มี  ไม่มี

**บันทึก**  
ทดสอบบันทึก

หน้าแนวทางการจัดการเป็นการรวบรวมแนวทางการจัดการอาการดักเสบจากการใช้ยาต้านวีโรคเพื่อเป็นแนวทางในการจัดการอาการดักเสบที่เหมาะสม รวมทั้งการรวบรวมสูตรยาที่ใช้ในผู้ป่วยที่มีอาการดักเสบในกรณีต่าง ๆ



ในหน้าสรุปรายละเอียดเป็นหน้าที่สรุปข้อมูลที่ผู้ใช้งานได้บันทึกรายละเอียดในข้างต้น เมื่อเปิดเข้าไปดูหน้านี้แล้วให้กดที่คำว่าตรวจสอบรายละเอียด จะปรากฏการสรุปรายละเอียดขึ้นมา ในหน้านี้ ผู้ใช้งานสามารถบันทึกรายละเอียดเพิ่มเติมลงในหน้านี้ได้ และหากต้องการบันทึกข้อมูล ผู้ใช้งานสามารถกดปุ่มบันทึกซึ่งอยู่ด้านล่างขวา



นอกจากนี้หากผู้ใช้งานต้องการพิมพ์เอกสารในการติดตามผู้ป่วยให้กดปุ่ม “พิมพ์เอกสาร” ในหน้าแสดงข้อมูลผู้ป่วย เลือก “แบบติดตามอาการตัวเอกเสบ” จะได้เอกสารดังรูป

**แบบบันทึกการติดตามอาการผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง**

HN..... ชื่อ-สกุล..... เพศ  ชาย ( ) หญิง  
 อายุ..... ปี ที่อยู่..... โทรศัพท์.....  
 สถานภาพสมรส..... ระดับการศึกษา..... อื่น.....

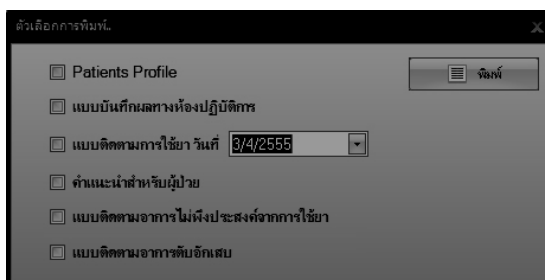
**รายละเอียด**  
 ผู้ป่วยเริ่มใช้ยารักษาโรคไตเรื้อรังวันที่ 22 กรกฎาคม 2555 และเริ่มมีอาการระดับไตวันที่ 25 กรกฎาคม 2555 เป็นระยะเวลา 3 วัน  
 โดยมีอาการเด่น ได้แก่ อ่อนเพลีย (fatigue) เบื่ออาหาร (anorexia) ทดสอบการปัสสาวะ  
 ผลตรวจทางอิมมูโนวิทยา พบค่า TBil = DBil = AST = ALT = 400 ALP = 500  
 ค่าความดันโลหิต = 3 ลักษณะการทำงานของไตเป็นแบบ Mixed type  
 มีปัจจัยเสี่ยงร่วมที่อาจทำให้เกิดอาการระดับไต คือ อายุ ภาวะขาดโภชนาการ มีระดับ albumin ในเลือดต่ำ  
 ยาที่ได้รับปัจจุบันคือ  
 Metformin TABLET 500 mg. กินครั้งละ 1 เม็ด วันละ 3 ครั้ง หลังอาหารเช้าเที่ยง เย็น  
 Vitamin B 1-6-12 TABLET - กินครั้งละ 1 เม็ด วันละ 3 ครั้ง ก่อนนอน  
 Isosialid TABLET 100 mg. กินครั้งละ 3 เม็ด วันละ 1 ครั้ง ก่อนนอน  
 Rifampicin CAPSULE 300 mg. กินครั้งละ 2 เม็ด วันละ 1 ครั้ง ก่อนนอน  
 Pyrazinamide TABLET 500 mg. กินครั้งละ 3 เม็ด วันละ 1 ครั้ง ก่อนนอน  
 Ethambutol TABLET 500 mg. กินครั้งละ 2 เม็ด วันละ 1 ครั้ง ก่อนนอน  
 note : ทดสอบปัสสาวะ  
 การวางแผนทางการรักษา : ATS 2006 มีรายละเอียด คือ  
 เริ่มด้วย rifampicin (R)  
 (with or without) 3-7 วัน ถ้าไม่มีอาการเพิ่มขึ้นของ ALT ถ้าไม่มีอาการเพิ่มขึ้นของ ALT -> เช่น H 1 สัปดาห์ ถ้าไม่มีอาการเพิ่มขึ้นของ ALT ->  
 เช่น Z ย้ายการรับประทาน rifampicin ระหว่าง rifampicin เข้าไปใหม่ หรือ ALT เพิ่มขึ้น ให้หยุดชั่วคราวด้วย rifampicin เข้าไปหาผู้ป่วย  
 เกิดระดับไตเป็นระยะเวลานาน หรือระดับไตรุนแรง และผู้ป่วยสามารถทนต่อยา R และ H ที่ไม่ทนเข้าไปแทนได้ ถ้าไม่ไหวให้  
 ยา Z กลับเข้าไปใหม่

**การติดตาม**

วันที่	บันทึก

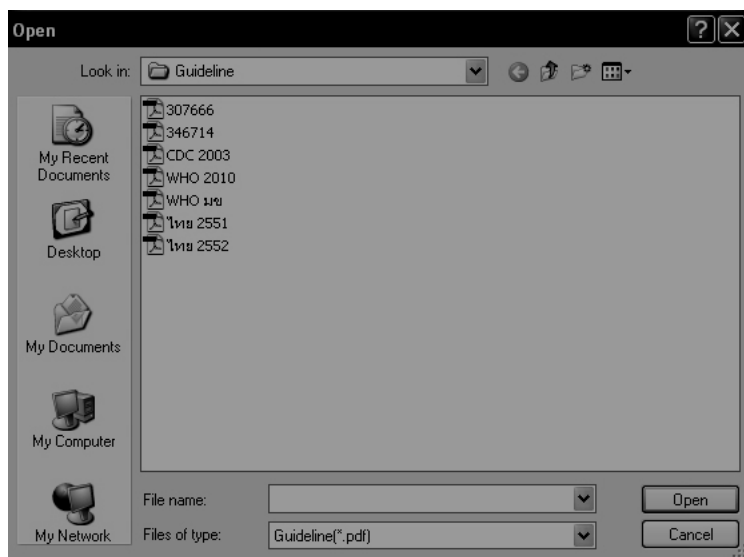
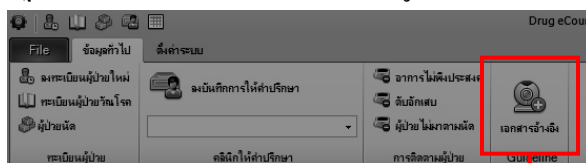
**การพิมพ์เอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง**

ผู้ใช้งานสามารถพิมพ์เอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการติดตามผู้ป่วยให้กดปุ่ม “พิมพ์เอกสาร” ที่อยู่ในหน้าแสดงข้อมูลผู้ป่วย จะได้แบบฟอร์มการเลือกพิมพ์เอกสารดังรูป ซึ่งเอกสารที่ผู้ใช้งานสามารถพิมพ์ได้ ได้แก่ patients profile, แบบบันทึกผลทางห้องปฏิบัติการ, แบบบันทึกการติดตามการใช้ยา (แยกตามวันที่), คำแนะนำสำหรับผู้ป่วยวัณโรค, แบบติดตามอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา และ แบบติดตามอาการตับอักเสบ



## เอกสารอ้างอิงต่าง ๆ

ใน โปรแกรม Drug eCounseling for Tuberculosis มีเพิ่มเพื่อรวบรวมแนวทางการรักษา และข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถค้นหาเอกสารอ้างอิงที่เกี่ยวข้องกับการดูแล ผู้ป่วยวัณโรคได้สะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น โดยผู้ใช้งานเปิดดูได้จากปุ่ม “เอกสารอ้างอิง” ที่อยู่บนเมนู ด้านบนดังรูป ก็จะปรากฏเพิ่มที่จัดเก็บเอกสารดังกล่าว ดังรูป



## ภาคผนวก ค

แบบบันทึกการติดตามและให้คำปรึกษาด้านยา  
คลินิกวัณโรค โรงพยาบาลสตึก อ.สตึก จ.บุรีรัมย์

Patient No.....

## ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

HN..... ชื่อ - สกุล..... เพศ ( ) ชาย ( ) หญิง  
อายุ.....ปี ที่อยู่..... โทรศัพท์.....  
สถานภาพสมรส..... ระดับการศึกษา..... อาชีพ.....

## ส่วนที่ 2 ประวัติการเจ็บป่วยก่อนได้รับยาต้านวัณโรค

1. มีโรคประจำตัวหรือไม่ ( ) ไม่มี ( ) มี

ระบุ 1.....	2.....
3.....	4.....

2. ยาที่ได้รับก่อนเข้ารับการรักษา ( ) ไม่มี ( ) มี

ระบุ 1.....	2.....
3.....	4.....
5.....	6.....

3. ประวัติการแพ้ยา/อาหาร ( ) ไม่มี ( ) มี ระบุ.....

4. ค่าการทำงานของตับก่อนได้รับยา AST/ALT..... AP.....  
Tbili/Dbili..... TP..... Alb.....

5. ค่าการทำงานของไตก่อนได้รับยา BUN/Cr ..... CrCl.....

6. ผู้ป่วยเคยมีอาการเหล่านี้หรือไม่

- ( ) เป็นผื่นง่าย ( ) การมองเห็นผิดปกติ, ตาบอดสี ( ) ปวดข้อ, ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ  
( ) คลื่นไส้, อาเจียน ( ) มีอาการชาตามปลายมือ, ปลายเท้า ( ) มีความผิดปกติของการได้ยิน, เดินโซเซ  
( ) การทำงานของตับผิดปกติ ( ) การทำงานของไตผิดปกติ

7. ปัจจัยเสี่ยงที่อาจทำให้เกิดตับอักเสบ

- ( ) การติดเชื้อไวรัสตับอักเสบ B, C .....  
( ) การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ปริมาณที่ดื่ม.....แก้ว/วัน ความถี่.....ครั้ง/เดือน  
( ) ความผิดปกติของตับก่อนได้รับยาต้านวัณโรค  
( ) การติดเชื้อ HIV ร่วมด้วย

8. สมุนไพรและอาหารเสริม

- ( ) ไม่มี ( ) มี ได้แก่.....





