

คู่มือการใช้ การปรับขนาดยาและคู่มือการใช้แอปพลิเคชัน ยาต้านการแข็งตัว
ของเกล็ดเลือด (วาร์ฟาริน) สำหรับเภสัชกร กลุ่มงานเภสัชกรรม
โรงพยาบาลตราด

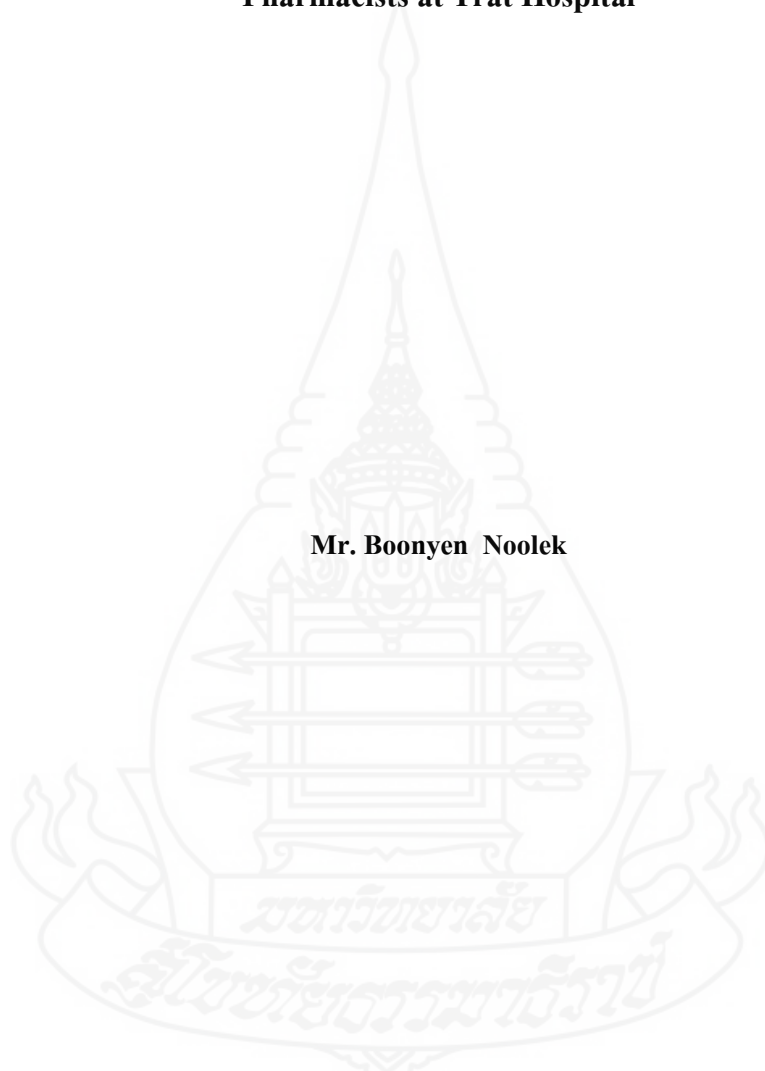
นายบุญเย็น หนูเล็ก

การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต
วิชาเอกบริหารสาธารณสุข สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

พ.ศ. 2562

**Manuals on Warfarin Dosage Adjustments and Warfarin Guide Application for
Pharmacists at Trat Hospital**

Mr. Boonyen Noolek



An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for
the Degree of Master of Public Health Administration

School of Health Science

Sukhothai Thammathirat Open University

2019

หัวข้อการศึกษาค้นคว้าอิสระ คู่มือการใช้ การปรับขนาดยาและคู่มือการใช้แอปพลิเคชัน
ยาต้านการแข็งตัวของเลือด (วาร์ฟาริน) สำหรับเภสัชกร
กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลตราด
ชื่อและนามสกุล นายบุญเย็น หนูเล็ก
สาขาวิชา วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.พณีย์ สีดกะดิน

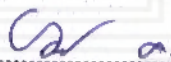
การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้ ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2563

คณะกรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระ



ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.พณีย์ สีดกะดิน)



กรรมการ

(อาจารย์ ดร.ปกกมล เหล่ารักษาวงษ์)



(รองศาสตราจารย์ ดร.อารยา ประเสริฐชัย)

ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ

ชื่อการศึกษา ค้นคว้าอิสระ คู่มือการใช้ การปรับขนาดยาและคู่มือการใช้แอปพลิเคชัน ยาต้านการแข็งตัวของเกล็ดเลือด (วาร์ฟาริน) สำหรับเภสัชกร กลุ่มงานเภสัชกรรม
โรงพยาบาลตราด

ผู้ศึกษา นายบุญเย็น หนูเล็ก รหัสนักศึกษา 2605000864 ปริญญา สาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.พณีย์ สิตกะลิน ปีการศึกษา 2562

บทคัดย่อ

โรงพยาบาลตราดเป็นโรงพยาบาลทั่วไปที่ให้บริการในระดับทุติยภูมิ รับผิดชอบต่อผู้ป่วยที่มีการใช้ยาต้านการแข็งตัวของเกล็ดเลือด (วาร์ฟาริน) ในจังหวัดตราด โดยเป็นโรงพยาบาลแม่ข่ายที่รับการส่งต่อผู้ป่วย จากโรงพยาบาลชุมชน และส่งผู้ป่วยกลับให้โรงพยาบาลชุมชนเป็นผู้ดูแลรักษาต่อ ด้วยเหตุที่ผู้ป่วยที่มีการใช้ยา วาร์ฟาริน ต้องมีการปรับขนาดยาติดตามค่าอัตราส่วนที่เรียกว่า International normalized ratio (INR) ให้อยู่ในช่วงที่กำหนดในแต่ละโรคเป็นเรื่องที่สำคัญสำหรับการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับยา วาร์ฟาริน การศึกษา ค้นคว้าอิสระนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำคู่มือการปรับขนาดยาต้านการแข็งตัวของเลือดและคู่มือการใช้แอปพลิเคชัน สำหรับเภสัชกรกลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลตราด

วิธีการจัดทำคู่มือ ได้จากการศึกษาทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มาตรฐานของสภาเภสัชกรรม ในการป้องกันและลดความเสี่ยงของการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงจากการใช้ยา วาร์ฟาริน ในผู้ป่วย ตรวจสอบความตรงของเนื้อหาและทดลองใช้คู่มือกับผู้ปฏิบัติคือเภสัชกรที่เกี่ยวข้องแล้วมีการปรับแก้ไข เพื่อให้เกิดความสะดวกต่อการใช้คู่มือ

ผลการศึกษาพบว่า คู่มือการใช้ การปรับขนาดยาและการใช้แอปพลิเคชัน สำหรับเภสัชกร กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลตราดแบ่งเป็น 4 บทคือ บทที่ 1.บทนำความสำคัญของการปรับขนาดยาต้านการแข็งตัวของเกล็ดเลือด (วาร์ฟาริน) ตามค่าอัตราส่วนที่เรียกว่า International normalized ratio (INR) สำหรับการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับยา วาร์ฟาริน โดยเภสัชกร กลุ่มงานเภสัชกรรม บทที่ 2. หลักการและมาตรฐานการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการปรับขนาดยา วาร์ฟาริน สำหรับเภสัชกรสภาเภสัชกรรม บทที่ 3. ขั้นตอนในการจัดทำ การใช้ คู่มือ และการใช้แอปพลิเคชัน การปรับขนาดยาต้านการแข็งตัวของเกล็ดเลือด (วาร์ฟาริน) สำหรับเภสัชกร พร้อมคู่มือการใช้งาน และ บทที่ 4.การปรับขนาดยาให้เป็นไปในแนวทางเดียวกันตามมาตรฐานของสภาเภสัชกรรม สำหรับเภสัชกร จากการ ใช้คู่มือและการใช้แอปพลิเคชัน ผลของการใช้คู่มือและแอปพลิเคชัน คือเภสัชกรกลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลตราด สามารถปรับขนาดยาต้านการแข็งตัวของเกล็ดเลือด(วาร์ฟาริน)ติดตามค่าอัตราส่วนที่เรียกว่า INR ให้อยู่ในช่วงที่กำหนดในแต่ละโรคของผู้ป่วยโดยไม่เกิดอาการไม่พึงประสงค์ในผู้ป่วยจากการ ได้รับขนาดยาที่ไม่ถูกต้อง

คำสำคัญ การปรับขนาดยา วาร์ฟาริน การใช้แอปพลิเคชัน INR

Independent Study title: Manuals on Warfarin Dosage Adjustments and Warfarin Guide Application for Pharmacists at Trat Hospital

Author: Mr. Boonyen Noolek; **ID:** 2605000864; **Degree:** Master of Public Health;

Independent Study advisor: Dr.Panee Sitakalin, Associate Professor;

Academic year: 2019

Abstract

Trat Hospital is a general secondary health-care facility that also treats patients with warfarin (anticoagulant) medication. As a referral hospital, it takes referred cases from community hospitals for treatment and sends them back to referring hospitals for continuing treatment. Each patient on warfarin therapy must have his/her international normalized ratio (INR) monitored to ensure that the INR is within the target INR range for the disease. So, this study was conducted, aiming to create two manuals: one for warfarin dosage adjustments and the other being a “Warfarin Guide” application for smartphones, both for pharmacists in the hospital’s Pharmacy Group.

The manuals’ preparation involved the review of related research documents, Pharmacy Council’s standards for preventing and reducing risks of severe complications related to warfarin therapy, and manual drafting. The draft manuals were examined to ensure content validity and tried out with relevant pharmacists; and then they were revised/finalized for convenience in actual use.

As a result of this effort, the Manuals on Warfarin Dosage Adjustments and Warfarin Guide Application for Pharmacists at Trat Hospital have been prepared, containing four chapters: (1) Introduction, importance of warfarin dosage adjustments for pharmacists, based on the INR approach; (2) Principles and operational standards related to warfarin dosage adjustment for pharmacists, based on the Pharmacy Council’s guidelines; (3) Steps for creating and using the manual as well as “Warfarin Guide” application for warfarin dosage adjustments for pharmacists, and the user’s manual; and (4) Warfarin dosage adjustment guide for pharmacists as per the Pharmacy Council’s standards. With the use of the manual and the application, pharmacists at Trat Hospital’s Pharmacy Group are able to adjust warfarin dosages, so that the patients’ INRs are within the range that no adverse drug reactions will occur due to incorrect medication dosage.

Keywords: Dosage adjustment, Warfarin, Mobile application, INR

กิตติกรรมประกาศ

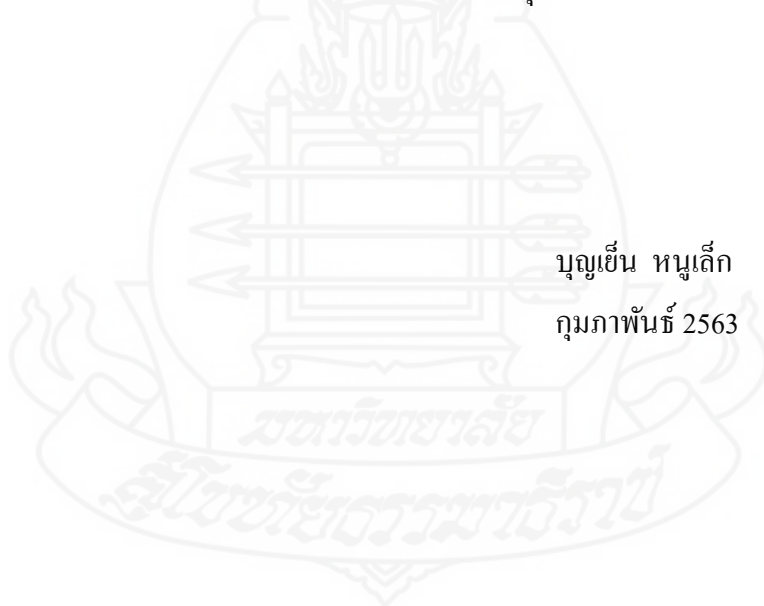
การศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้ ประสบความสำเร็จลุล่วงด้วยความกรุณาเป็นอย่างยิ่ง จาก รองศาสตราจารย์ ดร.พานิ สัตตะกณิน อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ลดยให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ และติดตามการศึกษาค้นคว้านี้อย่างใกล้ชิดเสมอมา นับตั้งแต่เริ่มต้นจนสำเร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ และอาจารย์ ดร.ปกกมล เหล่ารักษาวงษ์ กรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระที่กรุณาให้คำแนะนำและข้อคิดที่เป็นประโยชน์สำหรับการศึกษาอิสระในครั้งนี้เป็นอย่างดี

ผู้ทำการศึกษาขอขอบพระคุณบิดามารดา ครอบครัว ผู้บังคับบัญชา ผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อนร่วมงาน โรงพยาบาลตราด จังหวัดตราด และเพื่อนๆ นักศึกษาทุกท่าน ที่เป็นกำลังใจ และให้ความช่วยเหลือแก่ผู้ทำการศึกษาด้วยดีมาตลอด

นักศึกษาขอขอบพระคุณทุกท่านเป็นอย่างสูงที่ให้การสนับสนุน เอื้อเฟื้อและให้ความอนุเคราะห์ช่วยเหลือจนกระทั่งการค้นคว้าอิสระลุล่วงได้ด้วยดี

บุญเย็น หนูเล็ก

กุมภาพันธ์ 2563

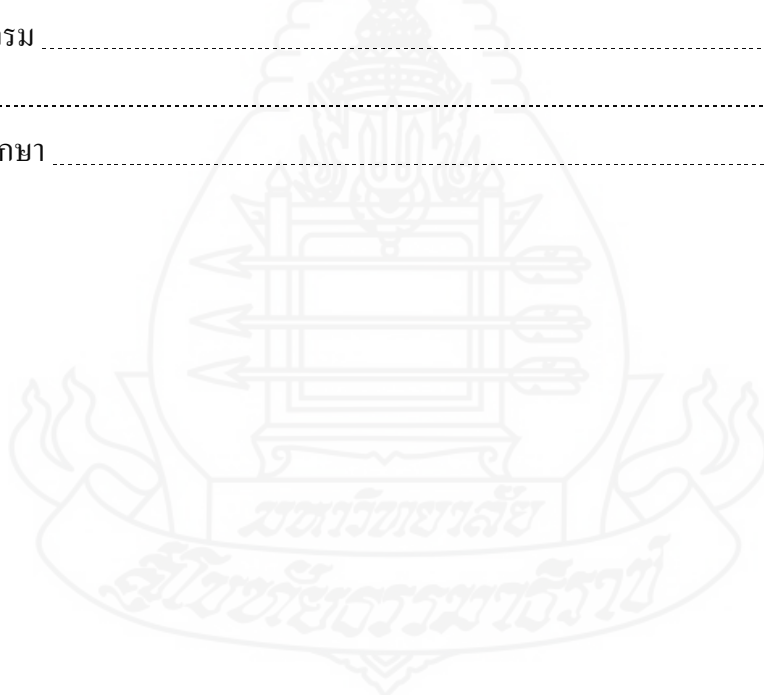


สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ฅ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา	7
นิยามศัพท์เฉพาะ	8
ขอบเขตการศึกษาค้นคว้าอิสระ	9
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	10
บทที่ 2 หลักการและมาตรฐานการปฏิบัติงาน	11
แนวคิดเกี่ยวกับความคลาดเคลื่อนทางยา	11
แนวคิดเรื่องการจัดการยาความเสี่ยงสูง	21
สิทธิและข้อพึงปฏิบัติของผู้ป่วย	24
แนวคิดเรื่องการจัดการยารวาร์ฟาริน	27
แนวทางปฏิบัติที่ดีในการบริหารเภสัชกรรม ผู้ป่วยที่ได้รับยารวาร์ฟาริน	30
การจัดการด้านยาในโรงพยาบาล ตามมาตรฐานเภสัชกรรม	35
แนวทางการติดตามและเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา	64
แนวทางการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ที่ใช้งานบน โทรศัพท์เคลื่อนที่ แบบสมาร์ตโฟนบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ด้วย MIT App Inventor	69
บทที่ 3 ขั้นตอนการทำคู่มือและพัฒนาโปรแกรมประยุกต์	78
ศึกษาและรวบรวมข้อมูล	78
จัดทำคู่มือและพัฒนาโปรแกรมประยุกต์	79
คู่มือและ โปรแกรมประยุกต์ทดลองใช้ในกลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลตราด	81
ปรับปรุงคู่มือ“การปรับขนาดยารวาร์ฟาริน สำหรับเภสัชกรโรงพยาบาลตราด” และปรับปรุงโปรแกรมประยุกต์ “WarfarinGuide”	81

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 คู่มือการปรับขนาดยา วาร์ฟารินและแอปพลิเคชัน WafarinGuide	
พร้อมคู่มือการใช้ สำหรับเภสัชกรกลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลตราด.....	82
คู่มือการใช้ การปรับขนาดยา วาร์ฟาริน สำหรับเภสัชกร กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลตราด.....	82
โปรแกรม WafarinGuide.....	108
คู่มือการใช้คู่มือการใช้แอปพลิเคชัน WafarinGuide สำหรับเภสัชกร กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลตราด.....	113
บทที่ 5 สรุปการใช้ประโยชน์จากคู่มือและแอปพลิเคชันปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะ.....	118
การใช้งานคู่มือการปรับขนาดยา วาร์ฟาริน.....	119
บรรณานุกรม.....	120
ภาคผนวก.....	124
ประวัติผู้ศึกษา.....	127



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1.1	ข้อบ่งชี้สำหรับวารัฟาริน..... 1
ตารางที่ 1.2	Service Delivery และ KPI ประจำ Service Plan สาขา โรคหัวใจ ปี 2562-2564..... 5
ตารางที่ 4.1	เก็ลชีจนพลศาสตร์ของยาวาร์ฟาริน..... 84
ตารางที่ 4.2	แสดงระยะเวลาติดตามผู้ป่วยที่ได้รับยาวาร์ฟาริน..... 86
ตารางที่ 4.3	แสดงค่า INR ที่เหมาะสมในแต่ละข้อบ่งชี้..... 91
ตารางที่ 4.4	แสดงแนวทางป้องกันความคลาดเคลื่อนทางยาในผู้ป่วยที่ได้รับยาวาร์ฟาริน..... 93
ตารางที่ 4.5	แสดงแนวทางในการปรับขนาดยาวาร์ฟาริน เพื่อให้ได้ INR ตามเป้าหมาย..... 94
ตารางที่ 4.6	แนวทางการรับประทานยาวาร์ฟาริน ที่ขนาดต่างๆ..... 96
ตารางที่ 4.7	แนวทางในการดูแลผู้ป่วยกรณีมีความเสี่ยงจากการเกิดภาวะเลือดออก และค่า INR ไม่อยู่ในระดับการรักษา..... 103



สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 การกำกับดูแลและสิ่งแวดล้อมสนับสนุน.....	38
ภาพที่ 2.2 การปฏิบัติในการใช้ยา.....	40
ภาพที่ 2.3 App Inventor Designer ใน MIT App Inventor 2.....	70
ภาพที่ 2.4 App Inventor Blocks Editor ใน MIT App Inventor 2.....	74
ภาพที่ 2.5 บล็อกชนิด property getter.....	75
ภาพที่ 2.6 บล็อกชนิด property setter.....	75
ภาพที่ 2.7 บล็อกชนิดevent handler.....	75
ภาพที่ 2.8 เมนูสำหรับทดสอบโปรแกรมประยุกต์.....	76
ภาพที่ 2.9 เมนูสำหรับนำโปรแกรมประยุกต์ไปใช้งานจริง.....	77
ภาพที่ 4.1 รูปแบบยาที่ใช้ในโรงพยาบาลตราด.....	83
ภาพที่ 4.2 ฉลากช่วยจำวิธีรับประทานยารัฟาริน.....	88
ภาพที่ 4.3 สมุดประจำตัวผู้ป่วยที่ได้รับยารัฟาริน.....	90
ภาพที่ 4.4 แนวทางการปฏิบัติงานสำหรับผู้ป่วยรับยารัฟารินรายเก่า.....	102
ภาพที่ 4.5 แนวทางการปฏิบัติงานสำหรับผู้ป่วยรับยารัฟารินรายใหม่.....	103
ภาพที่ 4.6 หน้าจอหลักของโปรแกรม WarfarinGuide.....	108
ภาพที่ 4.7 หน้าคำนวณและแสดงผลการคำนวณขนาดยารัฟาริน.....	109
ภาพที่ 4.8 หน้าคำนวณและแสดงวันที่ยาหมด.....	110
ภาพที่ 4.9 หน้าแสดงข้อมูลสมุนไพร,อาหาร และอาหารเสริมที่มีผลกับยารัฟาริน.....	111
ภาพที่ 4.10 หน้าแสดงข้อมูลยาที่มีผลกับยารัฟาริน.....	112
ภาพที่ 4.11 หน้าแสดงข้อมูลโรค หรือภาวะร่างกายที่มีผลต่อยารัฟาริน.....	113
ภาพที่ 4.12 คิวอาร์โค้ดสำหรับโหลดโปรแกรม WarfarinGuide.....	114
ภาพที่ 4.13 สัญลักษณ์โปรแกรมWarfarinGuide.....	114
ภาพที่ 4.14 ภาพหน้าหลักของแอปพลิเคชัน WarfarinGuide และตำแหน่งเครื่องมือ ในโปรแกรม.....	115

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ยาวาร์ฟารินเป็นยาต้านการแข็งตัวของเลือด (Anticoagulant) กลุ่ม coumarin derivative ซึ่งถูกค้นพบเมื่อประมาณ 100 ปีมาแล้ว และเริ่มนำมาใช้รักษาโรคในมนุษย์ในปี 1954 (สมาคมแพทย์โรคหัวใจแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ 2553) โดยใช้ป้องกันการเกิดลิ่มเลือด ซึ่งอาจจะไปพอกตัวเพิ่มความเสียหายทำให้หลอดเลือดอุดตันได้ การออกฤทธิ์ด้านการแข็งตัวของเลือดยาวาร์ฟารินนั้นจะไปออกฤทธิ์ขัดขวางวงจรการเปลี่ยนกลับไปมาของวิตามินเค (recycling of vitamin K) โดยอาศัยเอนไซม์ 2 ชนิดได้แก่ vitamin K epoxide reductase และ vitamin K quinone reductase โดยยาวาร์ฟาริน ออกฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ทั้งสองชนิด (สุภารัตน์ วัฒนสมบัติ 2559) ข้อบ่งใช้ของยาวาร์ฟาริน คือ ป้องกันและรักษาภาวะอุดตันของเส้นเลือดในกลุ่มผู้ป่วยต่างๆ (สมาคมแพทย์โรคหัวใจแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ 2553) เช่น ผู้ป่วยที่เปลี่ยนลิ้นหัวใจเทียม ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบ ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดดำอุดตัน ผู้ป่วยที่เกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด เป็นต้น (ตารางที่ 1.1)

ตารางที่ 1.1 ข้อบ่งใช้สำหรับยาวาร์ฟาริน

Indication

Prophylaxis of venous thrombosis (high-risk surgery)

Treatment of venous thrombosis

Treatment of pulmonary embolism

Prevention of systemic embolism

Tissue heart valves

Mechanical prosthetic heart valves

ตารางที่ 1.1 (ต่อ)

Indication
Acute myocardial infarction(to prevent Systemic embolism)
Valvular heart disease
Atrial fibrillation
Mechanical prosthetic valves(high risk)

วาร์ฟารินนั้นเป็นยาที่มีประสิทธิภาพการรักษาที่ดี มี bioavailability สูงถึงร้อยละ 100 แต่มีดัชนีการรักษา (therapeutic index) แคบ ทำให้เกิดอันตรายจากการใช้ยาได้ง่าย ขนาดของยาที่ได้ผลในผู้ป่วยในแต่ละรายจะไม่เท่ากัน เนื่องจากมีปัจจัยที่มีผลต่อการตอบสนองต่อยาวาร์ฟารินที่ต่างกัน เช่น พฤติกรรมการรับประทานอาหารที่มีวิตามินเค พฤติกรรมการออกกำลังกาย การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ การไม่ใช้ยาตามสั่ง การใช้ยาอื่นที่มีผลต่อยาวาร์ฟารินร่วมด้วย หรือภาวะโรคอื่น ๆ เช่น โรคตับ การขาดสารอาหาร เป็นต้น อีกปัจจัยหนึ่งที่สำคัญมากต่อการออกฤทธิ์ของวาร์ฟาริน ซึ่งมีผลทำให้ขนาดของยาวาร์ฟารินในแต่ละคนไม่เท่ากันก็คือ พันธุกรรมที่แตกต่างกัน นอกจากนี้แล้วอาการไม่พึงประสงค์ที่เกิดจากยาวาร์ฟาริน ยังมีอันตรายที่ทำให้เสียชีวิตได้ เช่น ภาวะเลือดออกผิดปกติในอวัยวะภายใน

ด้วยเหตุที่วาร์ฟาริน มีดัชนีการรักษาที่แคบ และมีข้อควรระวังจากการใช้ยามาก ดังนั้นก่อนที่จะเริ่มใช้ยาทุกครั้ง แพทย์จะต้องพิจารณาถึงประโยชน์ที่จะได้ ความเสี่ยงที่มี ขนาดยาที่เหมาะสมในผู้ป่วยแต่ละราย เนื่องจากหากให้ขนาดยาที่สูงเกินไปอาจทำให้เกิดอันตรายได้ หรือหากน้อยเกินไปก็อาจทำให้ไม่ได้ผลในการรักษา นอกจากนี้แล้วเมื่อเริ่มให้ผู้ป่วยรับประทานยาแล้ว แพทย์จะต้องวางแผนในการรักษาผู้ป่วยที่ได้รับยาวาร์ฟาริน อย่างต่อเนื่อง ทั้งในเรื่องของการนัดเพื่อติดตามผลการใช้ยา การติดตามดูอาการไม่พึงประสงค์ที่อาจจะพบได้ในระหว่างการรักษา การปรับขนาดยาที่เหมาะสม หากปรับขนาดยาเร็วเกินไปก็อาจทำให้เกิดอันตรายกับผู้ป่วยได้ อันเนื่องจากการที่ยาวาร์ฟาริน มีดัชนีการรักษาที่แคบ ขนาดยาที่ให้ผลในการรักษา กับขนาดยาที่ทำให้เกิดอันตรายนั้นไม่ห่างกันมาก เมื่อเริ่มให้ในช่วงแรกต้องมีการติดตาม Prothrombin time ที่รายงานเป็นอัตราส่วนที่เรียกว่า International normalized ratio (INR) อย่างต่อเนื่องในระยะเวลาที่กำหนด เพื่อนำข้อมูลดังกล่าวไปอ้างอิงสำหรับการปรับขนาดยาวาร์ฟาริน เพื่อให้ได้ขนาดที่เหมาะสมในแต่ละคน การติดตามภาวะเลือดออกได้ง่าย (bleeding) ที่เกิดจากการที่เลือดแข็งตัวช้าอันเนื่องมาจาก

จากการออกฤทธิ์ของยารวาร์ฟาริน ซึ่งภาวะดังกล่าว จะพบได้เมื่อขนาดยานั้นสูงเกินไปในผู้ป่วยรายนั้นๆ นอกจากนั้นแล้ว การปรับขนาดยาที่เร็วเกินไปจะไปเพิ่มความเสี่ยงที่ทำให้เกิดภาวะเลือดออกมากยิ่งขึ้น ในทางกลับกันหากมีการปรับยาที่ช้าเกินไปหรือให้ยาที่มีขนาดน้อยเกินไปในผู้ป่วยรายนั้นๆ อาจจะทำให้เสี่ยงต่อการเกิดภาวะลิ่มเลือด (thromboembolism) ได้ ในการดูแลรักษาผู้ป่วยที่ได้รับยารวาร์ฟาริน นั้นบุคลากรทางการแพทย์ต้องอาศัยความรู้รอบด้าน โดยเฉพาะความรู้เรื่องยา ทั้งในเรื่องการใช้ยา ข้อควรระวังต่างๆ การเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ของยา ความรู้ในเรื่องโรคที่มีผลต่อยา ความรู้ในเรื่องของปฏิกริยาระหว่างยากับอาหาร ยาสมุนไพร อาหารเสริม และยาที่ใช้ร่วม ความรู้เรื่องการปฏิบัติตน ซึ่งความรู้เหล่านี้ต้องให้ควบคู่กันไปทั้งตัวผู้ป่วยเองและญาติ สำหรับตัวผู้ป่วยเองนั้นต้องให้ยาตามที่แพทย์สั่งอย่างเคร่งครัดและปฏิบัติตามคำแนะนำอย่างต่อเนื่อง เพื่อผลการรักษาที่ดี

สำหรับอาการไม่พึงประสงค์ที่เป็นอันตรายและสำคัญมากของยารวาร์ฟาริน ก็คือภาวะเลือดออก ซึ่งพบได้กับอวัยวะทุกส่วนทั้งนี้ขึ้นอยู่กับหลายๆ ปัจจัย ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของการมีปัจจัยไปเพิ่มการออกฤทธิ์ของยา หรือพฤติกรรมของผู้ป่วยเอง สำหรับในประเทศไทยนั้นตามข้อมูลสรุปรายงานอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาประจำปี 2560 พบว่ามีรายงานพบอาการไม่พึงประสงค์ที่เกี่ยวข้องกับอาการเลือดออกในอวัยวะต่างๆ สูงถึง 1,719 รายงาน จากทั้งหมด 2,700 รายงาน (คิดเป็นร้อยละ 63.67 ของอาการไม่พึงประสงค์ที่รายงานทั้งหมด (ศูนย์เฝ้าระวังความปลอดภัยด้านผลิตภัณฑ์สุขภาพ 2562: หน้า 2768-2775) นอกจากนั้นแล้วยังพบ purple-toe syndrome, การอักเสบของหลอดเลือด (vasculitis), ผมร่วงเป็นหย่อม (alopecia), ผื่นตุ่มน้ำพอง (bullous rash), ผื่นผิวหนังอักเสบ (dermatitis) ผิวหนังหรือเนื้อเยื่อตายเน่า (gangrene of skin or other tissue), เกิดการทำลายของผิวหนัง (skin necrosis), เกิดอาการแพ้ยาแบบ anaphylaxis หรือ hypersensitivity reaction, เกิดตับอักเสบ เป็นต้น นอกจากนั้นแล้วยังมีผลการศึกษาถึงความชุกการเกิดอาการไม่พึงประสงค์และปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะเลือดออกจากการใช้ยารวาร์ฟารินในผู้ป่วยภาคใต้ของไทย (สาวิตรี ทองอารมณ์ 2555) พบว่าอาการไม่พึงประสงค์ที่พบมากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ ค่า INR ที่มากกว่า 5 (ร้อยละ 33.49 ของเหตุการณ์ทั้งหมด) การเกิดจ้ำเลือดตามร่างกาย (ร้อยละ 22.94) และการมีเลือดออกตาม ไรฟัน (ร้อยละ 18.81) แบ่งเป็นภาวะเลือดออกชนิดไม่รุนแรง 28.82 events/100 patient-years โดยพบภาวะเลือดออกชนิดรุนแรง 2.14 events/100 patient-years จะเห็นได้ว่าอาการไม่พึงประสงค์ที่เกี่ยวข้องกับภาวะเลือดออกจะพบมากเป็นลำดับต้นๆ ในผู้ป่วยที่ได้รับยารวาร์ฟาริน

ในการดูแลผู้ป่วยยารวาร์ฟาริน นั้นต้องใช้ทักษะ ใช้ประสบการณ์ความรู้ การวางแผนทางปฏิบัติงานที่เชื่อมโยงในทุกสาขาวิชาชีพ มีการส่งต่อข้อมูลผู้ป่วยระหว่างวิชาชีพภายในและ

ภายนอกหน่วยงาน เพื่อจุดประสงค์ในการดูแลผู้ป่วยให้ใช้ยาได้อย่างปลอดภัย แต่อย่างไรก็ตาม ถึงแม้จะมีการวางแนวทางปฏิบัติไว้อย่างรัดกุมก็ตาม พบว่าในหลายๆ ครั้งยังพบความคลาดเคลื่อนทางยา (medication error) ซึ่งความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้น อาจจะทำให้ผู้ป่วยได้รับอันตรายได้ โดยเฉพาะในยารพาริน ที่มีความเสี่ยงที่อาจทำให้เกิดอันตรายได้ง่าย ยกตัวอย่างจากรายงานสรุปงานความคลาดเคลื่อนทางยาผู้ป่วยใน โรงพยาบาลสอยดาว ประจำปีงบประมาณ 2559 (รศยา ถาวรยิ่ง 2559) พบว่าความคลาดเคลื่อนทางยาในระดับที่เริ่มเป็นอันตรายกับผู้ป่วย (ตั้งแต่ระดับ Category: E ขึ้นไป) มีทั้งหมด 13 ครั้งนั้น มีที่เกี่ยวข้องกับยารพาริน จำนวนถึง 4 ครั้ง จากข้อมูลนี้อาจจะชี้ให้เห็นว่า ยารพารินนั้น หากเกิดความคลาดเคลื่อนที่ถึงตัวผู้ป่วยแล้ว มีโอกาสที่จะทำให้เกิดอันตรายกับผู้ป่วยได้สูงมาก

ด้วยเหตุที่ว่า ด้วยยารพาริน นั้นมีข้อควรระวังในการใช้มาก มีดัชนีการรักษาที่แคบ เสี่ยงต่อการเกิดอันตรายจากขนาดยาที่มากเกินไปหรือน้อยเกินไป ประกอบกับมีโอกาสเกิดการไม่พึงประสงค์ที่รุนแรงได้ ด้วยเหตุนี้ สถาบันกำหนดแนวทางปฏิบัติในการใช้ยาอย่างปลอดภัย (Institute for Safe Medication Practices: ISMP) จึงได้กำหนดให้ยารพาริน ซึ่งเป็นยาในกลุ่ม anticoagulants ที่ถูกกำหนดให้เป็นยาความเสี่ยงสูง (high alert drug) (Institute for Safe Medication Practices 2018) ในปัจจุบันจึงมีหลายๆ โรงพยาบาลได้กำหนด แนวทางปฏิบัติสำหรับการใช้ยา ความเสี่ยงสูงขึ้นและจัดทำคู่มือสำหรับยาความเสี่ยงสูงด้วย เช่น โรงพยาบาลศิริราช ที่ได้จัดทำหนังสือคู่มือ High Alert Drug: คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง ซึ่งปัจจุบันเป็นฉบับปรับปรุงครั้งที่ 4 เมษายน 2560 หรือ โรงพยาบาลราชวิถี ที่จัดทำคู่มือแนวทางการปฏิบัติงานความเสี่ยงสูง เมื่อเดือน พฤษภาคม 2560 นอกจากนั้นแล้ว การจัดการผู้ป่วยที่รับยารพาริน ในรูปแบบคลินิกในเมืองไทย มีพัฒนาการเห็นเป็นรูปธรรมมากขึ้น โดยเฉพาะเมื่อทางกระทรวงสาธารณสุขได้กำหนด Service plan หรือแผนการพัฒนาระบบบริการสุขภาพ ในปี 2555 – 2556 (สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข 2559: หน้า 197) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ การพัฒนาและ จัดระบบบริการที่มีคุณภาพมาตรฐาน กระทรวงสาธารณสุขได้พัฒนาปรับกระบวนการ ทำงาน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทั้งบทบาทการให้บริการ การรักษาพยาบาล การส่งเสริมสุขภาพ การป้องกัน และ ควบคุมโรคและการฟื้นฟู เพื่อให้เกิดความเสมอภาคและ ลดความเหลื่อมล้ำในสังคม สามารถ จัดระบบบริการ ที่มีคุณภาพมาตรฐาน มีความเชื่อมโยงเป็นเครือข่าย แทนการขยายโรงพยาบาลเป็น แห่งๆ โดยใช้หลักการ “เครือข่ายบริการที่ไร้รอยต่อ” ที่สามารถเชื่อมโยง บริการ ระดับปฐมภูมิ ทุติยภูมิ และตติยภูมิ มีเครือข่ายบริการสุขภาพ มีการจัดทำแผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพ ของเครือข่าย และเน้นการพัฒนา ศักยภาพของสถานบริการสุขภาพ เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ การบริการ ที่ดีขึ้น (service outcome) ลดเวลารอคอย ลดคิวในการรับบริการ ขยายความครอบคลุมการบริการ

ลดปัญหาการส่งต่อผู้ป่วยและเกิดผลลัพธ์ (outcome) ต่อประชาชนโดยตรง โดยในปัจจุบันมีสาขาหลัก 19 สาขา หนึ่งในนั้นก็คือสาขาโรคหัวใจ โดยในแผน พัฒนาระบบบริการสุขภาพ ปี 2560 - 2564 ได้กำหนด Service Delivery และ KPI (ตารางที่ 1.2) (คณะกรรมการพัฒนาระบบบริการสุขภาพ สาขา โรคหัวใจ 2559)

ตารางที่ 1.2 Service Delivery และ KPI ประจำ Service Plan สาขา โรคหัวใจ ปี 2562-2564

ลำดับที่	Service Delivery	รายการ
1	H1	บริการให้ยาป้องกันการแข็งตัวของเลือดในผู้ป่วยโรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน (STEMI)
2	H2	บริการผ่าตัดหัวใจแบบเปิด (Opened Heart Surgery)
3	H3	บริการขยายหลอดเลือดหัวใจ (Primary Percutaneous Cardiac Interventionist: PPCI)
4	H4	บริการให้ยาป้องกันการแข็งตัวของเลือดในผู้ป่วยโรคหัวใจหลังการผ่าตัดหัวใจหรือขยายหลอดเลือดหัวใจ (วาร์ฟาริน Clinic)
5	H5	บริการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคหัวใจล้มเหลว (Heart Failure Clinic)

การพัฒนาระบบการรักษาด้วยยาต้านการแข็งตัวของเลือด (warfarin clinic) ตั้งแต่เริ่ม service plan โดยมีเป้าหมายพัฒนา warfarin clinic ในทุกระดับ ทั้งในระดับโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล โรงพยาบาลชุมชน โรงพยาบาลทั่วไป และโรงพยาบาลศูนย์ ในส่วนโรงพยาบาลทั่วไปนั้น สามารถรักษาผู้ป่วยที่เกิดภาวะแทรกซ้อนจากยาต้านการแข็งตัวของเลือดได้อย่างเหมาะสมและสามารถให้การรักษาผู้ป่วยที่ได้รับยาต้านลิ่มเลือดในกรณีที่ซับซ้อนได้

โรงพยาบาลตราดได้จัดตั้งวาร์ฟารินคลินิกตั้งแต่ปีงบประมาณ 2556 เพื่อทำการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับยาวาร์ฟาริน เพื่อป้องกันอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา และเพื่อให้การรักษาด้วยยาวาร์ฟาริน เป็นไปตามเป้าหมาย ได้มีการกำหนดแนวทางปฏิบัติงานของ warfarin clinic แต่สำหรับการดำเนินงานของเภสัชกรใน warfarin clinic ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงปัจจุบัน ยังไม่มีคู่มือในคำนวณและปรับขนาดยาวาร์ฟารินที่เป็นมาตรฐาน จากการดำเนินงาน warfarin clinic นั้น พบปัญหาเรื่องค่า INR ไม่อยู่ในช่วงที่เหมาะสม (out-of-range INR) โดยจากการรวบรวมข้อมูลในปี 2562