LAB	Date							
BUN (5-23)								
Ser (0.5-1.2)								
Na (136-146)								
K (3.5-5.1)								
Cl (98-106)								
CO2 (22-29)								
Ca (8.2-10)								
Phos (2.7-4.5)								
Mg (16-26)								
Zn (0.7-1.5)								
WBC (4.5-10)								
Hb (13-18)								
Hct (40-54)								
RBC (4.5-6.3)								
Plt (150-450)								
PMN (40-70)								
Band (0-5)								
Dbili (0-0.2)								
Tbili (0.2-1.2)								
SGOT (0-40)								
SGPT (0-4.1)								
ALP (39-117)								
TP (6.7-8.3)								
Alb (4.1-5.3)								
PTT (21.7-30.9)								
PT (10.2-13.2)								
INR								
Uric acid								
CHOL (150-250)								
TG (40-160)								
HDL (29-60)								
LDL (<100)								
PTH (11-62)								

### 7.ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ

บันทึก.....  
 .....  
 .....  
 .....

## 8. การค้นปัญหาที่เกิดจากการใช้ยา

รายการ	วันที่	วันที่	วันที่
<b>1. การเลือกใช้ยา</b>			
การเลือกใช้ยาเหมาะสมตามแนวทางการรักษาหรือไม่			
<b>2. ขนาดยา</b>			
ขนาดยาที่ได้รับเหมาะสมหรือไม่			
<b>3. อาการไม่พึงประสงค์จากยา</b>			
คลื่นไส้, อาเจียน, ปวดท้อง, เบื่ออาหาร, อ่อนเพลีย			
คลื่นไส้อาเจียน เบื่ออาหารหลังจากสัปดาห์แรกที่ได้รับยา			
คลื่นไส้อาเจียน ร่วมกับมีอาการตัวเหลืองตาเหลือง			
ปวดข้อ, ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ			
ชาตามปลายมือ ปลายเท้า ปวดที่มือ, เท้าเหมือนเข็มตำ			
คัน โดยไม่มีผื่น หรือผื่นคันเล็กน้อย			
ผื่นรุนแรง ผื่นทั้งตัว ผื่นร่วมกับมีไข้ ผื่นที่มีผิวหนังลอกมีคุ่มน้ำพอง ผื่นร่วมกับการมีแผลที่เนื้อเยื่ออ่อน หรือตาอักเสบ			
การได้ยินลดลง หูหนวก			
เวียนศีรษะ บ้านหมุน การทรงตัวผิดปกติ เดินโซเซ			
Shock มีใจเลือดที่ผิว ไตวาย			
ไตวาย การทำงานของไตผิดปกติ			
การมองเห็นผิดปกติ ตามัว ตาบอดสี			
ปัสสาวะเป็นสีส้มแดง			
<b>4. ปฏิกริยาระหว่างยา</b>			
พบการเกิดปฏิกริยาระหว่างยาหรือไม่ (ระบุเป็นคู่ ระดับความรุนแรง การจัดการ)			
<b>5. การใช้ยาของผู้ป่วย</b>			
มีปัญหาจากบุคคลกรทางการแพทย์หรือไม่ เช่น ไม่รับยาไม่ครบ			
ปัญหาการใช้ยาจากผู้ป่วย (จำนวนครั้งที่ขาดยา, การนับชองยา, การสอบถามจำนวนยาที่เหลือ)			
<b>6. ปัญหาอื่นๆ</b>			
พบปัญหาการใช้ยาอื่น ๆ หรือไม่			



**สาเหตุ :** เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย มัยโคแบคทีเรีย ทูเบอร์คูโลซิส รูปร่างเป็นแท่งเล็ก ๆ ต้องย้อมสีพิเศษและดูด้วยกล้องจุลทรรศน์

**อาการ :** ไอเรื้อรังเกิน 3 สัปดาห์, ไอแห้ง หรือมีเสมหะ หรือไอปนเลือด, มีไข้ต่ำ เหงื่อออกมากตอนกลางคืน, อ่อนเพลีย เบื่ออาหาร น้ำหนักลด ผอมลง, เหนื่อยหอบ เจ็บหน้าอก

**การติดต่อ :** เชื้อวัณโรคแพร่กระจายโดยการไอ จาม จะทำให้ละอองฝอยฟุ้งกระจาย ผู้ที่สูดหายใจไปมีโอกาสดูดเชื้อและป่วยเป็นวัณโรคได้

**การป้องกัน :** ปิดปาก ปิดจมูกทุกครั้งที่มีการไอ จาม, ที่พักรวมมีอากาศถ่ายเทและมีแสงแดดส่องถึง

## 2. การปฏิบัติตัวเมื่อป่วยเป็นวัณโรค

- กินยาทุกขนานให้ครบ ทุกวัน
- มาตรฐานตามนัดทุกครั้ง
- หากมีอาการแพ้ยา หรือมีความผิดปกติหลังได้รับยาให้รีบปรึกษาแพทย์หรือเภสัชกร
- กินอาหารที่มีประโยชน์ พักผ่อนนอนหลับให้เพียงพอ, ออกกำลังกาย, ลดความวิตกกังวล

## 3. ข้อควรจำ

- การกินยาต้องกินอย่างต่อเนื่อง สม่ำเสมอ ตามแผนการรักษาจนครบ
- กรณีลืมกินยา ให้กินต่อไป ไม่ต้องหยุดยาหรือเพิ่มขนาดยา
- เมื่อกินยาด้านวัณโรคได้ 2-3 สัปดาห์ อาการป่วยอาจดีขึ้นแต่ยังไม่หายขาด เชื้อโรบบางส่วนยังถูกทำลายไม่หมด ต้องกินยาต่อจนครบแผนการรักษา (อย่างน้อย 6 เดือน)
- หากมีโรคประจำตัว หรือการใช้ยานอกเหนือจากยาที่ใช้ในโรงพยาบาลให้แจ้งแพทย์หรือเภสัชกรให้ทราบด้วยทุกครั้ง

### ข้อปฏิบัติในการกินยาต้านวัณโรค

1. วัณโรคสามารถรักษาให้หายขาดได้ โดยการกินยาให้ครบตามกำหนด (อย่างน้อย 6 เดือน)
  2. รับประทานยาวันละ 1 ครั้ง ก่อนนอน (หากมีอาการคลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง หลังรับประทานยาแล้วผู้ป่วยไม่สามารถทนกับอาการเหล่านี้ได้ให้แจ้งแพทย์ เพื่อปรับเวลากินยา)
  3. ห้ามลดยาหรือเลือกรับประทานยาบางตัว
  4. หากลืมรับประทานยาให้รับประทานยาทันทีที่นึกได้ และยาของวันนั้นให้เลื่อนไปรับประทานในเช้าวันรุ่งขึ้น หลังจากนั้นจึงรับประทานยาตามปกติ
  5. ห้ามเพิ่มขนาดยาเอง โคดเค็ดขาด (การเพิ่มขนาดยาไม่ได้ทำให้หายเร็วขึ้น แต่ทำให้เกิดผลเสียต่อร่างกาย)
  6. ห้ามหยุดยาก่อนครบกำหนด
  7. อาการไม่พึงประสงค์จากยาต้านวัณโรค (ต้องรีบปรึกษาแพทย์) ได้แก่
    - ตัวเหลือง, ตาเหลือง
    - ปวดข้อ, ปวดเข่า
    - เหนื่อยหอบมากและอ่อนเพลีย
    - สายตาฝ้าฟาง, มองไม่ชัดเจน
    - มีผื่นตามตัว, ผิวหนังเป็นรอยข้ำ
    - เดินเซ, เสียการทรงตัว
- \* ยาอาจจะทำให้ ปัสสาวะ เหนือ น้ำตา น้ำลาย เปลี่ยนเป็นสีส้มแดงได้  
ยาอาจทำให้เกิดอาการคันเล็กน้อยได้ หากไม่พบผื่นที่รุนแรงเกิดขึ้นสามารถใช้ยาต่อได้

ภาคผนวก ง

แบบประเมินอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาต่อตับ (RUCAM)

<b>RUCAM Causality Assessment of a Drug in a Case of Acute Liver Injury</b>					
	<b>Hepatocellular Type</b>		<b>Cholestatic or Mixed Type</b>		<b>Assessment</b>
<b>1 Time to onset:</b> Incompatible	Reaction occurred before starting the drug or more than 15 days after stopping the drug (except for slowly metabolized drugs)		Reaction occurred before starting the drug or more than 30 days after stopping the drug (except for slowly metabolized drugs)		<b>Unrelated</b>
Unknown	When information is not available to calculate time to onset, then case is:				<b>Insufficiently documented</b>
	<b>INITIAL TREATMENT</b>	<b>SUBSEQUENT TREATMENT</b>	<b>INITIAL TREATMENT</b>	<b>SUBSEQUENT TREATMENT</b>	<b>Score</b> (check the results)
<b>1a From the beginning of the drug:</b> Suggestive Compatible	5-90 days < 5 or > 90 days	1-15 days > 15 days	5-90 days < 5 or > 90 days	1-90 days > 90 days	<input type="checkbox"/> +2 <input type="checkbox"/> +1
<b>1b From the cessation of the drug:</b> Compatible	≤ 15 days	≤ 15 days	≤ 30 days	≤ 30 days	<input type="checkbox"/> +1
<b>2 Course:</b>	<b>DIFFERENCE BETWEEN THE PEAK OF ALT (SGPT) AND UPPER LIMIT OF NORMAL VALUES</b>		<b>DIFFERENCE BETWEEN THE PEAK OF A.P. (OR TB) AND UPPER LIMIT OF NORMAL VALUES</b>		
<b>2a After cessation of the drug:</b>					
Highly suggestive	Decrease ≥ 50% within 8 days		Not applicable		<input type="checkbox"/> +3
Suggestive	Decrease ≥ 50% within 30 days		Decrease ≥ 50% within 180 days		<input type="checkbox"/> +2
Compatible	Not applicable		Decrease < 50% within 180 days		<input type="checkbox"/> +1
Inconclusive	No information <b>OR</b> Decrease ≥ 50%, after the 30 <sup>th</sup> day		Persistence or increase or no information No situation		<input type="checkbox"/> 0
<b>OR</b> Against the role of the drug	Decrease < 50%, after the 30 <sup>th</sup> day <b>OR</b> Recurrent increase		Not applicable		<input type="checkbox"/> -2
<b>2b If the drug is continued:</b> Inconclusive	All situations		All situations		<input type="checkbox"/> 0
<b>3 Risk factors:</b>	<b>ETHANOL</b>		<b>ETHANOL OR PREGNANCY</b>		
Presence Absence					<input type="checkbox"/> +1 <input type="checkbox"/> 0
Age of the patient ≥ 55 years Age of the patient < 55 years					<input type="checkbox"/> +1 <input type="checkbox"/> 0