พบ out-of-range INR ถึง 941 ครั้ง โดยใน out-of-range INR ทั้งหมด ต้องมีการปรับขนาดยา 431 ครั้ง (คิดเป็นร้อยละ 45.8) ด้วยเหตุที่เภสัชกรที่ปฏิบัติงานใน warfarin clinic มีหลายคน แต่ละคนมีแนวทางการปรับยาแตกต่างกัน มีคำแนะนำในการรับประทานยาที่แตกต่างกันอันเนื่องจากไม่มีคู่มือในปฏิบัติงานสำหรับเภสัชกรในการคำนวณและปรับขนาดยาวาร์ฟารินที่เหมาะสมในผู้ป่วยแต่ละราย ก่อนที่จะนำขนาดยาที่คำนวณได้ไปปรึกษาแพทย์เพื่อให้แพทย์พิจารณาปรับยาตามความเหมาะสม และด้วยข้อจำกัดที่โรงพยาบาลตราดมียาวาร์ฟารินขนาดความแรงเดียว คือ 3 มิลลิกรัม ทำให้การปรับยาให้เฉลี่ยปริมาณยาที่รับประทานในแต่ละสัปดาห์ให้มีความสม่ำเสมอทำได้ยาก นอกจากนั้นการปรับเทคนิคในการรับประทานยาเพื่อให้ผู้ป่วยสะดวกในการรับประทานยา ลดโอกาสเกิดความผิดพลาด ก็ทำได้ยากด้วยเช่นกัน ยกตัวอย่างเช่น ผู้ป่วยต้องรับประทานยาวาร์ฟารินรวม 15 มิลลิกรัม/สัปดาห์ อาจกำหนดการรับประทานยาได้เป็นวาร์ฟาริน 3 มิลลิกรัม รับประทานครั้งละ 1 เม็ด ทุกวันจันทร์ถึงวันศุกร์ หรือ อาจให้รับประทานวันละครั้งเม็ดสลับกับวันละ 1 เม็ดก็ได้ หรืออาจจะรับประทานแบบอื่นก็ได้ ที่ทำให้ขนาดยารวมต่อสัปดาห์เป็น 15 มิลลิกรัม จะเห็นได้ว่าแค่การเลือกวิธีรับประทานให้ผู้ป่วยแต่ละคนนั้นใช้เวลาในการคำนวณ หากการรับประทานยังซับซ้อน ก็ยังเพิ่มความเสี่ยงที่ผู้ป่วยจะได้ขนาดยาน้อยเกินไปหรือมากเกินไป จนทำให้เกิดอาการไม่พึงประสงค์ขึ้นได้

นอกจากเรื่องของ การคำนวณขนาดยาและการหาเทคนิคการกินยาที่ผู้ป่วยสะดวกแล้ว เภสัชกรต้องคำนวณปริมาณยาที่ผู้ป่วยควรได้รับว่าถึงตามนัดครั้งหน้าหรือไม่ เพราะการปรับขนาดยาให้ผู้ป่วยในบางครั้งอาจทำให้การคำนวณปริมาณยาผิดพลาดได้ เนื่องด้วยปริมาณยาที่รับประทานในแต่ละวันอาจไม่เท่ากัน เช่น บางวันกิน 1 เม็ด บางวันกินเม็ดครึ่ง หรือในบางครั้งต้องค้นหาข้อมูลเพื่อตรวจสอบเรื่องของอาหาร อาหารเสริม ยาสมุนไพร หรือยาแผนปัจจุบัน หรือต้องค้นหาข้อมูลเรื่องของโรคหรือสภาวะผู้ป่วยที่อาจส่งผลกระทบต่อฤทธิ์ของยา ที่อาจส่งผลกระทบต่อฤทธิ์ของยาวาร์ฟาริน

จะเห็นได้ว่าทุกขั้นตอนในการปฏิบัติงานต้องใช้เวลา และยังเพิ่มความเสี่ยงที่อาจจะทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนทางยาได้ ซึ่งที่ผ่านมาเภสัชกรที่ปฏิบัติหน้าที่ใน warfarin clinic ได้นำเครื่องมือสื่อสารประเภทสมาร์ตโฟน (smart phone) มาเป็นตัวช่วยในการทำงาน ทั้งใช้ค้นคว้าข้อมูล ใช้แทนเครื่องคิดเลขในการคำนวณ แต่ความล่าช้าและความเสี่ยงยังคงอยู่ เนื่องจากต้องใช้ข้อมูลจากหลายแหล่งข้อมูล ต้องใช้โปรแกรมประยุกต์ (application) หลายโปรแกรมเป็นตัวช่วย เช่น โปรแกรมช่วยคำนวณปริมาณยาจากค่า INR หรือใช้เครื่องคิดเลขในสมาร์ตโฟน และต้องหาวิธีรับประทานยาที่เหมาะสมกับผู้ป่วยในแต่ละรายซึ่งข้อมูลนี้ไม่มีในอินเทอร์เน็ต ด้วยเหตุนี้ผู้ศึกษาจึงเห็นถึงความสำคัญของการจัดทำคู่มือการปรับขนาดยาวาร์ฟาริน ร่วมกับการพัฒนาโปรแกรม

ประยุกต์บนโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบสมาร์ตโฟน ที่รวมเครื่องมือในการคำนวณขนาดยาแอสไพริน กลุ่มการใช้งานและแนวทางในการรับประทานยาแอสไพรินเข้าไว้ด้วยกัน โดยพัฒนาเป็น โปรแกรมประยุกต์ที่ใช้งานบนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (android) ที่มีชื่อว่า WarfarinGuide โดยข้อมูลที่น่ามาใช้ในการจัดทำคู่มือและโปรแกรมประยุกต์ดังกล่าวได้ศึกษามาจาก หนังสือแนวทางปฏิบัติที่ดี เรื่อง การบริหารทางเภสัชกรรมผู้ป่วยที่ได้รับยาแอสไพริน ของคณะทำงาน พัฒนาระบบการบริหารทางเภสัชกรรม และจากหนังสือแนวทางการรักษาผู้ป่วยด้วยยาต้านการแข็งตัวของเลือดชนิดรับประทาน ของสมาคมแพทย์โรคหัวใจแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ รวมทั้งการสืบค้นเอกสารวิชาการต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติงานของเภสัชกรผู้ปฏิบัติงานใน Warfarin clinic ของโรงพยาบาลตราด เพื่อให้ผู้ป่วยที่ใช้ยาแอสไพรินได้รับประโยชน์สูงสุดจากการยาและใช้ยาได้อย่างปลอดภัย เป็นเครื่องมือช่วยป้องกันและลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงจากการใช้ยาแอสไพริน และผู้ศึกษาจะนำข้อมูลที่ ได้ทั้งหมดมาจัดทำเป็นคู่มือการปรับขนาดยาแอสไพรินสำหรับเภสัชกร โรงพยาบาลตราด และพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ที่ชื่อว่า WarfarinGuide พร้อมคู่มือการใช้งาน โดยมีเนื้อหาที่ครอบคลุมทุกกระบวนการระบบการจัดการด้านยา ตามที่ระบุไว้ในมาตรฐาน โรงพยาบาลและบริการสุขภาพ ฉบับที่ 4 (ปรับปรุงมกราคม 2562) ได้แก่ การกำกับดูแลการจัดการด้านยา สิ่งแวดล้อมสนับสนุน การจัดหาและเก็บรักษา การสั่งใช้ยาและถ่ายถอดคำสั่ง การเตรียม จัดจ่าย ส่งมอบ และสุดท้ายคือ การบริหารยา (สถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล(องค์การมหาชน) 2562)

2. วัตถุประสงค์ของการศึกษา

2.1 เพื่อจัดทำคู่มือการใช้และปรับขนาดยาต้านการแข็งตัวของเลือดเลือดในการบริหารเภสัชกรรมผู้ป่วยคลินิกแอสไพริน สำหรับเภสัชกร กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลตราด

2.2 เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับใช้และปรับขนาดยาต้านการแข็งตัวของเลือดในการบริหารเภสัชกรรมผู้ป่วยคลินิกแอสไพริน พร้อมทั้งจัดทำคู่มือการใช้งาน สำหรับเภสัชกร กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลตราด

2.2 เพื่อป้องกันและลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงจากการใช้ยาแอสไพริน ในผู้ป่วย

3. นิยามศัพท์เฉพาะ

3.1 การปรับขนาดยา วาร์ฟาริน คือ การคำนวณและปรับขนาดยา วาร์ฟาริน ให้เหมาะสมกับผู้ป่วยในแต่ละราย โดยมีการคำนวณขนาดยาที่ได้รับเป็นจำนวนมิลลิกรัมต่อสัปดาห์ (total weekly dose) แล้วจึงนำขนาดยานั้นมาเฉลี่ยเป็นจำนวนมิลลิกรัมต่อวัน แล้วจึงปรับวิธีการรับประทานยา ให้ผู้ป่วยสะดวกในการรับประทาน โดยยังคงไว้ซึ่งประสิทธิผลของยาและเพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา

3.2 ยาวาร์ฟาริน คือ ยาที่ใช้รักษาและป้องกันภาวะหลอดเลือดอุดตัน ในผู้ป่วยที่มีสภาวะโรคต่อไปนี้ คือ ป้องกันการเกิด venous thrombosis (high-risk surgery), ใช้รักษา venous thrombosis, ใช้รักษา pulmonary embolism, ใช้ป้องกันการเกิด embolism ในหลอดเลือด, Tissue heart valves, Mechanical prosthetic heart valves, Acute myocardial infarction, Valvular heart disease, Atrial fibrillation และ Mechanical prosthetic valves (high risk) จัดอยู่ในกลุ่มยาต้านการแข็งตัวของเลือดชนิดรับประทาน (Oral anticoagulants)

3.3 Narrow therapeutic index หมายถึง ค่าดัชนีในการรักษาแคบ เป็นค่าที่ใช้บ่งบอกความปลอดภัยของสารเคมีนั้นๆ โดยค่า therapeutic index (TI) (วินัย วานานุกูล, 11 สิงหาคม 2559) (Juan Tamargo, Jean-Yves Le Heuzey, Philippe Mabo 2015 page 549–567) มีสูตรคำนวณดังนี้

Therapeutic Index(TI) = LD50/ED50 หรือ MTC/MEC

LD50 = เป็นขนาดของยาหรือสารเคมี ซึ่งสัตว์ทดลองรับเข้าสู่ร่างกายโดยวิธีใดๆ เช่น รับประทาน หายใจผ่านทางผิวหนังหรือฉีด แล้วทำให้สัตว์ทดลองตายไป 50% ของสัตว์ทดลองทั้งหมด

ED50 = เป็นปริมาณของสารเคมีหรือยาต่างๆ ซึ่งเมื่อรับเข้าสู่ร่างกายแล้วสามารถแสดงประสิทธิภาพในการรักษา 50% ของสัตว์ทดลองทั้งหมด

MTC = คือความเข้มข้นในเลือดของสารที่น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดพิษ

MEC = คือความเข้มข้นในเลือดของสารที่น้อยที่สุดที่ออกฤทธิ์

สำหรับยาที่มีค่า TI น้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 (Elyes Dahmane, Joga Gobburu, Vijay Ivaturi 2019) ถือว่าเป็นยาที่มีค่าดัชนีการรักษาแคบ ต้องมีการปรับขนาดยาอย่างระมัดระวัง และมีการติดตามผลจากการใช้ยาเพื่อให้ความปลอดภัย และมีประสิทธิภาพในการใช้ยา

3.4 ค่า International Normalized Ratio (INR) คือค่าการแข็งตัวของเลือด ซึ่งเป็นค่ามาตรฐานในการติดตามผลการรักษาด้วยยา วาร์ฟาริน ค่า INR ที่เหมาะสมคือ 2 – 3 ยกเว้นกรณี

Mechanical prosthetic valves (high risk) ที่ต้องให้ค่า INR อยู่ระหว่าง 2.5 – 3.5 (สมาคมแพทย์โรคหัวใจแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ 2553 หน้า 16)

3.5 ยาที่มีความเสี่ยงสูง (High Alert Drug : HAD) คือยาที่มีคุณสมบัติเฉพาะอันอาจมีความเสี่ยงที่จะก่อ อันตรายที่รุนแรงต่อผู้ป่วยเมื่อมีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้น ซึ่งไม่ได้หมายถึงยาเหล่านี้จะมีโอกาสก่อความคลาดเคลื่อนสูงเท่านั้น แต่ผลความคลาดเคลื่อนของยาเหล่านี้ร้ายแรงจนควรให้ความสำคัญพิเศษ (Institute for Safe Medication Practices 2018)

3.6 อาการไม่พึงประสงค์จากยา (Adverse Drug Reaction ; ADR) หมายถึง ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นโดยไม่ตั้งใจและเป็นอันตรายต่อร่างกายมนุษย์โดยเกิดขึ้นเมื่อใช้ยาในขนาดปกติ เพื่อป้องกัน วินิจฉัย บำบัดรักษาโรค หรือเปลี่ยนแปลงแก้ไขการทำงานของร่างกาย โดยไม่รวมปฏิกิริยาที่เกิดจากการใช้ยาเกินขนาดโดยอุบัติเหตุหรือตั้งใจ ตลอดจนการใช้ยาในทางที่ผิดและผิดวิธี (สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา 2558)

3.7 MIT App Inventor คือ เครื่องมือที่ใช้สร้างโปรแกรมประยุกต์ที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (android) โดย MIT App Inventor ใช้หลักการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงคอมโพเนนต์ (component-based Software Development) ทำให้ผู้ใช้สามารถพัฒนาแอปพลิเคชันได้ง่าย โดยไม่ต้องเขียนรหัสคำสั่ง (source code) ภาษาจาวา

3.8 โปรแกรมประยุกต์ (application) หมายถึง ชุดคำสั่งหรือโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานตามความต้องการของผู้ใช้โดยประยุกต์ใช้ในงานต่าง ๆ ทั้งที่เป็นงานทั่วไป และงานเฉพาะด้าน ไม่ว่าจะประยุกต์ใช้ในงานใดก็ตามย่อมขึ้นกับลักษณะงานและจุดมุ่งหมายในการนำโปรแกรมประยุกต์นั้นไปใช้งานเป็นสำคัญ

4. ขอบเขตการศึกษาค้นคว้าอิสระ

ศึกษารวบรวมปัญหาในการปฏิบัติงาน การปรับขนาดยารวาร์ฟาริน จากคู่มือแนวทางการใช้และปรับขนาดยารวาร์ฟาริน จากโรงพยาบาลต่างๆ ข้อมูลมาตรฐานงานเภสัชกรรมที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลและแนวทางการใช้ยาในกลุ่มยาความเสี่ยงสูง แล้ววิเคราะห์ข้อมูล พร้อมทั้งจัดทำคู่มือการใช้และปรับขนาดยาต้านการแข็งตัวของเลือด และสร้างโปรแกรมประยุกต์ที่ใช้งานบนโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบสมาร์ทโฟนบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่มีชื่อว่า WarfarinGuide ตามมาตรฐานการปฏิบัติงานเภสัชกรรม

5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

5.1 กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลตราด มีคู่มือการปรับขนาดยาด้านการแข็งตัวของเกล็ดเลือด (วาร์ฟาริน) สำหรับเภสัชกร ที่เป็นไปตามมาตรฐานของสภาเภสัชกรรม

5.2 มีโปรแกรมประยุกต์ที่ใช้งานบนโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบสมาร์ทโฟน สำหรับคำนวณและปรับขนาดยาด้านการแข็งตัวของเกล็ดเลือด (วาร์ฟาริน) สำหรับเภสัชกร พร้อมคู่มือการใช้งานที่เป็นไปตามมาตรฐานของสภาเภสัชกรรม

5.3 เภสัชกรของโรงพยาบาลตราด มีการปรับขนาดยาด้านการแข็งตัวของเกล็ดเลือด (วาร์ฟาริน) ตามมาตรฐานของสภาเภสัชกรรม ไม่เกิดการไม่พึงประสงค์ในผู้ป่วยจากการได้รับขนาดยาที่ไม่ถูกต้อง



บทที่ 2

หลักการและมาตรฐานการปฏิบัติงาน

การจัดทำคู่มือพร้อมทั้งจัดทำโปรแกรมประยุกต์ที่ใช้งานบนโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบสมาร์ตโฟนสำหรับการปรับขนาดยา วาร์ฟาริน สำหรับเภสัชกร โรงพยาบาลตราดนั้น ผู้ทำการศึกษาได้ทำการค้นคว้านิยามศัพท์ที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งทำการศึกษามาตรฐานการปฏิบัติงาน และศึกษาแนวทางปฏิบัติงานในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับคู่มือ ศึกษาวิธีการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ เพื่อให้ได้คู่มือและโปรแกรมประยุกต์ ที่สามารถใช้งานได้จริง ช่วยป้องกันและลดความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นกับผู้ป่วยของโรงพยาบาลตราด ที่ใช้ยา วาร์ฟาริน โดยครอบคลุมตามหัวข้อดังนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับความคลาดเคลื่อนทางยา
2. แนวคิดเรื่องการจัดการยาความเสี่ยงสูง
3. สิทธิและข้อพึงปฏิบัติของผู้ป่วย
4. แนวคิดเรื่องการจัดการยา วาร์ฟาริน
5. แนวทางปฏิบัติที่ดีในการบริหารเภสัชกรรม ผู้ป่วยที่ได้รับยา วาร์ฟาริน
6. การจัดการด้านยาในโรงพยาบาล ตามมาตรฐานเภสัชกรรม
7. แนวทางการติดตามและเฝ้าระวังอาการ ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา
8. แนวทางการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ที่ใช้งานบนโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบสมาร์ตโฟนบน

ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ด้วย MIT App Inventor

1. แนวคิดเกี่ยวกับความคลาดเคลื่อนทางยา

ความคลาดเคลื่อนทางยา คือ เหตุการณ์ใดๆ ที่สามารถป้องกันได้ ซึ่งอาจเป็นสาเหตุหรือนำไปสู่การใช้ยาที่ไม่เหมาะสมหรือก่อให้เกิดอันตรายกับผู้ป่วย โดยเกิดขึ้นในขณะที่ยาอยู่ในการควบคุมของบุคลากรทางการแพทย์ ผู้ป่วยหรือผู้บริโภค เหตุการณ์ดังกล่าวอาจเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของบุคลากรทางการแพทย์ ผลลัพธ์สุขภาพ กระบวนการรักษาและระบบ ซึ่งรวมถึงการสั่งใช้ยา การสื่อสารคำสั่ง การจัดทำฉลากยา การบรรจุยาและระบุชื่อยา การเตรียมยา/การจัดยา การปรุงยา การจ่ายยา การกระจายยา การบริหารยา/การใช้ยา การให้ความรู้ และการติดตามผล (จรรยา วงศ์เวชรักษ์ 2560)

1.1 ประเภทของความคลาดเคลื่อนทางยา

ประเภทของความคลาดเคลื่อนทางยา แบ่งออกเป็น 4 ประเภท (กรัณทรัตน์ ทิวถนอม และ ศุภลักษณ์ ชนานนท์ นิवास 2552) ดังนี้

1.1.1 ความคลาดเคลื่อนในการสั่งใช้ยา (Prescribing error) หมายถึง ความคลาดเคลื่อนในการสั่งใช้ยาของแพทย์ ได้แก่ การเลือกใช้ยาไม่เหมาะสมตามข้อบ่งใช้ ข้อห้ามใช้ การสั่งใช้ยาซ้ำซ้อน การสั่งใช้ยาที่มีปฏิกิริยาต่อกัน การส่งจ่ายยาที่ผู้ป่วยแพ้ รวมถึงความไม่สมบูรณ์ในการสั่งใช้ยา หรือความคลาดเคลื่อนเรื่องความแรง รูปแบบของยา ปริมาณ/รายการ วิธีใช้ยา ความเข้มข้น อัตราเร็วในการให้ยา ซึ่งล้วนนำไปสู่การเกิดความผิดพลาดในการให้ยาแก่ผู้ป่วย

1.1.2 ความคลาดเคลื่อนในการคัดลอกคำสั่งใช้ยา (Transcribing error) หมายถึง ความคลาดเคลื่อนของกระบวนการคัดลอกคำสั่งใช้ยา จากคำสั่งใช้ยาดั้งเดิม ที่ผู้สั่งใช้ยาเขียน ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ ความคลาดเคลื่อนจากการไม่ได้คัดลอก และความคลาดเคลื่อนจากการคัดลอกผิด

1.1.3 ความคลาดเคลื่อนในการจ่ายยา (Dispensing error) หมายถึง ความคลาดเคลื่อนในการจ่ายยาที่ไม่ถูกต้องตามที่แพทย์ระบุในใบสั่งยาให้แก่ผู้ป่วย ความคลาดเคลื่อนนี้ ได้แก่ ชนิดยา ความแรง รูปแบบยา ปริมาณยา วิธีใช้ยาไม่ตรงตามแพทย์สั่ง รวมถึง การจ่ายยาให้ผู้ป่วยผิดคน จ่ายยาหมดอายุหรือเสื่อมสภาพ

1.1.4 ความคลาดเคลื่อนในการบริหารยา (Administration Error) หมายถึง การให้ยาที่แตกต่างไปจากคำสั่งใช้ยาของแพทย์ที่เขียนไว้ในประวัติการรักษาผู้ป่วย ทำให้ผู้ป่วยได้รับยาผิดไปจากจุดมุ่งหมายของผู้สั่งใช้ยา ได้แก่ เขียนบัตรให้ยาผิด ให้ยา/ฉีดยาผิดเวลา ให้ยา/ฉีดยาผิดวิธี ให้ยา/ฉีดยาผิดขนาด ให้ยา/ฉีดยาผิดชนิด ให้ยา/ฉีดยาผิดคน รวมถึงไม่ได้ให้ยาแก่ผู้ป่วย

นอกจากนั้นแล้วยังมีผู้จัดกลุ่มความคลาดเคลื่อนนอกเหนือจาก 4 กลุ่มที่กล่าวมาข้างต้นเช่น ความคลาดเคลื่อนก่อนการจ่ายยา (Pre-dispensing Error) ที่หมายถึงความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นก่อนที่จะมีการจ่ายยาให้ผู้ป่วย หรือ ความคลาดเคลื่อนในขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Processing Error) ที่หมายถึงความคลาดเคลื่อนในขั้นตอนการจัดเตรียมยาก่อนจ่ายหรือให้ยาผู้ป่วย

1.2 ระดับความรุนแรงของความคลาดเคลื่อนทางยา

ความรุนแรงของความคลาดเคลื่อนทางยานั้นทาง NCC MERP ได้กำหนดไว้ (National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention (NCC MERP) 2001) ดังนี้

1.2.1 No Error (ไม่มีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้น)

Category A: ไม่มีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้น แต่มีความเสี่ยงหรือปัจจัยส่งเสริมที่อาจทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนได้ เช่น การวางขวดหรือหลอดยาต่างชนิดกันที่มีลักษณะการบรรจุคล้ายกัน (look alike) ใกล้เคียงกัน ควรได้รับการแก้ไขเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความคลาดเคลื่อนซึ่งอาจเป็นอันตรายได้

1.2.2 Error, no Harm (มีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้น แต่ไม่เป็นอันตราย)

Category B: มีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้น แต่ยังไม่ถึงผู้ป่วย โดยมีเหตุการณ์ที่ช่วยให้ป้องกันการไปถึงผู้ป่วยได้ เช่น การสั่งยาปฏิชีวนะที่ผู้ป่วยมีประวัติแพ้มาขังหนองผ่าตัด แต่วิสัญญีสามารถตรวจสอบได้จากการซักประวัติ และการตรวจสอบปลายข้อมือ หรือเอกสารอื่นๆ ทำให้ไม่มีการบริหารยานั้น เป็นต้น

Category C: มีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้น และไปถึงผู้ป่วยแล้วแต่ไม่เป็นอันตรายต่อผู้ป่วย เช่น การบริหารยาชาเพื่อการทำ femoral nerve block ผิดข้าง เป็นต้น

Category D: มีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้นและไปถึงผู้ป่วยแล้ว ไม่เกิดอันตรายต่อผู้ป่วย แต่ยังคงจำเป็นต้องติดตามผู้ป่วยเพิ่มเติม เช่น การบริหาร insulin ทางหลอดเลือดดำเกินขนาด ทำให้ต้องติดตามเฝ้าระวัง หรือดูแลผู้ป่วยในระยะหลังผ่าตัด เป็นต้น

1.2.3 Error, Harm (มีความคลาดเคลื่อนและเป็นอันตราย)

Category E: มีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้นและไปถึงผู้ป่วยแล้วเกิดอันตรายต่อผู้ป่วยเพียงชั่วคราว รวมถึงจำเป็นต้องได้รับการรักษาหรือแก้ไขเพิ่มเติม เช่น การบริหารยามอร์ฟีนทางน้ำไขสันหลัง (intrathecal morphine) เกินขนาดจาก 0.2 mg เป็น 2 mg ทำให้ต้องบริหารยาต้านฤทธิ์ naloxone (Opioid antagonist) และ/หรือ ต้องรับผู้ป่วยไว้ดูแลในหอผู้ป่วยวิกฤต เป็นต้น

Category F: มีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้น และเป็นอันตรายต่อผู้ป่วยเพียงชั่วคราว รวมถึงจำเป็นต้องได้รับการรักษาในโรงพยาบาล หรือยืดระยะเวลาในการรักษาตัวในโรงพยาบาลออกไป เช่น การบริหาร ยา thiopental ผิดพลาดผ่านทางหลอดเลือดแดง เกิด necrosis ของผิวหนังบริเวณนั้น ทำให้ผู้ป่วยต้องรับการรักษาและรับไว้ในโรงพยาบาลเพิ่มเติม เป็นต้น

Category G: มีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้น และเป็นอันตรายต่อผู้ป่วยถาวร เช่น การฉีดยา Phenergan เข้าทางน้ำไขสันหลัง โดยเข้าใจผิดว่าเป็น hyperbaric lidocaine ทำให้ผู้ป่วยเป็นอัมพาต (paraplegia) อย่างถาวร เป็นต้น

Category H: มีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้น และเป็นอันตรายต่อผู้ป่วยจนถึงแก่ชีวิต เช่น ผู้ป่วยสงสัย ว่าแพ้ Chlorhexidine แต่ได้รับสารนี้โดยบังเอิญ จนเกิดอาการ Anaphylactic shock เป็นต้น

1.2.4 Error, Death (มีความคลาดเคลื่อนและเป็นอันตรายจนเสียชีวิต)

Category I: มีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้น และเป็นอันตรายต่อผู้ป่วยจนถึงแก่ชีวิต เช่น การบริหาร สารละลาย โปแตสเซียมความเข้มข้นสูงทางหลอดเลือดดำ จากการหยิบยาผิด เป็นต้น

1.3 แนวทางการป้องกันความคลาดเคลื่อนทางยา

สำหรับแนวทางป้องกันความคลาดเคลื่อนทางยานั้นสามารถวางแผนแนวทาง (กรณีรัตน์ ทิวถนอม และ ศุภลักษณ์ รัตนานันทน์วิลาส 2552) ได้ดังนี้

1.3.1 แนวทางทั่วไป

สำหรับแนวทางการป้องกันทั่วไปจะต้องวางแผนระดับนโยบายโดยมีหน่วยงานหรือคณะกรรมการรับผิดชอบ กำหนดเป้าหมายและวิธีดำเนินการอย่างชัดเจนและต่อเนื่องในการส่งเสริมความปลอดภัยและป้องกันความคลาดเคลื่อน มีการกำหนดบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของแต่ละบุคลากรอย่างชัดเจน ส่งเสริมการทำงานร่วมกันเป็นทีมสหสาขา ให้ผู้ป่วยมีส่วนร่วมในระบบ มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ เข้ามาประยุกต์ใช้ มีระบบการรายงานที่ดี และมีบุคลากรที่มีประสิทธิภาพ

1.3.2 แนวทางการป้องกันความคลาดเคลื่อนแบ่งตามกระบวนการใช้ยา

1) การป้องกันความคลาดเคลื่อนในการสั่งใช้ยา

- (1) ผู้สั่งใช้ยาควรมีความคุ้นเคยกับระบบการใช้ยาของสถานพยาบาลที่ตนปฏิบัติงาน
- (2) ผู้สั่งใช้ยาควรมีข้อมูลผู้ป่วยและข้อมูลยาอย่างครบถ้วน ก่อนสั่งใช้ยา เพื่อให้การสั่งใช้ยามีความเหมาะสมมากที่สุด
- (3) เกสซ์กรควรเข้าร่วมการตรวจเยี่ยมผู้ป่วยกับแพทย์เพื่อทำหน้าที่ทบทวน และให้คำแนะนำการสั่งใช้ยา
- (4) เมื่อผู้สั่งใช้ยาไม่แน่ใจการสั่งใช้ยาชนิดใด ควรปรึกษาเกสซ์กร
- (5) ผู้สั่งใช้ยาควรมีความตระหนักถึงโอกาสในการเกิดความคลาดเคลื่อนในการใช้ยาที่สามารถป้องกันได้
- (6) ถ้าเป็นไปได้ผู้สั่งใช้ยาควรสั่งใช้ยาในรูปแบบรับประทาน
- (7) ผู้สั่งใช้ยาไม่ควรไว้วางใจเจ้าหน้าที่สถานพยาบาลที่ไม่ใช้บุคลากรสาธารณสุขในการ ถ่ายทอดคำสั่งใช้ยาหรือตัดสินใจใช้ยา
- (8) ผู้สั่งใช้ยาควรเขียนคำสั่งใช้ยาให้อ่านง่ายหรือใช้ระบบการสั่งยาผ่านคอมพิวเตอร์

- (9) ผู้สั่งใช้ยาไม่ควรออกคำสั่งใช้ยาโดยวาจา ยกเว้นในกรณีฉุกเฉินและไม่สามารถเขียนหรือพิมพ์ผ่านระบบคอมพิวเตอร์เท่านั้น โดยคำสั่งใช้ยาโดยวาจา ประกอบด้วย
- (10) ผู้สั่งใช้ยาควรเขียนคำสั่งใช้ยาอย่างสมบูรณ์
- (11) ผู้สั่งใช้ยาควรเขียนข้อบ่งใช้ประกอบการเขียนคำสั่งใช้ยา ยกเว้นไม่เหมาะสมหาคะบ่งใช้
- (12) ผู้สั่งใช้ยาไม่ควรเขียนเลข 0 ตามหลังจุดทศนิยม กรณีที่เป็นจำนวนเต็ม แต่ควรเขียนเลข 0 นำหน้าจุดทศนิยมในกรณีที่น้อยกว่า 1 (เช่น 0.1)
- (13) ผู้สั่งใช้ยาควรเขียนขนาดและความแรงของยาโดยใช้ระบบเมตริก ยกเว้นยาบางชนิดซึ่งใช้ระบบอื่นกันอย่างแพร่หลาย เช่น Insulin เป็น Unit
- (14) ผู้สั่งใช้ยาไม่ควรใช้ตัวย่อในส่วนต่างๆ ของคำสั่งใช้ยา รวมทั้งชื่อยา
- (15) ผู้สั่งใช้ยาไม่ควรเขียนคำสั่งใช้ยาที่คลุมเครือ เช่น “used as needed” ควรเขียนอธิบายไว้ ด้วยว่าเมื่อไรผู้ป่วยจึงบอกว่าการ เช่น เมื่อมีไข้ เมื่อปวดศีรษะ เป็นต้น
- (16) ผู้สั่งใช้ยาควรพูดคุยกับผู้ป่วยหรือญาติผู้ป่วยเกี่ยวกับข้อมูลยาเมื่อมีการสั่งใช้ยานั้น
- (17) ผู้สั่งใช้ยาควรประเมินสถานะและความจำเป็นในการสั่งใช้ยาต่อเนื่องของผู้ป่วยเป็นระยะ ๆ

2) การป้องกันความคลาดเคลื่อนในการคัดลอกคำสั่งใช้ยา

โดยการนำระบบคอมพิวเตอร์มาช่วยในการสั่งใช้ยาจะช่วยให้ไม่ต้องคัดลอกคำสั่งใช้ยา ทำให้ ป้องกันความคลาดเคลื่อนในการคัดลอกคำสั่งใช้ยาได้

3) การแก้ไขและป้องกันความคลาดเคลื่อนก่อนการจ่ายยา-การจ่ายยา

- (1) ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับบุคลากร
- ก. บุคลากรต้องมีความรู้ มีประสบการณ์ มีการพัฒนาความรู้ที่ทันสมัย
- ข. ต้องจัดให้มีบุคลากรเพียงพอในการปฏิบัติงาน ควรมีการหมุนเวียนเปลี่ยนเกสัชกร ที่ทำหน้าที่ตรวจสอบยาเป็นระยะ เพื่อลดความอ่อนล้า
- ค. การปฏิบัติงานไม่ควรถูกจำกัดด้วยระยะเวลา รอยา ควรเน้นที่ความถูกต้องมากกว่า ความเร็วในการจ่ายยา
- (2) ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับระบบและกระบวนการกระจายยา
- ก. การรับคำสั่งใช้ยา เกสัชกรไม่ควรจ่ายยาตามที่ได้รับแจ้งทางโทรศัพท์ โดยเฉพาะกรณีชื่อยาที่ออกเสียงคล้ายกัน จนกว่าจะได้เห็นสำเนาการสั่งยาจริง การใช้เครื่องโทรสารประจำหอผู้ป่วยและ ห้องยา จะแก้ปัญหาเรื่องยาที่มีชื่อออกเสียงคล้ายกันได้

เพราะสามารถส่งคำสั่งการรักษาให้ดูได้ทันที กรณีจำเป็นต้องส่งยาทางโทรศัพท์ ผู้ส่งและผู้รับคำสั่งจำเป็นต้องทวนชื่อยา ชื่อบ่งใช้ ขนาด รูปแบบยา ซึ่งกัน และกันอย่างชัดเจนก่อน และต้องรีบบันทึกเป็นลายลักษณ์อักษรทันที

ข. การประเมินใบสั่งยา เกสซ์กรต้องประเมินใบสั่งยาทุกรายการ โดยไม่มีการเดาปัญหาทุกประเภท เช่น อ่านลายมือแพทย์ไม่ออก การใช้คำย่อที่ไม่เป็นสากล หรือเขียนข้อมูลมาไม่ครบถ้วน จะต้องสอบถามกลับและบันทึกเป็นลายลักษณ์อักษรไว้ในใบสั่งยา หลังจากตรวจสอบข้อมูลผู้ป่วยแล้ว เกสซ์กรต้องทบทวนเรื่องปฏิกิริยาระหว่างยาและการแพ้ยา ทบทวนขนาดยาและความเหมาะสมของยา นอกจากนี้หากมีการสั่งใช้ยาในขนาดที่ไม่ใช่การใช้ทั่วไป เกสซ์กรควรทำสัญลักษณ์ไว้ด้วยเพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานขั้นต่อไปสนใจเป็นพิเศษ

ค. การจัดยา เกสซ์กรและบุคลากรที่เกี่ยวข้องต้องอ่านฉลากยาอย่างน้อย 3 ครั้ง เมื่อเลือก หรือหยิบยา เมื่อจัดหรือใช้ยา และเมื่อเก็บยาคืนที่หรือทิ้งยาที่ใช้หรือหมดแล้ว ในทุกขั้นตอนของการจัดยา จะต้องมีใบสั่งยา ฉลากยา และยาที่ต้องการอยู่ด้วยกันเพื่อให้สามารถมองเห็นและตรวจสอบได้ตลอดเวลา ผู้รับยาควรนับยาทีละอย่างให้เสร็จ ปิดช่องหรือขวดให้เรียบร้อยแล้วจึงนับยารายการต่อไป ไม่ควรจัดยา มากองรวมกันแล้วบรรจุของหรือขวดในภายหลัง เพราะมีโอกาสสลับภาชนะกัน การตรวจสอบฉลากขั้นสุดท้ายควรใช้ระบบอัตโนมัติช่วย เช่น ใช้ระบบรหัสแท่ง (bar code) และจัดให้มีการตรวจขั้นสุดท้าย สำหรับยาที่จัดเทียบกับใบสั่งยา

ง. การตรวจสอบยาซ้ำ ฝ่ายเภสัชกรรมควรมีกระบวนการตรวจสอบซ้ำโดยบุคลากรอื่น อีกหนึ่งคน จะสามารถพบความคลาดเคลื่อนได้ก่อนที่ผู้ป่วยจะได้รับยาไป

จ. การให้บริการยา ฝ่ายเภสัชกรรมควรจะจ่ายยาในสภาพพร้อมที่จะให้แก่ผู้ป่วยได้ทันที หากจำเป็นต้องมียาเก็บไว้บนห่อผู้ป่วย ควรพยายามให้มียาเก็บไว้ให้น้อยที่สุด และไม่ให้มียาที่มีความเสี่ยงสูง เช่น potassium chloride ชนิดเข้มข้น dopamine, dobutamine หรือ magnesium sulfate ที่มีปริมาตรมากกว่า 2 มิลลิลิตร ต่อ vial อยู่ในห่อผู้ป่วย ยกเว้นยาที่จำเป็นต้องใช้ในกรณีฉุกเฉิน บุคลากรฝ่ายเภสัชกรรมต้องคอยตรวจสอบยาบนห่อผู้ป่วยอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง ห้องจ่ายยาโรงพยาบาลควรเปิดบริการ 24 ชั่วโมง ในกรณีที่ไม่สามารถเปิดห้องยาบริการได้ตลอด 24 ชั่วโมง ควรพิจารณาเวลาเปิด-ปิด การให้บริการของห้องยาไม่ควรอนุญาตให้บุคลากรอื่น ที่ไม่ใช่เภสัชกรมาหยิบยาที่ห้องยา ยกเว้นในภาวะจำเป็นจริงๆ จำเป็นต้องมีการจำกัดรายการยา จำนวน รูปแบบยา และขนาดบรรจุ ขั้นตอนปฏิบัติในการใช้ยาเหล่านั้นต้องกำหนดโดยคณะกรรมการจากสาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับระบบยา การคัดเลือกยาที่จ่ายได้ต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ป่วยเป็นสำคัญ นอกจากนี้ควรมีเภสัชกรที่สามารถให้คำปรึกษาได้ เมื่อจำเป็นให้ตามตัวได้ตลอดเวลา หรืออาจให้บริการเป็นตู้ยาหลังชั่วโมงบริการ โดยจำนวนรายการยา

และปริมาณ ควรอยู่ในดุลยพินิจของแต่ละสถานพยาบาล ต้องมีการบันทึกยาที่ถูกใช้ วันเวลาที่ใช้ ผู้ป่วยที่ได้รับยา ชื่อผู้หยิบยาไปใช้ไว้ด้วยเพื่อตรวจสอบได้ภายหลัง

จ. การให้คำแนะนำปรึกษาแก่ผู้ป่วย เกศษกรควรให้ผู้ป่วยเห็นยาที่กำลังจะจ่าย เพื่อผู้ป่วย จะได้รู้ว่าเหมือนกับยาเดิมที่เคยได้รับหรือไม่ และควรสอบถามผู้ป่วยว่ามาพบแพทย์ด้วยเรื่องอะไร แพทย์บอกว่าจะให้ยาอะไร ใช้อย่างไร เพื่อตรวจสอบซ้ำกับยาที่กำลังจะจ่ายอีกครั้ง นอกจากนี้ควรถามประวัติแพ้ยาของผู้ป่วยด้วย ในการแนะนำควรแจ้งให้ผู้ป่วยทราบถึงชื่อยาที่จ่าย ความแรง ของบ่งใช้ ขนาดและวิธี ใช้ ข้อควรระวัง อาการไม่พึงประสงค์ที่เกิดได้บ่อย การหลีกเลี่ยงและวิธีปฏิบัติเมื่อเกิดอาการไม่พึงประสงค์ และการเก็บรักษา ยา ผู้ป่วยบางคนเป็นผู้ตรวจสอบที่ดี นอกจากการให้คำแนะนำปรึกษาทางวาจาแล้ว ควรมีเอกสารที่จำเป็นในการจ่ายยาด้วย

ข. เกศษกรควรใช้เอกสารเล่มใหม่ล่าสุดเป็นเอกสารอ้างอิง และควรเลือกแหล่งข้อมูลที่มีการตรวจแก้ไขสม่ำเสมอเป็นข้อมูลอ้างอิง

ค. การเก็บยา สารพิษหรือสารเคมีที่ไวไฟไม่ควรเก็บไว้ในห้องยา ควรเบิกมาใช้เป็นครั้งคราวเมื่อจำเป็นเท่านั้น ฝ่ายเภสัชกรรมควรตรวจสอบยาในคลังทุก 3 เดือน มีระบบป้องกันการมียาหมดอายุ ยาที่จะหมดอายุในอีก 60-90 วัน ข้างหน้าควรได้รับการทำสัญลักษณ์ให้สังเกต เพื่อให้จ่ายออกไปใช้ก่อนถึงวันหมดอายุ หรือจัดให้มีการตรวจสอบวันหมดอายุยาทุกเดือน การประกาศเป็นรายการยาที่จะหมดอายุในแต่ละเดือน เพื่อให้แต่ละที่ตรวจสอบได้ ควรมีการประเมินความคงตัวและการกำหนดวันหมดอายุของยาที่เตรียมขึ้นเอง หรือยาที่แบ่งบรรจุ เพื่อให้สามารถเรียกยากลับคืนได้ง่าย ในกรณีที่ยาหมดอายุ หรือเกิดการผิดพลาดในการแบ่งบรรจุยา ไม่ควรนำภาชนะบรรจุมารับประทาน ไปใส่ยาห้ามรับประทานเพราะจะเกิดความเข้าใจผิดขึ้นได้