**RUCAM Causality Assessment of a Drug in a Case of Acute Liver Injury (continued)**

			<b>Score</b>
<b>4 Concomitant drug(s):</b>			
None or no information or concomitant drug with incompatible time to onset			<input type="checkbox"/> 0
Concomitant drug with compatible or suggestive time to onset			<input type="checkbox"/> -1
Concomitant drug known as hepatotoxin and with compatible or suggestive time to onset			<input type="checkbox"/> -2
Concomitant drug with evidence for its role in this case ( <i>positive rechallenge or validated test</i> )			<input type="checkbox"/> -3
<b>5 Search for nondrug causes:</b>			
<p><b>Group I</b> (6 causes):  <b>RECENT VIRAL INFECTION WITH HAV</b> (IgM anti-HAV antibody) or <b>HBV</b> (IgM anti-HBc antibody) or <b>HCV</b> (anti-HCV antibody and circumstantial arguments for non-A, non-B hepatitis); <b>BILIARY OBSTRUCTION</b> (ultrasonography); <b>ALCOHOLISM</b> (AST/ALT ≥2); <b>ACUTE RECENT HYPOTENSION HISTORY</b> (particularly if underlying heart disease).  <b>Group II:</b>                      Complications of underlying disease(s); clinical and/or biological context suggesting CMV, EBV or herpes virus infection.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• All causes—groups I and II—reasonably ruled out <input type="checkbox"/> +2</li> <li>• The 6 causes of group I ruled out <input type="checkbox"/> +1</li> <li>• Five or 4 causes of group I ruled out <input type="checkbox"/> 0</li> <li>• Less than 4 causes of group I ruled out <input type="checkbox"/> -2</li> <li>• Non drug cause highly probable <input type="checkbox"/> -3</li> </ul>	
<b>6 Previous information on hepatotoxicity of the drug:</b>			
Reaction labeled in the product characteristics			<input type="checkbox"/> +2
Reaction published but unlabeled			<input type="checkbox"/> +1
Reaction unknown			<input type="checkbox"/> 0
<b>7 Response to readministration:</b>			
Positive	Doubling of ALT with the drug alone	Doubling of AP (or TB) with the drug alone	<input type="checkbox"/> +3
Compatible	Doubling of ALT with the drugs already given at the time of the first reaction	Doubling of AP (or TB) with the drugs already given at the time of the first reaction	<input type="checkbox"/> +1
Negative	Increase of ALT but less than N in the same conditions as for the first administration	Increase of AP (or TB) but less than N in the same conditions as for the first administration	<input type="checkbox"/> -2
Not done or not interpretable	Other situations	Other situations	<input type="checkbox"/> 0
<b>Investigator Signature</b>			
Investigator's signature: _____		Date signed: ____/____/____ <small style="display: block; text-align: center;">day month year</small>	

## ภาคผนวก จ

## แบบประเมินความสัมพันธ์อาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา (Naranjo 's Algorithm)

ชื่อ-สกุล ผู้ป่วย..... HN.....

ชื่อยา..... อาการไม่พึงประสงค์.....

คำถาม	ไม่ใช่	ใช่	ไม่ทราบ
1. เคยมีสูตรหรือรายงานการปฏิกิริยานี้มาแล้วหรือไม่			
2. อาการไม่พึงประสงค์นี้เกิดขึ้นหลังจากได้รับยาที่คิดว่าเป็นสาเหตุหรือไม่			
3. อาการไม่พึงประสงค์นี้ดีขึ้นเมื่อหยุดยาดังกล่าว หรือเมื่อให้ยาต้านที่จำเพาะเจาะจง (specific antagonist) หรือไม่			
4. อาการไม่พึงประสงค์ดังกล่าวเกิดขึ้นเมื่อเริ่มให้ยาใหม่หรือไม่			
5. ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นสามารถเกิดจากสาเหตุอื่น (นอกเหนือจากยา) ของผู้ป่วยได้หรือไม่			
6. ปฏิกิริยาดังกล่าวเกิดขึ้นอีก เมื่อให้ยาหลอกหรือไม่			
7. สามารถตรวจวัดปริมาณยาได้ในเลือด (หรือของเหลวอื่น) ในปริมาณความเข้มข้นที่เป็นพิษหรือไม่			
8. ปฏิกิริยารุนแรงเกิดขึ้น เมื่อเพิ่มขนาดยาหรือลดความรุนแรงลงเมื่อลดขนาดยาหรือไม่			
9. ผู้ป่วยเคยมีปฏิกิริยาเหมือนหรือคล้ายคลึงกันนี้มาก่อน ในการได้รับยารั้งก่อนๆ หรือไม่			
10. อาการไม่พึงประสงค์นี้ ได้รับการยืนยันโดยหลักฐานที่เป็นรูปธรรม (objective evidence) หรือไม่			
รวม			

ระดับคะแนน คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 9

Definita

ใช่แน่

คะแนนเท่ากับ 5-3

Probable

ใช่

คะแนนเท่ากับ 1-4

Possible

อาจจะใช่

คะแนนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0

Doubtful

น่าสงสัย

ลงชื่อ .....

ผู้ประเมิน

วันที่ .....



## ภาคผนวก จ

## แนวทางการจัดการอาการไม่พึงประสงค์ทางผิวหนังจากยาต้านยาวัณโรค

ข้อ	หัวข้อประเมิน	แนวทางการดำเนินงานวัณโรคแห่งชาติ 2552	WHO 2010	CDC 2003
1	แนวปฏิบัติเมื่อพบผู้ป่วยเกิดผื่น	1.หยุดยาทุกชนิด 2.รักษาจนผื่นหาย อาจพิจารณาใช้ prednisolone 2-3 สัปดาห์	ถ้าผู้ป่วยมีอาการคัน โดยไม่มีผื่นอาจพิจารณาให้ยากลุ่ม anti-histamine และ skin moisturizing รักษาตามอาการ และให้ยาต่อ ถ้ามีผื่นขึ้นให้หยุดยาทั้งหมด	<b>Petechial rash</b> เกิดจาก thrombocytopenia จากการใช้ rifampicin ให้หยุดยาและติดตาม platelet count และไม่ให้ rifampicin อีก <b>Generalized erythematous rash</b> ถ้ามีไข้หรือมี mucous membrane involvement ให้หยุดยาทั้งหมดทันที และถ้าเป็นวัณโรครุนแรง ให้ยาชนิดอื่น 3 ชนิด
2	เกณฑ์ในการให้ยากลับเข้าไปใหม่	ถ้าผู้ป่วยมีผลตรวจเสมหะเป็นบวก และอาการวัณโรคค่อนข้างรุนแรง อาจพิจารณาใช้ยาตัวอื่น อย่างน้อย 3 ชนิดก่อน		หลังจากอาการผื่นดีขึ้น
3	วิธีให้ยากลับเข้าไปใหม่	เริ่ม challenge ด้วยยา (E, R, H และ Z) --> วันที่ 1 ให้ยา E 400 mg --> วันที่ 2 ให้ยา E 800 mg --> วันที่ 3 ให้ยา R 300 mg --> วันที่ 4 ให้ยา R 450 mg --> วันที่ 5 ให้ยา H 100 mg --> วันที่ 6 ให้ยา H 300 mg --> วันที่ 7 ให้ยา Z 500 mg --> วันที่ 8 ให้ยา Z 1500 mg	ให้ยากลับเข้าไปครั้งละ 1 ชนิด เริ่มจากยาที่มีผลน้อย คือ R และ H โดยเลือกให้ในขนาด เช่น ให้ H 50 mg แล้วค่อย ๆ เพิ่มขนาดเป็นเวลามากกว่ายา 3 วัน หากการให้ยากลับเข้าไปใหม่ ให้เลือกใช้สูตรที่ไม่มียาที่เป็นสาเหตุนั้นอยู่	ให้เริ่มยาใหม่เริ่มจาก R ตัวแรก (เพราะมีรายงานการเกิดน้อยที่สุด) ตามด้วย H, E หรือ Z หากให้แล้วเกิดผื่นให้หยุดยาดังนั้น แต่หากให้ยากครบ 3 ตัวแล้วไม่เกิดผื่นไม่ต้องให้ยาตัวที่ 4

ภาคผนวก ข

แนวทางการจัดการการเกิดพิษต่อตับจากยาต้านวัณโรค

ข้อ	หัวข้อประเมิน	แนวทางการดำเนินงานวัณโรค แห่งชาติ 2552	ATS 2006	WHO 2010	CDC 2003
1	การค้นหาสาเหตุของ การเกิดพิษต่อตับ	-	1.Serology test: hepatitis A, B, C 2.Biliary disease 3.ประวัติการดื่มแอลกอฮอล์ 4.ประวัติการได้รับยาที่มีพิษต่อ ตับร่วม	1.ให้ค้นหาสาเหตุแต่ไม่ระบุ รายละเอียด 2.หากผู้ป่วยดีขึ้นโดยไม่มีอาการ คือ มีอาการคลื่นไส้ อาเจียน ปวด ท้อง และไม่มีหลักฐานการเกิด hepatitis ยา rifampicin อาจเป็น สาเหตุให้เกิดพิษต่อตับ	1.หากมีการเพิ่ม AST ร่วมกับการ เพิ่มของ bilirubin และ ALP ให้ นึกถึงความเป็นพิษต่อตับจากยา rifampicin
2	เกณฑ์วินิจฉัยภาวะ พิษต่อตับ	1.มีอาการทางคลินิกของการ เกิด พิษต่อตับเช่นคลื่นไส้ อาเจียน ตัวเหลือง ตาเหลือง 2.AST > 5xUNL โดยไม่ต้องมี อาการทางคลินิกร่วมด้วย	1.ALT > 3ULN + jaundice and/or อาการตับอักเสบ 2.AST > 5xUNL โดยมีหรือไม่ ต้องมีอาการทางคลินิกร่วมด้วย	-	1. ALT > 3ULN และมีอาการทาง คลินิกร่วมด้วย 2. AST > 5xUNL โดยมีหรือไม่ ต้องมีอาการทางคลินิกร่วมด้วย
3	แนวปฏิบัติเมื่อพบ ผู้ป่วยเกิดพิษต่อตับ หยุดยา/เปลี่ยนสูตรยา	-	1.หยุดยาที่คาดว่าจะสาเหตุ ทันที 2.ให้ยาด้านวัณโรคที่มีผลต่อตับ น้อยอย่างน้อย 3 ชนิด	1.หยุดยาที่คาดว่าจะสาเหตุ ทันที 2.ให้ยา S และ E ไปก่อนจนกว่า อาการตับอักเสบจะดีขึ้น	1.หยุดยาที่คาดว่าจะสาเหตุ ทันที 2.ให้ยาด้านวัณโรคที่มีผลต่อตับ น้อยอย่างน้อย 3 ชนิด