(3) ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมในการทำงาน

ก. การลดการรบกวนสมาธิในการทำงาน สามารถทำได้หลายวิธี เช่น ใช้เครื่องดอรับ อัดโนมิติแทนการรับโทรศัพท์ หลีกเลี่ยงการสนทนาที่ไม่จำเป็นระหว่างบุคลากรในห้องยาขณะที่มีการ จัด-จ่ายยา

ข. ควรออกแบบที่ทำงานให้เหมาะสมโดยมีแสงสว่างเพียงพอ มีอุณหภูมิที่เหมาะสม มีพื้นที่จัดยาเพียงพอ ขวดยาหรือกล่องยาที่ใช้เสร็จแล้วควรเก็บเข้าที่หรือทิ้งลงถังขยะ พื้นที่ในการจัดยา ควรอยู่ห่างจากความวุ่นวาย โกลาหล หรือมีคนผ่านไปมา ควรพิจารณาที่วางโทรศัพท์โดยให้เกิดความ สะดวกในการใช้งานแต่ไม่รบกวนขณะปฏิบัติงาน

ค. การจัดวางยา ควรมีที่จัดวางยาให้เพียงพอ ขวดยา/กล่องยาควรวางโดยหันเอาชื่อยาและ ขนาดออกมาให้เห็นเสมอ แยกยาให้เห็นเป็นหมวดหมู่ แยกยาที่มีชื่อคล้ายกัน

ออกจากกัน แยกยาที่มีความเสี่ยงสูงออกจากยาอื่น ใช้ฉลากหรือสีสติ๊กเกอร์ต่างกันเพื่อเพิ่มความเสี่ยงที่ห้องยาควรติดรายชื่อผู้ป่วยที่ทำให้เกิดความสับสนบ่อยๆ ไว้ เพื่อให้บุคลากรสามารถมองเห็นได้ขณะทำงาน เพื่อซ้ำอีกครั้ง

(4) ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับยา

ก. การบริหารจัดการซื้อและคลังเวชภัณฑ์ ฝ่ายเภสัชกรรมควรเลือกผลิตภัณฑ์ยา อย่างระมัดระวัง พยายามเลือกผลิตภัณฑ์ยาให้แตกต่างในรูปลักษณะและฉลากยา กรณีที่จำเป็นต้องมีผลิตภัณฑ์ที่มีรูปลักษณะคล้ายกัน ควรมีการเตือนบุคลากรให้รับทราบ หรือติดฉลากเตือนให้เห็นชัดเจน ควรขอความร่วมมือจากบริษัทยาในการเปลี่ยนบรรจุภัณฑ์ให้มีความแตกต่างกัน เปลี่ยนฉลากยาที่คล้ายกัน และเปลี่ยนชื่อยาที่ออกเสียงคล้ายกัน บุคลากรจะต้องได้รับทราบข้อมูลความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นจากยาเหล่านั้น และจะต้องให้ความระมัดระวังเป็นพิเศษเมื่อต้องมีการจ่ายยากลุ่มเหล่านี้ หรือใช้การเตือนจากคอมพิวเตอร์

ข. ยาที่มีความเสี่ยงสูง มาตรการลดความคลาดเคลื่อนจากยาเหล่านี้ อาจทำได้โดยจำกัดการเข้าถึงยาเหล่านั้น หรือเก็บออกจากเคาน์เตอร์พยาบาลที่หอผู้ป่วย หรือกำหนดความเข้มข้นและจำกัด ความเข้มข้นที่ควรมี มีระบบการตรวจสอบซ้ำในเรื่องขนาดยา มีระบบการตรวจสอบการให้ยาจาก infusion pump ตรวจสอบความเข้มข้นและการต่อสาย การกำหนดมาตรฐานของการสั่งยา การเตรียม รวมทั้งการใช้ยา

ค. การเตรียมยา The American Society of Health-System Pharmacists (ASHP) ได้ให้คำแนะนำในการลดความคลาดเคลื่อนในการเตรียมยา ดังนี้

- บริเวณที่เตรียมต้องสะอาด เป็นระเบียบ มีขนาดเพียงพอ
- จำกัดการเข้าถึงบริเวณที่เตรียมยา
- ต้องมั่นใจในความถูกต้องของปริมาณสารสำคัญ
- ต้องมั่นใจว่าวิธีเตรียมถูกต้อง
- วางเฉพาะสิ่งของจำเป็นใน laminar airflow hood
- กรองสารละลายจาก ampule เพื่อกำจัดอนุภาค
- ต้องทำการตรวจสอบผลิตภัณฑ์สุดท้ายว่าไม่มีการรั่ว ชุ่น หรือมีอนุภาค ผลิตภัณฑ์ต้อง มีสีที่เหมาะสม ปริมาตรถูกต้อง และต้องทดสอบความคงทนของภาชนะบรรจุด้วย
- ให้ทั้งผลิตภัณฑ์ที่ไม่มั่นใจในวิธีการเก็บหรือการเก็บ
- ไม่ควรพูดคุยหรือพูดคุยให้น้อยที่สุดในการเตรียมยา

- ให้เภสัชกรอีกคนหนึ่งตรวจสอบความถูกต้องของสารและปริมาณสารที่เติมลงไป

- ความคลาดเคลื่อนในการคำนวณ ในกรณีที่มียาในรูปแบบ single dose จำหน่ายจะช่วย ลดความผิดพลาดในการคำนวณได้ หรือให้การตรวจสอบการคำนวณซ้ำโดยอีกบุคคล

ง. การจัดทำฉลาก ฉลากยาต้องระบุ ชื่อยา ความแรง จำนวนยา วิธีใช้ และถ้าเป็นไปได้ ควรระบุข้อบ่งชี้ของยาด้วย เพื่อให้ผู้ป่วยช่วยตรวจสอบซ้ำอีกครั้งหนึ่ง ว่าตรงกับโรคหรืออาการที่ป่วยหรือไม่ เภสัชกรต้องตรวจสอบฉลากยากับยา ยากับคำสั่งใช้ยา และ คำสั่งใช้ยากับฉลากอีกครั้งหนึ่ง กรณีเป็นยา IV admixture ฝ่ายเภสัชกรรมควรติดฉลากที่ด้านหน้าถุงหรือขวด โดยไม่บังชื่อสารละลายและส่วนประกอบที่บริษัทคิดมา เพื่อให้พยาบาลสามารถตรวจสอบซ้ำได้ว่าเป็นยาที่ต้องการแน่นอน ฉลากยา ต้องอ่านออก เป็นที่เข้าใจทั้งสำหรับผู้ป่วย ญาติ และบุคลากรสาธารณสุขอื่น ฉลากสำหรับผู้สูงอายุ ต้องพิมพ์ด้วยหนังสือตัวใหญ่พอชัดเจน และอ่านง่าย ควรติดฉลากช่วยให้ข้อมูลเพิ่มเติมสำหรับยาที่มีความจำเป็น ทั้งยาสำหรับผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน

4) การป้องกันความคลาดเคลื่อนในการให้ยา

(1) ผู้ให้ยาควรมีความคุ้นเคยกับระบบการให้ยาที่โรงพยาบาลที่ตนเองปฏิบัติงานอยู่ เช่น รายการยา คำย่อในคำสั่งใช้ยาที่โรงพยาบาลอนุญาตให้ใช้ เวลามาตรฐานในการให้ยา ยาที่จำกัดการใช้ เฉพาะผู้สั่งใช้ยาเฉพาะกลุ่ม

(2) สร้างสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมและควรเอื้อให้เกิดความถูกต้องในการให้ยาเช่น มีแสงไฟ ในห้องผู้ป่วยเพียงพอ ไม่มีสิ่งรบกวนระหว่างการให้ยา

(3) ผู้ให้ยาควรมีหน้าที่รับผิดชอบในการติดต่อประสานการทำงานทั้งกับแพทย์ เภสัชกร กรณี มีปัญหาหรือคำถามเกี่ยวกับการใช้ยา

(4) ผู้ให้ยาควรทบทวนข้อมูลยาที่จะให้แก่ผู้ป่วยก่อนให้ยา โดยคำนึงถึงการได้รับยาซ้ำปฏิกิริยาระหว่างยา ความเข้ากันได้ระหว่างตัวยากับตัวทำละลาย ข้อควรคำนึงในการให้ยา ได้แก่

- ถูกยา (right medication)

- ถูกขนาด (right dose)

- ถูกคน (right person)

- ถูกวิถีทาง(right route)

- ถูกเวลา (right time)

- ถูกข้อบ่งชี้ (right indication)
 - ถูกต้องตามหลักฐานทางวิชาการ (right evidence based)
- (5) ผู้ให้ยาควรทบทวนคำสั่งให้ยาฉบับจริงอีกครั้งก่อนให้ยา (ไม่ควรถบวททวนจากใบคัดลอก คำสั่งให้ยา) และเปรียบเทียบกับยาที่ได้จากฝ่ายเภสัชกรรม ผู้ให้ยาไม่ควรให้ยาจนกว่าจะเข้าใจต้องแท้ ถึงคำสั่งให้ยา ผู้ให้ยาควรตรวจสอบลักษณะทั่วไปของยา วันหมดอายุ หากมีข้อสงสัยควรสอบถาม เภสัชกรก่อนให้ยาทุกครั้ง
- (6) ผู้ให้ยาควรตรวจสอบผู้ป่วยให้ตรงกับยาที่ควรได้รับก่อนให้ยาทุกครั้ง และควรสังเกตผู้ป่วย หลังได้ยาไประยะหนึ่ง
- (7) ผู้ให้ยาควรพูดคุยกับผู้ป่วยหรือผู้ดูแลผู้ป่วย เพื่อให้แน่ใจว่าผู้ป่วยหรือผู้ดูแลผู้ป่วยเข้าใจถึง ข้อบ่งชี้ของยา และข้อควรระวังในการใช้ยา
- (8) เมื่อผู้ป่วยมีคำถามเกี่ยวกับยาที่จะให้ ผู้ให้ยาควรรับฟังและตอบคำถามของผู้ป่วยเสมอ ทุกครั้ง และตรวจสอบคำสั่งใช้ยากับยาที่จะให้ก่อนให้ยาทุกครั้ง
- (9) ถ้าไม่มีแนวทางหรือมาตรฐานของความเข้มข้นยา ขนาดยา ความเร็วในการให้ยา หรือ อื่น ๆ ที่เฉพาะเจาะจง แต่ต้องอาศัยการคำนวณของผู้ให้ยาเอง ผู้ให้ยาควรตรวจสอบผลที่คำนวณได้กับพยาบาล คนอื่น หรือ เภสัชกรทุกครั้ง
- (10) ผู้ให้ยาควรให้ยาตรงตามเวลาที่กำหนดในคำสั่งใช้ยา ยกเว้นมีคำถามหรือปัญหาที่ต้องการ การแก้ไขก่อนให้ยา ผู้ให้ยาไม่ควรนำยาออกจากภาชนะบรรจุก่อนให้ยาเป็นเวลานาน อาจทำให้ยาเสื่อม คุณภาพได้และหลังจากให้ยาแล้วควรบันทึกการให้ยาทันที
- (11) ผู้ให้ยาไม่ควรยืมยาของผู้ป่วยคนอื่น หรือนำยาที่เหลือมาใช้ก่อนหากยาหายไปหรือไม่มี ผู้ให้ยาควรติดต่อฝ่ายเภสัชกรรมทุกครั้ง
- (12) หากมีการสั่งใช้ยาในปริมาณหรือขนาดยาที่สูงกว่าปกติ ผู้ให้ยาควรตรวจสอบกับผู้สั่งใช้ยาหรือ เภสัชกรก่อนให้ยา
- (13) ผู้ให้ยาควรทำความเข้าใจกับเครื่องมือให้ยารวมถึงความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดขึ้นได้
- (14) ผู้ให้ยาควรรอดูผลการรักษา และอาการไม่พึงประสงค์หลังจากให้ยาแก่ผู้ป่วย และติดตาม

2. แนวคิดเรื่องการจัดการยาความเสี่ยงสูง

ยาที่มีความเสี่ยงสูง (High Alert Drug : HAD) คือยาที่มีคุณสมบัติเฉพาะอันอาจมีความเสี่ยงที่จะก่ออันตรายที่รุนแรงต่อผู้ป่วยเมื่อมีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้น ซึ่งไม่ได้หมายถึงยาเหล่านี้จะมีโอกาสก่อความคลาดเคลื่อนสูงเท่านั้น แต่ผลความคลาดเคลื่อนของยาเหล่านี้ร้ายแรงจนควรให้ความสำคัญพิเศษ (Institute for Safe Medication Practices (ISMP) 2018) สำหรับในประเทศไทยนั้น สถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล(องค์การมหาชน) ได้กำหนดแนวทางในการจัดการยาความเสี่ยงสูงไว้ในมาตรฐานโรงพยาบาลและบริการสุขภาพ ฉบับที่ 4 ปรับปรุง มกราคม ปี 2562 ในตอนที่ II-6.1 การกำกับดูแลและสิ่งแวดล้อมสนับสนุน (MMS.1) ในหัวข้อ ก. เรื่องการกำกับดูแลการจัดการด้านยา ในข้อที่ 4 ระบุว่า องค์กร (โดย PTC) กำหนดรายการยาที่มีความเสี่ยงสูงหรือต้องมีความระมัดระวังในการใช้สูง และสร้างความมั่นใจในความปลอดภัยสำหรับผู้ป่วยซึ่งใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูงหรือต้องมีความระมัดระวังในการใช้สูง ด้วยกระบวนการที่เหมาะสมในการจัดหา เก็บรักษา สั่งใช้ ถ่ายทอดคำสั่ง จัดเตรียม จ่ายยา บริหารยา บันทึกข้อมูล และติดตามกำกับการใช้ยา (สถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (องค์การมหาชน) 2562)

สำหรับยาที่ถูกจัดว่าเป็นยาความเสี่ยงสูงนั้น ทาง Institute for Safe Medication Practices (ISMP) ประเทศสหรัฐอเมริกาได้กำหนดไว้ทั้งหมด 21 กลุ่ม (Institute for Safe Medication Practices 2018) โดยอาศัยข้อมูลจากรายงานอุบัติการณ์การเกิดความคลาดเคลื่อนทางยา ไปยัง the ISMP National Medication Errors Reporting Program (ISMP MERP) สำหรับในประเทศไทยนั้น ในหน่วยบริการสุขภาพในแต่ละแห่งจะมีการกำหนดคยาความเสี่ยงสูงโดยอาศัยเกณฑ์ตามที่ ISMP กำหนดและตามบริบทของแต่ละหน่วยบริการสุขภาพ สำหรับการจัดการยาความเสี่ยงสูง (คณะกรรมการเภสัชกรรมและการบำบัด โรงพยาบาลศิริราช 2560) มีแนวทางดังนี้

2.1 การรับยาเข้ามาใช้ในโรงพยาบาล

2.1.1 ยาที่มีความเสี่ยงสูงจะนำเข้ามาตามความจำเป็น โดยต้องผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการที่มีหน้าที่พิจารณาและกำหนดมาตรการในการป้องกันอันตรายอย่างเหมาะสม

2.1.2 ยาที่มีความเสี่ยงสูงที่ถูกส่งมาเพื่อใช้ในโรงพยาบาลศิริราชต้องตรวจรับโดยเภสัชกรที่ได้รับมอบหมาย

2.2 การเก็บรักษา

2.2.1 ยาที่มีความเสี่ยงสูงทุกชนิดต้องเก็บรักษาโดยแยกจากยาอื่นๆหรือป้องกันการเข้าถึง ได้โดยง่าย (ยกเว้นยาของผู้ป่วยเฉพาะราย)

2.2.2 ต้องมีสัญลักษณ์สีชมพูสดหรือสีแดงเตือนบุคลากรว่าเป็นยาที่มีความเสี่ยงสูง หรือวิธีการใดๆ ที่ทำให้เห็นได้ง่าย โดยฝ่ายเภสัชกรรมเป็นผู้ดำเนินการ ติดที่ฉลากยาหรือหลอดยา ในยาที่ถูกกำหนดให้เป็นยาความเสี่ยงสูง กลุ่มที่เหลือหน่วยงานสามารถดำเนินการได้ ตามความจำเป็นของหน่วยงาน การติดสติ๊กเกอร์ใน MAR ให้อยู่ในความรับผิดชอบของ ฝ่ายการพยาบาล

2.2.3 ยาที่มีความเสี่ยงสูงกลุ่มยาเสพติดให้โทษคือ มอร์ฟีน เฟนทานิล และเพททีดิน ต้องจำกัดการเข้าถึงโดยต้องใส่ในตู้หรือลิ้นชักที่ล็อกเสมอ โดยมีผู้ควบคุมการนำออกใช้และมีการตรวจสอบจำนวนยาอย่างสม่ำเสมอ

2.3 การสั่งจ่ายยาที่มีความเสี่ยงสูง

2.3.1 ไม่สั่งยาที่มีความเสี่ยงสูงด้วยวาจาถ้าไม่ใช่กรณีเร่งด่วนและหากจำเป็นต้องสั่งด้วย วาจา ต้องปฏิบัติตามระเบียบที่วางไว้อย่างเคร่งครัด

2.3.2 ไม่ใช่คำย่อในการสั่งยาที่นอกเหนือจากระเบียบการสั่งจ่ายยาของ โรงพยาบาลศิริราช

2.3.3 แพทย์ระบุตัวผู้ป่วยอย่างถูกต้องก่อนการเขียนสั่งยา

2.3.4 แพทย์พิจารณาผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ หรือค่าพารามิเตอร์ที่สำคัญก่อนสั่งยาที่มีความเสี่ยงสูงให้แก่ผู้ป่วย

2.3.5 แพทย์คำนวณขนาดยาซ้ำ กรณีต้องมีการคำนวณตามน้ำหนักหรือพื้นที่ผิว เมื่อสั่งยาที่มีความเสี่ยงสูงและสั่งโดยระบุขนาดยาต่อหน่วยน้ำหนัก หรือพื้นที่ผิวด้วย

2.3.6 แพทย์พิจารณาข้อห้ามใช้และปฏิกริยาระหว่างยาที่มีความเสี่ยงสูงกับยาอื่นๆ ที่ผู้ป่วย ใช้อยู่ก่อนการสั่งใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูง

2.3.7 ถ้ามีแบบฟอร์มสำเร็จรูป ให้แพทย์ใช้แบบฟอร์มสำเร็จรูปนั้น ในการสั่งยาที่มีความเสี่ยงสูง

2.3.8 ถ้ามีการใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูงนอกเหนือจากแบบแผน (protocol) ที่กำหนดไว้โดย ทีมนำทางคลินิก ให้แพทย์เขียนหมายเหตุความจำเป็นไว้เป็นหลักฐาน ในคำสั่งการรักษา และใบสั่งยา

2.4 การจ่ายยาที่มีความเสี่ยงสูง

2.4.1 เมื่อได้รับใบสั่งจ่ายยาที่มีความเสี่ยงสูง เภสัชกรต้องตรวจสอบซ้ำชื่อนามสกุลผู้ป่วย ชื่อยา ขนาดยา ปฏิกริยาระหว่างยา (drug interaction) และผู้ป่วยต้องไม่เป็นผู้ที่มีข้อห้ามใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูงนั้นๆ (contraindication) ในผู้ป่วยเด็ก เภสัชกรต้องคำนวณขนาดยาซ้ำ กรณีที่พบปัญหาเภสัชกรต้องติดต่อแพทย์ผู้สั่งยาทันที

2.4.2 การจ่ายยาที่มีความเสี่ยงสูง ให้กระทำโดยมีการตรวจสอบซ้ำจากบุคคลอีกคนหนึ่งเสมอเพื่อความถูกต้องของชื่อนามสกุลผู้ป่วย และความถูกต้องของยาที่จะจ่าย

2.4.3 การจ่ายยาที่มีความเสี่ยงสูง ซึ่งมีทำสัญลักษณ์ไว้ที่ชื่อยา ต้องติดฉลากช่วยข้อควรระวังไว้ที่ซองยาหรือขวดยาหรือมีเอกสารแนะนำผู้ป่วยประกอบการส่งมอบ ยาทุกครั้ง

2.4.4 สำหรับผู้ป่วยนอก เกษขกรเป็นผู้ตรวจสอบ ส่งมอบให้ความรู้ในการใช้ยา และการเฝ้าระวังผลข้างเคียงของยาที่มีความเสี่ยงสูงให้ผู้ป่วยทราบ

2.5 การบริหารยา

2.5.1 เมื่อต้องให้ยา แพทย์หรือพยาบาลผู้ให้ยาต้องตรวจสอบชื่อนามสกุลผู้ป่วย ชื่อ ยา ขนาดยาให้ถูกต้องซ้ำก่อนให้ยาผู้ป่วย (ตรวจสอบทุกขั้นตอนรวมทั้ง คำนำวนขนาดยาซ้ำ

2.5.2 การเตรียมยาให้ปฏิบัติตามที่ระบุในคู่มือของยาแต่ละชนิด

4.5.3 พยาบาลอีกคนหนึ่งเป็นผู้ตรวจสอบซ้ำก่อนให้ยาแก่ผู้ป่วย

2.6 การเฝ้าระวังผลการใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูง

2.6.1 พยาบาลเฝ้าระวังอาการผู้ป่วยตามคู่มือติดตามและลงบันทึกผลการใช้ยา หรือความเปลี่ยนแปลงหลังการใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูง ไว้ในแฟ้มผู้ป่วยหรือเวชระเบียน

2.6.2 พยาบาลแจ้งแพทย์เจ้าของไข้ทันทีเมื่อพบความผิดปกติหรือความผิดพลาดจากการใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูง

2.6.3 แพทย์เป็นผู้รับผิดชอบการส่งตรวจ สืบค้นเพื่อติดตามผลการใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูงตามคู่มือที่ได้กำหนดไว้

2.6.4 เมื่อเกิดอาการไม่พึงประสงค์รุนแรง หรือเกิดความผิดพลาดที่ถึงตัวผู้ป่วยจากการใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูง ผู้พบเหตุการณ์ต้องรายงานอุบัติการณ์ทันที

2.7 การทำลายยาที่เหลือหรือยาหมดอายุ

2.7.1 ยาที่มีความเสี่ยงสูงที่เหลือจากหอผู้ป่วยหรือหมดอายุแล้ว ให้ส่งคืนฝ่ายเภสัชกรรมเพื่อทำลายต่อไป

2.7.2 ฝ่ายเภสัชกรรมจำแนกยาที่ต้องการทำลายเป็นหมวดหมู่และส่งทำลายตามกระบวนการที่คณะกรรมการบริหารจัดการความปลอดภัยด้านสารเคมีกำหนด

2.7.3 ยาเสพติดที่เปิดเผยแล้วมียาเหลือ ให้พยาบาลทำลายทิ้ง โดยมีพยานรู้เห็นและจดบันทึกชื่อยา จำนวนและลงนาม ไว้ทั้งสองคนเพื่อเป็นหลักฐาน

2.8 การประกันคุณภาพ

2.8.1 ต้องมีการสุ่มตรวจสอบการจัดการยาที่มีความเสี่ยงสูงทุก 6 เดือน เพื่อให้มั่นใจว่าการใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูงถูกต้องตามมาตรฐานโรงพยาบาลคุณภาพ และนโยบายของโรงพยาบาล

2.8.2 เมื่อเกิดอุบัติการณ์ผิดพลาดถึงผู้ป่วยต้องมีการวิเคราะห์สาเหตุราก (Root Cause Analysis/ RCA) ร่วมกันในทีมสหสาขาวิชาชีพเพื่อการแก้ไขเชิงระบบ และวางแผนทางปฏิบัติที่รัดกุมขึ้นเพื่อป้องกันอุบัติการณ์ซ้ำ โดยส่งรายงานผลการวิเคราะห์และปรับปรุงถึงประธานคณะกรรมการเภสัชกรรมและการบำบัดของโรงพยาบาล หรือ ผู้อำนวยการโรงพยาบาลภายในระยะเวลาที่กำหนด

3. สิทธิและข้อพึงปฏิบัติของผู้ป่วย

ทั้งนี้การพัฒนาคู่มือการใช้ การปรับขนาดยาด้านการแข็งตัวของเกล็ดเลือดและการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ WafarinGuide พร้อมคู่มือการใช้แอปพลิเคชันสำหรับเภสัชกร กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลตราด ตั้งอยู่บนพื้นฐานของสิทธิและข้อพึงปฏิบัติของผู้ป่วย โดยสิทธิและข้อถึงปฏิบัติของผู้ป่วยนั้น เกิดจากสภาวิชาชีพต่างๆ ได้แก่ แพทยสภา สภาการพยาบาล สภาเภสัชกรรม ทันตแพทยสภา สภากายภาพบำบัด สภาเทคนิคการแพทย์และคณะกรรมการการประกอบโรคศิลปะ ร่วมกันออก ประกาศรับรองสิทธิและข้อพึงปฏิบัติของผู้ป่วย (สภาเภสัชกรรม 2558) ซึ่งมีเนื้อหา ดังนี้

3.1 สิทธิของผู้ป่วย

3.1.1 ผู้ป่วยทุกคนมีสิทธิขั้นพื้นฐานที่จะได้รับการรักษาพยาบาลและการดูแลด้านสุขภาพ ตามมาตรฐานวิชาชีพจากผู้ประกอบวิชาชีพด้านสุขภาพ โดยไม่มีการเลือกปฏิบัติตามที่บัญญัติไว้ในรัฐธรรมนูญ

3.1.2 ผู้ป่วยที่ขอรับการรักษาพยาบาลมีสิทธิได้รับทราบข้อมูลที่เป็นจริงและเพียงพอ เกี่ยวกับการเจ็บป่วย การตรวจ การรักษา ผลดีและผลเสียจากการตรวจ การรักษาจากผู้ประกอบวิชาชีพด้านสุขภาพ ด้วยภาษาที่ผู้ป่วยสามารถ เข้าใจได้ง่าย เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถเลือกตัดสินใจในการยินยอมหรือไม่ยินยอม ให้ผู้ประกอบวิชาชีพด้านสุขภาพปฏิบัติต่อตน เว้นแต่ในกรณีฉุกเฉินอันจำเป็นเร่งด่วนและเป็นอันตรายต่อชีวิต

3.1.3 ผู้ป่วยที่อยู่ในภาวะเสี่ยงอันตรายถึงชีวิต มีสิทธิได้รับการช่วยเหลือรีบด่วนจากผู้ประกอบวิชาชีพด้านสุขภาพโดยทันทีตามความจำเป็นแก่กรณี โดยไม่ต้องคำนึงว่าผู้ป่วยจะร้องขอความช่วยเหลือหรือไม่

3.1.4 ผู้ป่วยมีสิทธิได้รับทราบชื่อ สกุล และวิชาชีพของผู้ให้การรักษาพยาบาลแก่ตนเอง

3.1.5 ผู้ป่วยมีสิทธิขอความเห็นจากผู้ประกอบวิชาชีพด้านสุขภาพอื่นที่มีได้เป็นผู้ให้การรักษาพยาบาลแก่ตน และมีสิทธิในการขอเปลี่ยนผู้ประกอบวิชาชีพด้านสุขภาพหรือเปลี่ยนสถานพยาบาลได้ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับหลักเกณฑ์ของสิทธิการรักษาของผู้ป่วยที่มีอยู่

3.1.6 ผู้ป่วยมีสิทธิได้รับการปกปิดข้อมูลของตนเอง เว้นแต่ผู้ป่วยจะให้ความยินยอมหรือเป็นการปฏิบัติตามหน้าที่ของผู้ประกอบวิชาชีพด้านสุขภาพ เพื่อประโยชน์โดยตรงของผู้ป่วยหรือตามกฎหมาย

3.1.7 ผู้ป่วยมีสิทธิได้รับทราบข้อมูลอย่างครบถ้วนในการตัดสินใจเข้าร่วม หรือถอนตัวจากการเป็นผู้เข้าร่วมหรือผู้ถูกทดลองในการทำวิจัยของผู้ประกอบวิชาชีพด้านสุขภาพ

3.1.8 ผู้ป่วยมีสิทธิได้รับทราบข้อมูลเกี่ยวกับการรักษาพยาบาลเฉพาะของตนที่ปรากฏในเวชระเบียนเมื่อร้องขอตามขั้นตอนของสถานพยาบาลนั้น ทั้งนี้ข้อมูลดังกล่าวต้องไม่เป็นการละเมิดสิทธิหรือข้อมูลข่าวสารส่วนบุคคลของผู้อื่น

3.1.9 บิดา มารดา หรือผู้แทนโดยชอบธรรม อาจใช้สิทธิแทนผู้ป่วยที่เป็นเด็ก อายุยังไม่เกินสิบแปดปีบริบูรณ์ ผู้บกพร่องทางกายหรือจิต ซึ่งไม่สามารถใช้สิทธิด้วยตนเองได้

3.2 ข้อพึงปฏิบัติของผู้ป่วย

3.2.1 สอบถามเพื่อทำความเข้าใจข้อมูลและความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นก่อนลงนามให้ความยินยอม หรือไม่ยินยอมรับการตรวจวินิจฉัยหรือการรักษาพยาบาล

3.2.2 ให้ข้อมูลด้านสุขภาพและข้อเท็จจริงต่างๆ ทางการแพทย์ที่เป็นจริงและครบถ้วนแก่ผู้ประกอบวิชาชีพด้านสุขภาพในกระบวนการรักษาพยาบาล

3.2.3 ให้ความร่วมมือและปฏิบัติตามคำแนะนำ ของผู้ประกอบวิชาชีพด้านสุขภาพเกี่ยวกับการรักษาพยาบาล ในกรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติตามได้ให้แจ้งผู้ประกอบวิชาชีพด้านสุขภาพทราบ

3.2.4 ให้ความร่วมมือและปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับของสถานพยาบาล

3.2.5 ปฏิบัติต่อผู้ประกอบวิชาชีพ ผู้ป่วยรายอื่น รวมทั้งผู้ที่มาเยี่ยมเยียนด้วยความสุภาพให้เกียรติและไม่กระทำการที่รบกวนผู้อื่น

3.2.6 แจ้งสิทธิการรักษาพยาบาลพร้อมหลักฐานที่ตนมี ให้เจ้าหน้าที่ของสถานพยาบาลที่เกี่ยวข้องทราบ

3.2.7 ผู้ป่วยพึงรับทราบข้อเท็จจริงทางการแพทย์ ดังต่อไปนี้

1) ผู้ประกอบวิชาชีพด้านสุขภาพที่ได้ปฏิบัติหน้าที่ตามมาตรฐานและจรรยาบรรณ ย่อมได้รับความคุ้มครองตามที่กฎหมายกำหนดและมีสิทธิได้รับความคุ้มครองจากการถูกกล่าวหาโดยไม่เป็นธรรม

2) การแพทย์ในที่นี้หมายถึง การแพทย์แผนปัจจุบันซึ่งได้รับการพิสูจน์ทางวิทยาศาสตร์ โดยองค์ความรู้ในขณะนั้นว่ามีประโยชน์มากกว่าโทษสำหรับผู้ป่วย

3) การแพทย์ไม่สามารถให้การวินิจฉัย ป้องกัน หรือรักษาให้หายได้ทุกโรค หรือทุกสภาวะ

4) การรักษาพยาบาลทุกชนิดมีความเสี่ยงที่จะเกิดผลอันไม่พึงประสงค์ได้ นอกจากนี้ เหตุสุดวิสัยอาจเกิดขึ้นได้แม้ผู้ประกอบวิชาชีพด้านสุขภาพจะให้ความระมัดระวังอย่างเพียงพอ ตามภาวะวิสัยและพฤติการณ์ในการรักษาพยาบาลนั้นๆ แล้ว

5) การตรวจเพื่อการคัดกรอง วินิจฉัย และติดตามการรักษาโรค อาจให้ผลที่คลาดเคลื่อน ได้ด้วยข้อจำกัดของเทคโนโลยีที่ใช้และปัจจัยแวดล้อมอื่นๆ ที่ไม่สามารถควบคุมได้ตามมาตรฐานการปฏิบัติงาน

6) ผู้ประกอบวิชาชีพด้านสุขภาพมีสิทธิใช้ดุลพินิจในการเลือกกระบวนการรักษาพยาบาลตามหลักวิชาการทางการแพทย์ ตามความสามารถและข้อจำกัด ตามภาวะวิสัยและพฤติการณ์ที่มีอยู่ รวมทั้งการปรึกษาหรือส่งต่อโดยคำนึงถึงสิทธิและประโยชน์โดยรวมของผู้ป่วย

7) เพื่อประโยชน์ต่อตัวผู้ป่วย ผู้ประกอบวิชาชีพด้านสุขภาพอาจให้คำแนะนำ หรือส่งต่อผู้ป่วยให้ได้รับการรักษาตามความเหมาะสม ทั้งนี้ผู้ป่วยต้องไม่อยู่ในสภาวะฉุกเฉินอันจำเป็นเร่งด่วนและเป็นอันตรายต่อชีวิต

8) การปกปิดข้อมูลด้านสุขภาพ และข้อเท็จจริงต่างๆ ทางทางการแพทย์ของผู้ป่วยต่อผู้ประกอบวิชาชีพด้านสุขภาพ อาจส่งผลเสียต่อกระบวนการรักษาพยาบาล

9) ห้องฉุกเฉินของสถานพยาบาล ใช้สำหรับผู้ป่วยฉุกเฉินอันจำเป็นเร่งด่วน และเป็นอันตรายต่อชีวิต

4. แนวคิดเรื่องการจัดการยารพาริน

ตามแนวทางปฏิบัติที่ดีในการบริหารเภสัชกรรม ผู้ป่วยที่ได้รับยารพาริน (สำนักพัฒนาระบบบริการสุขภาพ กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ และ ชมรมเภสัชกรโรงพยาบาลกระทรวงสาธารณสุข2551) ได้ให้แนวทางในการจัดการยารพาริน ไว้ดังนี้ คือ ต้องมุ่งเน้นการดำเนินการในลักษณะสหสาขาวิชาชีพ ให้เกิดความเชื่อมโยงของการดำเนินการครอบคลุมกระบวนการจัดการทางยาที่เกี่ยวข้องกับยารพาริน ทั้งระบบ

4.1 ขั้นตอนการคัดเลือก/การจัดหา

4.1.1 วัตถุประสงค์

เพื่อให้ได้ยาที่มีความแรงของยาที่เหมาะสมตามความต้องการของ PCT มีคุณภาพ และช่วยลดความเสี่ยงจากรูปแบบของยาที่อาจสร้างความสับสนได้

4.1.2 แนวทางการจัดการ

1) คณะกรรมการที่เกี่ยวข้อง เช่น PCT อายุรกรรม มีส่วนร่วมในการกำหนดขนาดยา ความแรงที่ควรมีในบัญชียาโรงพยาบาล

2) หลีกเลี่ยงการเปลี่ยนบริษัทในแต่ละปี หากไม่มีข้อมูลหรือความเสี่ยงอื่นๆ หากจำเป็นสีของเม็ดยาควรเหมือนกับของเดิม และเม็ดยาต้องมีขีดแบ่งให้แยกต่อการหักแบ่ง (หรือมีลักษณะที่ชัดเจนในการจำแนก เช่น ตัวเลขแสดงจำนวนมิลลิกรัมบนเม็ดยา)

3) มีนโยบายในการจัดการกับยารพาริน ที่ผู้ป่วยและครอบครัวนำติดตัวมาอย่างปลอดภัย เช่น เก็บยารพาริน ถิ่นจากผู้ป่วย กรณีเปลี่ยนความแรงหรือผู้ป่วยนอนรักษาตัวในโรงพยาบาล เพื่อไม่ให้มีการนำมาใช้ซ้ำซ้อน

4.2 ขั้นตอนการเก็บรักษา

4.2.1 วัตถุประสงค์

เพื่อคงคุณภาพยาทั้งระบบ และลดความเสี่ยงหรือความคลาดเคลื่อนจากการจัดยา

4.2.2 แนวทางการจัดการ

1) คลังยามีการจัดเก็บตามหลักวิชาการ เช่น ยาที่หมดอายุก่อน – ใช้ก่อน อุณหภูมิที่เหมาะสมในการเก็บรักษา

2) หน่วยบริการมีการดำเนินการเพื่อลดความเสี่ยงในการจัดยาที่มีความแรงหลากหลาย เช่น การใช้สีระบุความแรง การวางแยกจากกัน

3) ไม่ควรมีการจัดเก็บและจ่ายยา วาร์ฟาริน ในหน่วยจ่ายยาย่อยและหอผู้ป่วย แต่ควรมีการกำหนดวิธีปฏิบัติหากมีความเร่งด่วนหรือจำเป็นต้องใช้ยา

4.3 ขั้นตอนการสั่งใช้ยาและการถ่ายทอดคำสั่ง

4.3.1 วัตถุประสงค์

เพื่อความชัดเจนในการสื่อสารและความปลอดภัยของผู้ป่วย รวมทั้งเพื่อลดความแตกต่างในการสั่งใช้ยา หรือการปรับขนาดยา

4.3.2 แนวทางการจัดการ

1) ควรมีระบบการบ่งชี้ผู้ป่วยให้ทราบว่าเป็นผู้ป่วยใช้ยา วาร์ฟาริน อยู่ เพื่อให้แพทย์และผู้ที่เกี่ยวข้องระวังในการดูแลรักษาผู้ป่วย เช่น มีปก OPD card ที่แตกต่างจากผู้ป่วยรายอื่น กรณีผู้ป่วยในควรมีปกแฟ้มผู้ป่วยในที่แตกต่างกันจากผู้ป่วยรายอื่น หรือกรณีที่แพทย์สั่งจ่ายยาทางระบบคอมพิวเตอร์ควรมีระบบแจ้งเตือนอัตโนมัติ

2) หลีกเลี่ยงการสั่งยาโดยวาจา แพทย์ควรเขียนคำสั่งใช้ยาด้วยตนเอง เพื่อลดการคัดลอกคำสั่งโดยบุคลากรทางการแพทย์

3) การสั่งจ่ายยาควรระบุชื่อยา ความแรง วิธีการใช้ยา และจำนวนยาซึ่งสอดคล้องกับวันที่นัดหมายครั้งต่อไปให้ชัดเจน หลีกเลี่ยงการใช้อักษรย่อ

4) PCT กำหนดมาตรฐานหรือแนวทางปฏิบัติที่เกี่ยวข้องตั้งแต่การสั่งใช้ การจ่าย การบริหาร การติดตาม

4.4 ขั้นตอนการเตรียมและการกระจายยา

4.4.1 วัตถุประสงค์

เพื่อช่วยทวนสอบความถูกต้องของการสั่งใช้ และ ป้องกันปัญหาอันเนื่องจากการรักษาด้วยยา

4.4.2 แนวทางการจัดการ

1) เกสซ์กรต้องเป็นผู้เห็นและทบทวนคำสั่งใช้ยา

2) มีระบบทบทวนประวัติการใช้ยาและค่า INR เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของแผนการรักษาก่อนจ่ายยาทั้งผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน

3) ขั้นตอนของการจำหน่ายผู้ป่วย ควรมีกระบวนการทบทวนคำสั่งใช้ยาควบคู่กับกระบวนการให้คำปรึกษาด้านยาแก่ผู้ป่วยก่อนกลับบ้าน (Discharge Counselling)

4) มีการตรวจสอบคู่ยาที่อาจเกิดอันตรกิริยากับยาวาร์ฟาริน (Drug Interaction) โดยเฉพาะคู่ยาที่เป็นข้อห้ามใช้ หรือคู่ยาที่มียาอื่นให้เลือกใช้แทนได้

5) จัดทำฉลากยาให้ชัดเจน เข้าใจง่าย และมีรายละเอียดที่จำเป็นอย่างน้อย ดังนี้ ชื่อผู้ป่วย ชื่อยา ความแรง ขนาดยาที่ให้ และคำแนะนำหากเกิดอาการอันไม่พึงประสงค์จากยา วาร์ฟาริน

6) กรณีมีการปรับเปลี่ยนขนาดยาหรือหยุดยา ควรมียระบบป้องกันปัญหาจากการได้รับยาซ้ำซ้อนหรือยาที่ไม่สมควรได้รับ เช่น การเก็บยาเดิมคืนจากผู้ป่วย การนำยาคืนจากหอผู้ป่วย

7) แนวทางการให้คำปรึกษา หรือการดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับยาวาร์ฟาริน ควรเป็นระบบเดียวกันทั้งผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน

4.5 ขั้นตอนการบริหารยา

4.5.1 วัตถุประสงค์

เพื่อช่วยทวนสอบความถูกต้องของการสั่งใช้ ที่เป็นไปตามข้อกำหนดร่วมกัน และ เพื่อป้องกันความคลาดเคลื่อนในการบริหารยา

4.5.2 แนวทางการจัดการ

- 1) การทบทวนความถูกต้องตามกระบวนการ 6R
- 2) ควรมีกระบวนการแจ้งแพทย์หรือเภสัชกร หากผู้ป่วยมียาเดิมหรือยาติดตัวมา เนื่องจากยาที่มีความเสี่ยงสูงและดัชนีการรักษาแคบ รวมทั้งมี โอกาสเกิดอันตรกิริยากับยาที่ ผู้ให้ในการรักษาทั่วไป เช่น ยากลุ่ม NSAIDs ซึ่งอาจเกิดอันตราย หากผู้ป่วยได้รับยาซ้ำซ้อนหรือ คลาดเคลื่อน
- 3) ไม่มีการบริหารยา วาร์ฟาริน โดยที่เภสัชกรยังไม่ได้รับคำสั่ง หลีกเลี่ยง การหยิบยืมยาจากยาที่เหลือ หรือยาของผู้ป่วยรายอื่นมาใช้ก่อน
- 4) กรณีที่พบว่าผู้ป่วยมีอาการบ่งบอกถึงภาวะเลือดออก หรือ ค่า INR มากกว่า 6 พยาบาลผู้ให้ยาควรแจ้งแพทย์ผู้ทำการรักษาทันที
- 5) ควรหลีกเลี่ยงการนวดยาเข้ากล้ามเนื้อ หากจำเป็นให้ฉีดอย่างระมัดระวัง และ เฝ้ารอภาวะเลือดออกใต้ผิวหนัง

4.6 ขั้นตอนการเฝ้าระวังและการติดตามผล

4.6.1 วัตถุประสงค์

เพื่อให้มีระบบการเฝ้าระวังปัญหาจากการใช้ยา และ ติดตามผลการรักษาอย่างต่อเนื่อง

4.6.2 แนวทางการจัดการ

- 1) ผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยในต้องได้รับการติดตามค่า INR ทุกครั้งที่มาโรงพยาบาล
- 2) ระหว่างการพักรักษาตัวในโรงพยาบาล ควรมีระบบการเฝ้าระวังอาการข้างเคียงจากการใช้ยาโดยพยาบาล
- 3) มีการวางแผนแนวทางในการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับยา วาร์ฟาริน ที่มีความเชื่อมโยงทั้งระบบ
- 4) มีการให้คำแนะนำหรือเอกสารในการเฝ้าระวังอาการข้างเคียงจากการใช้ยา และข้อควรปฏิบัติหากพบอาการข้างเคียงดังกล่าว กรณีผู้ป่วยนอกหรือผู้ป่วยกลับบ้านที่เริ่มใช้วาร์ฟาริน ต้องได้รับคำแนะนำและคู่มือในการดูแลตนเองระหว่างใช้ยาโดยละเอียดจากเภสัชกร
- 5) มีการติดตาม วิเคราะห์และแก้ปัญหาจากการใช้ยา วาร์ฟาริน ที่พบอย่างเป็นระบบ
- 6) มีกระบวนการอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับระบบและกระบวนการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับยา วาร์ฟาริน ให้แก่บุคลากรทางการแพทย์ของโรงพยาบาล
- 7) ควรมีระบบในการประเมินคุณสมบัติของสาร thromboplastin ในกระบวนการตรวจค่า INR เพื่อให้ได้ค่าที่ถูกต้องและน่าเชื่อถือ

5. แนวทางปฏิบัติที่ดีในการบริหารเภสัชกรรม ผู้ป่วยที่ได้รับยา วาร์ฟาริน

ตามแนวทางปฏิบัติที่ดีในการบริหารเภสัชกรรม ผู้ป่วยที่ได้รับยา วาร์ฟาริน (สำนักพัฒนาระบบบริการสุขภาพ กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ และ ชมรมเภสัชกร โรงพยาบาลกระทรวงสาธารณสุข 2551) ระบุว่าก่อนจะใช้ยา จะต้องพิจารณาให้รอบคอบในผู้ป่วยทุกรายว่าได้ประโยชน์มากกว่าผลเสียที่อาจจะเกิดขึ้น เนื่องจากยา วาร์ฟาริน นั้น มีผลข้างเคียงที่สำคัญคือภาวะแทรกซ้อนจากการเลือดออก โดยเฉพาะอย่างยิ่งภาวะเลือดออกที่อาจมีอันตรายถึงชีวิต เช่น เลือดออกในสมอง โดยข้อที่ควรพิจารณาในการใช้ยาได้แก่

1. การที่ผู้ป่วยมีภาวะโรคที่มีข้อบ่งชี้ของยา วาร์ฟาริน อย่างชัดเจน
2. โรงพยาบาลและผู้ป่วยสามารถตรวจวัดระดับการต้านการแข็งตัวของเลือดได้อย่างสม่ำเสมอและมีมาตรฐาน
3. ผู้ป่วยและญาติได้รับข้อมูลและยอมรับถึงผลดีและผลเสียที่อาจเกิดขึ้นจากยานี้
4. ไม่มีข้อห้ามในการใช้ยานี้ เช่น hemorrhage stroke, Uncontrolled hypertension, cirrhosis

5. หยูคให้ยาเมื่อหมดข้อบ่งชี้

6. ความร่วมมือในการใช้ยา (compliance) ของผู้ป่วย

เนื่องจากความเสี่ยงจากยาวาร์ฟาริน มีสูง หากระบบไม่เฝ้าหรือไม่ให้ความสำคัญกับการดูแลผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับยาชนิดนี้ จะยิ่งเป็นการเพิ่มความเสี่ยงจากยาให้มากยิ่งขึ้น ปัจจุบันจึงมีการพัฒนาตั้งหน่วยหรือมีระบบในการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับยาวาร์ฟาริน เป็นพิเศษ เช่น Anticoagulation Clinic หรือ วาร์ฟาริน clinic ซึ่งจะช่วยให้การรักษาได้ผลดียิ่งขึ้น ได้ระดับ INR ที่ต้องการ มีปัญหาภาวะแทรกซ้อนจากยาน้อยที่สุด เพิ่ม compliance เพิ่มความสะดวกแก่ผู้ป่วยและอาจช่วยลดค่าใช้จ่ายในระยะยาว โดยหน่วยหรือคลินิกวาร์ฟาริน นี้ อยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของเภสัชกร โดยความร่วมมือของแพทย์และทีมสหสาขาวิชาชีพในการดูแลผู้ป่วย (Patient Care Team; PCT)

โดยมีจุดมุ่งหมายให้มีระบบจัดการเกี่ยวกับการใช้ยาวาร์ฟาริน ที่มีประสิทธิภาพ เน้นความเชื่อมโยงและการทำงานเป็นทีมสหสาขา ในการบริหารผู้ป่วยที่ได้รับยากว่าเข้าประสงค์ในการจัดตั้งคลินิกหรือจัดระบบดูแลผู้ป่วยที่ได้รับยาวาร์ฟาริน ก็คือ (1) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยา วาร์ฟาริน ทั้งในส่วนของประสิทธิผลและการจัดการความเสี่ยง (2) เพื่อป้องกันหรือลดจำนวนประการของอุบัติการณ์ของการเกิดอาการไม่พึงประสงค์ร้ายแรงจากการใช้ยา วาร์ฟาริน (Serious Adverse drug reaction) และ (3) เพื่อลดผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ร้ายแรงของยาวาร์ฟาริน อาทิ ค่าใช้จ่ายการรักษาทันที การให้เลือด เป็นต้น จุดประสงค์ของการดำเนินการในการจัดการระบบหรือจัดตั้งคลินิก วาร์ฟาริน ก็คือ เพื่อให้เกิดความชัดเจนในขั้นตอนการจัดการตามลำดับก่อนหลังหรือตามศักยภาพของโรงพยาบาล โดย แบ่งวัตถุประสงค์ออกเป็น 2 กลุ่มดังนี้ คือสร้างระบบในการให้การบริหารทางเภสัชกรรมแก่ผู้ป่วยที่ใช้ยาวาร์ฟาริน และลดหรือป้องกันไม่ให้เกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ร้ายแรงจากการใช้ยาวาร์ฟาริน

5.1 เป้าหมายในการบริหารผู้ป่วยที่ได้ยา วาร์ฟาริน

5.1.1 เพิ่มจำนวนผู้ป่วยที่มีค่า INR ในช่วงที่ให้ผลดีต่อการศึกษา

5.1.2 ลดหรือป้องกันไม่ให้อุบัติการณ์ผู้ป่วยมีค่า INR < 1.5

5.1.3 ลดหรือป้องกันไม่ให้อุบัติการณ์ผู้ป่วยมีค่า INR > 6

5.1.4 ลดหรือป้องกันไม่ให้อุบัติการณ์ผู้ป่วยที่เริ่มใช้ยา วาร์ฟาริน ในช่วง 3 เดือนแรกมีค่า INR > 6

5.1.5 ป้องกันไม่ให้เกิดความคลาดเคลื่อนทางยาที่เกี่ยวข้องกับยา วาร์ฟาริน ตั้งแต่ระดับ F ขึ้นไป

5.1.6 ลดหรือป้องกันไม่ให้เกิดเหตุการณ์ที่ผู้ป่วยต้องเข้าพักรักษาในโรงพยาบาล เนื่องจากยา วาร์ฟาริน จนถึงขั้นต้องได้รับเลือด

5.1.7 ลดหรือป้องกันไม่ให้เกิดเหตุการณ์ที่ผู้ป่วยที่ได้รับยา วาร์ฟาริน ต้องได้รับวิตามินเค

5.2 รูปแบบการให้การบริบาล

ในช่วงแรกของการดำเนินงาน เกสัชกรผู้รับผิดชอบควรกำหนดรูปแบบการให้บริการให้สอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมายและข้อจำกัดของโรงพยาบาล ซึ่งกรอบในการพิจารณา รูปแบบมีหลายแนวทาง ได้แก่

จำแนกตามขั้นตอนของระบบบริการ เช่น ให้การบริบาลทางเภสัชกรรมก่อนหรือหลังที่ผู้ป่วยพบแพทย์ หรือมีการจัดแยกหน่วยให้การดูแลเฉพาะผู้ป่วยที่ได้รับยา วาร์ฟาริน (Warfarin Clinic) กรณีผู้ป่วยใน เกสัชกรสามารถให้การบริบาลทางเภสัชกรรมแก่ผู้ป่วยทุกรายที่พักรักษาตัวในโรงพยาบาล หรือเลือกกลุ่มผู้ป่วยที่มีความสำคัญเฉพาะ เช่น ผู้ป่วยรายใหม่ หรือเฉพาะผู้ป่วยที่จำหน่ายออก

จำแนกตามขั้นตอนของการบริบาลทางเภสัชกรรม สามารถจำแนกออกได้เป็นระดับ ได้แก่ ระดับ 1 การให้ความรู้ ระดับ 2 การทบทวนประเมินผู้ป่วยและคำสั่งใช้ยา ซึ่งระดับที่ 1 และ 2 ถือเป็นพื้นฐานที่สำคัญของการจัดการ ส่วนระดับ 3 ได้แก่ การเฝ้าระวังและติดตามค่า INR ควรประเมินทุกครั้งที่มีผู้ป่วยมาโรงพยาบาล

การที่แต่ละโรงพยาบาลจะดำเนินการจัดตั้งระบบในการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับยา วาร์ฟาริน ในลักษณะไหนควรพิจารณาจากข้อมูลพื้นฐานที่ชี้ให้เห็นถึงปัญหาทางคลินิกของผู้ป่วย ซึ่งปัจจุบันการค้นข้อมูลดังกล่าวจากฐานข้อมูลเวชระเบียนและหน่วยจ่ายยาสามารถทำได้ง่าย เนื่องจากมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้กันอย่างแพร่หลาย โดยการวิเคราะห์ข้อมูลและตอบคำถามต่างๆ ดังนี้

- จำนวนผู้ป่วยที่ใช้ยา วาร์ฟาริน มีมากจนอาจเป็นปัญหาในการติดตามจากแพทย์หรือไม่
- ช่วงระยะเวลาของการนัดตรวจรักษาของแพทย์แต่ละครั้งห่างเกินไปหรือไม่
- ภาวะแทรกซ้อนจากยา วาร์ฟาริน เป็นปัญหาที่พบบ่อยหรือร้ายแรงหรือไม่
- อัตราการรับผู้ป่วยเข้ารักษาตัวในโรงพยาบาลเนื่องจากการเกิดอาการไม่พึงประสงค์ร้ายแรงจากการใช้ยา วาร์ฟาริน มีสูงหรือไม่
- ความผิดพลาดจากการสั่งใช้ยาและการจ่ายยา เป็นปัญหาหรือไม่

หากสามารถชี้ให้เห็นประเด็นปัญหาดังกล่าวได้ ก็จะช่วยในการตัดสินใจว่าควรจัดตั้งระบบในการดูแลผู้ป่วยที่ไช้ยา วาร์ฟาริน อย่างไร หรือควรแก้ไขระบบบริการในเรื่องการให้คำแนะนำเรื่องยา หรือแก้ไขกระบวนการจ่ายยาหรือไม่อย่างไร

5.3 ขั้นตอนในการบริหารทางเภสัชกรรม

เภสัชกรที่ให้การบริหารเภสัชกรรม หรือมีส่วนร่วมในการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับยา วาร์ฟาริน ควรได้รับการฝึกอบรมหรือพัฒนาทักษะในการบริหารทางเภสัชกรรม โดยมีขั้นตอนของการบริหารทางเภสัชกรรมพื้นฐานได้แก่

5.3.1 การให้คำแนะนำการใช้ยาแก่ผู้ป่วย

กรณีผู้ป่วยได้รับยา วาร์ฟาริน เป็นครั้งแรก เภสัชกรควรให้คู่มือการใช้ยาแก่ผู้ป่วย และให้คำแนะนำแก่ผู้ป่วยเป็นพิเศษเกี่ยวกับยา วาร์ฟาริน ในประเด็นต่างๆ ดังนี้

- ยา วาร์ฟาริน คืออะไร
- ทำไมต้องไ้ยา/เหตุผลที่ต้องไ้ยา
- ความสำคัญของการเจาะเลือด และการมาตามนัด
- อาการข้างเคียงที่ควรสังเกต
- ภาวะฉุกเฉินที่ควรสังเกตและการปฏิบัติ
- ความสำคัญของการแจ้งลักษณะทางกายภาพของยา การรับประทานยาหรือดื่มรับประทานยาให้แพทย์ทราบ
- ปัญหาปฏิกิริยาระหว่างอาหาร/ยา
- ความสำคัญของการควบคุมตนเองในการดำเนินชีวิตประจำวัน อาหาร หรืออาการโรคของตนเอง
- ความสำคัญของการแจ้งการใช้ยา วาร์ฟาริน ให้แพทย์ ทันตแพทย์ หรือบุคลากรทางการแพทย์ทราบ

5.3.2 การทบทวนประเมินผู้ป่วยและคำสั่งไ้ยา

ก่อนส่งมอบยาให้กับผู้ป่วยหรือพยาบาลประจำหอผู้ป่วย เภสัชกรควรมีบทบาทในการประเมินผู้ป่วยและคำสั่งไ้ยาเพื่อลดความเสี่ยงทั้งจากกระบวนการสั่งจ่ายยา กระบวนการจ่ายยา รวมถึงปัจจัยด้านความร่วมมือในการไ้ยาของผู้ป่วย (compliance) โดยสิ่งที่ควรได้รับการประเมินหรือทบทวน ได้แก่

- การทบทวนประวัติผู้ป่วย และประวัติการใช้ยาของผู้ป่วย
- การประเมินความรู้ความเข้าใจของผู้ป่วย

- การประเมินความร่วมมือในการรับประทานยาของผู้ป่วย (compliance with recommended dose)
- การทบทวนและประเมินความสอดคล้องของผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ (INR) กับขนาดยาที่ผู้ป่วยได้รับ
- การประเมินปัจจัยร่วมที่อาจมีผลต่อค่า INR ได้แก่ อันตรกิริยาระหว่างยา อาหาร ภาวะโรคอื่นๆ รวมถึงกระบวนการตรวจทางห้องปฏิบัติการ
- การประเมินปัจจัยเสี่ยงที่อาจก่อให้เกิดอาการข้างเคียงจากการใช้ยา
- การประเมินอาการข้างเคียงจากยา
- นอกจากนี้ควรมีการประเมินหัวข้ออื่นๆ ตามกรอบของปัญหาการบำบัดทางยา (Drug therapy problem)

5.3.3 การเฝ้าระวังและติดตามค่า INR

กรณีที่มีการปรับขนาดยาหรือผู้ป่วยมีภาวะเสี่ยงที่สมควรได้รับการติดตามค่า INR เกษัตริศกรควรมีบทบาทในการประสานงานกับแพทย์ผู้ทำการรักษาหรือมีบทบาทในการนัดผู้ป่วยเพื่อติดตามค่า INR โดยในขั้นตอนของการบริหารเภสัชกรรม เกษัตริศกรควรทำการทบทวนประเมินดังต่อไปนี้

- ประเมินการปรับเพิ่มหรือลดขนาดยา วาร์ฟาริน ที่สูงหรือเนื่องจากช่วงที่เหมาะสม ในการปรับขนาดยา วาร์ฟาริน ควรเป็นร้อยละ 5 – 20 ของขนาดยาต่อสัปดาห์ที่ผู้ป่วยได้รับครั้งก่อน
- ประเมินระยะเวลาในการนัดครั้งต่อไปควบคู่กับภาวะเสี่ยงของผู้ป่วย เพื่อพิจารณาความสอดคล้องกับแผนการรักษาหรือไม่
- ทบทวนระบบนัดของผู้ป่วยว่ามีการระบุเพื่อตรวจวัด INR ครั้งต่อไปหรือไม่ เพื่อให้แน่ใจว่าผู้ป่วยจะได้รับการตรวจค่า INR ก่อนพบแพทย์
- กรณีที่เภสัชกรสามารถนัดผู้ป่วยมาติดตามค่า INR เกษัตริศกรควรประเมินภาวะเสี่ยงของผู้ป่วยควบคู่กับปัจจัยแวดล้อมอื่น ๆ เช่น ประวัติการเกิดภาวะแทรกซ้อนของผู้ป่วย ความรู้ในการเฝ้าระวังอาการสำคัญของผู้ป่วย ความสามารถในการเดินทาง เป็นต้น เพื่อพิจารณาระยะเวลาในการนัดโดยเภสัชกร

5.4 เครื่องมือที่เกี่ยวข้อง

ในการให้บริบาลทางเภสัชกรรมแก่ผู้ป่วยที่ได้รับยา วาร์ฟาริน เกษัตริศกรควรมีเครื่องมือต่างๆ ที่ช่วยในการให้การบริบาลทางเภสัชกรรม ดังนี้

5.4.1 ปก OPD card ที่แตกต่างกับผู้ป่วยรายอื่น ซึ่งเป็นระบบการบ่งชี้ผู้ป่วย เพื่อให้ทราบว่าผู้ป่วยใช้ยา วาร์ฟาริน อยู่ แพทย์และผู้ที่เกี่ยวข้องจะต้องระมัดระวังในการดูแลรักษาผู้ป่วย ในปัจจุบันที่เทคโนโลยีสารสนเทศก้าวหน้าไปมาก ประวัติการรักษาของผู้ป่วยอาจจะเก็บไว้ในลักษณะข้อมูลดิจิทัล ไม่มี OPD card ที่เป็นกระดาษก็ควรมีระบบที่แจ้งเตือนบุคลากรทางการแพทย์ให้ทราบถึงข้อมูลการใช้ยา วาร์ฟาริน ของผู้ป่วย

5.4.2 สมุดคู่มือผู้ป่วยที่ได้รับยา วาร์ฟาริน เพื่อเป็นคู่มือให้ผู้ป่วยรับทราบข้อมูลอย่างเป็นลายลักษณ์อักษรและสามารถปฏิบัติตัวได้อย่างเหมาะสม อีกทั้งยังสามารถใช้เป็นคู่มือในการส่งต่อผู้ป่วยเพื่อให้ผู้ป่วยเกิดความปลอดภัย

5.4.3 แบบบันทึกประวัติผู้ป่วยที่ได้รับยา วาร์ฟาริน (Patient profile) หรือเครื่องมือที่ช่วยให้สามารถพิจารณาความสอดคล้องของยาที่ผู้ป่วยควรได้รับอย่างต่อเนื่อง

5.4.4 การใช้ วาร์ฟาริน Monitoring Sheet สำหรับพยาบาลหรือผู้ป่วยร่วมกับบันทึกทางการแพทย์ เพื่อเป็นระบบการเฝ้าระวังอาการข้างเคียงจากการใช้ยาโดยพยาบาล และเภสัชกร ติดตามผลการใช้ยา ค่า INR และเฝ้าระวังปัญหาอันเนื่องมาจากยาในผู้ป่วยใน

5.4.5 คู่มือการสอนผู้ป่วยเพื่อให้ผู้ป่วยเห็นภาพ อาจจัดทำเป็นสื่อในการให้ข้อมูล และสื่อในการช่วยติดตามปัญหาของผู้ป่วย เช่น ปฏิทินในการรับประทานยา

5.4.6 มาตรฐานการปฏิบัติงานบริหารทางเภสัชกรรมผู้ป่วยที่ได้รับยา วาร์ฟาริน ของโรงพยาบาล

6. การจัดการด้านยาในโรงพยาบาล ตามมาตรฐานเภสัชกรรม

ระบบยาเป็นระบบเป็นระบบที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วย จึงมีความสำคัญ เนื่องจากมีผลต่อความปลอดภัยและมีผลต่อการดูแลรักษา การบริหารจัดการระบบยาในองค์กรจึงต้องมีคุณภาพ โดยเน้นที่ประสิทธิภาพและความปลอดภัย ต้องอาศัยการบูรณาการร่วมกันในหลากหลายวิธีฟ ต้องอาศัยทักษะความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ โดยเฉพาะในกลุ่มงานเภสัชกรรมที่มีความรับผิดชอบหลักในระบบยา ต้องมีทักษะสำคัญและจำเป็น ที่ทำให้ระบบงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น(วณิษฐ วราชุน 2560) คือ ทักษะทางด้านมนุษยสัมพันธ์ (human relation skill) ทักษะทางด้านความคิด (conceptual skill) และ ทักษะทางด้านเทคนิค (technical skill)

การจัดการระบบยา (Medication Management System)

การจัดการระบบยา(Medication Management System; MMS)(ฉัตรภากรณ์ ชุ่มจิต, เยาวลักษณ์ อ่ำรำไพ 2009) คือ การใช้หลักการบริหาร ตั้งแต่การวางแผน การจัดองค์กร การสั่งการ

และการควบคุม เพื่อให้เกิดระบบยาที่มี ประสิทธิภาพ เป็นไปตามเป้าประสงค์ขององค์กร
ตอบสนองความต้องการของผู้ป่วยและผู้รับผลงานในระบบ ซึ่งจะครอบคลุมกระบวนการหลักทั้ง 6
กระบวนการ คือ

1. การคัดเลือกและจัดหา (Medication selection and procurement) การจัดการระบบ
ที่ขั้นตอนนี้ จะช่วยแก้ไขปัญหาคาดเคลื่อนที่จะเกิดความคลาดเคลื่อนทางยา โดยการเลือกชื่อยา
ที่มีรูปลักษณะของบรรจุภัณฑ์ที่แตกต่างกัน ฉลากอ่านง่าย ชื่อการค้าแตกต่างกัน เพื่อช่วยลดปัญหา
จากยาที่มีรูปลักษณะคล้ายคลึงกัน (Look-Alike, Sound-Alike (LASA) Drug)

2. การเก็บรักษา (Storage) เป็นขั้นตอนที่ต่อเนื่องจากขั้นตอนการคัดเลือกและจัดหา
ยา โดยหากยาใดไม่สามารถหลีกเลี่ยงการจัดชื่อยาที่มีรูปลักษณะที่แตกต่างกันได้ ก็จะใช้วิธีการนำ
ขั้นตอนการเก็บรักษาเข้ามาช่วย โดยการแยกเก็บยาที่มีรูปลักษณะคล้ายกันให้อยู่ห่างกัน หรือ
ทำสัญลักษณ์ช่วยเตือนให้ระมัดระวังในการหยิบ โดยเฉพาะยาที่เป็นยากลุ่มที่ต้องระมัดระวังสูง
(High-alert drug)

3. การสั่งใช้ยา (Ordering and prescribing) รวมถึงการคัดลอกคำสั่งการใช้ยา
(Transcribing medication orders) ในขั้นตอนนี้อาจใช้วิธีการสรุปรูปแบบทางการปฏิบัติงาน เพื่อลด
ความคลาดเคลื่อนทางยาและป้องกันความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้น การกำหนดแนวทางการปฏิบัติงาน
ยังช่วยสร้างความปลอดภัยด้านยา ด้วยการป้องกันการเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา
และการแพ้ยาซ้ำได้

4. การเตรียมยาและการ จ่ายยา (Preparing and dispensing) มักจะเป็นขั้นตอนหนึ่ง
ที่เกิดความคลาดเคลื่อนทางยาได้มาก การใช้วิธีกำหนดแนวทางการปฏิบัติงานเพื่อป้องกันความ
คลาดเคลื่อนเป็นอีกวิธีหนึ่งที่ถูกนำมาใช้

5. การให้ยา (Administration) ในขั้นตอนการให้ยาก็เช่นกัน เนื่องจากยามีหลากหลาย
ชนิด หลากหลายกลุ่ม ประกอบผู้ให้ยากับผู้ป่วยอาจมีองค์ความรู้หรือประสบการณ์ไม่เท่ากัน
การกำหนดแนวทางปฏิบัติจะช่วยลดปัญหาความคลาดเคลื่อนทางยาป้องกันความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นได้

6. การติดตามการใช้ยา (Monitoring) เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการจัดการระบบยา
ซึ่งในขั้นตอนนี้มีการนำมาใช้เพื่อสรุปรูปแบบความปลอดภัยด้านยา เช่น การติดตามการใช้ยาเพื่อลด
ความรุนแรงของการแพ้ยา หรือการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ในกลุ่มยาที่มีความเสี่ยงสูง เป็น
ต้น

เป้าหมายของการจัดการระบบยา ก็คือ เพื่อให้มีการใช้ยาอย่างเหมาะสม ปลอดภัย มียาที่มีคุณภาพพร้อมใช้ และมีเพียงพอ โดยต้องมีระบบที่ตรวจจับความผิดปกติได้เร็ว เพื่อตรวจจับปัญหา แล้วนำมาวิเคราะห์หาสาเหตุและวางแผนป้องกันไม่ให้เกิดซ้ำได้อีก สำหรับมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดในการจัดการกับระบบยาในโรงพยาบาล ในประเทศไทยจะมีอยู่ 2 สถาบัน ได้แก่ มาตรฐานโรงพยาบาลและบริการสุขภาพ ฉบับปรับปรุง มกราคม ปี 2562 และมาตรฐานวิชาชีพเภสัชกรรมโรงพยาบาล พ.ศ. 2561-2565

6.1 มาตรฐานโรงพยาบาลและบริการสุขภาพ

มาตรฐานโรงพยาบาลและบริการสุขภาพ ฉบับที่ 4 ปรับปรุง มกราคม ปี 2562 สำหรับใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาและประเมินโรงพยาบาลทั้งองค์กร มีเนื้อหาหลักเกี่ยวกับการจัดการระบบงานสำคัญ กระบวนการดูแลผู้ป่วย รวมถึงผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น โดยแบ่งเป็น 4 ตอน คือ ภาพรวมของการบริหารองค์กร ระบบงานสำคัญของโรงพยาบาล กระบวนการดูแลผู้ป่วย และผลลัพธ์ โดยมีมาตรฐานเกี่ยวกับระบบยาอยู่ในตอนที่ 2 ระบบงานสำคัญของโรงพยาบาล ข้อที่ 6 ระบบการจัดการด้านยา(MMS) โดยมีรายละเอียดดังนี้

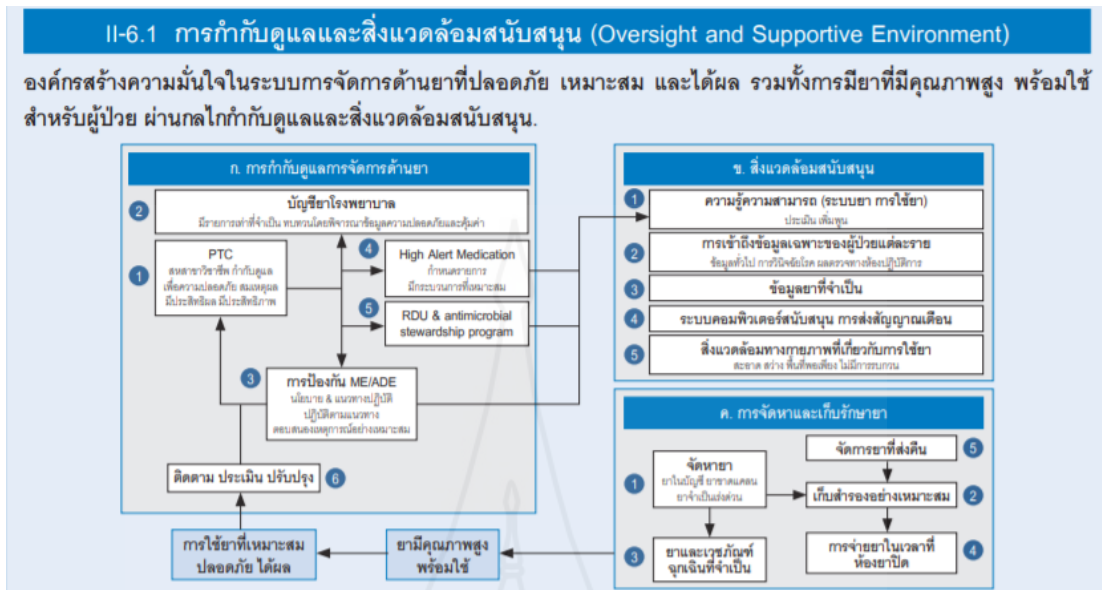
ตอนที่ II-6.1 การกำกับดูแลและสิ่งแวดล้อมสนับสนุน (MMS.1)

องค์กรสร้างความมั่นใจในระบบการจัดการด้านยาที่ปลอดภัย เหมาะสม และได้ผล รวมทั้งการมียาที่มีคุณภาพสูงพร้อมใช้สำหรับผู้ป่วย ผ่านกลไกกำกับดูแลและสิ่งแวดล้อมสนับสนุน

ก. การกำกับดูแลการจัดการด้านยา

(1) องค์กรจัดตั้งคณะกรรมการเภสัชกรรมและการบำบัด (Pharmaceutical and Therapeutic Committee - PTC) จากสหสาขาวิชาชีพ ทำหน้าที่กำกับดูแลระบบการจัดการด้านยาให้มีความปลอดภัย มีการใช้ยาอย่าง สมเหตุผล มีประสิทธิผลและมีประสิทธิภาพ

(2) องค์กร (โดย PTC) จัดทำบัญชียาโรงพยาบาลเพื่อจำกัดให้มีรายการยาเท่าที่จำเป็น มีการทบทวนบัญชียาอย่างน้อยปีละครั้ง โดยนำข้อมูลความปลอดภัยด้านยาและความคุ้มค่ามาประกอบการพิจารณา มีการกำหนดมาตรการความปลอดภัย สำหรับยาใหม่ที่มีโอกาสเกิดความปลอดภัยเคลื่อนสูง และการขอใช้ยาที่อยู่นอกบัญชียาเมื่อจำเป็น



ภาพที่ 2.1 การกำกับดูแลและสิ่งแวดล้อมสนับสนุน

(3) องค์กร (โดย PTC) กำหนดนโยบายและระเบียบปฏิบัติเพื่อการป้องกันความคลาดเคลื่อนทางยาและเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากยา แล้วนำสู่การปฏิบัติและมีการตรวจสอบการปฏิบัติ ทีมผู้ให้บริการตอบสนองอย่างเหมาะสมต่อเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากยาและความคลาดเคลื่อนทางยาที่เกิดขึ้นหรือที่มีโอกาสเกิดขึ้น

(4) องค์กร (โดย PTC) กำหนดรายการยาที่มีความเสี่ยงสูงหรือต้องมีความระมัดระวังในการใช้สูง และสร้างความมั่นใจในความปลอดภัยสำหรับผู้ป่วยซึ่งใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูงหรือต้องมีความระมัดระวังในการใช้สูง ด้วยกระบวนการที่เหมาะสมในการจัดหา เก็บรักษา ตั้งใช้ ถ่ายทอดคำสั่ง จัดเตรียม จ่ายยา บริหารยา บันทึกข้อมูล และติดตามกำกับการใช้ยา

(5) องค์กร (โดย PTC) ดำเนินการแผนงานใช้ยาสมเหตุผล (Rational Drug Use Program) และแผนงาน ดูแลการใช้ยาต้านจุลชีพ (Antimicrobial Stewardship Program) ด้วยมาตรการร่วมกันหลายประการ เพื่อส่งเสริมการใช้ยาต้านจุลชีพและยาอื่นๆ อย่างเหมาะสม

(6) องค์กร (โดย PTC) ติดตามตัวชี้วัดเชิงกระบวนการและผลลัพธ์ ประเมินและปรับปรุงระบบจัดการด้านยา มีการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับวิธีปฏิบัติที่ประสบความสำเร็จและเทคโนโลยีใหม่ๆ เกี่ยวกับระบบจัดการด้านยาอย่างสม่ำเสมอ

ข. สิ่งแวดล้อมสนับสนุน

(1) ผู้ประกอบวิชาชีพได้รับการประเมินและฝึกอบรมเพื่อเพิ่มความรู้ความสามารถเกี่ยวกับระบบยาการใช้ยาที่เหมาะสม และปลอดภัย ก่อนเริ่มต้นปฏิบัติงานและเป็นประจำทุกปี

(2) ผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบยาสามารถเข้าถึงข้อมูลเฉพาะของผู้ป่วยแต่ละราย ได้แก่ ข้อมูลทั่วไป การวินิจฉัย โรคหรือข้อบ่งชี้ในการใช้ยา และข้อมูลทางห้องปฏิบัติการที่จำเป็น

(3) มีข้อมูลยาที่จำเป็นในรูปแบบที่ใช้ง่าย ในขณะที่สั่งใช้ จัด และให้ยาแก่ผู้ป่วย

(4) องค์กรมีระบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการตัดสินใจเกี่ยวกับการใช้ยา โดยมีการส่งสัญญาณเตือนในระดับที่เหมาะสมสำหรับอันตรกิริยาระหว่างยา การแพ้ยา ขนาดต่ำสุดและสูงสุดสำหรับยาที่ต้องใช้ความระมัดระวัง สูง และมีแนวทางสำหรับการไม่ปฏิบัติตามสัญญาณเตือนเมื่อมีข้อบ่งชี้

(5) การสั่งใช้คัดลอกคำสั่ง จัดเตรียม จัดจ่าย และบริหารยา กระทำในสิ่งแวดล้อมทางกายภาพซึ่งสะอาด มีพื้นที่และแสงสว่างพอเพียง และเปิดโอกาสให้ผู้ประกอบวิชาชีพมีสมาธิกับเรื่องยาโดยไม่มีการรบกวน

ค. การจัดหาและเก็บรักษา

(1) การจัดหายาเป็นไปตามบัญชียาที่ผ่านการรับรอง มีกระบวนการในการจัดการกับปัญหาขาดแคลน และยาที่จำเป็นเร่งด่วน

(2) ยาทุกรายการได้รับการเก็บสำรองอย่างเหมาะสมและปลอดภัย เพื่อให้ความมั่นใจในด้านความเพียงพอ ความปลอดภัย มีคุณภาพและความคงตัว พร้อมใช้ป้องกันการเข้าถึงโดยผู้ไม่มีอำนาจหน้าที่สามารถทวนกลับถึงแหล่งที่มา มีการตรวจสอบบริเวณที่เก็บยาอย่างสม่ำเสมอ โดยมีการปฏิบัติเพื่อเป้าหมาย ดังกล่าวทั่วทั้งองค์กร มีการเก็บแยกยาที่มีชื่อพ้องมองคล้าย ยานชนิดเดียวกันที่มีความเข้มข้นแตกต่างกัน ยาที่ต้องใช้ความระมัดระวังสูง ยาหมดอายุหรือยาที่ถูกเรียกคืน แยกเป็นสัดส่วน ไม่มีการเก็บสารอิเล็กทรอนิกส์เข้มข้นที่จะเป็นอันตรายต่อผู้ป่วยไว้ในหน่วยดูแลผู้ป่วย ยาเคมีบำบัด ก๊าซและสารละลายที่ระเหยง่ายสำหรับ การระงับความรู้สึกได้รับการเก็บในพื้นที่ที่มีการระบายอากาศได้ดี

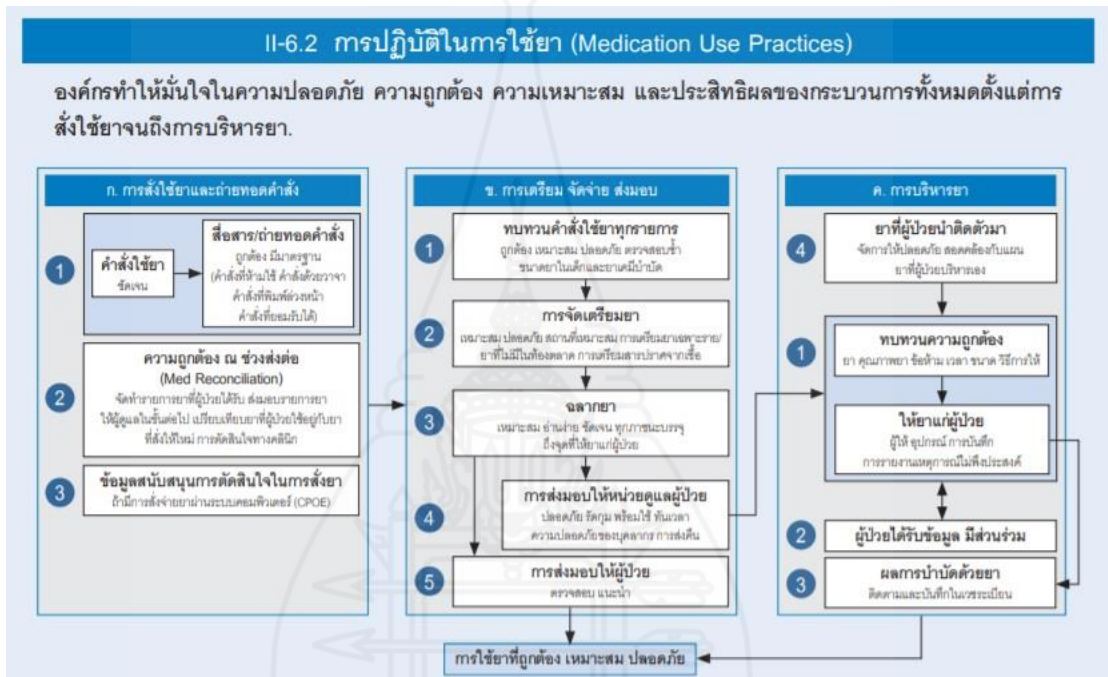
(3) มีการจัดให้มียา และ/หรือ เวชภัณฑ์ฉุกเฉินที่จำเป็นในหน่วยดูแลผู้ป่วยต่างๆ อยู่ตลอดเวลา มีระบบควบคุม และดูแลให้เกิดความปลอดภัย และมีการจัดทดแทนโดยทันทีหลังจากที่ใช้ไป

(4) มีระบบที่จะจ่ายยาเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ป่วยอย่างปลอดภัยในเวลาห้องยาปิด

(5) มีการจัดการกับยาที่ส่งคืนมาที่ห้องยาอย่างเหมาะสม เช่น ยาที่แพทย์สั่งหยุดใช้

II-6.2 การปฏิบัติในการใช้ยา (MMS.2)

องค์กรทำให้มั่นใจในความปลอดภัย ความถูกต้อง ความเหมาะสมและประสิทธิผลของกระบวนการทั้งหมด ตั้งแต่การสั่งใช้ยาจนถึงการบริหารยา