ข้อ	หัวข้อประเมิน	แนวทางการดำเนินงานวันโรคแห่งชาติ 2552	ATS 2006	WHO 2010	CDC 2003
4	เกณฑ์ในการให้ยา กลับเข้าไปใหม่	-	1.ALT < 2 x UNL	1.LFT เข้าสู่ปกติ 2.กรณีตรวจ LFT ไม่ได้ ให้รอจนไม่ ปรากฏอาการ jaundice และ มากกว่า 2 สัปดาห์	1.ALT < 2 x UNL
5	วิธีให้ยากลับเข้าไป ใหม่	เริ่มต้นด้วยยา isoniaicid (H) --> วันที่ 1 H 50 mg --> วันที่ 2 H 100 mg --> วันที่ 3 H 150 mg --> วันที่ 4 H 200 mg --> วันที่ 5 H 250 mg ประเมิน อาการผู้ป่วยและตรวจ AST ถ้า ไม่เพิ่มหรือเพิ่มเล็กน้อย --> วันที่ 6 H 300 mg และเพิ่มยา rifampicin (R) 150 mg --> วันที่ 7, 8 H 300 mg + R 150 mg --> วันที่ 9, 10 H 300 mg + R 150 mg และให้ประเมิน	เริ่มต้นด้วยยา rifampicin (R) (with or without) 3-7 วัน ถ้าไม่มีการ เพิ่มของ ALT ถ้าไม่มีการเพิ่มของ ALT --> เพิ่ม H 1 สัปดาห์ ถ้าไม่มีการ เพิ่มของ ALT --> เพิ่ม Z ถ้าอาการ อักเสบยังเกิดขึ้นระหว่างให้ยากลับเข้า ไปใหม่ หรือ ALT เพิ่มขึ้น ให้หยุดยา ตัวสุดท้ายที่ให้กลับเข้าไปหากผู้ป่วย เกิดตับอักเสบเป็นระยะเวลานาน หรือ ตับอักเสบรุนแรง และผู้ป่วยสามารถ ทนต่อยา R และ H ที่ให้กลับเข้าไป ใหม่ได้ ก็ไม่ควรให้ยา Z กลับเข้าไป ใหม่	ถ้าอาการตับอักเสบแล้วทำให้เกิด clinical jaundice ให้หลีกเลี่ยงการใช้ PZA และแนะนำให้ใช้ 2HES/10HE	R --> 1 สัปดาห์ เพิ่ม H --> 1 สัปดาห์ เพิ่ม Z --> 1 สัปดาห์ แต่ละสัปดาห์ถ้า ไม่มีการเพิ่มของ AST ให้ยาดั้วถัดไป ถ้าอาการตับ อักเสบเกิดขึ้นระหว่างการให้ยากลับ เข้าไปใหม่ หรือระดับ AST เพิ่มขึ้นให้ หยุดยาตัวสุดท้ายที่ให้กลับเข้าไป แต่ ถ้าผู้ป่วยทนต่อยา rifampicin และ isoniacid ได้ดีและผู้ป่วยเกิดตับอักเสบ รุนแรง (AST > 10 x UNL) ไม่ควรให้ ยา Pyrazinamide กลับเข้าไปใหม่

ชื่อ	หัวข้อประเมิน	แนวทางการดำเนินงานวันโรค แห่งชาติ 2552	ATS 2006	WHO 2010	CDC 2003
		อาการผู้ป่วย และตรวจ AST ถ้าไม่เพิ่มหรือเพิ่มเล็กน้อยไม่ ต้องเพิ่มยา Z ให้ใช้สูตรรักษา วันโรคที่ไม่มี Z			

หมายเหตุ ตัดแปลงจากการศึกษาของ วิรงรอง เลิศพงษ์พิรุฬห์ ในปี พ.ศ.2553

ภาคผนวก ข

แนวทางการจัดการอาการไม่พึงประสงค์ของยาต้านวัณโรคโดยทั่วไป

อาการข้างเคียงที่รุนแรง (Major adverse drug reactions): หยุดการใช้ยาต้านวัณโรคและส่งพบแพทย์ทันที

อาการข้างเคียง	ยาที่เป็นสาเหตุ	คำอธิบาย (เพิ่มเติม)	การจัดการ
ผื่นผิวหนังรุนแรงที่มีหรือไม่มีอาการคัน	streptomycin, isoniazid, rifampicin, pyrazinamide		หยุดการใช้ยาต้านวัณโรค
Deafness (vertigo และมีการตรวจด้วย otoscopy)	streptomycin	เกี่ยวกับการทรงตัว (vestibular) และการได้ยิน (hearing) ความเสี่ยงจะเพิ่มขึ้นตามอายุ และการใช้ร่วมกับยาในกลุ่ม loop diuretic และความเสี่ยงจะขึ้นตามขนาดยาที่ได้รับและระดับยาสะสม	หยุดการใช้ยาต้านวัณโรค
Dizziness (vertigo และ nystagmus)	streptomycin		หยุดการใช้ยาต้านวัณโรค
Jaundice (โดยตัดสาเหตุอื่นออกแล้ว), hepatitis	isoniazid, rifampicin, pyrazinamide	การได้รับยา isoniazid จะมีความเสี่ยงต่อการเกิด hepatotoxicity เพิ่มขึ้นเมื่อผู้ป่วยมีโรคตับอยู่แล้ว มีประวัติการดื่มแอลกอฮอล์หนัก หญิงหลังคลอด และหญิงเชื้อชาติโปรตุเกสและสเปนบางส่วน	หยุดการใช้ยาต้านวัณโรค

อาการข้างเคียง	ยาที่เป็นสาเหตุ	คำอธิบาย (เพิ่มเติม)	การจัดการ
		(Hispanic) ยา rifampicin ทำให้เกิด transient asymptomatic hyperbilirubinemia ในกรณีที่รุนแรง มักพบอาการ cholestasis ยา pyrazinamide มักทำให้เกิด hepatotoxicity เมื่อใช้ยาในขนาดสูง (40-70 mg/kg/day) แต่การให้ร่วมกับยาอื่น เช่น isoniazid พบ hepatotoxicity น้อยเมื่อให้ยาในขนาด 25 mg/kg/day	
Confusion (ยาที่สงสัยที่ เหนียวทำให้เกิดตับวาย เฉียบพลัน (acute liver failure) ถ้าเกิดดีซ่าน (jaundice))	ยาด้านวัณโรคส่วนใหญ่		หยุดการใช้ยาด้านวัณโรค
การมองเห็นผิดปกติ (โดยตัด สาเหตุอื่นออกแล้ว)	ethambutol	มีการมองที่ผิดปกติ, มีความผิดปกติในการแยกสี ระหว่างสีแดง-เขียว อาจเกิดได้กับตาข้างเดียวหรือ 2 ข้าง	หยุดการใช้ยา ethambutol
Lupus-like syndrome	isoniazid	พบจากค่า anti-nuclear antibody ที่เพิ่มขึ้น แต่มี ส่วนน้อยที่พัฒนาไปเป็น lupus erythematosus	หยุดการใช้ยา isoniazid

อาการข้างเคียง	ยาที่เป็นสาเหตุ	คำอธิบาย (เพิ่มเติม)	การจัดการ
Shock, purpura, acute renal failure	rifampicin	ปฏิกิริยาทางภูมิคุ้มกันอย่างรุนแรง (เพิ่มเติมจากปฏิกิริยาทางผิวหนัง และอาการคล้ายไข้หวัด) ได้แก่ thrombocytopenia, hemolytic anemia, acute renal failure, thrombotic thrombocytopenia purpura	หยุดการใช้ยา rifampicin
ปริมาณปัสสาวะลดลง (nephrotoxicity)	streptomycin		หยุดการใช้ยา streptomycin

อาการข้างเคียงที่ไม่รุนแรง (Minor adverse drug reactions) : สามารถใช้ยาต้านวัณโรคต่อได้และตรวจสอบขนาดยา

อาการข้างเคียง	ยาที่เป็นสาเหตุ	คำอธิบาย (เพิ่มเติม)	การจัดการ
เบื่ออาหาร (anorexia), คลื่นไส้ (nausea), ปวดท้อง (abdominal pain)	pyrazinamide, rifampicin, isoniazid	ยา Pyrazinamide ทำให้เกิดอาการได้เล็กน้อยเมื่อใช้ยาในขนาดปกติ และมีอาการเพิ่มขึ้นเมื่อได้รับยาในขนาดสูง	ลดขนาดการกินต่อครั้งลงแล้วเพิ่มจำนวนครั้งใดการกิน หรือกินก่อนนอน, กินยาช้า ๆ และดื่มน้ำตามมาก ๆ ถ้าอาการไม่ดีขึ้นหรือมีเลือดออกให้สงสัยว่าเป็นอาการรุนแรงและส่งพบแพทย์ทันที
ปวดข้อ (joint pain)	pyrazinamide	มีรายงานการเกิด nongouty polyarthralgia, asymptomatic hyperuricemia และ acute gouty arthritis (ยกเว้นผู้ป่วยเป็นโรค gout ก่อนได้รับยา)	ให้ยาบรรเทาอาการปวด เช่น ยากลุ่ม NSAIDs หรือ paracetamol

อาการข้างเคียง	ยาที่เป็นสาเหตุ	คำอธิบาย (เพิ่มเติม)	การจัดการ
มีอาการร้อน (Burning), ชา (numbness) หรือ รู้สึกเหมือนเข็มตำ (tingling) ที่มือหรือเท้า	isoniazid	มีความเสี่ยงเพิ่มขึ้นเมื่อผู้ป่วยมีภาวะต่อไปนี้คือ ภาวะขาดสารอาหาร, เบาหวาน, HIV infection, renal failure, alcoholism ตลอดจน หญิงตั้งครรภ์ และให้นมบุตร	Pyridoxime 50-75 mg วันละครั้ง
ง่วงนอน	isoniazid		ปรับเวลาให้ยาเป็นก่อนนอน
สิ่งคัดหลั่งของร่างกายเป็นสีส้มแดง	rifampicin	สิ่งคัดหลั่งของร่างกาย ได้แก่ เสมหะ ปัสสาวะ เหงื่อ น้ำตา ซึ่งอาจจะต้องระวังในเรื่องการใช้คอนแทกเลนส์และเสื้อผ้า เพราะอาจจะทำให้เปลี่ยนสีได้	ต้องแนะนำผู้ป่วยว่าหากปัสสาวะเป็นสีส้ม/แดง เป็นเรื่องปกติ
อาการคล้ายไข้หวัด (ไข้, หนาว, malaise, ปวดหัว, ปวดกระดูก)	ขนาดยา rifampicin ไม่เหมาะสม	ขนาดยา rifampicin ไม่เหมาะสม	ปรับการให้ยา rifampicin
พิษจาก monoamine (histamine/tyramine)	isoniazid	มีรายงานการเกิดเมื่อผู้ป่วยรับประทานอาหารหรือเครื่องดื่มที่มี monoamine เป็นส่วนประกอบสูง	หากเกิดอาการหน้าแดง (flashing) ให้หลีกเลี่ยงอาหารจำพวก เนย หรือไวน์