ภาพที่ 2.2 การปฏิบัติในการใช้ยา

ก. การสั่งใช้และถ่ายถอดคำสั่ง

(1) มีการเขียนคำสั่งใช้ยาอย่างชัดเจนและถ่ายถอดคำสั่งอย่างถูกต้อง มีการสื่อสารคำสั่งใช้ยาที่เป็นมาตรฐาน เพื่อลดความเสี่ยงต่อความผิดพลาด มีการจัดทำ นำไปปฏิบัติและตรวจสอบการปฏิบัติตามนโยบายและ ระเบียบปฏิบัติในเรื่องต่อไปนี้:

- คำสั่งใช้ยาที่ห้ามใช้;
- การปฏิบัติต่อคำสั่งใช้ยาทางโทรศัพท์และคำสั่งด้วยวาจา;
- คำสั่งใช้ยาที่พิมพ์ไว้ล่วงหน้าและ protocol สำหรับคำสั่งใช้ยาเคมีบำบัด;
- เกณฑ์พิจารณาคำสั่งใช้ยาที่ยอมรับได้

(2) มีการจัดวางกระบวนการทำงานที่ประกันความถูกต้องของยาที่ผู้ป่วยได้รับ ในช่วงรอยต่อหรือการส่งต่อการดูแล (medication reconciliation):

- พัฒนาระบบการจัดเก็บและบันทึกข้อมูลด้านยาที่เป็นปัจจุบันของผู้ป่วยแต่ละราย โดยใช้มาตรฐานเดียวกันทั้งองค์กร;
- ระบุบัญชีรายการยาที่ผู้ป่วยแต่ละคนได้รับ 45 อย่างถูกต้องแม่นยำ และใช้บัญชีรายการนี้ในทุกจุดของการให้บริการ;
- ส่งมอบรายการยาของผู้ป่วย (รวมถึงยาที่ผู้ป่วยรับประทานที่บ้าน ถ้ามี) ให้กับผู้ดูแลผู้ป่วยในขั้นตอน ถัดไป (เช่น รับผู้ป่วยนอนโรงพยาบาล ส่งต่อผู้ป่วยไปโรงพยาบาลอื่น จำหน่ายผู้ป่วย ส่งผู้ป่วยมาตรวจ ที่ตึกผู้ป่วยนอก);
- เปรียบเทียบรายการยาที่ผู้ป่วยได้รับอยู่กับรายการยาที่สั่งให้ผู้ป่วย เพื่อค้นหาข้อผิดพลาดที่ซ่อนอยู่ ไม่เข้ากับสภาพของผู้ป่วย ผิดขนาด มีโอกาสเกิดอันตรกิริยาระหว่างกัน ให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด;
- มีการตัดสินใจทางคลินิกอย่างเหมาะสมตามข้อมูลที่พบ และสื่อสารการตัดสินใจแก่ทีมงานและผู้ป่วย

(3) ในกรณีที่มีการสั่งจ่ายยาผ่านระบบคอมพิวเตอร์ (CPOE) ระบบดังกล่าวมีฐานข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน ที่ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจในการสั่งจ่ายยา

ข. การเตรียม เขียนฉลาก จัดจ่าย และส่งมอบยา

(1) มีการทบทวนคำสั่งจ่ายยาทุกรายการเพื่อความมั่นใจในความถูกต้อง ความเหมาะสมและความปลอดภัย ก่อนการบริหารยา dose แรก (หรือทบทวนเร็วที่สุดหลังบริหารยาในกรณีฉุกเฉิน). มีการตรวจสอบซ้ำสำหรับ การคำนวณขนาดยาในผู้ป่วยเด็กและยาเคมีบำบัด. เกณฑ์การติดต่อกับผู้สั่งจ่ายยามีข้อสงสัย

(2) มีการจัดเตรียมยาอย่างเหมาะสมและปลอดภัยในสถานที่ที่สะอาดและเป็นระเบียบ มีการระบายอากาศ อุณหภูมิและแสงสว่างที่เหมาะสม แผนกเภสัชกรรมเป็นผู้เตรียมยาสำหรับผู้ป่วยเฉพาะราย หรือยาที่ไม่มีจำหน่ายในท้องตลาด โดยใช้วิธีการปฏิบัติที่เป็นมาตรฐาน ทีมเภสัชกรรมหลีกเลี่ยงการสัมผัสยาโดยตรงระหว่างการเตรียม และเวชภัณฑ์และสารละลายปราศจากเชื้อได้รับการเตรียมใน laminar air flow hood

(3) ยาได้รับการติดฉลากอย่างเหมาะสม ชัดเจนและอ่านง่าย ติดที่ภาชนะบรรจุยาทุกประเภท มีฉลากยาติดจนถึงจุดที่ให้ยาแก่ผู้ป่วย โดยระบุชื่อผู้ป่วย ชื่อยา ความเข้มข้น และขนาดยา

(4) มีการส่งมอบยาให้หน่วยดูแลผู้ป่วยในลักษณะที่ปลอดภัย รัศกุ่ม และพร้อมใช้ ในเวลาที่ทันความต้องการของผู้ป่วย มีการปกป้องสุขภาพและความปลอดภัยของบุคลากรที่สัมผัสยาเคมีบำบัด และมีการจัดเตรียม hazardous spill kit ที่สามารถเข้าถึงได้โดยสะดวก ยาที่ถูกส่งคืนได้รับการตรวจสอบความสมบูรณ์การ คงสภาพ และได้รับการจัดการอย่างเหมาะสม

(5) การส่งมอบยาให้แก่ผู้ป่วยทำโดยเภสัชกรหรือบุคลากรที่ได้รับมอบหมาย และได้รับการฝึกอบรม มีการตรวจสอบความถูกต้องของยาก่อนที่จะส่งมอบ และมีการให้คำแนะนำการใช้ยาอย่างเหมาะสม

ค. การบริหารยา

(1) มีการให้ยาแก่ผู้ป่วยอย่างปลอดภัยและถูกต้องโดยบุคคลซึ่งมีคุณสมบัติเหมาะสมและอุปกรณ์การให้ยาที่ได้ มาตรฐาน โดยมีการตรวจสอบความถูกต้องของยา คุณภาพยา ข้อห้ามในการใช้ และเวลา/ขนาดยา/วิธี การให้ยา ที่เหมาะสม. มีการตรวจสอบซ้ำโดยอิสระก่อนให้ยาที่ต้องใช้ความระมัดระวังสูง ณ จุดให้บริการ มีการบันทึกเวลาที่ให้ยาจริงสำหรับกรณีการให้ยาล่าช้าหรือลืมให้ ผู้สั่งใช้ยาได้รับการรายงานเมื่อมีเหตุการณ์ ไม่พึงประสงค์จากยาหรือความคลาดเคลื่อนทางยา

(2) ทีมผู้ให้บริการให้ข้อมูลเกี่ยวกับยาแก่ผู้ป่วยและครอบครัว (ด้วยวาจาหรือเป็นลายลักษณ์อักษร) เพื่อให้ สามารถเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการดูแลโดยใช้ยาอย่างปลอดภัย และได้ผล ข้อมูลที่ให้อาจรวมถึงชื่อยา เป้าหมายการใช้ ประโยชน์และผลข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้น วิธีการใช้ยาอย่างปลอดภัยและเหมาะสม วิธีการ ป้องกันความคลาดเคลื่อนทางยา และสิ่งที่พึงทำเมื่อเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากยา (ตามความเหมาะสม)

(3) ผู้ป่วยได้รับการติดตามผลการบำบัดรักษาด้วยยาและบันทึกไว้ในเวชระเบียน เพื่อสร้างความมั่นใจในความเหมาะสมของเภสัชบำบัดและลดโอกาสเกิดผลที่ไม่พึงประสงค์

(4) มีการจัดการกับยาที่ผู้ป่วยและครอบครัวนำติดตัวมา เพื่อให้เกิดความปลอดภัยและสอดคล้องกับแผนการ ดูแลผู้ป่วยที่เป็นปัจจุบัน ทีมผู้ให้บริการจัดให้มีกระบวนการเพื่อตัดสินใจเกี่ยวกับยาที่ผู้ป่วยสามารถบริหาร เองได้ว่าเป็นยาตัวใด กับผู้ป่วยรายใด วิธีการเก็บรักษาโดยผู้ป่วย การให้ความรู้และการบันทึก

6.2 มาตรฐานวิชาชีพเภสัชกรรมโรงพยาบาล พ.ศ.2561-2565

มาตรฐานวิชาชีพเภสัชกรรมโรงพยาบาล พ.ศ. 2561-2565(สมาคมเภสัชกรรมโรงพยาบาล(ประเทศไทย) 2561) เป็นแนวทางและเกณฑ์ในการประเมินขอบเขตและคุณภาพของการให้ บริการด้านเภสัชกรรมในโรงพยาบาล เภสัชกรรมโรงพยาบาลเป็นวิชาชีพหนึ่งที่มี

ความสำคัญยิ่งในระบบยา ทั้งในบทบาทการบริหาร จัดการเชิงระบบเพื่อให้มียาที่มีคุณภาพ พร้อมใช้ พอเพียง ปลอดภัย ภายใต้ระบบการจัดการที่มีประสิทธิภาพ และบทบาทผู้ให้การบริบาลทางเภสัชกรรมที่มุ่งเน้นการใช้วิชาชีพเภสัชกรรมในการส่งเสริม ให้เกิดประโยชน์สูงสุดจากการรักษาพยาบาลด้วยยา เภสัชกรจึงต้องไม่เพียงแต่จัดให้มีบริการต่าง ๆ ด้าน เภสัชกรรมเท่านั้น จะต้องให้ความสำคัญและสนใจต่อผลลัพธ์ของการให้บริการและการรักษาพยาบาล ผู้ป่วยในภาพรวมด้วย บทบาทหลักเหล่านี้จะมีผลอย่างมากต่อความสำเร็จในการดำเนินงานของโรงพยาบาล มาตรฐานงานเภสัชกรรมโรงพยาบาลจึงกำหนดขึ้นเพื่อเป็นมาตรฐานที่เภสัชกรโรงพยาบาล จะต้องนำลงสู่การปฏิบัติอย่างเข้มงวด สม่่าเสมอ ต่อเนื่อง ประกอบด้วย (๑) ภาวะผู้นำและการจัดการงานเภสัชกรรม (๒) การบริการเภสัชสนเทศและการจัดการความรู้ (๓) การส่งเสริมการรักษาด้านยาให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด (๔) การจัดหา การสำรองยา การกระจาย และการควบคุมยา (๕) อุปกรณ์สถานที่ สิ่งอำนวยความสะดวก และแหล่งข้อสนเทศทางยา (๖) การศึกษาวิจัย การประเมินผล

6.2.1 มาตรฐานที่ 1: ภาวะผู้นำและการจัดการงานเภสัชกรรม (Leadership and Pharmacy management)

ภาวะผู้นำและทักษะการจัดการงานเภสัชกรรมที่มีประสิทธิภาพเป็นสิ่งจำเป็นในการพัฒนาและ ปรับปรุงการจัดการบริการด้านเภสัชกรรมให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ พันธกิจของโรงพยาบาล มาตรฐานวิชาชีพ มาตรฐานด้านการรักษาพยาบาลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และการให้ความสำคัญต่อความต้องการของผู้รับบริการ รวมทั้งการปรับปรุงคุณภาพการบริการอย่างต่อเนื่อง โดยการจัดการงานเภสัชกรรม จะมุ่งเน้นบทบาทวิชาชีพ ที่ครอบคลุมมาตรฐานการจัดการด้านยา (medication management standard) การบริบาลทางเภสัชกรรม (pharmaceutical care) และการคุ้มครองผู้บริโภคในทุกระดับตั้งแต่ระดับปฐมภูมิจนถึงตติยภูมิ ครอบคลุมผู้รับบริการ ชุมชน และสังคม ผ่านการจัด โครงสร้างองค์กร ระบบการจัดการให้เอื้อต่อการให้บริการเภสัชกรรมตามพันธกิจที่กำหนดไว้อย่างมีคุณภาพและประสิทธิภาพ

หัวหน้าฝ่าย/กลุ่มงานเภสัชกรรม มีหน้าที่รับผิดชอบดังนี้

- 1) กำหนดพันธกิจ เป้าประสงค์ของงานเภสัชกรรม ทั้งระยะสั้นและระยะยาว ให้สอดคล้องกับบริบท วิสัยทัศน์ วัฒนธรรม เป้าประสงค์องค์กร การพัฒนาระบบยา และแนวโน้มการพัฒนาวิชาชีพ และด้าน สาธารณสุขที่เกี่ยวข้อง โดยให้ความสำคัญต่อการตอบสนองความต้องการของผู้รับผลงานทุกระดับ
- 2) จัดให้มีแผนการปฏิบัติงานและตารางกำกับ ติดตาม ประเมินผลงาน เพื่อให้บรรลุเป้าประสงค์ดังกล่าวและสอดคล้องกับยุทธศาสตร์องค์กร ครอบคลุมทั้งสถานการณืปกติ และฉุกเฉิน มาตรฐานการจัดการด้านยา ครอบคลุมการจัดองค์กรและการวางแผน

การคัดเลือกและการจัดหา การควบคุมเก็บรักษา การสั่งใช้และการถ่ายทอดคำสั่ง การเตรียมและ การจ่าย การบริหาร การติดตาม และการประเมินผล การคุ้มครองผู้บริโภคในที่นี่หมายถึง การปกป้องดูแลประชาชนที่ใช้บริการของโรงพยาบาล ให้ได้รับความปลอดภัย เป็นธรรม และ ประหยัด จากการใช้จ่ายและผลิตภัณฑ์สุขภาพ ตามขอบเขตหน้าที่ความรับผิดชอบของโรงพยาบาล

3) ส่งเสริมให้เกิดระบบคุณภาพ และการจัดการความรู้ในหน่วยงาน

4) ส่งเสริม สนับสนุน ควบคุม กำกับ และติดตามการดำเนินงานให้เป็นไป ตามเป้าประสงค์หลัก และแผนปฏิบัติงานที่ได้วางไว้

5) ประเมินผลการพัฒนาระบบยา ผลการดำเนินงานตามกระบวนการหลัก และวิเคราะห์หา โอกาสพัฒนาที่จะนำไปสู่การปรับปรุงระบบอย่างต่อเนื่อง

6) ทำการปรับแผนตามรอบระยะเวลาที่เหมาะสม หรือเมื่อมีปัจจัยหลัก เปลี่ยนแปลงไปที่จะส่งผลกระทบต่อระบบเดิมที่วางไว้ เพื่อการพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่อง

ทั้งนี้หัวหน้าหน่วยงานเภสัชกรรมจะสามารถปฏิบัติงานเหล่านี้ให้สำเร็จ ลุล่วงไปได้ จะต้องมีบุคลากรที่มีคุณภาพและความสามารถในจำนวนที่เหมาะสม

การจัดการและการจัดโครงสร้างองค์กรให้เอื้อต่อการให้บริการเภสัชกรรม ตามพันธกิจที่กำหนดไว้ได้อย่างมีคุณภาพและประสิทธิภาพ ได้แก่

1) หัวหน้าหน่วยงานเภสัชกรรม จะต้องเป็นเภสัชกรซึ่งได้รับใบอนุญาต ประกอบวิชาชีพเภสัชกรรม ที่ออกโดยสภาเภสัชกรรม และไม่อยู่ในระหว่างการพักใช้หรือเพิกถอน ใบอนุญาต เป็นผู้ที่มิภาวะผู้นำ มีความรู้ความสามารถและประสบการณ์ในการประกอบวิชาชีพ มีความคิดริเริ่ม มีความรู้ในการปฏิบัติงาน และบริหารงานเภสัชกรรมโรงพยาบาลอย่างถ่องแท้ เป็น แบบอย่างที่ดีและประพฤติตนเหมาะสม มีจรรยาบรรณวิชาชีพ รวมถึงควรมีคุณวุฒิทางการศึกษาใน ระดับที่สูงขึ้นในด้านที่เกี่ยวกับงานเภสัชกรรมโรงพยาบาล หรือการบริหารจัดการเพิ่มเติม และเป็น ผู้ที่ใฝ่เรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

2) โครงสร้างองค์กร ให้มีการจัดแบ่งโครงสร้างองค์กรเพื่อให้เกิดความ รับผิดชอบ และความสามารถในการพัฒนางานแต่ละด้านที่สอดคล้องกับระบบการจัดการด้านยา และ/หรือ มาตรฐานการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง หรือโครงสร้างคุณภาพภายในอย่างเหมาะสม สอดคล้อง กับบริบทองค์กร ตลอดจนให้มีการเชื่อมโยงพันธกิจของฝ่าย/กลุ่มงาน ลงในแต่ละงาน

3) พันธกิจของหน่วยงานเภสัชกรรม (pharmacy mission) จะต้องมีการ กำหนดพันธกิจของหน่วยงานเภสัชกรรมเป็นลายลักษณ์อักษรอย่างครอบคลุม ชัดเจน ครอบคลุม นโยบาย เป้าประสงค์องค์กรที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนทิศทางการพัฒนาวิชาชีพ ระบบสาธารณสุข หรือ ระบบประกันสุขภาพอย่างเหมาะสม ซึ่งอย่างน้อยจะต้องสะท้อนถึงการใ้วิชาชีพในการให้บริการ

ผู้ป่วย สอดคล้องกับบริบทขององค์กร รวมทั้งบทบาทและหน้าที่ความรับผิดชอบ ตามพันธกิจอื่น ๆ อย่างเหมาะสม เช่น การจัดการศึกษาและการวิจัย ทั้งนี้บุคลากรทุกระดับ ในหน่วยงานจะต้องรับทราบและมีความเข้าใจในพันธกิจของหน่วยงานเกสัชกรรมดังกล่าวด้วย

4) สายการบังคับบัญชาและการมอบหมายงาน มีการกำหนดสายการบังคับบัญชาและ หน้าที่รับผิดชอบและการมอบหมายสำหรับบุคลากรทุกระดับภายในหน่วยงานเป็นลายลักษณ์อักษรอย่างชัดเจน และมีการปรับปรุงให้เหมาะสม มีกลไกติดตามเรื่องภาระงาน ผลการปฏิบัติงานตามบทบาท หน้าที่ ความรับผิดชอบ ตลอดจนการใช้ทรัพยากรให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

5) การเสริมสร้างทัศนคติและความตระหนัก ผู้นำ หัวหน้างาน ร่วมกับทีม หรือคณะกรรมการ พัฒนาคุณภาพโรงพยาบาล ควรมีแนวทางในการดำเนินการเพื่อเสริมสร้างทัศนคติที่ดี และความตระหนักแก่เกสัชกรในการให้ความสำคัญต่อการวางระบบหรือการดำเนินการที่มุ่งผู้ป่วยเป็นสำคัญ

6) เกสัชกรผู้ทำหน้าที่ปฏิบัติงาน จะต้องมีเกสัชกรปริญญาซึ่งได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพเกสัชกรรมที่ออกโดยสภาเกสัชกรรม ในจำนวนที่สามารถรองรับการปฏิบัติงานพื้นฐานได้อย่างเพียงพอเป็นอย่างน้อย และมีความรู้ความสามารถสอดคล้องกับงานที่รับผิดชอบ มี จรรยาบรรณวิชาชีพ และมีความตระหนักในการใช้วิชาชีพเกสัชกรรมเพื่อการให้บริการและการดูแลผู้ป่วยและเป็นผู้ใฝ่เรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

7) บุคลากรช่วยงานเกสัชกรรม จะต้องมีบุคลากรและเจ้าหน้าที่ช่วยงานเกสัชกรรม ได้แก่ เจ้าหน้าที่งานเกสัชกรรม ผู้ช่วยเกสัชกร พนักงานห้องยา ลูกจ้าง ชูรการ์ คนงาน หรือผู้ปฏิบัติงานที่เรียกในชื่ออื่น ๆ จำนวนเพียงพอ เพื่อสนับสนุนการจัดการบริการของหน่วยงานเกสัชกรรม โดยจะต้องมีการกำหนดหน้าที่ ความรับผิดชอบที่ชัดเจน ตลอดจนการควบคุมกำกับ การตรวจสอบคุณภาพการปฏิบัติงานที่เหมาะสมจากเกสัชกร

8) การค้นหาและเลือกสรรบุคลากร ควรคัดเลือกตามพื้นฐานของการปฏิบัติงานและ คุณสมบัติของแต่ละบุคคลให้เหมาะสมกับงาน หัวหน้าหน่วยทุกระดับจะต้องรับผิดชอบด้าน การบริหารทรัพยากรบุคคลอย่างเหมาะสม

9) การบริหารเวชภัณฑ์และการจัดการระบบยาในภาวะฉุกเฉิน ฝ่าย/กลุ่มงาน เกสัชกรรมควรมีการจัดทำแผนรับสถานการณ์ฉุกเฉินด้านการบริหารเวชภัณฑ์ และการจัดการระบบยา โดยมุ่งเน้นเครือข่ายการจัดการข้อมูล การจัดการทรัพยากรการบริหาร เพื่อความสอดคล้องต่อเนื่อง และความปลอดภัยผู้ป่วย อย่างมีประสิทธิภาพ ลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นตามมา

10) แนวทางมาตรฐานงานและคู่มือการปฏิบัติงาน จะต้องมีการนำแนวทางและมาตรฐาน การปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการเภสัชกรรม (practice standards and guidelines) ตลอดจนการพัฒนาคู่มือการปฏิบัติงาน เข้ามาร่วมเป็นหลักการสำคัญในการพัฒนาคุณภาพ ให้สอดคล้องบริบทโรงพยาบาล ภายใต้สถานการณ์ทางการเงิน และส่งเสริมให้มีการนำลงสู่การปฏิบัติในงานประจำ คู่มือดังกล่าวจะต้องได้รับการปรับปรุงให้เป็นปัจจุบันตามมาตรฐาน และเงื่อนไขที่เปลี่ยนแปลงไป ตลอดจนให้มีระบบการกำกับติดตามอย่างสม่ำเสมอ

11) การปฐมนิเทศ จะต้องมีการปฐมนิเทศบุคลากรใหม่ที่เป็นระบบชัดเจน ให้ทราบถึงระบบงาน เภสัชกรรม หน้าที่ ความรับผิดชอบของตน รวมทั้งระบบงานคุณภาพและระบบความปลอดภัยในโรงพยาบาล และจะต้องมีวิธีการประเมินความสามารถในการปฏิบัติงานของ บุคลากรในหน่วยงานเภสัชกรรมอย่างสม่ำเสมอ

12) การศึกษาและฝึกอบรม จะต้องมีแผนการพัฒนาบุคลากรทุกคนในงานที่รับผิดชอบ สอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาขององค์กร และรักษาระดับของความสามารถนั้น ๆ ให้สามารถปฏิบัติงานได้ตามแนวทางและมาตรฐานงานที่กำหนดไว้อย่างมีคุณภาพ ทั้งนี้การพัฒนาทรัพยากรบุคคลไม่จำกัดแต่เพียงองค์ความรู้ ทางด้านเภสัชศาสตร์ แต่ครอบคลุมองค์ความรู้ ที่สามารถนำมาประยุกต์เพื่อการให้บริการเภสัชกรรมเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ บน พื้นฐานความต้องการและสถานการณ์ของแต่ละหน่วยงาน

13) การจัดการบริการเภสัชกรรม งานบริการเภสัชกรรมควรเปิดให้บริการตลอด ๒๔ ชั่วโมง ครอบคลุมผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน สำหรับสถานพยาบาลภาครัฐขนาดเล็กกว่า ๕๐ เตียง ที่มีข้อจำกัดเรื่องอัตรากำลัง หรือโรงพยาบาลเฉพาะทางที่ไม่มีหน่วยอุบัติเหตุฉุกเฉินหรือการให้บริการนอกเวลาปฏิบัติราชการปกติ หน่วยงานเภสัชกรรมอาจไม่ได้เปิดให้บริการ ๒๔ ชั่วโมง ซึ่งจะต้องมีการกำหนดรายการยา หน่วยบรรจุ ปริมาณ รูปแบบ ฉลาก ที่ไม่ก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้ป่วย ตลอดจนนโยบายและวิธีการปฏิบัติในเรื่องการจ่ายยาต่าง ๆ นอกเวลา ภายใต้การกำกับดูแลของเภสัชกร โดยผ่านการอนุมัติของคณะกรรมการเภสัชกรรมและการบำบัด และหากต้องการจ่ายยาฉุกเฉินหรือยาที่ต้องระมัดระวังสูง (high alert drugs) ที่ไม่ได้ มีการสำรอง ควรจะจัดให้มีเภสัชกรที่รับผิดชอบที่สามารถติดต่อได้เพื่อให้บริการได้ทันที (on - call pharmacist) และพึงระลึกเสมอว่าการจ่ายยานอกเวลาทำการ โดยบุคคลที่ไม่ใช่เภสัชกร เป็นสิ่งที่ควรพยายามหลีกเลี่ยงให้มากที่สุด

14) การสื่อสารและการส่งต่อข้อมูลการปฏิบัติงาน ให้มีความสำคัญต่อแนวทางการสื่อสาร และการส่งต่อข้อมูลทั้งในการทำงานที่เป็นทีมสหสาขา และในหน่วยงานตนเอง

รวมทั้งการสื่อสาร กับผู้ป่วย/ผู้รับบริการ โดยเน้นการสื่อสารที่ลดความเสี่ยงที่จะเกิดความคลาดเคลื่อนทุก ประการ การใช้ภาษาที่ง่ายต่อความเข้าใจโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม และต้องมีระบบการส่งต่อข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน เพื่อให้การให้บริการที่มีคุณภาพปลอดภัย สามารถใช้ในการดูแลผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง เป็นการสนับสนุนการปฏิบัติงานซึ่งกันและกันเพื่อให้บรรลุเป้าประสงค์ขององค์กร ความปลอดภัยผู้ป่วย และประสิทธิภาพการรักษา

15) การประเมินและการพัฒนาคุณภาพบริการเภสัชกรรม ต้องมีความรู้ความเข้าใจเรื่อง การบริหารความเสี่ยง และเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ในการปรับปรุงคุณภาพ มีโครงการหรือการ ดำเนินการติดตาม การประเมินผล และการพัฒนาคุณภาพของบริการเภสัชกรรม (quality assessment and improvement) ในการจัดการด้านยาและระบบยา อย่างเป็นระบบและ ต่อเนื่อง ควรผสมผสานเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินและการพัฒนาคุณภาพขององค์กร และต้องมีการคืนกลับข้อมูลให้ผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อการพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่อง

16) การมีส่วนร่วมในคณะกรรมการต่าง ๆ นอกเหนือจากคณะกรรมการเภสัชกรรมและการบำบัด เภสัชกรต้องมีส่วนร่วมและมีบทบาทเชิงรุกในคณะกรรมการที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดนโยบายและวิธีปฏิบัติในการใช้ยา การดูแลผู้ป่วย และคณะกรรมการอื่นๆ เพื่อให้ เกิดการใช้ ยาอย่างเหมาะสม มีประสิทธิภาพ ตามบริบทขององค์กร และระเบียบปฏิบัติด้านยา

17) กฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้อง จะต้องมีการปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ (laws and regulations) ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งในระดับองค์กร และสังคม รวมถึงการจัดทำรายงาน เอกสาร ในส่วนที่มีการกำหนดไว้อย่างครบถ้วน

18) การรักษาจริยธรรมและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ จะต้องส่งเสริม และกำกับดูแลให้มีการ ปฏิบัติตามเกณฑ์จริยธรรมและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพเภสัชกรรม ทั้งในระดับองค์กรและ สังคมอย่างเคร่งครัด

19) การรักษาความลับของผู้ป่วย เภสัชกรจะต้องให้ความเคารพ และเก็บรักษาข้อมูลความลับของผู้ป่วย (patient confidentiality) โดยจัดระบบป้องกันข้อมูลในคอมพิวเตอร์ และรายงาน ที่เป็นข้อมูลของผู้ป่วยจะต้องรับทราบเฉพาะบุคลากรทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้องในโรงพยาบาล หรือในระบบสาธารณสุขที่จำเป็นในการดูแลผู้ป่วยเท่านั้น

20) การส่งเสริม สนับสนุนการพัฒนาคุณภาพการศึกษาเภสัชศาสตร์ ให้มีการวางระบบงาน ที่เน้นความร่วมมือในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาเภสัชศาสตร์ ตามศักยภาพและความ เป็นไปได้ของแต่ละแห่ง โดยมุ่งเน้นให้เกิดการผลิตบัณฑิตเภสัชศาสตร์ให้มีสมรรถนะที่พึง ประสงค์ อย่างมีคุณภาพ บนความร่วมมือที่เป็นลายลักษณ์อักษรระหว่างสถาบันการศึกษา และองค์กรอย่างชัดเจน

6.2.2 มาตรฐานที่ 2: การบริการเภสัชสนเทศ การจัดการความรู้และระบบสารสนเทศทางยา (Drug information services and knowledge management)

เภสัชกรจะต้องทำหน้าที่เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารด้านยาที่ถูกต้อง เหมาะสม และเป็นปัจจุบัน แก่ผู้ป่วย บุคลากรทางการแพทย์ทุกสาขา และบุคลากรทุกระดับของโรงพยาบาลอย่างต่อเนื่อง สำหรับ โรงพยาบาลที่มีศักยภาพควรดำเนินการในลักษณะศูนย์บริการข้อมูลยา สารสนเทศทางเภสัชศาสตร์และข้อมูลสารสนเทศของหน่วยงาน โดยประสานงานและร่วมกับหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ในการจัดหาแหล่งข้อมูลสารสนเทศทางเภสัชศาสตร์ ได้แก่ วารสารและตำราทางด้านยาและการแพทย์ที่เป็นปัจจุบัน ไว้ประจำหน่วยงานเภสัชกรรมและหน่วยให้บริการ ทั้งนี้รวมถึงระบบการเชื่อมต่อข้อมูลทางไกลจากห้องสมุด และการเข้าถึงแหล่งข้อมูลอื่นๆ เภสัชกรจะต้องให้บริการข้อมูลแก่แพทย์ พยาบาล บุคลากรอื่นๆ ที่ขอรับบริการ ตลอดจนให้บริการแก่เภสัชกรที่ทำหน้าที่ติดตามดูแลปัญหาด้านยาของผู้ป่วยอย่างมีมาตรฐาน และต้องมั่นใจว่าผู้ที่เกี่ยวข้องได้รับข้อมูลที่สอดคล้องกับความต้องการที่แท้จริง สามารถนำไปปฏิบัติ ตลอดจนมีระบบการสนับสนุนงานบริการ ให้มีและเข้าถึงข้อมูลยา ข้อมูลทางการแพทย์เพื่อการบริการอย่างเหมาะสมเพียงพอ และทันเวลา

เภสัชกรจะต้องมีการดำเนินการด้านการจัดการความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการของหน่วยงาน การพัฒนาคุณภาพงาน การพัฒนาการบริหารทางเภสัชกรรม รวมทั้งการพัฒนางานตามมาตรฐานวิชาชีพ อย่างเหมาะสม เกิดการเรียนรู้ การสร้างชุมชนเรียนรู้ตามความเหมาะสม ดังนี้

1) การบริการเภสัชสนเทศ จะต้องมีการให้ข้อมูลข่าวสารด้านยาทั่วไป หรือเฉพาะรายแก่ บุคลากรทุกระดับ ครอบคลุมบุคลากรทางการแพทย์ผู้รับบริการ ผู้ป่วย ที่ตรงกับความต้องการ อย่างถูกต้องและทันเวลา โดยต้องมีกระบวนการประเมินและติดตามคุณภาพของการให้ข้อมูลดังกล่าว รูปแบบการให้บริการและความรับผิดชอบอาจแตกต่างกันตามระดับของโรงพยาบาล และความครอบคลุมของกิจกรรม

2) ข้อมูลของยา เภสัชกรจะต้องจัดทำข้อมูลทางยา (medication therapy monographs) เพื่อใช้ในการพิจารณาประกอบการนำยาเข้าเภสัชตำรับของโรงพยาบาล โดยมีพื้นฐานจากการประเมินความน่าเชื่อถือ ความถูกต้องและความเป็นปัจจุบันของเอกสารทางยา รวมทั้ง การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการรักษา ความปลอดภัย และการประเมินค่าทางเศรษฐศาสตร์ของยาที่เสนอเข้าอย่างเหมาะสม

3) การให้คำปรึกษาด้านยา เกสัชกรจะต้องให้คำปรึกษาแนะนำและให้ข้อมูลด้านยาแก่ บุคลากรทางการแพทย์สาขาต่าง ๆ โดยวาจาและเป็นลายลักษณ์อักษร ทั้งในด้าน การคัดเลือกยาและการบริหารจัดการด้านยา

4) การให้การศึกษาด้านยา เกสัชกรมีส่วนร่วมในกิจกรรมให้การศึกษา ด้านยาแก่ผู้ป่วย (patient education) ในเชิงรุก เพื่อให้มั่นใจว่าผู้ป่วยได้รับข้อมูลที่เพียงพอและ ส่งเสริมให้เกิด ความร่วมมือในการใช้ยาอย่างเหมาะสม โดยทำงานร่วมกับแพทย์พยาบาล และ บุคลากร ทางทางการแพทย์อื่น ๆ รวมถึงการให้ การศึกษาด้านยาแก่ผู้รับบริการในรูปแบบต่างๆ ที่ เหมาะสมกับผู้รับบริการหรือชุมชน

5) การเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับยา เกสัชกรจะต้องมีการเผยแพร่ข้อมูลยา ข่าวสาร ด้านยาแก่ บุคลากรในโรงพยาบาลอย่างต่อเนื่อง และเป็นปัจจุบัน ทั้งเชิงรุกและรับ สอดคล้องกับ รูปแบบ ผลิตภัณฑ์ยา การนำไปใช้ในการให้บริการเพื่อความปลอดภัย เช่น ความเข้ากันได้ ความคงตัว เป็นต้น รวมถึงจัดการข้อมูลและเงื่อนไขการใช้ยาในผู้ป่วยลึทธิ ต่าง ๆ โดยอาจทำในรูปแบบ ฐานข้อมูล สิ่งพิมพ์ที่เหมาะสม การนำเสนอผ่าน โสตทัศนูปกรณ์ที่หลากหลายหรือในรูปของ โครงการ และเกสัชกรจะต้องมีการแจ้งข้อมูลเกี่ยวกับยาอย่างต่อเนื่อง ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น บันทึกรายงานหรือ รูปแบบต่าง ๆ ที่เผยแพร่ และ/หรือการกระตุ้นผ่านระบบเครือข่ายข้อมูลภายในองค์กร

6) การจัดการข้อมูลและผลลัพธ์การดำเนินการ เกสัชกรจะต้องมีส่วนร่วม หรือดำเนินการใน การรวบรวมข้อมูลที่เกิดจากระบบการจัดการด้านยา ข้อมูลการพัฒนาคุณภาพ ระบบยา การ บริหารจัดการเพื่อการใช้ยาอย่างสมเหตุสมผล ตลอดจน โครงการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น รายงานการใช้ยาของโรงพยาบาลทั้งในเชิงปริมาณและมูลค่า ทั้งในรูปแบบการทบทวน ย้อนหลัง หรือการดำเนินการที่เป็นปัจจุบัน การเฝ้าระวัง/การรายงานอาการไม่พึงประสงค์ โครงการ ประเมินการใช้ยาเพื่อการติดตามหรือส่งต่ออย่างเหมาะสม การดำเนินการตาม โครงการพิเศษ ตลอดจนการวิเคราะห์ข้อมูลตามความเหมาะสมเพื่อหาโอกาสพัฒนา และให้ มีการเผยแพร่ผลลัพธ์ การดำเนินการ

7) การจัดการความรู้ เกสัชกรควรให้ความสำคัญต่อการจัดการความรู้ ทั้งดำเนินการเองในหน่วยงานและการทำงานเป็นทีมสุขภาพ โดยมีเป้าประสงค์ให้เกิดการ แลกเปลี่ยนและนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพระบบยา การใช้ ยาอย่างเหมาะสม การใช้ยาอย่างต่อเนื่อง ทั้งใน โรงพยาบาล/สถานพยาบาล และในชุมชนที่รับผิดชอบ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการใช้ยา การคุ้มครองผู้บริโภคด้านยาและสุขภาพอย่างเหมาะสม

8) ระบบสารสนเทศด้านยา (Pharmaceutical Informatics) มีการกำหนด เกณฑ์กรผู้รับผิดชอบ ระบบสารสนเทศด้านยาอย่างชัดเจน เกณฑ์กรต้องพัฒนาระบบการจัดการด้าน ยาโดยการใช้ เทคโนโลยีที่เหมาะสม เช่น การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การใช้หุ่นยนต์จัดยา อัตโนมติ การใช้ระบบการบริหารจัดการที่ทันสมัย โดยเป็นผู้หาข้อมูลเปรียบเทียบเพื่อคัดเลือก ระบบที่เหมาะสมของโรงพยาบาล เป็นผู้จัดทำฐานข้อมูลยาและดำเนินการจนถึงการนำมาใช้ได้จริง ทั้งระบบจ่ายยาผู้ป่วยนอกและระบบจ่ายยาผู้ป่วยใน ระบบเติมยา (Refill) ระบบส่งยา ไปรษณีย์ ฯลฯ

เกณฑ์กรควรพัฒนาระบบทำงานด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสม เช่น การจัดทำ โปรแกรม ให้แพทย์สั่งยาออนไลน์ได้โดยมีข้อมูลที่ช่วยในการตัดสินใจของแพทย์ (decision support) การเตือน (Alerts) ต่าง ๆ การคำนวณขนาดยา การวิเคราะห์ข้อมูลความเข้ากันได้ของยา การเกิดอันตรกิริยาของยาที่ผู้ป่วยได้รับ

6.2.3 มาตรฐานที่ 3: การส่งเสริมการรักษาด้านยาให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

(Optimizing medication therapy)

เป้าประสงค์ที่สำคัญที่สุดในการให้บริการเภสัชกรรมในโรงพยาบาลคือ การดำเนินการให้มีการใช้ ยาอย่างสมเหตุสมผล มีความปลอดภัยและมีประสิทธิภาพมากที่สุด เกณฑ์กรจะต้องร่วมมือกับบุคลากรทางการแพทย์ทุกสาขา ที่จะจัดทำนโยบายและมาตรฐานวิธี ปฏิบัติเพื่อประกันคุณภาพของการรักษาด้วย ยา รวมทั้งการสร้างเสริมวัฒนธรรมความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม และบรรยากาศที่เอื้อต่อการทำงานเป็นทีมอย่างสม่ำเสมอ โดยการดำเนินการจะ เกี่ยวข้องกับ

1) การพัฒนานโยบายการใช้ยาในโรงพยาบาล หน่วยงานเภสัชกรรมต้องมี บทบาทในการ กำหนดนโยบายเกี่ยวกับการใช้ยาในโรงพยาบาล รวมทั้งแนวทางการติดตาม ผลสัมฤทธิ์ของการดำเนินงาน โดยผ่านคณะกรรมการเภสัชกรรมและการบำบัด หรือคณะกรรมการ อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งควรมีบุคลากรของหน่วยงานเภสัชกรรมเป็นเลขานุการและผู้ประสานงาน ตลอดจนส่งเสริมให้เกิดการปฏิบัติตามนโยบายที่กำหนดไว้ รวมถึงบทบาทในคณะกรรมการ อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยา เช่น คณะกรรมการควบคุมโรคติดเชื้อใน โรงพยาบาล คณะกรรมการ ประเมินการใช้ยา เป็นต้น นอกจากนี้การกำหนดนโยบายด้านยา การจัดหา การกระจาย ควรคำนึงถึงระบบยาที่เชื่อมโยงเครือข่ายทั้งภายในจังหวัดและภูมิภาค

2) การดำเนินงานระบบเภสัชตำรับ ต้องมีหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกยาที่ ชัดเจนและเป็นที่ยอมรับ เพื่อให้เภสัชตำรับโรงพยาบาลมียาที่มีประสิทธิภาพและปลอดภัยที่สุดใน ขณะนั้น ไว้ให้บริการในโรงพยาบาลและเครือข่าย สอดคล้องกับกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง และต้องมี

วิธีดำเนินการเพื่อปรับปรุงอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพื่อให้มีรายการยาที่เหมาะสม ทันสมัยกับการใช้ในโรงพยาบาล มีการกำหนดมาตรฐานและวิธีปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยสำหรับยาใหม่ ที่มีโอกาสเกิดความคลาดเคลื่อนสูง มีวิธีปฏิบัติในการขอใช้ยานอกเภสัชตำรับ รวมทั้งควบคุมการใช้อย่างรัดกุม โดยการดำเนินงานผ่านคณะกรรมการเภสัชกรรมและการบำบัด และในการคัดเลือกหรือกำหนดบริษัทผู้ผลิตหรือผู้จัดจำหน่ายต้องมีเกณฑ์แสดงในด้านคุณภาพที่ชัดเจน