## ภาคผนวก ฅ

### การประเมินปฏิกิริยาระหว่างยา

การประเมินปฏิกิริยาระหว่างยาจะประเมินตามระดับนัยสำคัญของการเกิด แบ่งตามระดับความรุนแรงของผลที่เกิดจากปฏิกิริยา และคุณภาพของหลักฐาน ดังรายละเอียดด้านล่าง

Significance rating	Severity	Documentation
1	Major	Suspected or >
2	Moderate	Suspected or >
3	Minor	Suspected or >
4	Major/Moderate	Possible
5	Minor Any	Possible Unlikely

#### ระยะเวลาที่เริ่มเกิดปฏิกิริยา (onset)

Rapid: เกิดขึ้นภายใน 24 ชั่วโมง

Delayed: ระยะเวลาเกิดเป็นวันหรือสัปดาห์

#### ความรุนแรงของปฏิกิริยา (Severity)

**Major** ปฏิกิริยาสามารถทำให้เกิดอันตรายถึงชีวิต และ/หรือต้องได้รับการป้องกันหรือรักษาอาการไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้น

**Moderated** ปฏิกิริยาสามารถทำให้โรคของผู้ป่วยมีอาการกำเริบ และ/หรือต้องมีการเปลี่ยนแปลงการรักษา

**Minor** ปฏิกิริยาอาจทำให้เกิดข้อจำกัดทางคลินิก อาจเกี่ยวกับความถี่หรือความรุนแรงของอาการข้างเคียง แต่อาจไม่ต้องเปลี่ยนแปลงการรักษา

#### ข้อมูลสนับสนุน (Documentation)

Established: มีข้อมูลสนับสนุนชัดเจน จากการทดลองที่น่าเชื่อถือ

Probable: มีข้อมูลการเกิดปฏิกิริยา แต่ยังไม่มีการทดลองทางคลินิก

Suspected: ปฏิกิริยาสามารถเกิดขึ้นได้ แต่ยังคงศึกษาเพิ่มเติม

Possible: ปฏิกิริยาสามารถเกิดขึ้นได้แต่ยังมีหลักฐานจำกัด

Unlikely: ยังสงสัยว่าเกิดปฏิกิริยาแต่ไม่มีหลักฐานทางคลินิก

ยาตัวที่ 1	ยาตัวที่ 2	Sig.	Onset	ผลที่เกิด	การจัดการ
isoniazid	Acetaminophen	5	Delay	พียต่อดับ	ควรหลีกเลี่ยงการให้ร่วมกัน, ติดตามการทำงานของตับ
isoniazid	Carbamazepine	2	Delay	พียจากยา Carbamazepine, พียต่อดับจากจาก isoniazid หรืออาจเกิดขึ้นทั้งสอง	ติดตามระดับยา Carbamazepine ติดตามอาการพียจากยา และอาจปรับระดับยา, ติดตามอาการตับอักเสบ และหยุดยา isoniazid หากเกิดอาการ
isoniazid	Aluminum Hydroxide	5	Rapid	ระดับยา isoniazid ลดลง เนื่องจาก Al(OH) <sub>3</sub> ไปลดการดูดซึมยา	หลีกเลี่ยงการให้ยาพร้อมกัน โดยให้ห่างกัน 1-2 ชั่วโมง
isoniazid	phenytoin	2	Delay	ระดับยา phenytoin เพิ่มขึ้น	ติดตามระดับยา, พียจากยา phenytoin, ปรับลดขนาดยา
isoniazid	Diazepam	5	Delay	ลดการขับออกของยา	ถ้าผลของยา diazepam มากเกินไปให้ปรับลดขนาดยา diazepam
isoniazid	rifampin	1	Delay	พียต่อดับ	ติดตามการทำงานของตับ หากพบอาจหยุดยาตัวใดตัวหนึ่งหรือทั้งสอง
isoniazid	theophylline	4	Delay	เพิ่มหรือลดระดับยา theophylline เล็กน้อย	ติดตามระดับยา theophylline
isoniazid	valproic acid	5	Delay	เพิ่มพียจากยาทั้งสอง	ติดตามระดับยา valproic acid และติดตามการทำงานของตับ
isoniazid	warfarin	4	Delay	ระดับยา warfarin เพิ่มขึ้น	ติดตามค่า PT และอาจปรับขนาดยา warfarin
isoniazid	propranolol	5	Rapid	ผลจากยา isoniazid อาจเพิ่มขึ้น	
isoniazid	Dexamethasone	5	Delay	ระดับยา isoniazid ลดลง	ต้องระวังเมื่อให้ร่วมกัน
isoniazid	Hydrocortisone	5	Delay	ระดับยา isoniazid ลดลง	ต้องระวังเมื่อให้ร่วมกัน
isoniazid	Prednisolone	5	Delay	ระดับยา isoniazid ลดลง	ต้องระวังเมื่อให้ร่วมกัน
isoniazid	ketoconazole	4	Delay	ระดับยา ketoconazole ลดลง	
ethambutol	Aluminum Hydroxide	4	Delay	Aluminium จะทำให้ยา ethambutol ดูดซึมช้าลงและลดปริมาณการดูดซึม	หลีกเลี่ยงการให้ยาพร้อมกัน โดยให้ห่างกัน 1-2 ชั่วโมง
streptomycin	furosemide	1	Rapid	เพิ่มพียต่อหู : สูญเสียการได้ยิน เคนโซเซ	ติดตามระดับการได้ยินของผู้ป่วย หลีกเลี่ยงการได้ยาเกินขนาด ปรับลดขนาดยาในผู้ป่วยไตบกพร่อง
streptomycin	diclofenac	2	Delay	เพิ่มระดับยา aminoglycoside เนื่องจาก NSAIDs จะเพิ่มการสะสมระดับยา aminoglycoside	หลีกเลี่ยงการให้ยาพร้อมกัน หากต้องให้ต้องลดขนาดยา ติดตามการทำงานของไตและระดับยาในเลือด
streptomycin	ibuprofen	2	Delay	เพิ่มระดับยา aminoglycoside เนื่องจาก NSAIDs จะเพิ่มการสะสมระดับยา aminoglycoside	หลีกเลี่ยงการให้ยาพร้อมกัน หากต้องให้ต้องลดขนาดยา ติดตามการทำงานของไตและระดับยาในเลือด

ยาตัวที่ 1	ยาตัวที่ 2	Sig.	Onset	ผลที่เกิด	การจัดการ
streptomycin	indomethacin	2	Delay	เพิ่มระดับยา aminoglycoside เนื่องจาก NSAIDs จะเพิ่มการสะสมระดับยา aminoglycoside	หลีกเลี่ยงการให้ยาร่วมกัน หากต้องให้ต้องลดขนาดยา ติดตามการทำงานของไตและระดับยาในเลือด
streptomycin	Mefenamic Acid	2	Delay	เพิ่มระดับยา aminoglycoside เนื่องจาก NSAIDs จะเพิ่มการสะสมระดับยา aminoglycoside	หลีกเลี่ยงการให้ยาร่วมกัน หากต้องให้ต้องลดขนาดยา ติดตามการทำงานของไตและระดับยาในเลือด
streptomycin	Piroxicam	2	Delay	เพิ่มระดับยา aminoglycoside เนื่องจาก NSAIDs จะเพิ่มการสะสมระดับยา aminoglycoside	หลีกเลี่ยงการให้ยาร่วมกัน หากต้องให้ต้องลดขนาดยา ติดตามการทำงานของไตและระดับยาในเลือด
streptomycin	Penicillin G	2	Delay	Parenteral penicillin สามารถยับยั้งการออกฤทธิ์ของยาในกลุ่ม aminoglycoside	ห้ามผสมยา penicillin และ aminoglycoside เข้าด้วยกัน ติดตามระดับยา aminoglycoside และการทำงานของไต
streptomycin	cloxacillin	2	Delay	Parenteral penicillin สามารถยับยั้งการออกฤทธิ์ของยาในกลุ่ม aminoglycoside	ห้ามผสมยา penicillin และ aminoglycoside เข้าด้วยกัน ติดตามระดับยา aminoglycoside และการทำงานของไต
streptomycin	ampicillin	2	Delay	Parenteral penicillin สามารถยับยั้งการออกฤทธิ์ของยาในกลุ่ม aminoglycoside	ห้ามผสมยา penicillin และ aminoglycoside เข้าด้วยกัน ติดตามระดับยา aminoglycoside และการทำงานของไต
streptomycin	piperacillin	2	Delay	Parenteral penicillin สามารถยับยั้งการออกฤทธิ์ของยาในกลุ่ม aminoglycoside	ห้ามผสมยา penicillin และ aminoglycoside เข้าด้วยกัน ติดตามระดับยา aminoglycoside และการทำงานของไต
rifampicin	pyrazinamide	5	Rapid	ระดับยา rifampicin จะลดลง	ถ้าผลของยา rifampicin ลดลงให้เพิ่มขนาดยา rifampicin
rifampicin	digoxin	4	Delay	rifampicin สามารถลดระดับยา digoxin	เพิ่มขนาดยา digoxin ตามความเหมาะสม, ติดตามระดับยา digoxin, ลดขนาดยาลงเมื่อหยุดใช้ยา rifampicin เพื่อหลีกเลี่ยงพิษจากยา digoxin
rifampicin	contralceptive	1	Delay	ลดประสิทธิภาพ ORAL CONTRACEPTIVE และเพิ่มการเกิด menstrual abnormalities .	ควรใช้วิธีคุมกำเนิดวิธีอื่นร่วมด้วย
rifampicin	fluconazole	2	Delay	ระดับยา AZOLE ANTIFUNGAL AGENTS ลดลง	ควรหลีกเลี่ยงการให้ยาร่วมกัน
rifampicin	ketoconazole	2	Delay	ระดับยา AZOLE ANTIFUNGAL AGENTS ลดลง, แต่ Ketoconazole สามารถลดระดับ rifamycin โดยรบกวนการดูดซึม	ควรหลีกเลี่ยงการให้ยาร่วมกัน

ยาตัวที่ 1	ยาตัวที่ 2	Sig.	Onset	ผลที่เกิด	การจัดการ
rifampicin	verapamil	2	Rapid	สูญเสียฤทธิ์ในการรักษาของยา verapamil เนื่องจากเพิ่ม first pass metabolism	ใช้ verapamil รูปแบบ IV หรือใช้ยาตัวอื่นแทน ถ้าหยุดใช้ยา rifampicin ให้ใช้ยา verapamil ในขนาดต่ำแล้วติดตามการรักษา
rifampicin	zidovudine	4	Delay	ผลทางเภสัชวิทยาของยา zidovudine ลดลง	หากเกิดปฏิกิริยากันควรเพิ่มขนาดยา zidovudine
rifampicin	enalapril	4	Delay	ผลทางเภสัชวิทยาของยา enalapril ลดลง	ติดตามระดับความดันโลหิตของผู้ป่วย หากไม่สามารถควบคุมได้อาจพิจารณาเปลี่ยนยาลดความดันโลหิตชนิดอื่น
rifampicin	nifedipine	2	Delay	ผลการรักษาของยา nifedipine ลดลง	ติดตามระดับความดันโลหิตและ angina symptom, ปรับขนาดยาหรือใช้ยาลดความดันโลหิตตัวอื่น
rifampicin	atenolol	2	Delay	ผลทางเภสัชวิทยาของยากลุ่ม beta blocker ลดลง	ติดตามระดับความดันโลหิต อาจให้ยาในกลุ่ม beta blocker ในขนาดสูงแล้วแต่กรณี
rifampicin	metoprolol	2	Delay	ผลทางเภสัชวิทยาของยากลุ่ม beta blocker ลดลง	ติดตามระดับความดันโลหิต อาจให้ยาในกลุ่ม beta blocker ในขนาดสูงแล้วแต่กรณี
rifampicin	propranolol	2	Delay	ผลทางเภสัชวิทยาของยากลุ่ม beta blocker ลดลง	ติดตามระดับความดันโลหิต อาจให้ยาในกลุ่ม beta blocker ในขนาดสูงแล้วแต่กรณี
rifampicin	Diazepam	2	Delay	ผลทางเภสัชวิทยาของยากลุ่ม benzodiazepine ลดลง	ติดตามอาการทางคลินิกจากการใช้ยากลุ่ม benzodiazepine และต้องมีการปรับขนาดยาเมื่อเริ่มหรือหยุดยา rifampicin
rifampicin	levothyroxine	4	Delay	ระดับ TSH เพิ่มขึ้น ทำให้เกิด เนื่องจากยา rifampicin ไปเพิ่ม hepatic clearance	ติดตามอาการของโรค thyroid มีการปรับขนาดยาเมื่อมีการให้หรือหยุดให้ยา rifampicin
rifampicin	phenytoin	2	Delay	ระดับยา phenytoin ลดลง ส่วนล่างของฟอร์ม	ติดตามระดับยา, พืชจากยา phenytoin, และต้องปรับเมื่อมีการให้หรือหยุดให้ยา rifampicin
rifampicin	doxycycline	2	Delay	ระดับยา doxycycline ลดลง, t1/2 ลดลง	ติดตามผลการใช้ยา doxycycline, อาจต้องเพิ่มขนาดยา doxycycline
rifampicin	glibenclamide	2	Delay	ค่า t1/2 ของยากลุ่ม sulfonyl urea ลดลง ทำให้ระดับยาลดลง	ติดตามระดับน้ำตาลในเลือด และปรับระดับยา
rifampicin	glipiside	2	Delay	ค่า t1/2 ของยากลุ่ม sulfonyl urea ลดลง ทำให้ระดับยาลดลง	ติดตามระดับน้ำตาลในเลือด และปรับระดับยา
rifampicin	Dexamethasone	2	Delay	ผลทางเภสัชวิทยาของยากลุ่ม corticosteroid ลดลง ทำให้ยาควบคุมอาการของโรคได้ไม่ดี ซึ่งผลนี้เกิดขึ้นไม่กี่วันหลังเริ่มยา และมีผลไปถึง 2-3 สัปดาห์หลัง	หลีกเลี่ยงการใช้ยาร่วมกัน ถ้าเลี่ยงไม่ได้ต้องปรับเพิ่มขนาดยา corticosteroid

ยาตัวที่ 1	ยาตัวที่ 2	Sig.	Onset	ผลที่เกิด	การจัดการ
rifampicin	Hydrocortisone	2	Delay	ผลทางเภสัชวิทยาของยากลุ่ม corticosteroid ลดลง ทำให้ยาควบคุมอาการของโรคได้ไม่ดี ซึ่งผลนี้เกิดขึ้นไม่กี่วันหลังเริ่มยา และมีผลไปถึง 2-3 สัปดาห์หลังหยุดยา	หลีกเลี่ยงการใช้ยาพร้อมกัน ถ้าเลี่ยงไม่ได้ต้องปรับเพิ่มขนาดยา corticosteroid
rifampicin	Prednisolone	2	Delay	ผลทางเภสัชวิทยาของยากลุ่ม corticosteroid ลดลง ทำให้ยาควบคุมอาการของโรคได้ไม่ดี ซึ่งผลนี้เกิดขึ้นไม่กี่วันหลังเริ่มยา และมีผลไปถึง 2-3 สัปดาห์หลังหยุดยา	หลีกเลี่ยงการใช้ยาพร้อมกัน ถ้าเลี่ยงไม่ได้ต้องปรับเพิ่มขนาดยา corticosteroid
rifampicin	amitriptyline	2	Delay	ระดับยา tricyclic antidepressant ลดลง	ติดตามระดับยา tricyclic antidepressant เมื่อมีการเพิ่ม ลด หรือเปลี่ยนแปลงระดับยา rifampicin
rifampicin	nortriptyline	2	Delay	ระดับยา tricyclic antidepressant ลดลง	ติดตามระดับยา tricyclic antidepressant เมื่อมีการเพิ่ม ลด หรือเปลี่ยนแปลงระดับยา rifampicin
rifampicin	haloperidol	2	Delay	ระดับยา aloperidol และประสิทธิภาพของยาลดลง	ติดตามอาการทางคลินิกเมื่อการให้หรือหยุดให้ยา rifampicin, และอาจต้องมีการปรับขนาดยา haloperidol
rifampicin	indinavi	2	Delay	ยาในกลุ่ม rifamycin ทำให้ระดับยา indinavir ลดลง ในทางกลับกัน indinavir สามารถทำเพิ่มระดับยา rifabutin, rifampicin ได้ ทำให้ความเป็นพิษเพิ่มขึ้น	ลดขนาดยา rifabutin เมื่อให้ร่วมกับยา indinavir, ไม่แนะนำให้ rifampicin ร่วมกับ indinavir
rifampicin	amiodarone	4	Delay	ระดับยา amiodarone และ active metabolite ลดลง	ติดตามระดับยาเมื่อมีการให้และหยุดให้ยา rifampicin
rifampicin	ritonavir	1	Delay	ยาในกลุ่ม rifamycin ทำให้ระดับยา ritonavir ลดลง ในทางกลับกัน ritonavir สามารถทำเพิ่มระดับยา rifabutin ได้ ทำให้ความเป็นพิษเพิ่มขึ้น	ห้ามให้ rifabutin ร่วมกับ ritonavir หากให้ rifampicin หรือ rifapentine ร่วมกับ ritonavir ควรติดตามอย่างใกล้ชิด
rifampicin	phenobarbital	5	Delay	เพิ่มการทำลาย phenobarbital	ติดตามอาการทางคลินิก และระดับยา phenobarbital ในเลือด

ยาตัวที่ 1	ยาตัวที่ 2	Sig.	Onset	ผลที่เกิด	การจัดการ
rifampicin	warfarin	2	Delay	ลดฤทธิ์ของยา warfarin	อาจต้องเพิ่มขนาดยา warfarin ติดตามผลค่าน้อย ๆ และอาจต้องมีการปรับยาเมื่อให้หรือหยุดให้ยา

					rifampicin และจะต้องติดตามผลทุกสัปดาห์หลังหยุดยา rifampicin อีกด้วย
rifampicin	morphine	2	Delay	ลดฤทธิ์แก้ปวดของยา morphine	ติดตามอาการปวดของผู้ป่วย และอาจต้องให้ยาแก้ปวดชนิดอื่น
rifampicin	aminophylline	2	Delay	ระดับยา theophylline ลดลง อาจทำให้อาการหอบกำเริบได้	ติดตามระดับยา theophyllin ในเลือด ปรับขนาดยาตามเมื่อให้หรือหยุดให้ยา rifampicin
rifampicin	theophylline	2	Delay	ระดับยา theophylline ลดลง อาจทำให้อาการหอบกำเริบได้	ติดตามระดับยา theophyllin ในเลือด ปรับขนาดยาตามเมื่อให้หรือหยุดให้ยา rifampicin
rifampicin	losartan	4	Delay	ระดับยา losartan ในเลือดลดลง	ติดตามอาการทางคลินิกของผู้ป่วย ปรับขนาดเมื่อให้หรือหยุดให้ยา rifampicin
rifampicin	dapsone	2	Delay	ผลทางเภสัชวิทยาของยากุ่ม dapsone ลดลง	ติดตามผลทางคลินิกจากการใช้ยา dapsone อาจใช้ยา dapsone ในขนาดสูง
rifampicin	acetaminophen	4	Delay	ฤทธิ์ในการลดปวด,ลดไข้ ลดลง และอาจเพิ่มพิษของ acetaminophen ได้	การให้ร่วมกันเสี่ยงต่อการเกิด acetaminophen เกินขนาด และต้องติดตามการเกิด hepatotoxicity อย่างใกล้ชิด
rifampicin	clarithromycin	2	Delay	ลดฤทธิ์ของยาในกลุ่ม macrolide เพิ่มความถี่ของอาการไม่พึงประสงค์ของยาในทางเดินอาหาร และจากยา rifamycin	ติดตามอาการไม่พึงประสงค์จากยา rifamycin
rifampicin	erythromycin	2	Delay	ลดฤทธิ์ของยาในกลุ่ม macrolide เพิ่มความถี่ของอาการไม่พึงประสงค์ของยาในทางเดินอาหาร และจากยา rifamycin	ติดตามอาการไม่พึงประสงค์จากยา rifamycin

**ภาคผนวก ญ**  
**แบบประเมินความพึงพอใจในการใช้งานโปรแกรมให้คำปรึกษาด้านยาสำหรับยาต้าน**  
**วัณโรค**

**Software : Drug counseling for Tuberculosis (DCT)**

กรุณาให้คะแนนตามความคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ DCT

หัวข้อที่ประเมิน	ความพึงพอใจ				
	มากที่สุด 5 คะแนน	มาก 4 คะแนน	เฉย ๆ 3 คะแนน	ควรปรับปรุง 2 คะแนน	ควรปรับปรุงมาก ๆ 1 คะแนน
1. ความครอบคลุมเนื้อหาในการดูแลผู้ป่วยวัณโรค					
1. ความสะดวกในการใช้งาน					
2. ความเหมาะสม/ความสมบูรณ์ของการรองรับเพื่อบันทึกข้อมูล					
3. ความรวดเร็วในการค้นหา/วิเคราะห์ข้อมูล					
4. ความสวยงามของหน้าตาโปรแกรม					
5. ประโยชน์ของโปรแกรมต่อการนำไปใช้					

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

.....  
 .....