3) การให้ความสำคัญกับการส่งต่อข้อมูลผู้ป่วย เภสัชกรและบุคลากรการแพทย์ควรได้รับการส่งต่อข้อมูล หรือสามารถเข้าถึงข้อมูลที่สำคัญของผู้รับบริการ เพื่อสร้างระบบการตรวจสอบข้ามระหว่างวิชาชีพ ในการคัดกรองความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดขึ้นระหว่างกาส่งต่อการดูแล เช่น ข้อมูลการประเมินทางกายภาพ สัญญาณชีพ น้ำหนัก การวินิจฉัย การแพ้ยา ค่าพารามิเตอร์ สำคัญที่ใช้ในการติดตามผลลัพธ์ การตอบสนองต่อยาของผู้ป่วย เป็นต้น เพื่อการคัดกรองความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดขึ้น หรือเพื่อช่วยในการป้องกันความเสี่ยงที่อาจเกิดจากการไม่ได้รับบริการที่เหมาะสม

4) คำสั่งใช้ยาแก่ผู้ป่วย ในการส่งมอบยาผู้ป่วย หรือการจ่ายยามือแรกสำหรับผู้ป่วยใน เภสัชกรจะต้องมีกระบวนการและเกณฑ์การคัดกรองความเหมาะสมของคำสั่งใช้ยาก่อนเสมอ ยกเว้นในกรณีฉุกเฉินหรือเป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนดทั้งประเภทของยา และระยะเวลาของแต่ละ องค์กร ทั้งนี้ไม่ควรเกิน 24 ชั่วโมงตั้งแต่แรกรับ หากมีปัญหาใด ๆ เกี่ยวกับคำสั่งนั้น เภสัชกรจะต้องประสานงานและปรึกษาแพทย์ผู้สั่งใช้ยาทันที และทำการบันทึกคำปรึกษานั้นลงในเวชระเบียน สำเนาใบสั่งยา หรือบันทึกการส่งต่อระหว่างวิชาชีพ และสื่อสารการเปลี่ยนแปลงให้บุคลากรที่เกี่ยวข้องทราบก่อนการดำเนินการต่อไป

5) การติดตามการรักษาด้านยาในผู้ป่วย ต้องมีระบบเฝ้าระวังและติดตามผลการรักษาด้านยาอย่างต่อเนื่องทั้งผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน เพื่อให้เกิดการใช้ยาที่เหมาะสมตามแผนการ รักษา ทั้งนี้อาจดำเนินการสอดคล้องกับคลินิกบริการของโรงพยาบาล โดยมีการรวบรวมและ ประเมินข้อมูลเกี่ยวกับผู้ป่วยจัดทำเป็นประวัติการใช้ยาของผู้ป่วย มีการประเมินปัญหาอันอาจเกิดขึ้น จากการใช้ยา (medication therapy problems) ให้มีการเสนอแนะและประสานการจัดการแก่แพทย์ผู้สั่งใช้ยา และผู้ที่เกี่ยวข้อง อันได้แก่

- (1) ความเหมาะสมของแผนการรักษาด้วยยา
- (2) การใช้ยาที่ซ้ำซ้อน โดยไม่มีข้อบ่งชี้
- (3) การใช้ยาหลายรายการ (poly-pharmacy)
- (4) ความเหมาะสมของรูปแบบยา ขนาด วิธีให้ และวิถีทางการให้ยา
- (5) ความคลาดเคลื่อนทางยา และการจัดการ

(6) อาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา และการจัดการที่เหมาะสม

(7) ความสามารถในการใช้ยาตามสั่งของผู้ป่วย ตามแบบแผนการรักษาที่กำหนด

(8) การเกิดปฏิกิริยาระหว่างยากับยา ยากับอาหาร ยากับสมุนไพร ยากับผลิตภัณฑ์ สุขภาพ ยากับการตรวจทางห้องปฏิบัติการ รวมถึงปฏิกิริยาระหว่างยากับโรค มุ่งเน้นการวางระบบเพื่อป้องกัน การตรวจกรองความคลาดเคลื่อน และการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ ก่อนถึงผู้ป่วย

(9) ผลการใช้ยาทางคลินิกที่แสดงประสิทธิภาพ หรือแสดงผลข้างเคียง หรือพิษของยา ค่าพารามิเตอร์สำคัญที่ใช้ติดตามผลการรักษา รวมทั้งข้อมูลทางเภสัชจลนศาสตร์

6) การประสานรายการยา (medication reconciliation) คณะกรรมการเภสัชกรรมและการบำบัด กำหนดมาตรการ แนวทางปฏิบัติเรื่องการประสานรายการยา (medication reconciliation) ในผู้ป่วยแต่ละรายก่อนการสั่งใช้ยา ให้สอดคล้องกับบริบท ข้อกำหนด ระดับความสำคัญของกลุ่มผู้ป่วย กลุ่มโรค กลุ่มยา ตามความเหมาะสม เพื่อให้เกิดระบบการส่งต่อ ข้อมูลการใช้ยาในระหว่างรอยต่อการรักษาพยาบาลทั้งภายในและภายนอกโรงพยาบาล รวมทั้งให้มีกระบวนการ กำกับ ติดตาม และประเมินผลการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง

7) การส่งเสริมการบริหารยา (drug administration) อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้ป่วยที่พักรักษาตัวในโรงพยาบาล จะมีกิจกรรมการบริหารยาเกิดขึ้นตลอดทั้งวัน แต่ทุกครั้งมีโอกาสเกิดความ คลาดเคลื่อน เภสัชกรจึงควรมีระบบการส่งต่อข้อมูล หรือส่งเสริมให้มีข้อมูลที่เหมาะสม ทั้งที่ติดไปกับยา หรือฉลากเพื่อติดไว้ที่ภาชนะ หรืออุปกรณ์การบริหารยา เช่น การจัดทำ ฉลากยา IV admixture ที่เหมาะสม การให้ข้อมูลแนวทางการบริหารยาแต่ละขนาน (อย่างน้อย ครอบคลุม อัตราเร็ว ความเข้มข้นสูงสุด การติดตาม) แก่บุคลากรการแพทย์ โดยเฉพาะพยาบาล รวมทั้งให้มีระบบการนิเทศ ติดตาม การปฏิบัติตามแนวทางที่กำหนด ร่วมกับคณะกรรมการหรือ ทีมที่รับผิดชอบอย่างสม่ำเสมอ

8) การเพิ่มการมีส่วนร่วมของผู้ป่วย เภสัชกรร่วมกับทีมดูแลผู้ป่วย พึงตระหนักว่าการมีส่วนร่วมของผู้ป่วยมีความสำคัญต่อประสิทธิภาพการดูแลรักษา จึงต้องมีแนวทางปฏิบัติและการเสริมพลังผู้ป่วย ญาติ และครอบครัวในการมีส่วนร่วมจัดเก็บประวัติการใช้ยาของตนเอง การจัดการสุขภาพตนเอง (self-management) การสนใจซักถาม หากเกิดข้อสงสัย หรือกังวล การ แลกเปลี่ยน/ให้ข้อมูล หรือบอกเล่าประสบการณ์ที่เกิดจากการดูแลสุขภาพตนเอง โดยการสร้างความไว้วางใจให้เกิดขึ้น

9) การส่งเสริมการใช้ยาแก่ผู้รับบริการ เกสัชกรจะต้องให้คำปรึกษาและแนะนำการใช้ยาแก่ ผู้รับบริการทั้งผู้ป่วยนอก และผู้ป่วยในตามมาตรฐานวิธีปฏิบัติที่ดี ทั้งโดยวาจา และเป็นลายลักษณ์อักษร ตลอดจนการเลือกใช้อุปกรณ์ เครื่องมือที่เหมาะสมเช่น ตารางการให้ยา (Pill card) ฉลากยาพิเศษสำหรับผู้มีความบกพร่องด้านการมองเห็น ผู้อ่านหนังสือไม่ออก หรือ ฉลากยาภาษาต่างประเทศ เพื่อเพิ่มความเข้าใจ และความร่วมมือในการใช้ยา ทั้งนี้ต้องให้ความสำคัญต่อการค้นหาปัญหาที่แท้จริงที่ส่งผลต่อความร่วมมือในการใช้ยาของผู้ป่วย ครอบคลุม กาย อารมณ์ สังคม และจิตใจ ตลอดจนให้มีแนวทางการส่งต่อบุคลากรทาง การแพทย์ที่เกี่ยวข้อง ทุกระดับอย่างเหมาะสม

10) การประเมินการใช้ยา จะต้องมีการทบทวนและประเมิน หรือติดตาม การใช้ยา (medication use evaluation) บางประเภทอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มั่นใจว่ามีการใช้ยาที่ ถูกต้อง เหมาะสม ปลอดภัย และมีประสิทธิภาพตามนโยบายการส่งเสริมการใช้ยาอย่างสมเหตุผล โดยเฉพาะ รายการยาที่มีการกำหนดหลักเกณฑ์การประเมินการใช้ยา หรือเป็นไปตามระเบียบฯ นอกจากนี้ อาจมีการดำเนินการทบทวนเชิงปริมาณ (Drug use review) ที่สะท้อนถึงความเหมาะสม ของปริมาณการสั่งใช้ยาประเภทต่าง ๆ ที่มีการเฝ้าระวังในองค์กร โดยใช้หลักการสากล เช่น defined daily dose เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบระหว่างปี หรือสะท้อนทิศทางการบริ โภคยาตามความเหมาะสม

11) การจัดการด้านยาที่เน้นผู้ป่วยเป็นสำคัญ (patient-focused medication management) การพัฒนางานเภสัชกรรมควรให้ความสำคัญต่อผู้ป่วย และให้มีความชัดเจนในการ พัฒนาสู่การบริหารจัดการทางเภสัชกรรมทั้งผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน โดยเฉพาะกลุ่มผู้ป่วย/กลุ่มยาที่มี ระดับความสำคัญ มุ่งเน้นการเปลี่ยนแปลงแนวคิดและระบบงานในหน้าที่รับผิดชอบของหน่วยงาน ให้มีลักษณะมุ่งเน้นที่ผู้ป่วยเป็นสำคัญ โดยเฉพาะในส่วนของงานบริการ ควรกำหนดภารกิจในการ ให้บริการ โดยตรงต่อผู้ป่วยที่มีความต่อเนื่อง ครบวงจร ด้วยการมีส่วนร่วมของทีมรักษาในการวางแผนการรักษาด้วยยา การป้องกันหรือแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับยา ตลอดจนการติดตาม ผลการใช้ยา และ ให้มีการบันทึกการปฏิบัติงานและผลการปฏิบัติงานแต่ละกิจกรรมอย่างครบถ้วน รวมทั้งการ ประเมินผลและรายงานแก่ผู้เกี่ยวข้องทุกระดับอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง

12) ยาที่ต้องระมัดระวังสูง (high alert drug) เกสัชกรร่วมกับทีมดูแลผู้ป่วย ประสานให้คณะกรรมการเภสัชกรรมและการบำบัด มีการประกาศนโยบายรายการยาที่ต้อง ระมัดระวังสูง แนวทางการปฏิบัติ การสร้าง ความตระหนัก เงื่อนไขการดักจับ การควบคุมกำกับ การติดตาม การประเมินผล การวิเคราะห์เพื่อหาโอกาสพัฒนาที่ชัดเจน โดยให้ความสำคัญกับ คุณสมบัติของยาที่มีความเสี่ยงสูงที่จะก่ออันตรายร้ายแรง หรือใช้ในทางที่ผิด และยาที่เกี่ยวข้อง

อุบัติเหตุร้ายแรง/สำคัญ หรือมีความถี่ของอุบัติเหตุสูงที่เกิดขึ้นในองค์กร หรือที่มีการรายงานในวารสารความปลอดภัยผู้ป่วย โดยมุ่งเน้นสร้างความตระหนัก และความสามารถในการเข้าถึงข้อมูล การจัดการหากคลาดเคลื่อน และการทบทวนเพื่อหาโอกาสพัฒนาระบบที่นำไปสู่การป้องกันอย่างเหมาะสม

13) การกำกับดูแลด้านเภสัชกรรมการตลาดที่เหมาะสม โรงพยาบาล โดยฝ่าย/กลุ่มงานเภสัชกรรม ควรกำหนดให้มีนโยบายและวิธีปฏิบัติเป็นลายลักษณ์อักษรในการควบคุมดูแลกิจกรรมส่งเสริมการขายยาของบริษัทฯ ผู้แทนฯ และอาจารย์การขายเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่เข้ามาดำเนินการในโรงพยาบาล เพื่อดูแลให้เกิดการดำเนินการด้านเภสัชกรรมการตลาดอย่างเหมาะสมตามเกณฑ์จริยธรรมว่าด้วยการจัดซื้อยาและส่งเสริมการขาย ยาและเวชภัณฑ์ที่ไม่ใช่ยา

14) การบริการเภสัชกรรมปฐมภูมิ เภสัชกรรับผิดชอบในการจัดระบบกระจายยา การส่งมอบยา ให้ผู้ป่วยในหน่วยบริการปฐมภูมิ โดยกำหนดขอบเขตการยาและเวชภัณฑ์ การจัดการคลัง ยาให้ได้มาตรฐาน การจัดทำแนวทางติดตามผู้ป่วยขาดยา และการส่งมอบยาให้ ผู้ป่วยถึงบ้านหรือชุมชนในรายที่ผู้ป่วยมีปัญหาในการเข้าถึงบริการ ในโรงพยาบาลแม่ข่ายหรือ หน่วยบริการปฐมภูมิ การจัดระบบการติดตามผลการใช้ยาตามแผนการรักษาของผู้ป่วย การเชื่อมโยงข้อมูลสู่หน่วยบริการแม่ข่าย ในการติดตาม ค้นหา ประเมิน และจัดการแก้ไขอาการ ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา การสร้างมาตรฐานความปลอดภัยในการใช้ยาของผู้ป่วยในหน่วย บริการปฐมภูมิ

เภสัชกรดูแลภาพรวมการใช้ยาของครอบครัวตามบทบาทของเภสัชกรครอบครัว (family pharmacist) โดยใช้กระบวนการบริหารทางเภสัชกรรมผสมผสานกับเวชศาสตร์ครอบครัว แก้ไขทุกภาวะของผู้ป่วยและครอบครัวจากการใช้ยา ทั้งนี้ควรมีแนวทางการบันทึกการ ให้บริการ การส่งต่อ หรือบันทึกการใช้ยาของผู้ป่วย ครอบครัว อย่างเหมาะสม มีการส่งต่อปัญหา ด้านยาและผลิตภัณฑ์สุขภาพที่พบต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อการจัดการที่ เหมาะสมต่อไปทั้งในระดับชุมชน สังคม

6.2.4 มาตรฐานที่ 4: การจัดหา การกระจายและการควบคุมยา (Medication procurement, distribution and control)

หน่วยงานเภสัชกรรมต้องรับผิดชอบ การจัดหา การกระจาย และการควบคุม ยาทุกชนิดที่ใช้ในโรงพยาบาล และ/หรือเครือข่าย รวมทั้งการจัดทำนโยบาย การออกแบบระบบ และวิธีดำเนินการเพื่อให้มีการกระจายยาอย่างเหมาะสม ทันความต้องการ และคงคุณภาพในทุกจุด โดยประสานข้อมูลกับ คณะกรรมการต่าง ๆ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง มีการนำเทคโนโลยีที่

ทันสมัยมาใช้ในการดำเนินการ เช่น การใช้ระบบคอมพิวเตอร์ในการจัดหา การกระจายและการควบคุมยา ทั้งนี้ให้มีการกำหนดมาตรฐาน แนวทางปฏิบัติที่เหมาะสมในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1) การจัดหา เกษีษกรควรดำเนินการให้เป็นไปตามแผนที่วางไว้ โดยการจัดหาที่คุณภาพมีข้อมูลคุณลักษณะยา (specification) ที่สำคัญประกอบการจัดหา เกษีษกรต้องให้ความสำคัญในการมีข้อมูล หลักฐานยืนยันถึงคุณภาพของยาทุกรุ่นผลิตที่จัดหาอย่างเหมาะสม การจัดหาพอเพียงต่อการให้บริการ ให้ความสำคัญต่อรูปแบบของยาที่จัดหาเพื่อลด ความเสี่ยงเรื่องรูปปลั๊กซ์ใกล้เคียง เสียงพ้อง (look alike-sound alike drugs) มีการจัดหา และสำรองยาใน ปริมาณและระยะเวลาที่เหมาะสม และมีระบบการติดตามปัญหาที่เกี่ยวข้อง กับคุณภาพยาที่จัดหา อย่างชัดเจน นอกจากนี้ควรสนับสนุนให้มีการพัฒนาระบบบริหารคลัง ยาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ และลดภาระงานในการบริหารคลังเวชภัณฑ์ เช่น การจัดการยาสำรองโดย ผู้ขาย (Vender Managed Inventory: VMI) ระบบบ่งชี้อัตโนมัติ (automatic identification ได้แก่ barcode, QR code, RFID ฯลฯ) การใช้ระบบอัตโนมัติในการจัดเก็บ และขนส่ง เป็นต้น

2) การเรียกคืนยา ต้องมีวิธีปฏิบัติที่เป็นลายลักษณ์อักษรในการเรียกคืนยาที่ถูกเรียกคืนจากบริษัท หรือถูกถอนทะเบียน (drug product recalls) และยาที่พบปัญหาด้านคุณภาพ รวมถึงกระบวนการยกเลิกการใช้ยาที่เรียกคืนนั้น ครอบคลุมรายการยาที่แบ่งบรรจุเพื่อใช้ล่วงหน้า และควรมีการพัฒนาระบบการติดตามยาเรียกคืนที่จ่ายให้แก่ผู้ป่วยแล้ว

3) การขนส่งและการกระจายยา เกษีษกรให้ความสำคัญต่อระบบการขนส่ง และการกระจายยาทั้งจากบริษัทฯ ผู้ค้าส่ง และระหว่างเครือข่าย โดยเฉพาะยาที่ต้องควบคุม อุณหภูมิใน ระบบห่วงโซ่ความเย็น (cold chain) รวมทั้งการกระจายยาที่คงคุณภาพ ลดความเสี่ยงที่ อาจ เกิดขึ้นใน โรงพยาบาลและเครือข่าย

4) การบริหารและการจัดการระบบยาในภาวะฉุกเฉิน ฝ่าย/กลุ่มงานเกษีษกร ควรมีการ จัดทำแผนรับสถานการณ์ฉุกเฉิน รวมทั้ง ึ่งการเข้าถึงยาในสถานการณ์ฉุกเฉินด้วย

5) การสั่งจ่ายยา เฉพาะแพทย์ที่ได้รับอนุมัติให้สั่งจ่ายยาในสถานพยาบาลนั้น ๆ จึงมีสิทธิสั่งจ่ายยา และจะต้องบันทึกคำสั่งจ่ายยาในเวชระเบียนผู้ป่วยทุกราย ใบสั่งจ่ายยาไม่ว่า ผู้ป่วยนอกหรือผู้ป่วยในจะต้องระบุวิธีใช้ยาที่ชัดเจน ตามแนวทางที่ประกาศ และควรมีข้อมูลการ วินิจฉัยตามความเหมาะสมทุกราย การสั่งจ่ายยาโดยวาจาหรือผ่านคอมพิวเตอร์ต้องมีวิธี ยืนยันจาก ผู้สั่งจ่ายยา และให้เกษีษกรรับและตรวจสอบก่อนจ่ายยาทุกครั้ง คณะกรรมการเกษีษกรและการ บำบัดของโรงพยาบาลควรมีนโยบายและแนวทางการปฏิบัติสำหรับรายการยาที่หักเลิกคำสั่งใช้ โดยอัตโนมัติ (automatic stop order) โดยเน้นยาที่อาจก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้ป่วยได้ง่าย

6) การกำหนดมาตรฐานการสั่งใช้ยาในโรงพยาบาล เพื่อป้องกันความคลาดเคลื่อนในการสื่อสาร หรือการถ่ายทอดข้อมูลมาตรฐานดังกล่าวควรกำหนดไว้เป็นลายลักษณ์อักษรที่ชัดเจน เช่น การไม่ใช้ตัวย่อในการสั่งใช้ยาโดยเฉพาะยาสำคัญ และยาที่ต้องระมัดระวังสูง แนวทางการเขียนทศนิยม การสั่งใช้ยาที่ต้องระบุขนาดยาที่ต้องการต่อหน่วยน้ำหนักสำหรับรายการยาช่วยชีวิต หรือการสั่งใช้ยาในเด็ก นอกจากนี้ควรมีการจัดทำชุดคำสั่งการรักษา มาตรฐาน (standard order sets) สำหรับยาที่มีอันตรายรุนแรงอย่างเหมาะสมและทันสมัย เพื่อลดความคลาดเคลื่อนในการถ่ายทอดคำสั่ง ควรประสานกับองค์กรแพทย์ในการส่งเสริม การสั่งใช้ยาโดยแพทย์เป็นผู้ป้อนคำสั่งในคอมพิวเตอร์ด้วยตนเอง

7) การจ่ายยาทั่วไป เกสัชกรต้องตรวจสอบความถูกต้องของยาก่อนส่งมอบให้ผู้ป่วยทุกราย เกสัชกรต้องมีความเข้าใจหลักการสื่อสารทางวิชาชีพเพื่อประกันความถูกต้องของยาที่จ่าย เช่น การใช้คำถามหลักในการส่งมอบยา รวมทั้งสามารถให้คำอธิบายได้อย่างเหมาะสม และ ป้องกันการส่งมอบยาที่ผู้ป่วยมีประวัติการแพ้ยา เกสัชกรจะต้องมีวิธีการให้ข้อมูลครบถ้วนตามข้อบังคับขององค์กรวิชาชีพ และความจำเป็นของผู้ป่วยแต่ละราย เกสัชกรต้องเป็นผู้ส่งมอบและให้ข้อมูลและคำแนะนำแก่ผู้ป่วยนอกทุกราย

8) การจ่ายยาผู้ป่วยในที่จ่ายจากหน่วยงานเภสัชกรรม ควรจำกัดปริมาณให้เพียงพอแก่การ ใช้ภายใน 24 ชั่วโมง หากมีความจำเป็นในระยะแรกที่ต้องจ่ายยามากกว่า 1 วัน จะต้องไม่เกิน 3 วัน โดยให้มีการกำหนดวงจรรอบที่ชัดเจนของแต่ละหอผู้ป่วย เพื่อให้ง่ายในการกระจาย ยา กลุ่มงานเภสัชกรรมต้องมีวิธปฏิบัติในการคืนยาที่ชัดเจนและง่ายต่อการปฏิบัติ และให้มี การประสานหรือหาสาเหตุหากพบว่ายาที่เหลืออยู่ไม่สอดคล้องกับการสั่งใช้ยา ฉลากยาที่จ่ายจะต้องประกอบด้วยข้อมูลอย่างน้อย ชื่อผู้ป่วย นามสกุล ชื่อยา ความแรง ขนาด วิธีใช้ วิธีทางการบริหาร และข้อควรระวังสำคัญ รวมทั้งต้องประสานงานกับฝ่ายการพยาบาล มิให้ถ่ายเทยาออกจากภาชนะที่จ่ายจากห้องยา ทั้งนี้ให้พิจารณาระบบการกระจายยาแบบหนึ่ง หน่วยขนาดใช้เป็นหลัก ในการพัฒนากระบวนการจ่ายยาผู้ป่วยใน สร้างระบบการตรวจสอบข้าม และเพื่อลดปัญหาความคลาดเคลื่อนในการใช้ยาเนื่องจากการมียาสำรองบนหอผู้ป่วย หรือการเข้าถึงยาที่ง่าย หรือมียาเหลือใช้ของผู้ป่วย

9) ยาสำรองในหอผู้ป่วยและแผนกอื่น ๆ ที่จำเป็นต้องมียา หลีกเลี่ยงการสำรองยาทั่วไปบน หอผู้ป่วย ยกเว้นการสำรองยาจำเป็น ในหน่วยอุบัติเหตุฉุกเฉิน หรือหออภิบาลผู้ป่วยหนัก โดยจะต้องกำหนดรายการยาทั้งชนิดและจำนวนร่วมกัน โดยคณะกรรมการเภสัชกรรม และการบำบัดของโรงพยาบาล และเป็นหน้าที่ของหน่วยงานเภสัชกรรมที่จะควบคุมกำกับและ

ตรวจสอบให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสมแก่การใช้อย่างสม่ำเสมอ ตลอดจนมีข้อมูล หรือสามารถเข้าถึง ข้อมูลที่ง่ายต่อการนำลงสู่การปฏิบัติ เพื่อส่งเสริมให้เกิดความปลอดภัยในการสั่งใช้ และการให้ยา

10) การใช้ยาของผู้ป่วยด้วยตนเอง เกสัชกรจะต้องตรวจสอบความคุมยาหรือ เครื่องมือบริหารยา ที่ผู้ป่วยนำมาใช้เองในโรงพยาบาล (patient 's own medications) ระหว่างที่ ผู้ป่วยยังรักษาอยู่ใน โรงพยาบาล และมีบันทึกให้แพทย์ผู้รักษาทราบ การใช้ยาหรือเครื่องมือดังกล่าว ในโรงพยาบาล จะต้องอยู่ในความดูแลและยินยอมของแพทย์และไม่ขัดต่อนโยบายและระเบียบ ปฏิบัติของโรงพยาบาล สำหรับแนวทางการบันทึกยาที่ผู้ป่วยใช้ด้วยตนเองก็ให้เป็นตามข้อตกลง เช่น พยาบาลลงในบันทึกทางการพยาบาลว่ามีการติดตาม/รับทราบการใช้ยาดังกล่าว

11) การจัดการยาที่ผู้ป่วยนำติดตัวมา เกสัชกรร่วมกับทีมดูแลผู้ป่วยควรมี การวางระบบที่ชัดเจนในการจัดการยาที่ผู้ป่วยนำติดตัวมาในระหว่างที่เป็นผู้ป่วยใน ทั้งนี้เพื่อ ป้องกันความเสี่ยงจากการที่ผู้ป่วยบริหารยาเองซึ่งอาจเข้าซ้อนกับแผนการรักษา สำหรับยาเดิมที่ แพทย์เห็น ความจำเป็นต้องใช้ให้ระบุลงในประวัติการรักษาตามระบบปกติ การพิจารณาใช้ยาเดิม ของผู้ป่วยต่อ หรือการจัดการของโรงพยาบาลให้ในขณะที่เป็นผู้ป่วยใน ให้มีการดำเนินการเข้าสู่ ระบบกระจายยาปกติของกลุ่มงาน/ฝ่ายเภสัชกรรม หลีกเลี่ยงการดำเนินการให้ยาจากยาเดิม ที่เก็บไว้ ที่หอผู้ป่วย เพราะจะขาดระบบการทวนสอบข้ามระหว่างวิชาชีพ และมักพบว่าเป็นความ คลาดเคลื่อน

12) การจัดการยาฉุกเฉิน เกสัชกรควรประสานกับทีมดูแลผู้ป่วยอุบัติเหตุ/ ฉุกเฉินในการกำหนด รายการยาฉุกเฉิน โดยอาจทำเป็นกระเป๋ายาฉุกเฉินที่มีการปิดล็อกสนิท และ หากมีการเปิดใช้ให้มีการส่งคืนห้องยาเพื่อดำเนินการจัดเตรียมให้เป็นไปตามเดิม ทั้งนี้เภสัชกรควร ประกันรุ่นผลิตของยาแต่ละรายการให้เป็นรุ่นผลิตเดียวกัน รวมทั้งให้มีข้อมูลยาที่กระซบ ประกอบด้วย วิธีการบริหาร อัตราเร็วในการให้ยา ความเข้มข้นสูงสุดที่ห้ามให้เกิน และข้อควร ระวังสำคัญ เช่น ยาเป็น vesicants รวมทั้งให้การอบรมสำหรับบุคลากรใหม่ที่เข้ามาปฏิบัติงาน

13) วิธีปฏิบัติและมาตรการควบคุมการกระจายและการใช้ยาที่ต้องมีการ ควบคุมพิเศษ ยาพวกวัตถุออกฤทธิ์ ต่อจิตและประสาท ยาควบคุมพิเศษ และยาเสพติดให้โทษ ตลอดจนยา ที่มีโอกาสนำไปใช้ในทางที่ผิด ฝ่าย/กลุ่มงานเภสัชกรรมจะต้องมีการกำหนดวิธีการ ปฏิบัติในการเบิก จ่าย และการเก็บรักษาที่ชัดเจน ตลอดจนแนวทางการทำลายยาที่เหลือ และถือ ปฏิบัติโดยมีการดำเนินการที่สามารถตรวจสอบความรัดกุมอย่างสม่ำเสมอ เช่น การบันทึก การใช้ การทำลาย

14) การปรุงและการผสมยา เกสัชกรต้องเป็นผู้ควบคุมดูแลคุณภาพเกี่ยวกับการ เตรียมยา โดย ต้องเตรียมตามมาตรฐานการผลิตยาที่ดี (good compounding practice)

ประกอบด้วย การจัดเตรียมสถานที่และอุปกรณ์ การเลือกใช้วัตถุดิบ การฝึกหัดบุคลากร การเตรียมเอกสารและ การเก็บบันทึก การตรวจสอบความคงสภาพและกำหนดวันหมดอายุ [ยาที่มีความคงตัวจำกัด อาจระบุวันหมดอายุหลังเปิดใช้ (beyond-use date) เพิ่มเติม] การบรรจุและปิดฉลาก รวมทั้งพิจารณาปริมาณการผลิตที่เหมาะสม

15) การเตรียมหรือตั้งตำรับยาในรูปแบบความแรง หรือขนาดบรรจุที่ไม่มีจำหน่าย แต่ผู้ป่วยจำเป็นต้องใช้ (extemporaneous compounding preparation) จะต้องดำเนินการโดยเภสัชกรหรือบุคลากรที่ได้รับการฝึกฝนมาเป็นอย่างดี โดยมีเภสัชกรควบคุมดูแลคุณภาพ เกี่ยวกับการเตรียมและตรวจสอบในทุกขั้นตอนตั้งแต่ความเหมาะสมของคำสั่งใช้ กระบวนการ และยาเตรียมสุดท้าย ยาที่ผลิตต้องมีการบรรจุในภาชนะที่เหมาะสมและมีฉลาก ที่มีข้อมูลครบถ้วนพร้อมที่จะจ่าย สำหรับสูตรตำรับจะต้องผ่านกระบวนการพัฒนาและการตั้ง ตำรับที่เป็นไปตามหลักวิชาการ

16) การเตรียมยาปราศจากเชื้อ (sterile products) จะต้องมีการเตรียมภายใต้สภาวะแวดล้อม และเงื่อนไขที่เหมาะสม โดยบุคลากรที่ได้รับการฝึกฝนมาเป็นอย่างดีตามมาตรฐานการผลิต ที่ดี มีระบบการจัดการตามแนวทางที่กำหนดไว้ เช่น การตรวจกรองความถูกต้องของคำสั่ง การเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ การประกันคุณภาพกระบวนการและผลิตภัณฑ์ที่ได้เตรียมขึ้น การจัดการของเสีย และผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อมอย่างเหมาะสม ฝ่าย/กลุ่มงานเภสัชกรรมควรมีการเตรียมยาฉีดพร้อมใช้ที่สำคัญ เช่น ยาเคมีบำบัด สารอาหารทางหลอดเลือด ยาความเสี่ยงสูง ยาปฏิชีวนะ ฯลฯ เพื่อเพิ่มความปลอดภัยแก่ ผู้ป่วย

17) การเตรียมยาบนหอผู้ป่วย ห้องผ่าตัด หรือหน่วยงานที่มีการให้ยา เภสัชกรควรมีส่วน ร่วมในการกำหนดการเตรียมยาให้มีมาตรฐานและปลอดภัย โดยเฉพาะเรื่องฉลากยา หาก เป็นการเตรียมเพื่อรอการใช้ หรือเป็นการเตรียมครั้งละหลายรายการ จะต้องมีฉลากยาติดที่ภาชนะ หรืออุปกรณ์สำหรับการให้ยาชัดเจน อย่างน้อยประกอบด้วย ชื่อยา ความแรงที่เตรียม ปริมาณ วันหมดอายุ และชื่อผู้เตรียม ยกเว้นการเตรียมสำหรับผู้ป่วยเฉพาะรายที่เตรียมข้างเตียง หรือเตรียมสำหรับรายเดียวและมีการให้ยาทันที

18) ความคลาดเคลื่อนทางยา (medication errors) เภสัชกรจะต้องประสานและร่วมมือกับ แพทย์และบุคลากรอื่นที่เกี่ยวข้องในการกำหนดนโยบาย ความหมาย/นิยาม วิธีปฏิบัติในการ ป้องกันและรายงานความคลาดเคลื่อนทางยา รวมทั้งการวิเคราะห์ปัจจัยสาเหตุของอุบัติการณ์ที่เกิดขึ้น การคืนข้อมูลหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง การประสานงานภายในหน่วยงาน เพื่อให้มีระบบการจัดการด้านยา (medication management system) ที่เหมาะสม มุ่งเน้น การวางระบบเพื่อป้องกัน ตลอดจนมีการให้ความรู้ การฝึกอบรม การติดตามควบคุมกำกับ อย่างต่อเนื่อง

19) การใช้ยาที่ไม่อยู่ในบัญชียาโรงพยาบาล เกษีษกรต้องวางแนวทางการได้มา การควบคุม การกระจายยาที่ไม่อยู่ในบัญชียาโรงพยาบาล เช่น ยาที่แพทย์ต้องการใช้ในผู้ป่วยเฉพาะรายที่ เสนอต่อคณะกรรมการเภสัชกรรมและการบำบัด หรือยาในโครงการศึกษาวิจัยที่ได้รับการรับรองฯ โดยจะต้องมีระบบในการควบคุมดูแลการใช้ยา เพื่อให้มั่นใจถึงการเก็บรักษาที่ถูกต้อง เป็นสัดส่วน การรายงานการรับจ่าย และติดตามผลการใช้ยาดังกล่าว กรณียาตัวอย่าง ต้องผ่านกระบวนการที่คณะกรรมการเภสัชกรรมและการบำบัดกำหนดไว้ โดยมีระเบียบปฏิบัติ การติดตามและการรายงานผล

20) การเติมยาผู้ป่วย (refill clinic) เกษีษกรควรประสานกับบุคลากรทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้องในการกำหนดแนวทางการปฏิบัติที่เน้นผู้ป่วยเป็นสำคัญ หากต้องมีการเติมยาผู้ป่วย โดยไม่ได้ให้บริการตามระบบปกติของผู้ป่วยนอก โดยกำหนดกลุ่มโรค อาการ แนวทางการติดตาม การสัมภาษณ์ การบันทึก การติดตามค่าพารามิเตอร์ จำนวนครั้งที่สามารถให้บริการเติมยา การส่งต่อและเชื่อมโยง งานดูแลผู้ป่วยปฐมภูมิ และการจัดการหากพบว่าผู้ป่วยมีอาการและอาการแสดงที่จำเป็นต้องได้รับการรักษาที่เหมาะสม

21) แหล่งที่มาของยาที่ให้บริการ ฝ่าย/กลุ่มงานเภสัชกรรมเป็นหน่วยงานหลักในการสนับสนุน ยาเพื่อการรักษาพยาบาล และยาที่อยู่ในบัญชียาโรงพยาบาลจะได้อาจมาจากแหล่งอื่นๆ ไม่ได้ หากมีการใช้ยาที่มาจากแหล่งอื่นๆ เกษีษกรโรงพยาบาลจะต้องมีข้อมูลชัดเจนว่า ยาดังกล่าวมี คุณภาพตามมาตรฐาน และจะต้องมีระบบการบันทึกในเวชระเบียน ทั้งการสั่งใช้และการให้ ยา รวมถึงการติดตามผลการใช้ยาอย่างเหมาะสม โดยเน้นความปลอดภัยผู้ป่วยเป็นสำคัญ

22) การจัดการยาด้านมะเร็งและยาอันตรายอื่น ๆ จะต้องมีนโยบายและวิธีการปฏิบัติที่เป็น ลายลักษณ์อักษรในการควบคุมเก็บรักษา การจัดเตรียม การเคลื่อนย้าย การจัดการหากตกแตก และการกำจัดยาด้านมะเร็งและยาที่มีอันตรายอื่นๆ (cytotoxic and hazardous drug products)

23) การเก็บรักษา ยา ควรมีการเก็บรักษาต่าง ๆ ภายใต้อุณหภูมิที่เหมาะสมที่ ถูกหลักวิชาการ ในทุกจุดที่มีการสำรองยา ทั้งในเรื่องสถานที่ ได้แก่ ไม่เสี่ยงต่อการเกิดผลกระทบจากภัย ธรรมชาติ ความสะดวกในการขนส่งและการเคลื่อนย้าย ตลอดจนการมีพื้นที่เก็บที่เพียงพอ ความเป็นสัดส่วน ไม่ปะปนกันระหว่างยาที่รอรับ รอจ่าย หรือยากงคลัง เงื่อนไขการเก็บรักษา ได้แก่ อุณหภูมิ แสงสว่าง ความชื้น การถ่ายเทอากาศ ความปลอดภัย การติดตามเงื่อนไข ดังกล่าว เช่น การบันทึกอุณหภูมิความชื้น อย่างสม่ำเสมอทุกวัน ระบบไฟฟ้าสำรองสำหรับ ตู้เย็นเก็บเวชภัณฑ์ แนวทางการเคลื่อนย้ายเมื่อเกิดสาธารณภัย หรือภัยร้ายแรง สำหรับการสำรองยาที่หน่วย

อื่น ๆ ที่ไม่ใช่หน่วยงานเภสัชกรรมจะต้องมีการบันทึกการรับ-จ่ายชัดเจน และเภสัชกรต้องมีการตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอ

24) การตรวจสอบยาคลัง จะต้องมีการตรวจสอบยาคลังทั้งหมดเป็นประจำอย่างน้อยปีละ ครั้ง เภสัชกรควรวางระบบการเข้าถึง การตรวจสอบความถูกต้องของรายการและปริมาณที่เบิกจ่าย แนวทางการเบิกฉุกเฉินที่ลดความเสี่ยงจากการทำงานซ้ำ ดำเนินการสุ่มตรวจสอบ ความถูกต้องของปริมาณคงคลังทุกวันตามจำนวนความครอบคลุมที่ต้องการในแต่ละรอบเดือน และมีการตรวจสอบสภาพยา เพื่อให้แน่ใจว่า ไม่มียาหมดอายุหรือเสื่อมสภาพอย่าง สม่ำเสมอ รวมทั้งจะต้องมีการประเมินรายงานและการแก้ไขสถานการณ์ที่จะทำให้ยาเสื่อมสภาพด้วย

25) การจัดการยาเหลือใช้ เภสัชกรวางแนวทางการจัดการยาที่เรียกเก็บคืน ยาหมดอายุ ยาเสื่อมสภาพ ยาเหลือใช้ ยาที่ได้รับบริจาคจากผู้ป่วยให้เหมาะสมเพื่อลดผลกระทบต่อปัญหา ด้านสิ่งแวดล้อม และความเสี่ยงในการนำไปใช้อย่างไม่เหมาะสม

26) การให้บริการกรณีเกิดอุบัติเหตุ อุบัติเหตุหม กภัยพิบัติ ในแผนอุบัติเหตุของโรงพยาบาลมี การจัดเตรียมวิธีดำเนินการในการให้บริการเภสัชกรรมในกรณีฉุกเฉินจากอุบัติเหตุต่าง ๆ เภสัชกรจะต้องมีส่วนร่วมในการกำหนดบทบาทของเภสัชกรและรายการยาฉุกเฉิน (medical emergencies) ในแผนอุบัติเหตุต่าง ๆ

หมายเหตุ: การดำเนินการด้านการจัดหา การกระจาย และการควบคุมยา เภสัชกรจะต้องดำเนินการใน มาตรฐานเดียวกันกับการสนับสนุนสถานบริการระดับรองที่เป็นเครือข่ายในความรับผิดชอบเช่น โรงพยาบาล ส่งเสริมสุขภาพตำบล โดยมีการประยุกต์ให้เหมาะสม สอดคล้องกับบริบท