สิ่งที่ควรปรับปรุงแก้ไข

.....  
 .....

ขอบคุณที่ให้ความร่วมมือ

## ภาคผนวก ก

## แบบสอบถามผู้ป่วยวัณโรค โรงพยาบาลสตึก จังหวัดบุรีรัมย์

## คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาและประเมินโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อให้คำปรึกษาด้านยาต้านวัณโรคในโรงพยาบาลชุมชน” เพื่อวัดผลความรู้เรื่องโรคและการใช้ยาของผู้ป่วย หลังการเข้าให้คำปรึกษาโดยเภสัชกร จากการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ถูกต้องแบบสำหรับการใช้ยาต้านวัณโรค ดังนั้น จึงใคร่ขอความกรุณาท่านตอบแบบสอบถามนี้ตามความเป็นจริงและตอบให้ครบทุกคำถาม

## การตอบแบบสอบถาม

แบบสอบถาม ประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่

1. แบบวัดความรู้เรื่องวัณโรคและการรักษา
2. แบบประเมินความพึงพอใจ

ผู้วิจัยขอรับรองว่า ข้อมูลที่ท่านตอบให้ทั้งหมดจะถือเป็นความลับ และขอขอบพระคุณท่านที่ให้ความร่วมมือมาเป็นอย่างดีมา ณ โอกาสนี้ด้วย

## ส่วนที่ 1 แบบวัดความรู้เรื่องวัณโรคและการรักษา

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

ข้อความ	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ทราบ
1. วัณโรคเป็นโรคติดต่อที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย			
2. คนทุกคนมีโอกาสป่วยเป็นวัณโรคได้			
3. แม้ว่าจะรักษาหายแล้วท่านอาจกลับเป็นวัณโรคซ้ำได้อีก			
4. อาการแทรกซ้อนจากการเป็นวัณโรคที่สำคัญคือ เยื่อหุ้มสมองอักเสบ ฟันที่ปวด และมีน้ำในเยื่อหุ้มปอด			
5. วัณโรคสามารถแพร่ไปยังผู้อื่นได้ทางเสมหะ			
6. วัณโรคปอดไม่สามารถรักษาให้หายขาดได้			
7. วัณโรคเป็นโรคที่ติดต่อได้ทางพันธุกรรม			
8. ผู้ป่วยสามารถเลือกรับประทานยารักษาวัณโรคเพียงบางชนิด (ไม่จำเป็นต้องรับประทานทั้งหมด)			



ข้อความ	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ทราบ
9. การรับประทานยารักษาวัณโรคไม่ถูกต้องและไม่สม่ำเสมอจะทำให้เชื้อวัณโรคมีโอกาสดื้อต่อยาที่รักษา			
10. การเพิ่มขนาดยาที่รับประทานจะช่วยให้อาการหายเร็วขึ้น			
11. เมื่ออาการดีขึ้น ท่านสามารถลดขนาดยาที่รับประทานเองได้			
12. เมื่อรับประทานยารักษาวัณโรคแล้วมีอาการข้างเคียง ได้แก่ ตัวเหลือง ตาเหลือง ตามัว มีผื่นคันรุนแรง ตาพร่ามัว ผู้ป่วยควรหยุดยาทันทีและกลับมาโรงพยาบาล			
13. หากผู้ป่วยมีอาการคลื่นไส้ อาเจียน เบื่ออาหาร หลังรับประทานยารักษาวัณโรคสามารถปรับลดขนาดยาได้ด้วยตัวเอง			
14. การรับประทานยาติดต่อกันทุกวันเป็นเวลานานอาจทำให้สารพิษสะสมในร่างกายได้			
15. การเก็บรักษาวัณโรคควรเก็บให้พ้นแสงและห่างจากมือเด็ก			
16. การรับประทานยารักษาวัณโรคสามารถรับประทานเวลาใดก็ได้			
17. การรับประทานยารักษาวัณโรค สามารถรับประทานร่วมกับยาอื่นได้ทุกชนิด			
18. ถ้ามีอาการชาตามปลายมือ ปลายเท้า เบื่ออาหาร คลื่นไส้ อาเจียน อ่อนเพลียผิดปกติ ปวดข้อ ปวดเมื่อยตามตัว ถ้ามีอาการนานควรกลับมาโรงพยาบาล			
19. การปิดปาก จมูก เมื่อมีดาร์ไอหรือจาม ไม่ได้ช่วยป้องกันการแพร่เชื้อ			
20. ท่านสามารถใช้สิ่งของ เครื่องใช้ต่าง ๆ ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างปลอดภัย			

## ส่วนที่ 2 แบบประเมินความพึงพอใจต่อเภสัชกรในการให้บริการให้คำปรึกษาด้านยา

**คำชี้แจง** แบบประเมินนี้เป็นแบบประเมินความพึงพอใจของท่านต่อการนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาใช้ในการให้คำปรึกษาด้านยา โดยข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจในแต่ละข้อคำถามจะมีความเห็นให้เลือกตอบ 5 ระดับ

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

ข้อความ	พอใจ อย่างยิ่ง	พอ ใจ	ไม่ แน่ใจ	ไม่ พอใจ	ไม่พอใจ อย่างยิ่ง
1. เภสัชกรให้บริการให้ความสนใจและ กระตือรือร้นในการให้บริการ					
2. เภสัชกรให้คำพูดน้ำเสียงที่สุภาพอ่อนโยน ทำที่เป็นมิตร					
3. เภสัชกรให้คำแนะนำเรื่องโรค ยา และ อาการข้างเคียงเป็นอย่างดี					
4. เภสัชกรมีความน่าเชื่อถือ ไว้วางใจได้ว่า รับยาที่ถูกต้อง เหมาะสม					
5. เภสัชกรดูแลเอาใจใส่ และสามารถให้ คำแนะนำจนเข้าใจได้เป็นอย่างดี					
6. เภสัชกรมีเวลาในการดูแลและให้ คำปรึกษาท่านน้อยเกินไป					

ข้อเสนอแนะ .....

.....

.....

.....

.....

ขอบคุณที่ให้ความร่วมมือ

## ภาคผนวก ก

### ข้อมูลเชิญชวนเข้าร่วมโครงการวิจัย

**ชื่อโครงการวิจัย :** การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อให้บริการการบริบาลทางเภสัชกรรมสำหรับผู้ป่วยฉับโรคน  
ในโรงพยาบาลชุมชน

**ชื่อผู้วิจัยและสังกัด :** ภก.วริน บุญฤทธิ์ รศ.ดร.ภญ.โพยม วงศ์สุวรรณ รศ.ภก.วิบูล วงศ์สุวรรณ  
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

เรียน ท่านผู้อ่านที่นับถือ

คณะผู้วิจัยขอเชิญท่านเป็นอาสาสมัครในโครงการวิจัยข้างต้น เพื่อประกอบการตัดสินใจของท่านคณะผู้วิจัยขอให้ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการวิจัยนี้กับท่าน ขอให้ท่านใช้เวลาอ่านและทำความเข้าใจรายละเอียดตามเอกสารที่ท่านได้รับจำนวน 2 หน้านี้ ถ้าท่านไม่เข้าใจหรือสงสัยประการใด ท่านสามารถซักถามผู้วิจัย/ผู้ที่ให้ข้อมูลแก่ท่านได้อย่างเต็มที่ ไม่ต้องเกรงใจ และถ้าท่านสมัครใจเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ ผู้วิจัยจะขอให้ท่านลงชื่อในใบสมัครใจ

เนื่องด้วยฉับโรคนเป็นโรคติดต่อที่เป็นปัญหาทางด้านสาธารณสุขของโลกและประเทศไทยมาเป็นระยะเวลานาน โดยข้อมูลที่กรมควบคุมโรคได้รับรายงานจากการรวบรวมข้อมูลผ่าน ทางสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดและสำนักงานควบคุมและป้องกันฉับโรคนที่ 1 - 12 พบว่าในปีงบประมาณ 2553 มีจำนวนผู้ป่วยรายใหม่พบเชื้อ 37,108 ราย ผู้ป่วยกลับเป็นซ้ำ 2,079 ราย ผู้ป่วยรายใหม่เสมหะไม่พบเชื้อ 24,259 รายและผู้ป่วยฉับโรคนอกปอดจำนวน 11,450 ราย คิดรวมเป็นผู้ป่วยทุกประเภท 74,896 ราย

โดยทั่วไปผู้ป่วยฉับโรคนจะได้รับการศึกษาด้วยยาสูตรมาตรฐานเป็นระยะเวลา 6 เดือน ซึ่งยาสูตรดังกล่าวประกอบด้วยตัวยาหลายชนิดและมีปริมาณมาก หากผู้ป่วยขาดความรู้ความเข้าใจในการใช้ยาอย่างถูกต้อง อาจทำให้ผู้ป่วยขาดความร่วมมือในการรักษาจนทำให้การรักษาล้มเหลว หรืออาจเกิดปัญหาจากการใช้ยาตามมาได้ ดังนั้นเภสัชกร จึงเข้ามามีบทบาทในการให้ความรู้ที่เกี่ยวกับการใช้ยาด้านฉับโรคนกับผู้ป่วย ทั้งความรู้ในด้านที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยาและความรู้เรื่องเกี่ยวกับโรค การติดตามความร่วมมือในการใช้ยาเพื่อให้ผู้ป่วยมีผลในการรักษาที่ดีและป้องกันไม่ให้เกิดเชื้อฉับโรคนคือยา นอกจากนี้เภสัชกรยังช่วยค้นหา/ติดตามปัญหา อันเนื่องมาจากอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา การตรวจสอบการเกิดปฏิกิริยาระหว่างยากับยาอื่นที่ผู้ป่วยได้รับร่วมระหว่างได้รับยาด้านฉับโรคนรวมถึงปัญหาอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการรักษา

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อนำมาเป็นเครื่องมือสำหรับการให้บริการการบริบาลทางเภสัชกรรมในผู้ป่วยฉับโรคน โดยมีจุดมุ่งหมายให้เภสัชกรใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ดังกล่าวจัดเก็บข้อมูลของผู้ป่วยที่เกี่ยวข้องกับการรักษาและนำข้อมูลเหล่านั้นมาใช้วางแผน ติดตาม ตรวจสอบและป้องกันปัญหาจากการใช้ยาด้านฉับโรคนดังที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ดังกล่าวถูกพัฒนาขึ้นตามแนวทางการรักษาฉับโรคนและความรู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้โปรแกรมสามารถช่วยเภสัชกรให้สามารถค้นหา/ป้องกัน รวมทั้งจัดการกับปัญหาที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้ยาของผู้ป่วยได้

โครงการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อใช้สำหรับให้บริการการบริบาลทางเภสัชกรรมสำหรับผู้ป่วยวัณโรคในโรงพยาบาลชุมชน และประเมินประสิทธิภาพการทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ดังกล่าวจากอัตราการรักษาหายขาดและอัตราการรักษาครบ

โครงการวิจัยครั้งนี้จะติดตามการใช้ยาต้านวัณโรคในผู้ป่วยที่เริ่มรักษาในช่วงระยะเวลา 4 เดือน โดยจะใช้เวลาในการติดตามผู้ป่วยรายละ 6 เดือน ตามแนวทางการรักษาวัณโรค ซึ่งคาดว่าจะใช้ระยะเวลาในการเก็บข้อมูลตลอดการวิจัยทั้งสิ้น 10 เดือน

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยแบ่งกลุ่มผู้ป่วยออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ **กลุ่มควบคุม** คือ ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาในปีที่ผ่านมา และ**กลุ่มทดลอง** คือ ผู้ป่วยที่ได้รับคำปรึกษาด้านการใช้ยาโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ดังกล่าว โดยผู้ป่วยที่เข้าร่วมโครงการวิจัยจะได้รับบริการการบริบาลทางเภสัชกรรมโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการเก็บประวัติการใช้ยาต้านวัณโรครวมไปถึงข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ประกอบการเลือกใช้ยา ความเหมาะสมของขนาดยา รวมถึงการค้นหาค่าปัญหาจากการใช้ยา ได้แก่ การค้นหาอาการไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้นในระหว่างการใช้ยา การตรวจสอบปฏิกิริยาระหว่างยาอื่น ๆ ที่ได้รับร่วม ความร่วมมือในการใช้ยา รวมทั้งการเลือกใช้นโยบายในการจัดการปัญหาที่เหมาะสมในแต่ละกรณี หลังจากนั้นผู้วิจัยจะทำการเก็บข้อมูลโดยนำผลการรักษามาคิดเป็นอัตราการรักษาหายขาดและอัตราการรักษาครบ ประเมินความร่วมมือในการรักษาด้วยการนับจำนวนครั้งในการลืมกินยาทุกครั้งที่มารับบริการ และประเมินความรู้เรื่องโรคและความพึงพอใจต่อการมารับบริการของผู้ป่วยด้วยแบบสอบถามในเดือนสุดท้ายที่มารับบริการ เมื่อการวิจัยสิ้นสุดผู้วิจัยจะนำอัตราการรักษาหายขาดและอัตราการรักษาครบเปรียบเทียบของปีที่ผ่านมา เพื่อประเมินผลการรักษาจากการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ดังกล่าว และรวบรวมปัญหาจากการใช้ยาที่พบ ผู้วิจัยจะทำการลบข้อมูลของท่านออกจากฐานข้อมูลและทำลายเอกสารที่เกี่ยวข้องภายใน 1 เดือน เพื่อเป็นการรักษาความลับของท่าน

ท่านเป็นบุคคลที่สำคัญมาก งานวิจัยนี้จะสำเร็จไม่ได้หากขาดความร่วมมือจากท่าน เนื่องจากข้อมูลที่ได้รับจากท่านจะใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงโปรแกรมคอมพิวเตอร์ดังกล่าวเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ให้บริการการบริบาลทางเภสัชกรรมสำหรับผู้ป่วยวัณโรคในโรงพยาบาลอื่น ๆ อีกต่อไป

ข้อมูลที่ได้รับจากท่านจะถูกเก็บเป็นความลับ จะไม่เปิดเผยให้ผู้อื่นทราบทั้งทางวาจาหรือการเขียนเป็นลายลักษณ์อักษร การนำเสนอข้อมูลจากงานวิจัยจะสรุปผลเป็นภาพรวมเท่านั้น จะไม่กล่าวอ้างอิงถึงตัวบุคคลหรือท่านโดยเด็ดขาด

สำหรับการเข้าร่วมโครงการท่านจะไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น การเข้าร่วมในการวิจัย เป็นความสมัครใจของท่านเท่านั้น หากท่านปฏิเสธที่จะเข้าร่วม จะไม่ทำให้เกิดการสูญเสียประโยชน์ที่ท่านควรได้รับ และไม่มี การลงโทษใดๆ และท่านสามารถเปลี่ยนใจไม่เข้าร่วมในการวิจัยได้เสมอไม่ว่าเวลาใด

ถ้าท่านมีข้อสงสัยประการใด กรุณาติดต่อ ภก.วริน บุญฤทธิ์ ฝ่ายเภสัชกรรมชุมชน โรงพยาบาลสตึก จังหวัดบุรีรัมย์ หมายเลขโทรศัพท์ 086-6553116

ขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูง

คณะผู้วิจัย

## ภาคผนวก ท

## ใบสมัครใจเข้าร่วมในโครงการวิจัย

ชื่อโครงการวิจัย การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อให้บริการการบริบาลทางเภสัชกรรม

สำหรับผู้ป่วยวันโรคในโรงพยาบาลชุมชน

## วันที่ลงชื่อสมัครใจ

ข้าพเจ้า (ชื่อ/สกุลตัวบรรจง)..... ได้อ่านเอกสารใบเชิญชวน  
จำนวน 2 หน้า ชำรงคั่นแล้วและผู้วิจัย/ผู้ให้ข้อมูล (ชื่อ/สกุล ตัวบรรจง)..... ได้อธิบาย  
ด้วยวาจาให้ข้าพเจ้าทราบ ถึงวัตถุประสงค์ของโครงการ วิธีการวิจัย ความเสี่ยงที่อาจเกิดได้และ  
ประโยชน์จากการเข้าร่วมโครงการ ความรับผิดชอบของผู้วิจัยที่มีต่อข้าพเจ้า สิทธิของข้าพเจ้าใน  
ฐานะเป็นอาสาสมัคร และข้าพเจ้าได้มีโอกาสซักถามผู้วิจัย/ ผู้ให้ข้อมูล จนเป็นที่พอใจและเข้าใจดี  
แล้ว โดยมีพยาน (ชื่อ/สกุล ตัวบรรจง)..... รับรู้

ข้าพเจ้าเข้าใจดีว่า เมื่อข้าพเจ้าตัดสินใจเป็นอาสาสมัครในโครงการวิจัยนี้ ข้าพเจ้าจะได้รับการ  
การให้บริการการบริบาลทางเภสัชกรรมด้านการใช้ยาต้านวันโรคจากเภสัชกร ด้วยการใช้โปรแกรม  
คอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ถูกรออกแบบตามแนวทางทางการรักษาวันโรค มาเป็นเครื่องมือที่ใช้  
ให้บริการการบริบาลทางเภสัชกรรมสำหรับผู้ป่วยวันโรคสำหรับการวิจัยครั้งนี้

การเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้เป็นความสมัครใจของข้าพเจ้า และข้าพเจ้าเข้าใจดีว่าข้าพเจ้า  
มีสิทธิที่จะเปลี่ยนใจถอนตัวออกจากโครงการวิจัยนี้เมื่อใดก็ได้ โดยที่การถอนตัวจะไม่มีผลกระทบ  
ใดๆ ต่อสิทธิและการปฏิบัติที่ข้าพเจ้าพึงได้รับ

ถ้าการกระทำของผู้วิจัยไม่เป็นที่ชัดเจน ข้าพเจ้าสามารถแจ้งต่อประธานคณะกรรมการพิจารณา  
จริยธรรมการวิจัย คณะเภสัชศาสตร์ หมายเลขโทรศัพท์ 074 213057 ในวันและเวลาราชการ

ข้าพเจ้าขอลงชื่อสมัครใจเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้ และผู้วิจัย/ผู้ให้ข้อมูล ได้ให้ใบเชิญชวน  
และสำเนาใบสมัครใจนี้ ไว้กับข้าพเจ้าอย่างละ 1 ฉบับ

ลงชื่อ.....ผู้สมัครใจ

ลงชื่อ.....ผู้วิจัย /ผู้ให้ข้อมูล

ลงชื่อ.....พยาน

## ภาคผนวก ฐ

## เอกสารรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมในการวิจัย



ที่ ศธ 0521.1.07/1131

คณะเภสัชศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
ตู้ ปณ.7 คอหงส์  
อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90112

หนังสือฉบับนี้ให้ไว้เพื่อรับรองว่า

โครงการวิจัยเรื่อง : การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อให้บริการการบริหารทางเภสัชกรรมสำหรับผู้ป่วย  
วัณโรคในโรงพยาบาลชุมชน

คณะผู้ดำเนินการศึกษาวิจัย :	1. นายวริน บุญฤทธิ์	นักศึกษาสาขาวิชาเภสัชกรรมคลินิก
	2. รศ.ดร.โพยม วงศ์ภูวรักษ์	อาจารย์ที่ปรึกษา
	3. รศ.วิบูล วงศ์ภูวรักษ์	อาจารย์ที่ปรึกษา

ได้ผ่านการพิจารณาและได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมในการวิจัย คณะเภสัชศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ แล้ว

ให้ไว้ ณ วันที่ 21 มิถุนายน 2555

..... ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ธีระพล ศรีชนะ)  
รองคณบดีฝ่ายวิจัยและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติราชการแทน คณบดีคณะเภสัชศาสตร์

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ สกุล	นายวริน บุญฤทธิ์	
รหัสประจำตัวนักศึกษา	5410720017	
วุฒิการศึกษา		
วุฒิ	ชื่อสถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
เภสัชศาสตรบัณฑิต	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2548

## ตำแหน่งและสถานที่ทำงาน

เภสัชกรระดับปฏิบัติการ กลุ่มงานเภสัชกรรมและคุ้มครองผู้บริโภค โรงพยาบาลสตึก  
จังหวัดบุรีรัมย์