6.2.4 มาตรฐานที่ 5: อุปกรณ์ สถานที่ สิ่งอำนวยความสะดวก และแหล่งข้อมูลสารสนเทศ ยา (Facilities, equipment and drug informatics)

หน่วยงานเภสัชกรรมจะต้องมีสถานที่ที่สะดวกต่อการเข้าถึง และให้บริการผู้ป่วย แพทย์ พยาบาล หรือบุคลากรอื่นๆ มีพื้นที่ อุปกรณ์ วัสดุครุภัณฑ์ ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ และสิ่งอำนวยความสะดวก อย่างเพียงพอ เพื่อให้การจัดการงานเภสัชกรรมเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดและ สามารถให้บริการงานเภสัชกรรมได้อย่างมีคุณภาพ และมีระบบการขนส่ง หรือติดต่อภายใน โรงพยาบาล พื้นที่ ตู้ชั้นวาง ตู้เย็นเก็บยาและอุปกรณ์ในการเก็บรักษา ยาต้องมีขนาดและปริมาณที่เพียงพอที่จะสร้างความปลอดภัยและสามารถควบคุมสภาวะแวดล้อมในการเก็บยาได้ ดังนี้

1) การเก็บรักษา ยา มีสถานที่และระบบในการเก็บรักษา ยาที่เหมาะสม เพียงพอ ปลอดภัย และเก็บรักษาในสภาวะที่เหมาะสมที่ถูกหลักวิชาการ ในเรื่องอุณหภูมิ

แสงสว่าง ความชื้น การถ่ายเทอากาศ การแยกเก็บเป็นสัดส่วน ความปลอดภัย ตลอดจนมีแนวทางการจัดการและสิ่งอำนวยความสะดวกที่เอื้อต่อการปฏิบัติงานตามหลักอาชีวอนามัย คลังยาและตู้เย็นเก็บยามีระบบการติดตามข้อมูลตามเงื่อนไขการเก็บรักษาอย่างต่อเนื่อง

2) การเตรียมและบรรจุยา ควรมีพื้นที่และอุปกรณ์ที่เหมาะสมเพื่อการเตรียมการบรรจุ การแบ่งบรรจุและควบคุมคุณภาพ สอดคล้องกับประเภทยาเตรียม ทั้งยาทั่วไป ยาเตรียมปราศจากเชื้อ และยาอื่นๆ ที่ผลิตขึ้นเพื่อใช้ในโรงพยาบาล และจะต้องมีการควบคุมสภาวะแวดล้อมให้เหมาะสม เพื่อให้การทำงานเป็นลำดับต่อเนื่องอย่างมีประสิทธิภาพ และลดการปนเปื้อนของผลิตภัณฑ์

3) ยาต้านมะเร็งและยาอันตรายอื่นๆ ควรมีการกำหนดมาตรฐานการจัดการด้านสถานที่ ประเภทอุปกรณ์ ข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือ และการอบรมในการเก็บรักษา การเคลื่อนย้าย และการกำจัดยาต้านมะเร็งและยาอันตรายอื่นๆ (cytotoxic and hazardous drug products) เพื่อความปลอดภัยของบุคลากร ผู้ป่วยและผู้ที่เกี่ยวข้อง

4) หน่วยบริการข้อมูลสนเทศทางยา จะต้องมีส่วนที่ใช้สอยเพียงพอ แหล่งข้อมูลสนเทศทางยา (drug information) ที่ครอบคลุมและเป็นปัจจุบัน มีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่เอื้อต่อการเข้าถึงแหล่งข้อมูลในระบบเครือข่ายทั้งภายในและภายนอก มีระบบการติดต่อสื่อสารที่เอื้อต่อการเข้าถึงในการขอรับบริการ และการติดต่อกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนอุปกรณ์ครุภัณฑ์ ที่จำเป็นในการให้บริการ การเผยแพร่ การจัดทำสื่อความรู้

5) หน่วยให้คำปรึกษาด้านยาผู้ป่วย ในหน่วยบริการผู้ป่วยนอก ควรมีสถานที่หรือห้องแยกเป็น สัดส่วนสำหรับการให้คำปรึกษาด้านยาแก่ผู้ป่วย หรือเป็นหน่วยบริการเภสัชกรรมผู้ป่วยนอก เพื่อการบริหารทางเภสัชกรรม และการส่งเสริมให้เกิดประโยชน์สูงสุดจากการรักษาด้วยยา ตามมาตรฐานที่องค์การวิชาชีพกำหนด

6) สถานที่ปฏิบัติงานด้านการบริหารทางเภสัชกรรมผู้ป่วยใน หน่วยงานเภสัชกรรมควรประสานกับหอผู้ป่วยและคณะกรรมการที่เกี่ยวข้องให้มีสถานที่ในการปฏิบัติงานด้านการบริหารทางเภสัชกรรมผู้ป่วยใน โดยอาจอยู่ในลักษณะของ satellite pharmacy ในบริเวณหอผู้ป่วยที่ให้การดูแล และมีอุปกรณ์สื่อสาร เพื่อเป็นสถานที่ปฏิบัติงานด้านเอกสาร และการสืบค้นข้อมูลสำหรับการให้บริการเพื่อการรักษาแก่บุคลากรการแพทย์ ผู้ป่วย และญาติ

7) ห้องจ่ายยา ให้มีการกระจายห้องจ่ายยาทั้งผู้ป่วยนอก และผู้ป่วยใน ตามความเหมาะสมเพื่อลดความแออัด และเพิ่มความสามารถในการเข้าถึงของผู้ป่วย ผู้รับบริการ หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ตามโครงสร้าง และบริบทองค์กร ทั้งนี้จะต้องมีมาตรฐานด้านบุคลากรและสิ่งสนับสนุนเป็นไปตามข้อกำหนด

8) การจัดการงานเอกสารกรรม ควรมีห้องหรือบริเวณสำหรับใช้เป็นสำนักงาน ห้องประชุม (office and meeting space) สำหรับใช้ในกิจกรรมด้านการจัดการ ด้านวิชาการและการฝึกอบรม

9) ระบบอัตโนมัติในการจัดการที่ทันสมัย มีการนำระบบการบริหารจัดการอัตโนมัติ (automation) ได้แก่ การนำระบบและโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาใช้ประโยชน์ในระบบการกระจายยา การส่งต่อข้อมูล และการเฝ้าระวังติดตามผู้ป่วยอย่างถูกต้องและเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้โดยไม่เป็นอุปสรรคต่อกระบวนการที่เภสัชกรจะได้อ่านบททวนใบสั่งยาของแพทย์ และมีโอกาสให้ข้อมูลกับแพทย์ผู้สั่งยาในกรณีที่พบปัญหาก่อนที่จะมีการจ่ายยาเมื่อแรก รวมทั้งนำมาใช้เพื่อช่วยในงานเลขานุการ สำนักงาน เพื่อบันทึกการใช้ยาของผู้ป่วย ระบบการจัดเก็บเงินของผู้ป่วย ระบบควบคุมยาคลัง เพื่อให้ได้มาซึ่งระบบข้อมูลการใช้ยา ข้อมูลทางคลินิกของผู้ป่วย เพื่อส่งเสริมการดูแลติดตามผลของยาต่อผู้ป่วยและความต่อเนื่องในการดูแลรักษา

10) การเก็บรักษาเอกสารหรือข้อมูล จะต้องมีพื้นที่และระบบในการจัดเก็บข้อมูลต่างๆ (record maintenance) ได้แก่ ใบสั่งยา เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการบำรุงรักษาเครื่องมือ การควบคุมยาควบคุมพิเศษ และเอกสารต่าง ๆ ที่จำเป็นตามมาตรฐาน กฎหมาย กฎ ระเบียบ และการบริหารจัดการ รวมทั้งให้มีระบบการสำรองข้อมูลสำคัญเพื่อป้องกันการสูญเสียนโยบายอย่างสม่ำเสมอ มีการบำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์อย่างมีประสิทธิภาพตามมาตรฐาน และเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ตลอดจนมีการบันทึกการบำรุงรักษาดังกล่าวด้วย เพื่อลดภาระในการจัดการค้นหา รวมทั้งพื้นที่ในการจัดเก็บ ควรมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสม

6.2.6 มาตรฐานที่ 6: การศึกษาวิจัย และการประเมินผล (Research and evaluation)

เภสัชกรควรจะทำการศึกษาวิจัยพัฒนา การวิจัยเชิงปฏิบัติการที่เป็นการพัฒนางานประจำสู่งานวิจัย รวมทั้งมีส่วนร่วมหรือสนับสนุนงานวิจัย ทั้งทางด้านการแพทย์และเภสัชกรรมที่เหมาะสมกับ เป้าหมายวัตถุประสงค์และทรัพยากรของโรงพยาบาล ตลอดจนให้มีระบบการติดตาม การประเมินผล ระบบที่มีการวางไว้ เพื่อนำไปสู่การพัฒนางานเภสัชกรรมโรงพยาบาลอย่างต่อเนื่อง ดังนี้

1) นโยบายและวิธีปฏิบัติงาน เภสัชกรควรทำการศึกษาวิจัย หรือมีส่วนร่วมหรือสนับสนุนงานวิจัยเพื่อพัฒนาและประเมินงานเภสัชกรรม ว่ามีผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้ป่วยและประชาชน ที่มารับบริการอย่างไร สามารถเพิ่มคุณภาพในการรักษาพยาบาลผู้ป่วยทั้งในด้านความปลอดภัย ประหยัด และเกิดการใช้จ่ายที่เหมาะสม รวมทั้งความคุ้มค่าต่อการให้บริการได้ด้วย

(1) การกำหนดนโยบายระดับหน่วยงานเรื่องการวิจัย โดยมุ่งเน้นการสร้างบรรยากาศ การพัฒนางานประจำสู่งานวิจัย การกำหนดให้มีการพัฒนางาน ที่นำไปสู่การสร้างนวัตกรรมในงานที่รับผิดชอบ

(2) การวิจัยเพื่อประเมินนโยบายและวิธีปฏิบัติงานเพื่อให้ เห็นว่านโยบายและวิธี ปฏิบัติงานที่กำหนดขึ้นเป็นไปเพื่อความปลอดภัยและการใช้ยาที่สมเหตุผล

(3) การวิจัยเกี่ยวกับการบริการเภสัชกรรมหรือการจัดการด้านยา (Medication management) เช่น การกระจายและการควบคุม การเก็บรักษา การบรรจุ การสั่งใช้ การกระจาย การเตรียม การเขียนฉลาก การจ่าย การทำบันทึกการรับ-การจ่าย การให้ยา การติดตาม เพื่อให้ทราบถึงต้นทุนหรือประสิทธิภาพ ประสิทธิผลในการจัดการ เรื่องต่าง ๆ

(4) การวิจัยเพื่อประเมินการให้บริการด้านเภสัชกรรมคลินิก การเฝ้าระวังเหตุการณ์ไม่พึง ประสงค์จากยา อันตรกิริยา หรือการบริหารทางเภสัชกรรม ว่ากิจกรรมต่าง ๆ มีการดำเนินการที่เป็นไปตามเป้าประสงค์หรือไม่ มีผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้ป่วยและประชาชนที่รับบริการอย่างไร และเป็นการเพิ่มคุณภาพในการให้การรักษาพยาบาลแก่ผู้ป่วย

(5) การประเมินผลระบบและขั้นตอนที่เป็นความเสี่ยง ผ่านการใช้เครื่องมือคุณภาพที่ เหมาะสม เช่น การใช้ตัวชี้ร่องรอย (trigger tools) ในการติดตามเหตุการณ์ไม่พึง ประสงค์หรือเงื่อนไขสำคัญ ที่สะท้อนการวางระบบ การใช้แผนภูมิควบคุม การใช้แผนภูมิพาร์โต เป็นต้น หรือการให้ประเมินตนเองโดยใช้การวิเคราะห์ SWOT หรือ การใช้ self-enquiry ตลอดจนการติดตามตัวชี้วัดผลสัมฤทธิ์ การดำเนินการที่เหมาะสม (performance indicator)

(6) การวิเคราะห์อุบัติการณ์ เภสัชกรควรดำเนินการและมีส่วนร่วมในการวิเคราะห์หา ปัจจัยสาเหตุของอุบัติการณ์สำคัญ (potential adverse drug events³ , type of sentinel events⁴) และอุบัติการณ์ร้ายแรงทุกประเภท จัดลำดับความสำคัญของปัจจัยสาเหตุ เพื่อนำลงสู่การวางแผนในการพัฒนาระบบงานเพื่อป้องกัน/ลด ความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดขึ้นในภายหน้า

(7) การประเมินผล ผู้นำและหัวหน้างาน ควรส่งเสริมให้มีการกำหนดตัวชี้วัดผลการ ปฏิบัติงานหลักที่สำคัญ (key performance indicator) ของทุกงานสอดคล้องกับเป้าประสงค์และมีการติดตามผลการประเมินอย่างต่อเนื่อง พร้อมทั้งการคืนกลับ ข้อมูลเพื่อนำลงสู่การพัฒนาระบบ การประเมินสัมฤทธิ์ ผลของบุคคลและงาน

2) คณะกรรมการวิจัยทางคลินิกของโรงพยาบาล เภสัชกรควรมีส่วนร่วมเป็น กรรมการ ของคณะกรรมการวิจัยทางคลินิกของโรงพยาบาล หากมีการวิจัยยาในชั้นทดลองหรือศึกษาวิจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับยาใน โรงพยาบาล ควรมีการรวบรวมเอกสารเกี่ยวกับการวิจัยไว้ในหน่วยงานเภสัชกรรม และเภสัชกรจะต้องร่วมจัดทำข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับความปลอดภัย การใช้ที่

ถูกต้อง ตลอดจนผลและอาการข้างเคียงของยาที่อาจเกิดขึ้นให้แก่ พยาบาล แพทย์ หรือบุคลากรอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ประกอบในการให้ยา การสั่งหรือ การจ่ายยา และการดำเนินการวิจัยดังกล่าว จะต้องผ่านการอนุมัติโดยคณะกรรมการ จริยธรรมการวิจัยในคนของโรงพยาบาล รวมถึง คณะกรรมการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และ จะต้องได้รับการยินยอม และคำนึงถึงสิทธิผู้ป่วยเป็นสำคัญ

7. แนวทางการติดตามและเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา

อาการไม่พึงประสงค์จากยา (Adverse Drug Reaction ; ADR) หมายถึง ปฏิกริยาที่เกิดขึ้นโดยไม่ตั้งใจและเป็นอันตรายต่อร่างกายมนุษย์โดยเกิดขึ้นเมื่อใช้ยาในขนาดปกติ เพื่อป้องกัน วินิจฉัย บำบัดรักษาโรค หรือเปลี่ยนแปลงแก้ไขการทำงานของร่างกาย โดยไม่รวมปฏิกิริยาที่เกิดจากการใช้ยาเกินขนาดโดยอุบัติเหตุหรือตั้งใจ ตลอดจนการใช้ยาในทางที่ผิดและผิดวิธี (สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา 2558)

7.1 กลไกการเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา

กลไกการเกิดอาการอันไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา (Mechanisms of ADR) ถึงแม้ว่าในปัจจุบันจะมีการแบ่งกลไกการเกิดอาการอันไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาออกเป็นหลายแบบก็ตาม ในที่นี้จะขอใช้หลักการการแบ่งตาม Rawlins และ Thompsom (ศูนย์เฝ้าระวังความปลอดภัยด้านผลิตภัณฑ์สุขภาพ 2543) ซึ่งได้แบ่งกลไกของการเกิดอาการอันไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาออกเป็น 2 ประเภท คือ

7.1.1 Type A (augmented) adverse drug reaction เป็นอาการที่เกิดจากฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของยา ความรุนแรงของอาการที่เกิดขึ้นอยู่กับขนาดของยาและการตอบสนองของแต่ละบุคคล type A reaction นี้สามารถทำนายได้ล่วงหน้าจากฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของยา ถึงแม้ว่าอุบัติการณ์ของการเกิด type A reaction นี้ค่อนข้างสูง (มากกว่า 80%) แต่อัตราการตายจะต่ำ อาการของผู้ป่วย type A reaction สามารถแก้ไขได้โดยการลดขนาดยาลง หรือเปลี่ยน ไปใช้ยาอื่น หรือใช้ยาชนิดอื่นที่สามารถลดอาการอันไม่พึงประสงค์จากยาชนิดแรก ตัวอย่างเช่น - bradycardia จากยาในกลุ่ม β -adrenoreceptor antagonists - haemorrhage จากกลุ่มยา anticoagulants - drowsiness จาก benzodiazepine anxiolytics

7.1.2 Type B (bizarre) adverse drug reaction เป็นอาการที่เกิดขึ้นโดยไม่สามารถคาดคะเนได้ล่วงหน้าจากฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาเมื่อใช้ยาในขนาดปกติ และไม่สามารถพบในระหว่าง

ทำการศึกษาพิษวิทยาของยา อุบัติการณ์ของการเกิด type B reaction นี้ค่อนข้างต่ำ (น้อยกว่า 20%) แต่ อัตราการตายจะสูงเมื่อเกิด type B reaction มีวิธีแก้เพียงประการเดียวคือ ต้องให้ผู้ป่วย หยุดยานั้น และให้การรักษาดูอาการ ตัวอย่าง เช่น - malignant hyperthermia จากยากลุ่ม anesthetics - acute porphyria และ immunological reaction

นอกจากการแบ่งเป็น Type A และ B แล้วยังมี ADR บางชนิดที่ไม่สามารถ จัดให้เข้าใน Type A หรือ B ได้ จึงมีผู้จัดแบ่ง ADR เพิ่มขึ้นอีก 2 กลุ่ม

7.1.3 Type C (Chronic, continuous, long-term effects) เกิดจากการใช้ยาเป็น เวลานานๆ แล้วเกิดอาการไม่พึงประสงค์ขึ้นซึ่งสามารถแบ่งย่อยออกได้เป็น 3 แบบ คือ - Adaptive changes เกิดจากเมื่อใช้ยาไปนานๆ แล้วผู้ป่วยเกิดความทนต่อยาหรือติดยานั้น ขึ้น ตัวอย่างเช่น การใช้ narcotic analgesics ไปนานๆแล้วต้องเพิ่มขนาดยาขึ้นเรื่อยๆจึงจะบรรเทาอาการ ปวดได้และมีอาการติดยาด้วย - Rebound phenomena เมื่อใช้ยาบางชนิดไปนานๆ และหยุดใช้ทันทีอาจเกิด อาการไม่พึง ประสงค์ที่รุนแรง เช่น การใช้ยา β -adrenoreceptor antagonists เป็นเวลานานๆแล้ว หยุดยาทันที อาจทำ ให้เกิด rebound tachycardia ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิด myocardial ischemia, การใช้ clonidine เมื่อหยุด ทันที จะเกิด rebound hypertension ได้ การใช้ barbiturates เมื่อหยุดยาอาจเกิด ภาวะสับสน, กระวน กระวาย หรือเกิดอาการชักได้ การใช้ benzodiazepines เมื่อหยุดยาอาจทำให้อ่อนไม่หลับ - Other effects เช่น การเกิด chloroquine - induced retinopathy and blindness

7.1.4 Type D (Delayed effects) อาการไม่พึงประสงค์ชนิดนี้เกิดขึ้นภายหลังจาก หยุดยามาเป็นเวลานานแล้ว มักจะทำให้เกิดเนื้องอกหรือมะเร็ง ซึ่งกลไกการเกิดเนื้องอกหรือมะเร็ง นั้น อาจเกิดจากตัวยาเอง เช่น ยากลุ่มฮอร์โมน diethylstilboestrol หากมารดาให้ขณะตั้งครรภ์ พบว่า ทำให้เกิด vaginal adenocarcinoma ในลูกสาวได้ การใช้ HRT ในหญิงหมดประจำเดือนอาจทำให้อาจเกิด endometrial carcinoma, การใช้ยาเม็ดคุมกำเนิดอาจ ทำให้เกิดมะเร็งของตับ ; หรือเกิดจากยานั้น ไปมีผลต่อยีนส์ ทำให้มีการสร้างเนื้อเยื่อผิดปกติ เช่น การใช้ cyclophosphamide นานๆ จะมีความ เสี่ยงต่อการเกิดมะเร็งของกระเพาะปัสสาวะ การใช้ cyclophosphamide หรือ chlorambucil อาจเกิด nonlymphocytic leukemias ; หรือ ไปกดการตอบ สนองของภูมิคุ้มกัน เช่น การใช้ยากดภูมิคุ้มกัน เช่น azathioprine ร่วมกับ corticosteroids จะมี ความเสี่ยงต่อการเกิด lymphomas ได้สูง และอาจพบว่าเกิดมะเร็งของตับ, ท่อน้ำดี, กระเพาะปัสสาวะได้

นอกจากนั้นแล้วยังมีผู้เสนอจัดแบ่งกลไกของอาการอันไม่พึงประสงค์จาก การใช้ยาอีกหลายกลุ่ม แต่เป็นอาการไม่พึงประสงค์ที่พบได้น้อย เช่น Type E (exit) reactions ผู้ป่วย จะเกิดอาการไม่พึงประสงค์ขึ้นหากมีการหยุดยาหรือเป็นที่รู้จักกันว่าเกิด “ปฏิกิริยาถอนยา

(withdrawal reactions)” หรือ Type F (familial) reactions อาการไม่พึงประสงค์ในกลุ่มนี้จะเกิดขึ้นกับกลุ่มคนบางกลุ่มเท่านั้น ซึ่งได้รับการถ่ายทอดทางพันธุกรรมให้มีความผิดปกติเกี่ยวกับกระบวนการทำลายยา เช่น phenylketonuria, glucose-6-phosphate dehydrogenase (G6PD) deficiency, C1 esterase inhibitor deficiency, porphyria และ sickle cell anemia อาการจะดีขึ้นเมื่อหยุดยา เป็นต้น

7.2 ระดับความรุนแรงของอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา

ในการรายงานอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาระบุความร้ายแรงของอาการไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้นได้ 2 ระดับ(ศูนย์เฝ้าระวังความปลอดภัยด้านผลิตภัณฑ์สุขภาพ 2543) คือ

7.2.1 ไม่ร้ายแรง (non-serious) หมายถึง อาการอันไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้นนอกเหนือจากหัวข้อที่อยู่ในร้ายแรง

7.2.2 ร้ายแรง (serious) หมายถึง อาการอันไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้นมีความร้ายแรง โดยความร้ายแรงหมายถึงเหตุการณ์ในหัวข้อต่อไปนี้

1) death (เสียชีวิต) หมายถึง การเสียชีวิตที่สงสัยเป็นผลมาจากอาการอันไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้น จากการใช้ผลิตภัณฑ์สุขภาพ (ยา) ที่สงสัย แต่ไม่รวมถึงกรณี ผู้ป่วยเสียชีวิตในระหว่าง การใช้ผลิตภัณฑ์สุขภาพ (ยา) โดยไม่มีข้อสงสัยว่า การเสียชีวิตนั้นมีความสัมพันธ์กับการใช้ผลิตภัณฑ์สุขภาพ (ยา) ที่สงสัย และการเสียชีวิตของทารกขณะตั้งครรภ์ (การแท้งบุตร) อันเนื่องมาจากความ ผิดปกติมาแต่กำเนิด (congenital anomaly) หรือภาวะตั้งครรภ์ล้มเหลว (miscarried)

2) life-threatening (อันตรายถึงชีวิต) หมายถึงผู้ป่วยมีความเสี่ยงสูงต่อการเสียชีวิตในขณะที่เกิดอาการอันไม่พึงประสงค์จากการใช้ผลิตภัณฑ์สุขภาพ (ยา) หรือถ้าใช้ผลิตภัณฑ์ (ยา) อย่างต่อเนื่องอาจมีผลทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตได้ เช่น การเกิด anaphylactic shock

3) hospitalization-initial/prolonged (การเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลในระยะแรกหรือเพิ่มระยะเวลาในการรักษานานขึ้น) หมายถึง อาการอันไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้นนั้นเป็นเหตุ ให้ผู้ป่วยต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล หรือใช้เวลาในการรักษายาวนานขึ้น (กรณีที่ผู้ป่วยต้องสังเกตการณ์ที่ห้องฉุกเฉินโดยไม่จำเป็นต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล สามารถระบุด้วย ตัวเล็อกอื่น เช่น life-threatening, required intervention to prevent permanent impairment or damage)

4) disability (ความพิการ) หมายถึง อาการอันไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้นนั้นเป็นผลให้บุคคลดังกล่าวไม่สามารถดำรงชีวิตได้ตามปกติ เนื่องจากอาการอันไม่พึงประสงค์นั้นมีผลก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงแบบชั่วคราวหรือถาวร หรือ ทำให้เกิดความเสียหายหรือทำลาย

โครง สร้างหน้าที่ของร่างกายผู้ป่วย หรือความสามารถ หรือคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย เช่น ตาบอด ไตวาย เป็นต้น

5) congenital anomaly (ความผิดปกติแต่กำเนิด) หมายถึง ผู้ป่วยได้รับผลิตภัณฑ์สุขภาพ (ยา) ก่อนการตั้งครรภ์ หรือในระหว่างตั้งครรภ์ แล้วส่งผลให้เกิดความผิดปกติแต่กำเนิดของทารกซึ่งเป็นผลของอาการอื่นไม่พึงประสงค์จากการใช้ผลิตภัณฑ์สุขภาพ (ยา)

6) required intervention to prevent permanent impairment or damage (ต้องการวิธีการในการป้องกันความเสียหายหรือการถูกทำลาย อย่างถาวร) หมายถึง ผู้ป่วยได้รับยาแล้วเกิดอาการอื่นไม่พึงประสงค์ มีความจำเป็นต้องได้รับการรักษาเพื่อขจัดความเสียหายที่จะเกิดขึ้น เช่น อาการหลอดลมตีบจากการแพ้ (allergic bronchospasm) เป็นภาวะที่ต้องได้รับการรักษาอย่างรีบด่วนในห้องฉุกเฉิน ภาวะผิดปกติของระบบเลือด (blood dysplasia) ภาวะชัก (convulsion) เป็นต้น

7.3 ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา

อาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาจะเกิดขึ้นได้ง่ายและความรุนแรงของอาการจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปัจจัยดังต่อไปนี้

7.3.1 ยาที่ได้รับร่วมกัน

7.3.2 อายุ

7.3.3 เพศ

7.3.4 ภาวะโรคที่ผู้ป่วยเป็น

7.3.5 ประวัติการเจ็บป่วย

7.3.6 เชื้อชาติ

7.3.7 พันธุกรรม

7.4 ขั้นตอนการติดตามอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา

มีขั้นตอนในการติดตามดังนี้

7.3.1 ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลต่างๆ ของผู้ป่วยเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการติดตามการใช้ยาของผู้ป่วย ข้อมูลที่จำเป็นได้แก่ ภูมิถำเนา อายุ อาชีพ เพศ ประวัติการป่วยในอดีต ประวัติการใช้ยาในปัจจุบัน การตรวจร่างกาย ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ

7.3.2 การหาค่าพารามิเตอร์ (parameter) ที่จะใช้ติดตามวัดผลการใช้ยา เช่น อาการและอาการแสดงที่ผู้ป่วยบอกเล่าหลังจากได้รับยา เช่น อาการคลื่นไส้ อาเจียน ท้องเสีย เวียนศีรษะ หรือผลตรวจจากห้องปฏิบัติการ เป็นต้น

7.3.3 การค้นหาปัญหาและหาทางแก้ไข สิ่งที่สำคัญที่สุดในการติดตามอาการไม่พึงประสงค์จากยา คือการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและทันเวลา

ซึ่งเป็นการเพิ่มคุณภาพในการ รักษาให้แก่ผู้ป่วย และทำให้ทีมงานรักษามีประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้น

7.5 เอกสารในการปฏิบัติงาน

ระบบการติดตามนี้จะต้องใช้เอกสารเพื่อบันทึกข้อมูลต่างๆ ในการค้นหาและตรวจสอบอาการไม่พึงประสงค์จากยาที่สงสัยได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ และรวดเร็ว เอกสารประกอบที่สำคัญสำหรับการติดตามนี้ได้แก่

7.5.1 แบบบันทึกการใช้ยาของผู้ป่วยในระหว่างการรักษา (patient medication profile) เป็นแบบฟอร์มทั้งในรูปแบบที่เป็นกระดาษและดิจิทัล ที่ใช้บันทึกข้อมูลพื้นฐานด้านคลินิกของผู้ป่วยแต่ละราย รวมถึงการใช้ยาทั้งหมดของผู้ป่วย ตั้งแต่เริ่มเข้ารักษาจนถึงปัจจุบัน บันทึกการใช้ยาของผู้ป่วยประกอบด้วย

7.5.2 แบบฟอร์มการค้นหาและการรายงานอาการไม่พึงประสงค์จากยา

ในแต่ละหน่วยงานอาจจัดทำแบบฟอร์มเองหรือใช้แบบฟอร์มจากศูนย์เฝ้าระวังความปลอดภัยด้านผลิตภัณฑ์สุขภาพ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา สำหรับแบบฟอร์มนั้นจะบันทึกข้อมูลดังต่อไปนี้

- อาการและอาการแสดงของอาการไม่พึงประสงค์
- ช่วงเวลาที่เกิดอาการไม่พึงประสงค์ภายหลังการใช้ยา
- ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่ผิดปกติหลังจากการใช้ยา
- การระบุความรุนแรงของอาการไม่พึงประสงค์
- ความถี่และอุบัติการณ์ที่มีการรายงานไว้
- กลไกการเกิดอาการ
- วิธีการรักษาและผลการรักษา

7.6 บทบาทของเภสัชกรในการค้นหาและการรายงานอาการไม่พึงประสงค์จากยา

7.6.1 ประสานงานกับบุคลากรทางด้านสาธารณสุขที่เกี่ยวข้องเมื่อสงสัยว่าเกิดอาการไม่พึง ประสงค์จากการใช้ยา

7.6.2 ติดตาม ประเมิน และสรุปผลการเกิดอาการอันไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา

7.6.3 บันทึกและรายงานอาการอันไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาที่พบ

7.6.4 ให้คำแนะนำผู้ป่วยเกี่ยวกับการดูแลตนเอง เรื่องอาการอันไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา

7.6.5 ออกบัตรแพ้ยา และบันทึกในเวชระเบียน

7.6.6 เขียนรายงานผู้ป่วย (case report) ที่เกิดอาการอันไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา

7.6.7 จัดทำ/พัฒนาระบบป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้ร่วมกับบุคลากรทางด้านสาธารณสุขที่เกี่ยวข้อง

8. แนวทางการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ที่ใช้งานบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ แบบสมาร์ทโฟนบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ด้วย MIT App Inventor

MIT App Inventor เป็นเครื่องมือหนึ่งที่ใช้สร้างโปรแกรมประยุกต์ที่ทำงานอยู่บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android) โดยใช้หลักการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงคอมโพเนนต์ (Component-based Software Development) ทำให้ผู้ใช้สามารถพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ได้ง่ายโดยไม่ต้องเขียนรหัสคำสั่ง (Source code) ภาษาจาวา MIT App Inventor นี้ถูกพัฒนาด้วยบริษัท google และสถาบัน MIT (Massachusetts Institute of Technology) โปรแกรมประยุกต์ที่พัฒนาโดยเครื่องมือนี้ จัดเป็นเนทีฟโปรแกรมประยุกต์ คือ มีการจัดเตรียมภาษา และเครื่องมือสำหรับพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ที่ใช้งานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เท่านั้น จึงสามารถเข้าถึงฟังก์ชันการทำงานของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ได้อย่างครบถ้วน และมีประสิทธิภาพ ทำให้โปรแกรมประยุกต์มีประสิทธิภาพสูงและมีความยืดหยุ่น นอกจากนี้แล้วสิทธิในโปรแกรมประยุกต์ที่พัฒนาโดยใช้ MIT App Inventor เป็นสัญญาอนุญาตแบบ เปิดกว้างโดยสงวนสิทธิเฉพาะแหล่งที่มา (Creative Commons Attribution 4.0 International License) คือ อนุญาตให้นำโปรแกรมประยุกต์ไปใช้ได้ คัดแปลงแก้ไขโปรแกรมประยุกต์ได้ และนำโปรแกรมประยุกต์ไปใช้ในเชิงพาณิชย์ได้ แต่ต้องอ้างอิงถึงแหล่ง ที่มาหรือเจ้าของผลงาน ซึ่งเป็นประโยชน์ทั้งกับเจ้าของ โปรแกรมประยุกต์ที่ยังคงมีสิทธิในโปรแกรมประยุกต์ และยังสามารถเผยแพร่และแบ่งปันให้ผู้อื่นนำโปรแกรมประยุกต์นั้นไปใช้งานและนำไปพัฒนาต่อยอดได้(กฤษมิตร ควงหาค้าง, พัฒน์นรี ศรีสมพันธ์, โรเบิร์ต แบทซิงเงอร์ 2560) ในปัจจุบัน MIT App Inventor เป็นรุ่นที่ 2 หรือเรียกเป็นอักษรย่อว่า AI2 โดยการใช้งานเครื่องมือนี้จะใช้งานผ่านทางเว็บไซต์ <http://appinventor.mit.edu/> ตามภาพประกอบที่ 2.3 โดยผู้ที่ใช้งานต้องใช้ Gmail และรหัสผ่านของ Gmail จึงจะสามารถใช้งานได้

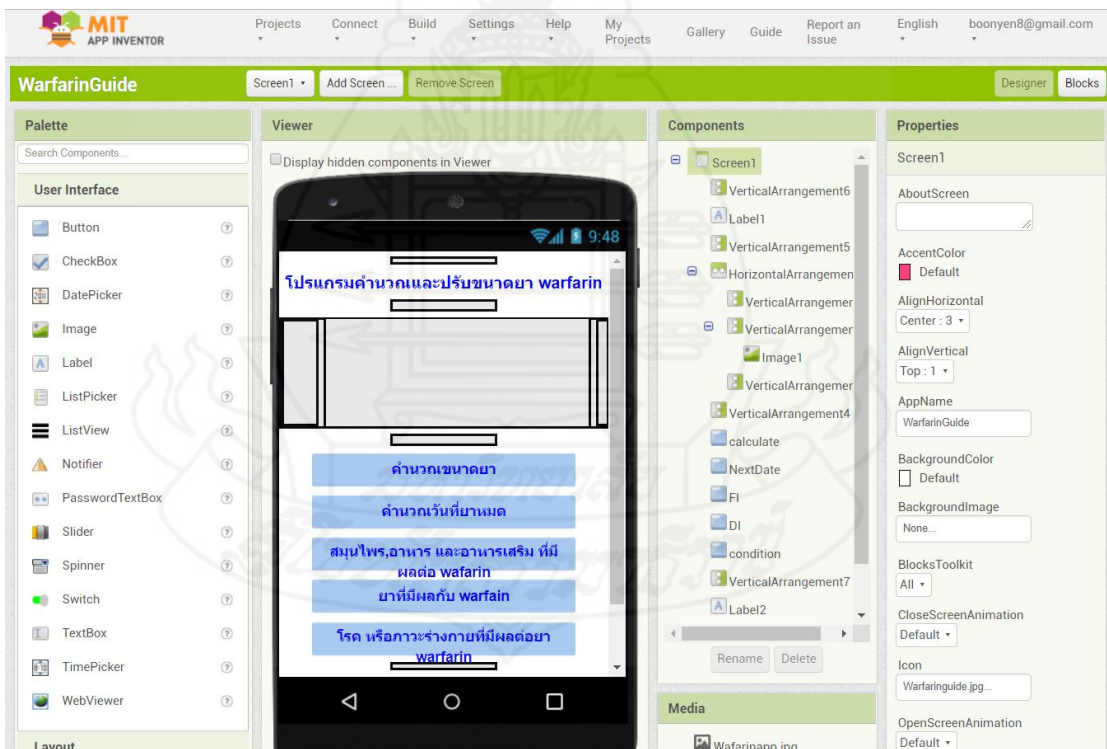
สำหรับส่วนประกอบของ MIT App Inventor นั้น จะแบ่งหน้าจการทำงานออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

8.1 ส่วนออกแบบ (App Inventor Designer) ซึ่งเป็นส่วนที่ใช้ออกแบบโปรแกรมประยุกต์ โดยในส่วนนี้จะแบ่งออกเป็น 4 ส่วน (ภาพประกอบที่ 2.3) ได้แก่

8.1.1 Palette คือกลุ่มของเครื่องมือที่จะนำมาใช้ในการออกแบบหน้าจอโปรแกรมประยุกต์ ซึ่งมีอยู่หลายรูปแบบ ได้แก่

1) User Interface เป็นเครื่องมือที่ใช้ออกแบบในการติดต่อกับผู้ใช้งานซึ่งมีส่วนประกอบย่อยดังนี้

- (1) Button = ปุ่มกด
- (2) CheckBox= เช็กลูกศร
- (3) DatePicker = ป้อนข้อมูลแสดงวันที่
- (4) Image = เลือกรูปภาพ



ภาพที่ 2.3 App Inventor Designer ใน MIT App Inventor 2

(5) Label = ใสข้อความ

- (6) ListPicker = สำหรับรายการเลือก
- (7) ListView= แสดงรายการ
- (8) Notifier = ข◻️ข้อความแจ◻️งเตือน
- (9) PasswordTextBox = รหัสผ◻️าน
- (10) Slider = ส◻️ไลด์◻️
- (11) Spinner = แสดงเป◻️นวนง◻️อหม◻️น
- (12) Switch = แถบเปิด-ปิด
- (13) TextBox = กล◻️องข◻️ข้อความ
- (14) TimePicker = ปุ◻️มป◻️อปอ◻️ที่แสดงเวลา
- (15) WebViewer = แสดงเว็บเบราว์เซอร์

2) Layout ใช้จัดการเกี่ยวกับการวางตำแหน่งของ เครื่องมือต่างๆ ซึ่งจะช่วยให้การจัดการกับ โปรแกรมประยุกต์ รวมถึงช่วยให้การเขียน โปรแกรมทำได้ง่ายขึ้น ในหมวดนี้ประกอบด้วย

- (1) HorizontalArrangement = การจัดเรียงแนวนอน
- (2) HorizontalScrollArrangement = การจัดเรียงแนวนอนที่มีแถบเลื่อน
- (3) TableArrangement = การจัดตาราง
- (4) VerticalArrangement = การจัดเรียงแนวตั้ง
- (5) VerticalScrollArrangement =การจัดเรียงแนวตั้งที่มีแถบเลื่อน

3) Media คือ กลุ่มเครื่องมือที่ใช้จัดการกับมัลติมีเดีย ทั้งภาพและเสียง ประกอบด้วย

- (1) Camcorder = ใช้บันทึกวิดีโอ
- (2) Camera = ถ่ายภาพ
- (3) ImagePicker = เลือกภาพแกลเลอรีภาพ
- (4) Player = เล่นสื่อ
- (5) Sound = เสียง
- (6) SoundRecorder = บันทึกเสียง
- (7) SpeechRecognizer = แปลงเสียง
- (8) TextToSpeech = แปลงข้อความเป็นเสียง
- (9) VideoPlayer = ใช้เล่นวิดีโอ
- (10) YandexTranslate = แปลภาษา

4) Drawing and Animation เป็นเครื่องมือใช้จัดการกับภาพเคลื่อนไหวแอนิเมชัน ประกอบด้วย

- (1) Ball = ลูกบอล
- (2) Canvas = แคนวาส
- (3) ImageSprite = ภาพเคลื่อนไหว

5) Maps เป็นเครื่องมือที่ใช้กับแผนที่ โดยจะมีเครื่องมือต่างๆ ดังนี้

- (1) Circle = เลือกพื้นที่ในแผนที่เป็นรูปร่างกลม
- (2) FeatureCollection = กลุ่มเหตุการณ์บนแผนที่
- (3) LineString = ลากเส้นบนแผนที่
- (4) Map = แผนที่
- (5) Marker = ทำเครื่องหมายบนแผนที่
- (6) Polygon = สร้างรูปหลายเหลี่ยมในแผนที่
- (7) Rectangle = สร้างสี่เหลี่ยมบนแผนที่

6) Sensors เป็นเครื่องมือที่ใช้ทำงานร่วมกับเซ็นเซอร์ของอุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งประกอบไปด้วย

- (1) AccelerometerSensor = จับการเคลื่อนไหวของสมาร์ทโฟน
- (2) BarcodeScanner = ใช้สำหรับสแกนบาร์โค้ด
- (3) Clock = นาฬิกา
- (4) GyroscopeSensor = เข็มทิศ
- (5) LocationSensor = ระบุตำแหน่ง
- (6) NearField = สื่อสารไร้สายระยะสั้น
- (7) OrientationSensor = เซ็นเซอร์ปรับมุมมองหน้าจอ
- (8) Pedometer = นับก้าว
- (9) ProximitySensor = ตรวจจับวัตถุ

7) Social เป็นเครื่องมือที่ใช้สื่อสารกับสังคมออนไลน์ เช่นการส่งเอสเอ็มเอส (SMS) การเรียกดูสมุดโทรศัพท์ หรือ การแชร์กับสังคมออนไลน์ ซึ่งประกอบด้วย

- (1) ContactPicker = รายชื่อผู้ติดต่อ
- (2) EmailPicker = เพิ่มระบบชื่ออีเมล
- (3) PhoneCall = เรียกผ่านมือถือ
- (4) PhoneNumberPicker = แสดงรายการเบอร์โทรศัพท์

(5) Sharing = เครื่องมือสำหรับแลกเปลี่ยนไฟล์และข้อความ
 (6) Texting = สำหรับส่งข้อความทางเบอร์โทรศัพท์
 (7) Twitter = สำหรับติดต่อกับ Twitter
 8) Storage เป็นกลุ่มของเครื่องมือที่ใช้จัดการกับข้อมูลในฐานข้อมูลขนาดเล็ก หรือข้อมูลในไฟล์ ประกอบด้วย

(1) CloudDB = จัดเก็บในฐานข้อมูลบน Cloud
 (2) File = ไฟล์บนอุปกรณ์สื่อสารนั้นๆ
 (3) Fusiontables Control = ควบคุมตารางพีวซ์ัน ด้วย Google Fusion Tables
 (4) TinyDB = ฐานข้อมูลที่รับข้อมูลมาอ่านอย่างเดียวไม่ประมวลผล
 (5) TinyWebDB = ฐานข้อมูลที่รับข้อมูลมาอ่านทางใด้อลือกบลือกคที่ผู้สร้างเป็นคนกำหนดขึ้นมา

9) Connectivity เป็นกลุ่มของเครื่องมือที่ใช้สร้างการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์อื่นผ่านบลูทูธ และเชื่อมต่อกับโปรแกรมประยุกต์ที่พัฒนาโดยใช้ ภาษาจาวา (Java โปรแกรมประยุกต์) ประกอบด้วย

(1) ActivityStarter = เครื่องมือเอนกประสงค์ สำหรับเชื่อมต่ออื่นๆ
 (2) BluetoothClient = เชื่อมต่อกับ Bluetooth ของอุปกรณ์
 (3) BluetoothServer = เชื่อมต่อกับ Bluetooth Server
 (4) Web = เชื่อมต่อเก็บเว็บไซต์

10) LEGO® MINDSTORMS® components เป็น กลุ่ม เครื่องมือ ที่ใช้ควบคุมหุ่นยนต์เลโก (Lego Mindstorms NXT Robot)

11) Experimental เครื่องมือในกลุ่มนี้ ปัจจุบันมีเพียงชนิดเดียวคือ FirebaseDB

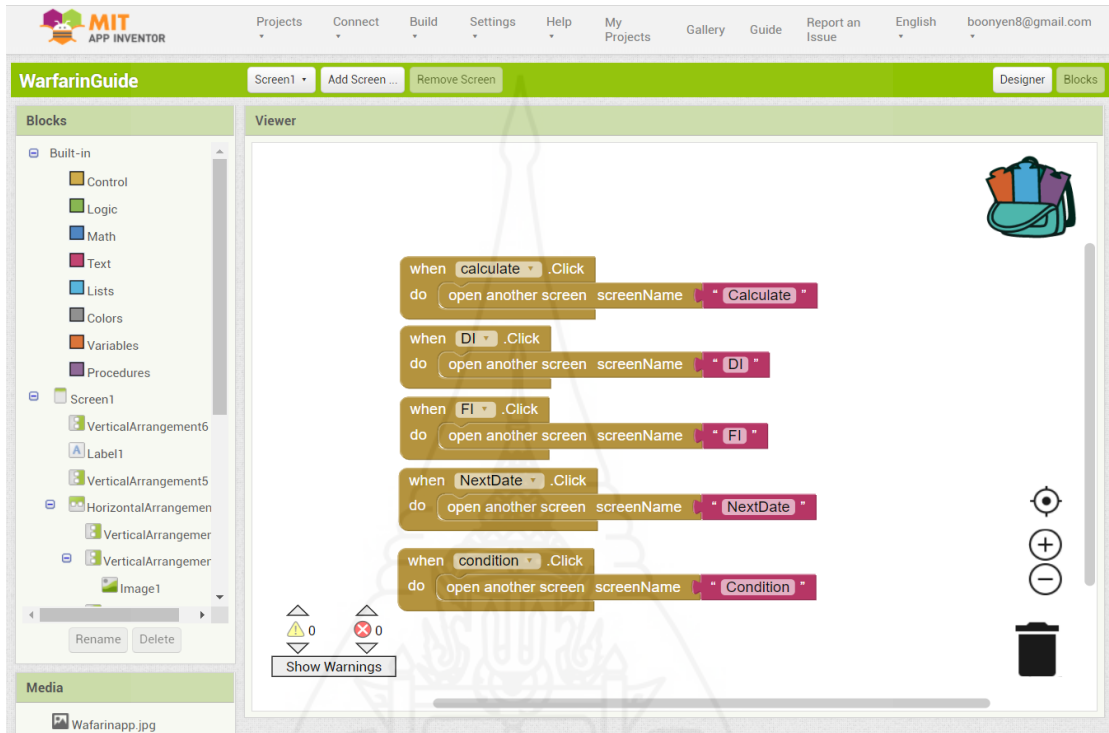
12) Extension เป็นเครื่องมือที่สามารถเพิ่มเพิ่มเข้ามาโดยผู้พัฒนาโปรแกรมประยุกต์

8.1.2 Viewer เป็นส่วนที่แสดงผลของหน้าจอ โปรแกรมประยุกต์ ที่เกิดจากรวบรวมคอมโพเนนท์หรือเครื่องมือที่อยู่ในกล่อง Palette (พาเลท) ด้านซ้ายมือ

8.1.3 Components เป็นส่วนที่แสดงคอมโพเนนท์หรือเครื่องมือต่างๆ ที่นำมาใช้ในโปรแกรมประยุกต์ซึ่งสามารถจะกำหนดคุณสมบัติของแต่ละเครื่องมือได้ โดยการกดเมาส์เลือกเครื่องมือที่ต้องการ จะปรากฏคุณสมบัติต่างๆ ที่สามารถกำหนดได้ของแต่ละเครื่องมือแสดงในส่วนของ Properties

8.1.4 Properties เป็นส่วนที่ใช้สำหรับกำหนดคุณสมบัติของเครื่องมือต่างๆ

8.2 ส่วนการเขียนโค้ด (App Inventor Blocks Editor) เป็นส่วนที่ใช้เขียนโค้ดด้วยวิธีการต่อ Blocks คำสั่งต่างๆ เข้าด้วยกัน ซึ่งจะเป็นการกำหนดพฤติกรรมหรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นกับเครื่องมือ ที่เลือกไว้ (ภาพประกอบที่ 2.4)



ภาพที่ 2.4 App Inventor Blocks Editor ใน MIT App Inventor 2

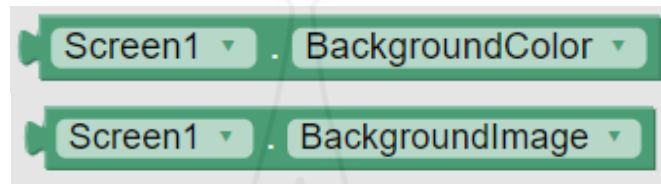
หลังจากที่ทำการเลือกจัดวางเครื่องมือที่จะใช้สำหรับการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ครบแล้ว ผู้พัฒนาจะสามารถเขียนโค้ดคำสั่งสำหรับแอปพลิเคชันได้ในส่วน App Inventor Blocks Editor ซึ่งจะประกอบไปด้วยคำสั่งที่อยู่ในรูปของบล็อก (Blocks) ซึ่งอยู่ ด้านซ้ายของหน้าจอ ผู้พัฒนาสามารถเลือกคำสั่งที่ต้องการ โดยการคลิกลากบล็อกคำสั่งมาวางไว้ในส่วนของ Viewer บล็อกจะมี 2 ลักษณะคือ

8.2.1 Built-in เป็นบล็อกที่ถูกสร้างขึ้นอัตโนมัติโดยไม่ต้องเลือกเครื่องมือหรือคอมโพเนนต์มาก่อนซึ่งประกอบด้วย

- 1) Control ใช้ควบคุมการทำงานของโปรแกรมประยุกต์
- 2) Logic ใช้สำหรับขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมประยุกต์ที่เป็นเชิงตรรกะ
- 3) Math ใช้สำหรับคำสั่งทางคณิตศาสตร์
- 4) Text ใช้จัดการเกี่ยวกับตัวอักษร

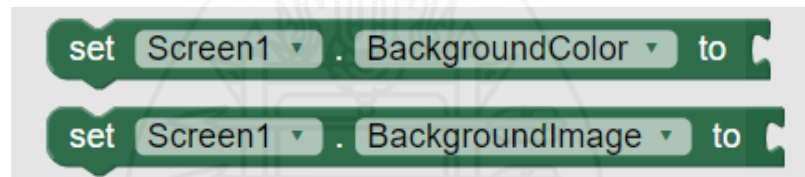
- 5) List ใช้จัดการกับชุดข้อมูล
- 6) Colors ใช้จัดการสี
- 7) Variables ใช้จัดการตัวแปรทั้งแบบ Global และ Local
- 8) Procedures สำหรับจัดการชุดคำสั่งหรือโปรแกรมย่อยๆ

8.2.2 เรียกค่าคุณสมบัติของเครื่องมือ (property getter) จะแสดงเมื่อกดเลือกที่เครื่องมืออื่นๆ โดยบล็อกจะเป็นสีเขียวอ่อน ตามตัวอย่างในภาพที่ 2.5



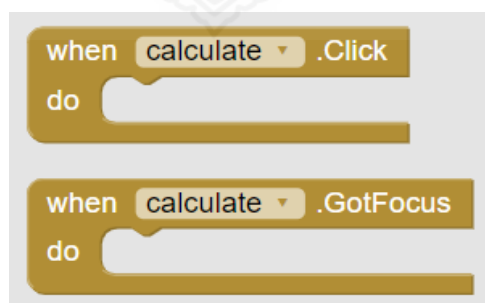
ภาพที่ 2.5 บล็อกชนิด property getter

8.2.3 กำหนดค่าคุณสมบัติของเครื่องมือ (property setter) จะแสดงเมื่อกดเลือกที่เครื่องมืออื่นๆ โดยบล็อกจะเป็นสีเขียวเข้ม ตามตัวอย่างในภาพที่ 2.6



ภาพที่ 2.6 บล็อกชนิด property setter

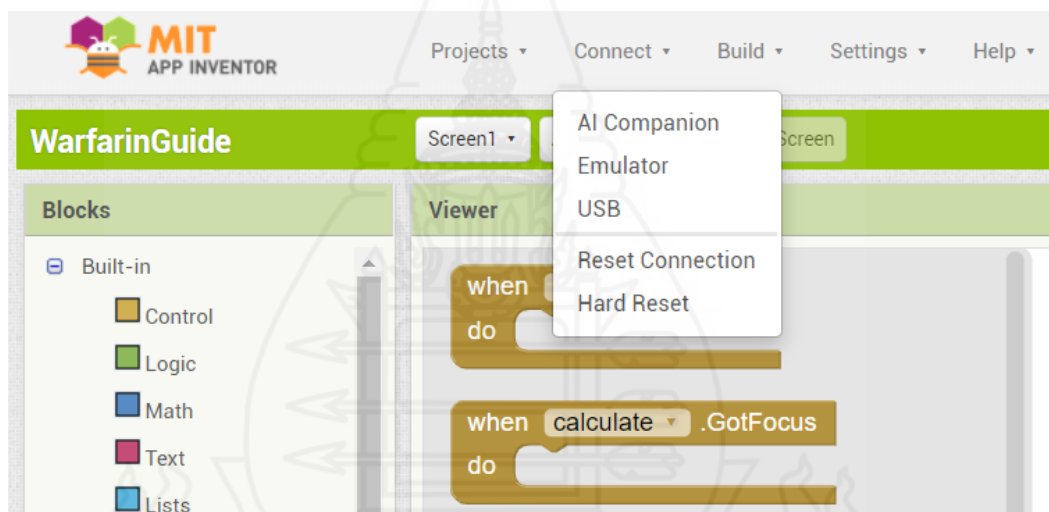
8.2.4 มีการดำเนินการกับเครื่องมือที่เลือกไว้ (event handler) จะเป็นการกำหนดว่าจะให้เครื่องมือที่เลือกมานั้นทำอะไร เช่น กดปุ่มแล้วให้มีการคำนวณ เป็นต้น บล็อกนี้จะแสดงเมื่อกดเลือกที่เครื่องมืออื่นๆ โดยบล็อกจะเป็นสีน้ำตาล ตามตัวอย่างในภาพที่ 2.7



ภาพที่ 2.7 บล็อกชนิดevent handler

8.3 การทดสอบโปรแกรมประยุกต์

เมื่อพัฒนาโปรแกรมประยุกต์เสร็จแล้วก่อนจะนำโปรแกรมประยุกต์ไปใช้จะมีการจำลองการใช้งาน โดยใช้เมนูคำสั่ง Connect ตามที่แสดงในภาพที่ 2.8 โดยถ้าจะให้แสดงการใช้งานบนอุปกรณ์จริง ให้ทำการติดตั้งโปรแกรมประยุกต์ MIT AI2 Companion บนอุปกรณ์นั้นๆ และใช้เลือกเมนู AI Companion และถ้าต้องการให้มีการจำลองการใช้งานบนคอมพิวเตอร์ ให้ทำการติดตั้งโปรแกรม aiStarter บนคอมพิวเตอร์ที่ใช้พัฒนาโปรแกรม และให้เลือกใช้เมนู Emulator



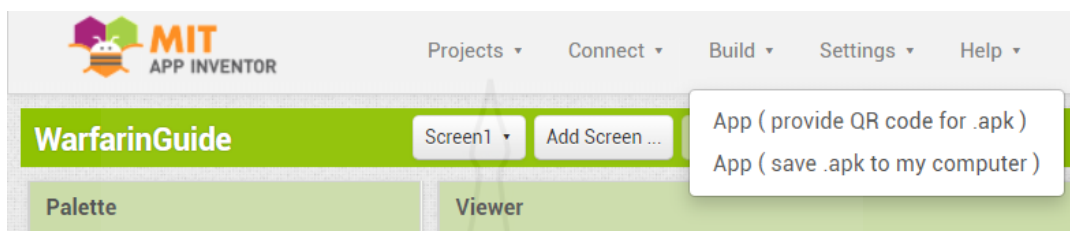
ภาพที่ 2.8 เมนูสำหรับทดสอบโปรแกรมประยุกต์

8.4 การนำโปรแกรมประยุกต์ไปใช้งานจริง

เมื่อพร้อมที่จะนำโปรแกรมประยุกต์ไปใช้งานจริงจะใช้เมนูคำสั่ง Build ตามที่แสดงในภาพที่ 2.9 โดยจะมีเมนูย่อยให้เลือกทำได้ 2 วิธีคือ

8.4.1 สร้าง QR code เพื่อดาวน์โหลดตัวติดตั้งโปรแกรมประยุกต์ (.apk) จาก MIT App Inventor 2 โดยตรง ด้วยการเลือกเมนู App (provide QR code for .apk) แล้วจึงใช้อุปกรณ์ที่จะติดตั้งโปรแกรมประยุกต์ที่พัฒนาทำการสแกน QR code และทำการติดตั้งโปรแกรมประยุกต์ได้ทันที

8.4.2 บันทึกโปรแกรมประยุกต์เป็นตัวติดตั้งโปรแกรมประยุกต์ (.apk) ไว้ในคอมพิวเตอร์ที่ใช้พัฒนาโปรแกรมประยุกต์ ด้วยการเลือกเมนู App (save .apk to my computer) แล้วจึงนำไปดาวน์โหลดเพื่อติดตั้งบนอุปกรณ์อื่นๆ ต่อไป



ภาพที่ 2.9 เมนูสำหรับนำโปรแกรมประยุกต์ไปใช้งานจริง



บทที่ 3

ขั้นตอนการทำคู่มือและพัฒนาโปรแกรมประยุกต์

การศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ได้ทำการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับ มาตรฐานในการปฏิบัติงาน ด้านเภสัชกรรมและระบบยา คือมาตรฐานโรงพยาบาลและบริการสุขภาพ ฉบับที่ 4 (ปรับปรุง มกราคม 2562) มาตรฐานวิชาชีพเภสัชกรรมโรงพยาบาล พ.ศ. 2561 -2565 และจากแนวทางปฏิบัติ ที่ดีในการบริหารเภสัชกรรม ผู้ป่วยที่ได้รับยารักษา และ ได้ศึกษาข้อมูลความปลอดภัยในการใช้ ยา จากแนวทางการติดตามและเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา การเฝ้าระวังดีความ คลาดเคลื่อนทางยา และการจัดการยาความเสี่ยงสูง นอกจากนี้ ได้การศึกษาจากเอกสาร งานวิจัย หนังสือ คู่มือ บทความต่างๆ เพื่อนำข้อมูลมาจัดทำคู่มือและพัฒนาแอปพลิเคชัน โดยมีขั้นตอนใน การศึกษาดังนี้

1. ศึกษาและรวบรวมข้อมูล

ทำการศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องโดยยึดหลักการตามมาตรฐานในการดูแล ผู้ป่วยด้านเภสัชกรรมและระบบยา โดยอ้างอิงตามมาตรฐาน โรงพยาบาลและบริการสุขภาพ ฉบับที่ 4 (ปรับปรุง มกราคม 2562) มาตรฐานวิชาชีพเภสัชกรรมโรงพยาบาล พ.ศ. 2561 -2565 โดยศึกษา ข้อมูลการดูแลผู้ป่วยจากแนวทางปฏิบัติ หนังสือ คู่มือ บทความต่างๆ นำมาจัดทำคู่มือ “การปรับ ขนาดยาต้านการแข็งตัวของเกล็ดเลือด สำหรับเภสัชกร โรงพยาบาลตราด” และนำข้อมูลทั้งหมด ไปพัฒนาเป็นโปรแกรมประยุกต์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่มีชื่อว่า “วาร์ฟารินGuide” พร้อม ทั้งจัดทำคู่มือการใช้งาน โปรแกรมประยุกต์ โดยทั้งหมดเป็นการพัฒนาให้ครอบคลุมทุก กระบวนการในระบบยา ดังนี้

- 1.1 การคัดเลือกและจัดหายา (Medication selection and procurement)
- 1.2 การเก็บรักษา (Storage)
- 1.3 การสั่งใช้ยา (Ordering and prescribing)
- 1.4 การเตรียมยาและการ จ่ายยา (Preparing and dispensing)
- 1.5 การให้ยา (Administration)
- 1.6 การติดตามการใช้ยา (Monitoring)

โดยข้อมูลที่ทำการศึกษาและรวบรวมเพื่อที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาคู่มือและพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ได้ทำการศึกษาตามแนวทางดังต่อไปนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับความคลาดเคลื่อนทางยา
2. แนวคิดเรื่องการจัดการยาความเสี่ยงสูง
3. สิทธิและข้อพึงปฏิบัติของผู้ป่วย
4. แนวคิดเรื่องการจัดการยารักษา
5. แนวทางปฏิบัติที่ดีในการบริหารเภสัชกรรม ผู้ป่วยที่ได้รับยารักษา
6. การจัดการด้านยาในโรงพยาบาล ตามมาตรฐานเภสัชกรรม
7. แนวทางการติดตามและเฝ้าระวังอาการ ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา
8. แนวทางการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ที่ใช้งานบนโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบสมาร์ต

โฟนบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ด้วย MIT App Inventor

2. จัดทำคู่มือและพัฒนาโปรแกรมประยุกต์

2.1 การจัดทำคู่มือ “การปรับขนาดยารักษา สำหรับเภสัชกรโรงพยาบาลตราด”

นำหลักการและแนวคิดที่ศึกษามาทั้งหมด มาจัดทำคู่มือ “การใช้ การปรับขนาดยา ด้านการแข็งตัวของเกล็ดเลือด สำหรับเภสัชกร โรงพยาบาลตราด” โดยให้สอดคล้องกับมาตรฐาน ด้านงานเภสัชกรรมเพื่อให้เภสัชกร กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลตราด ได้นำไปเป็นแนวทาง ปฏิบัติงานในการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับยารักษาต่อไป โดยมีเนื้อหาของคู่มือดังนี้

2.1.1 ข้อมูลยารักษา ประกอบไปด้วย

- 1) รูปแบบยาในมีใช้ในโรงพยาบาลตราดพร้อมภาพประกอบ
- 2) เภสัชจนพลศาสตร์ของยา
- 3) ข้อบ่งใช้
- 4) ข้อห้ามใช้และข้อควรระวัง
- 5) อาการไม่พึงประสงค์ที่สำคัญ
- 6) การเก็บรักษา

2.1.2 แนวทางการจัดการยารักษา

- 1) แนวทางการคัดเลือกและจัดหายารักษา
- 2) การจัดเก็บ
- 3) การสั่งใช้ยา

4) การเตรียมและการกระจายยา

5) การจ่ายยา

6) การบริหารยา

7) การติดตามผลการใช้ยา

2.1.3 แนวทางการจัดการเมื่อเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากยารวาร์ฟาริน

2.1.4 แนวทางการจัดการเมื่อพบความคลาดเคลื่อนทางยา

2.1.5 แนวทางการปรับขนาดยารวาร์ฟาริน

2.1.6 แนวทางการดูแลผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงจากการเกิดภาวะเลือดออก

2.1.7 แนวทางป้องกันการเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากยาในผู้ป่วยที่รับยารวาร์ฟาริน

2.1.8 ปฏิกิริยาระหว่างยารวาร์ฟารินกับยาอื่นๆและยารวาร์ฟารินกับอาหาร พร้อม

แนวทางในการแก้ไข

2.2 พัฒนาโปรแกรมประยุกต์ “WarfarinGuide”

นำข้อมูลที่น่าไปจัดทำคู่มือ “การใช้ การปรับขนาดยาด้านการแข็งตัวของเลือด เลือด สำหรับเภสัชกร โรงพยาบาลตราด” มาพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ที่ใช้งานบนระบบปฏิบัติการ แอนดรอยด์ที่ชื่อว่า “WarfarinGuide” ด้วยเครื่องมือพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ที่ชื่อว่า MIT App Inventor

2.2.1 ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์

1) วางแผนการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์

2) ออกแบบโปรแกรมประยุกต์ ทั้งในส่วนของการออกแบบ User Experience

(UX) และ User Interface (UI)

3) เขียนโค้ดการทำงานของโปรแกรมประยุกต์ ส่วนนี้เป็นขั้นตอนการ Coding ให้โปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์ แต่ในกรณีนี้เป็นการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ที่ไม่ต้องเขียนโค้ดโดยตรง แต่ใช้เครื่องมือที่ชื่อ MIT App Inventor มาเป็นตัวช่วยในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์

4) ทดสอบการใช้งานโปรแกรมประยุกต์

5) นำไปใช้งานจริง

6) ติดตามและประเมินผลการใช้งานโปรแกรมประยุกต์

2.2.2 องค์ประกอบของ “WarfarinGuide” มีดังนี้

1) หน้าหลักของโปรแกรมประยุกต์

2) หน้าคำนวณและแสดงผลการคำนวณขนาดยารวาร์ฟาริน

- 3) หน้าคำนวณและแสดงวันที่ยาหมด
- 4) หน้าแสดงข้อมูลสมุนไพร, อาหาร และอาหารเสริมที่มีผลกับยาวาร์ฟาริน
- 5) หน้าแสดงข้อมูลยาที่มีผลกับยาวาร์ฟาริน
- 6) หน้าแสดงข้อมูลโรค หรือภาวะร่างกายที่มีผลต่อยาวาร์ฟาริน

2.3 จัดทำคู่มือการใช้งานโปรแกรม WarfarinGuide

เมื่อพัฒนาโปรแกรม WarfarinGuide เรียบร้อยแล้ว จะจัดทำคู่มือการใช้งานโปรแกรม WarfarinGuide โดยในคู่มือจะประกอบไปด้วย

2.3.1 วิธีการติดตั้ง โปรแกรม WarfarinGuide

2.3.2 วิธีการใช้งาน โปรแกรม WarfarinGuide

- 1) การใช้งานในการคำนวณขนาดยาวาร์ฟาริน
- 2) การใช้งานในการคำนวณและแสดงวันที่ยาหมด
- 3) การใช้งานค้นหาข้อมูลสมุนไพร, อาหาร และอาหารเสริมที่มีผลกับยาวาร์ฟาริน
- 4) การใช้งานค้นหาข้อมูลยาที่มีผลกับยาวาร์ฟาริน
- 5) การใช้งานค้นหาข้อมูลโรค หรือภาวะร่างกายที่มีผลต่อยาวาร์ฟาริน

3. นำคู่มือและโปรแกรมประยุกต์ทดลองใช้ในกลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลตราด

นำคู่มือ“การใช้ การปรับขนาดยาต้านการแข็งตัวของเกล็ดเลือด สำหรับเภสัชกร โรงพยาบาลตราด” และ โปรแกรมประยุกต์ “WarfarinGuide” มาทดลองใช้ในกลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลตราด โดยให้เภสัชกรทดลองใช้คู่มือและโปรแกรมประยุกต์ แล้วให้ข้อเสนอแนะในการแก้ไขปรับปรุงคู่มือและโปรแกรมประยุกต์

4. ปรับปรุงคู่มือ“การปรับขนาดยาวาร์ฟาริน สำหรับเภสัชกรโรงพยาบาลตราด” และปรับปรุงโปรแกรมประยุกต์ “WarfarinGuide”

นำข้อเสนอแนะจากเภสัชกรที่ทดลองใช้คู่มือและใช้งาน โปรแกรมประยุกต์ WarfarinGuide มาปรับปรุงและแก้ไขคู่มือและโปรแกรมเพื่อให้ได้คู่มือและ โปรแกรมที่สมบูรณ์ที่สุด

บทที่ 4

คู่มือการปรับขนาดยา วาร์ฟาริน และแอปพลิเคชัน WafarinGuide พร้อมคู่มือการใช้ สำหรับเภสัชกรกลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลตราด

1. คู่มือการใช้ การปรับขนาดยา วาร์ฟาริน สำหรับเภสัชกร กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลตราด

1.1 คำนำ

ยาวาร์ฟาริน เป็นยาต้านการแข็งตัวของเลือดชนิดรับประทาน ใช้ป้องกันการเกิดลิ่มเลือดเพิ่มในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงที่อาจส่งผลให้หลอดเลือดตีบตันได้ ผลของยาสามารถทำนายได้ด้วยค่า INR (International Normalized Ratio) โดยส่วนใหญ่ผลของการรักษาด้วยยาวาร์ฟารินที่คาดหวัง หรือช่วง INR ที่ให้ผลดีของการรักษาจะอยู่ระหว่าง 2.0-3.0 ซึ่งเรียกว่าค่า INR เป้าหมาย (target INR) ยาวาร์ฟาริน จัดเป็นยาในกลุ่มยาความเสี่ยงสูง (High-alert drug) ซึ่งเป็นยาที่มี Therapeutic windows แคบ ผลของการรักษาด้วยยาวาร์ฟารินที่ต่ำกว่าค่า INR เป้าหมาย อาจส่งผลให้เกิดการรวมตัวกันของลิ่มเลือดและเกิดภาวะของ thrombosis หรือ thromboembolism ได้ ส่วนผลของการรักษาด้วยยาวาร์ฟารินที่สูงกว่าค่า INR เป้าหมาย อาจส่งผลให้เกิดภาวะเลือดออกผิดปกติในผู้ป่วยได้

มีปัจจัยหลายด้านที่ส่งผลต่อการตอบสนองต่อยาวาร์ฟารินของผู้ป่วย รวมถึงความเสี่ยงในการเกิดภาวะเลือดผิดปกติที่เกิดจากยาวาร์ฟาริน เช่น ปัจจัยด้านพฤติกรรมของผู้ป่วย drug Interaction, food interaction, การปรับขนาดยาที่ไม่เหมาะสม เป็นต้น ปัจจัยต่างๆ เหล่านี้ อาจส่งผลต่อประสิทธิภาพในการรักษา และเพิ่มภาวะเสี่ยงที่เป็นอันตราย เช่น ภาวะเลือดออกผิดปกติ ได้ ความเสี่ยงในการเกิดเหตุไม่พึงประสงค์ที่เกี่ยวข้องกับยา (adverse drug event: ADE) จากยาวาร์ฟาริน มีความรุนแรงต่อชีวิตผู้ป่วย แต่อย่างไรก็ตามความเสี่ยงหรือ ADE จากยาวาร์ฟาริน ส่วนใหญ่เป็นความเสี่ยงที่ป้องกันได้ จึงเป็นเหตุผลที่สำคัญในการจัดตั้ง Warfarin Clinic ของโรงพยาบาลตราดขึ้นมา โดยรูปแบบของระบบการจัดการคลินิกจะเป็นการสร้างแนวทางปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับความเสี่ยงสำคัญที่ส่งผลต่อการรักษา หรือความปลอดภัยทางคลินิกต่อผู้ป่วย เพื่อให้

โรงพยาบาลตราดมีระบบการจัดการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับยาวาร์ฟาริน ที่มีประสิทธิภาพ มีความปลอดภัย และส่งผลให้ บรรลุเป้าหมายในการรักษาผู้ป่วยต่อไป

โดยทั่วไปการติดตามประเมินการรักษาด้วยยาวาร์ฟารินนั้น จะใช้วิธีติดตามค่า INR ตามเป้าหมายในแต่ละโรคเป็นหลัก โดยปกติค่า INR เป้าหมายคือ 2.0-3.0 ยกเว้นการใช้ยาในกรณี Mechanical Prosthetic Valves (high risk) ที่มีค่า INR เป้าหมายคือ 2.5-3.5 การปรับขนาดยาในแต่ละรายจะคิดเป็นขนาดยารวมที่ได้ใน 1 สัปดาห์ (total weekly dose) และต้องมีการแบ่งเฉลี่ยขนาดยาวาร์ฟารินที่ได้ในแต่ละวันให้ใกล้เคียงกัน พร้อมทั้งปรับรูปแบบการรับประทานยาให้ผู้ป่วยสะดวกที่สุด ซึ่งจะช่วยป้องกันความคลาดเคลื่อนได้ รูปแบบยาของโรงพยาบาลตราดนั้นมีเพียงชนิดเดียวคือ 3 มิลลิกรัม ทำให้การปรับขนาดยาทำได้ยาก การกำหนดแนวทางในการรับประทานยา จะช่วยป้องกันความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยา และลดเวลาในการปฏิบัติงานได้

การจัดทำคู่มือการใช้ การปรับขนาดยาวาร์ฟาริน สำหรับเภสัชกร กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลตราด ได้ทำการศึกษาข้อมูลจากคู่มือและเอกสารวิชาการต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง มาจัดทำเป็นแนวทางปฏิบัติในการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับยาวาร์ฟาริน ในโรงพยาบาลตราด เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับประโยชน์สูงสุดจากการใช้ยา มีความปลอดภัย ลดภาวะแทรกซ้อน ลดความเสี่ยงและป้องกันความคลาดเคลื่อนที่อาจจะเกิดขึ้น เนื่องจากการคำนวณขนาดยาและการวางแผนการรับประทานยาของผู้ป่วย และลดระยะเวลาในการปฏิบัติงาน โดยมีรายละเอียดครอบคลุมตามกระบวนการในการจัดการด้านยา ตามที่ระบุไว้ในมาตรฐาน โรงพยาบาลและบริการสุขภาพ ฉบับที่ 4 (ปรับปรุงมกราคม 2562) และมาตรฐานวิชาชีพเภสัชกรรมโรงพยาบาล พ.ศ. 2561 -2565

1.2 แนวทางปฏิบัติการใช้ยาวาร์ฟาริน

1.2.1 ข้อมูลยาวาร์ฟาริน ประกอบไปด้วย

- 1) รูปแบบยาในมีใช้ในโรงพยาบาลตราด เป็นยาเม็ดสีฟ้า ขนาด 3 มิลลิกรัมต่อเม็ด



ภาพที่ 4.1 รูปแบบยาที่ใช้ในโรงพยาบาลตราด

2) เกณฑ์จนพลศาสตร์ของยาวาร์ฟาริน ยาวาร์ฟารินเป็นยาที่ถูกดูดซึมจากทางเดินอาหารได้ดี สำหรับเกณฑ์จนพลศาสตร์ แสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 เกณฑ์จนพลศาสตร์ของยาวาร์ฟาริน

ระยะเวลาที่ยาเริ่มออกฤทธิ์(Onset)	ระยะเวลาที่ยาออกฤทธิ์สูงสุด(Peak)	ระยะเวลาที่ออกฤทธิ์ (Duration)	ระยะเวลาที่ใช้ในการขจัดยา (Half-life of Elimination)
รับประทาน 24-72 ชั่วโมง	4 ชั่วโมง 2-5 วัน 20-60 ชั่วโมง	4 ชั่วโมง 2-5 วัน 20-60 ชั่วโมง	4 ชั่วโมง 2-5 วัน 20-60 ชั่วโมง

3) ข้อบ่งใช้

- (1) ลิ่มเลือดอุดตันในปอดหรือหลอดเลือดดำส่วนลึก (Pulmonary embolism and deep vein thrombosis)
- (2) ประวัติเคยเกิดเส้นเลือดสมองอุดตันจากลิ่มเลือด
- (3) กล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน (Acute MI)
- (4) หัวใจเต้นผิดจังหวะ (Atrial fibrillation)
- (5) ลิ้นหัวใจตีบหรือรั่ว
- (6) เปลี่ยนลิ้นหัวใจเทียม

4) ข้อห้ามใช้และข้อควรระวัง

- (1) ห้ามใช้ในผู้ที่แพ้ยารัฟาริน หรือสารประกอบในสูตรตำรับ
- (2) ผู้ที่มีแนวโน้มเลือดออกง่าย
- (3) ผู้ที่ผ่าตัดแผลเปิดขนาดใหญ่
- (4) หญิงตั้งครรภ์ (Category X)
- (5) ผู้สูงอายุ
- (6) ยานี้มีปฏิกิริยากับยาหลายขนาน

5) อาการไม่พึงประสงค์ที่สำคัญ

- (1) ภาวะเลือดออกผิดปกติ
- (2) จำเลือดออกตามตัว

- (3) เลือดออกตามไรฟัน
- (4) ไอหรืออาเจียนเป็นเลือด
- (5) ปัสสาวะเป็นเลือด
- (6) อุจจาระเป็นเลือดหรือสีดำ
- (7) เมื่อเกิดแผลแล้วเลือดไหลไม่หยุด
- (8) ประจำเดือนออกมากผิดปกติ

6) การเก็บรักษา

- (1) เก็บยาในอุณหภูมิห้อง ไม่เกิน 25 องศาเซลเซียส
- (2) เก็บไว้ในภาชนะที่ป้องกันแสง

1.2.2 แนวทางการจัดการยาตัวฟาริน

1) แนวทางการคัดเลือกและจัดหายาตัวฟาริน

(1) ยาตัวฟาริน จัดเป็นยาความเสี่ยงสูงตามเกณฑ์ของ Institute for Safe Medication Practices (ISMP) และถูกจัดเป็นรายการยาความเสี่ยงสูงของโรงพยาบาลตราดด้วย ดังนั้นการดำเนินการคัดเลือกและจัดหายาตัวฟารินจะดำเนินการตามนโยบายการจัดการยาที่มีความเสี่ยงสูงของโรงพยาบาลตราด โดยจะมีการดำเนินการสำหรับยาตัวฟารินตามนโยบายการจัดการยาความเสี่ยงสูงของโรงพยาบาลตราดดังนี้

ก. กรณีที่จะเพิ่มยาตัวฟารินในความแรงอื่นๆ ที่นอกเหนือจากที่มีใช้ในโรงพยาบาล ต้องให้ทีมนำทางคลินิก (Patient Care Team: PCT) ด้านโรคทางอายุกรรม และคณะกรรมการเภสัชกรรมและการบำบัด (Pharmacy and Therapeutic Committee: PTC) ร่วมพิจารณาถึงความจำเป็น และร่วมกันกำหนดมาตรการความปลอดภัยเพื่อป้องกันอันตรายอย่างเหมาะสม

ข. หลีกเลี่ยงการจัดซื้อยาที่มีลักษณะของสีเม็ดยา ลักษณะของบรรจุภัณฑ์ และชื่อการค้าที่มีความคล้ายคลึงกัน (Look-alike Sound-alike) ซึ่งเป็นการเพิ่มความเสี่ยงที่ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนทางยาได้ กรณีที่เป็นยาที่เกิดจากการจัดซื้อร่วมในระดับจังหวัดหรือเขต ให้พิจารณาจัดทำสติ๊กเกอร์สี หรือสัญลักษณ์ที่บ่งบอกว่าเป็นยาความเสี่ยงสูง และให้แตกต่างจากยาอื่นๆ อย่างชัดเจน

2) การจัดเก็บ

- (1) จัดเก็บในตู้ที่ควบคุมอุณหภูมิไม่เกินตามที่กำหนด

(2) เนื่องจากวาร์ฟารินเป็นยาเสี่ยงสูง จึงต้องจัดเก็บให้แยกเป็นสัดส่วน ออกจากยาอื่นอย่างชัดเจน โดยบริเวณที่จัดเก็บมีการติดป้ายระบุอย่างชัดเจนว่า “ยาเสี่ยงสูง” และติดสติ๊กเกอร์ระบุว่า “ยาเสี่ยงสูง” ที่ภาชนะบรรจุยา

(3) ใช้ซองกันแสงสำหรับบรรจุยาสำหรับผู้ป่วยพร้อมให้คำแนะนำในการเก็บรักษาไว้ในซองกันแสงตลอด

3) การสั่งใช้ยา

(1) ตรวจสอบชื่อผู้ป่วยและยาที่ผู้ป่วยใช้อยู่ในปัจจุบันก่อนการสั่งใช้ยาทุกครั้ง
 (2) ไม่ใช้คำย่อในการสั่งยา ห้ามมีการสั่งยาผ่านทางโทรศัพท์ในยาความเสี่ยงสูง

(3) ก่อนการสั่งใช้วาร์ฟารินต้องมีการตรวจหาค่า INR ก่อนทุกครั้ง และนัดผู้ป่วยเพื่อติดตามผลการใช้ยาโดยวัดค่า INR โดยระยะเวลานัดติดตามค่า INR แสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 แสดงระยะเวลานัดติดตามผู้ป่วยที่ได้รับยาวาร์ฟาริน

ประเภทผู้ป่วย	ระยะเวลานัด	สิ่งที่ติดตาม
1. รายใหม่ไม่เคยได้รับยาวาร์ฟาริน	7-14 วัน	- ค่า INR - อาการไม่พึงประสงค์จากยา - ปัญหาจากการใช้ยา (drug related problems: DRPs)
2. INR ไม่ได้ตามเป้าหมายไม่มีการปรับขนาดยา	7-14 วัน	- ค่า INR - อาการไม่พึงประสงค์จากยา - ปัญหาจากการใช้ยา (drug related problems: DRPs)
3. INR ไม่ได้ตามเป้าหมายมีการปรับขนาดยา	7-14 วัน	- ค่า INR - อาการไม่พึงประสงค์จากยา - ปัญหาจากการใช้ยา (drug related problems: DRPs)

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ประเภทผู้ป่วย	ระยะเวลาที่นัด	สิ่งที่ติดตาม
3. INR ได้ตามเป้าหมายมีการปรับขนาดยา	1-3 เดือน	- ค่า INR - อาการไม่พึงประสงค์จากยา - ปัญหาจากการใช้ยา (drug related problems: DRPs)
4. ผู้ป่วยที่รับยาที่โรงพยาบาลชุมชน (รพช.)	2 เดือนที่ รพช. 6 เดือนที่ รพช. ตราด	- ค่า INR - อาการไม่พึงประสงค์จากยา - ปัญหาจากการใช้ยา (drug related problems: DRPs)

(4) กรณีผู้ป่วยที่ส่งต่อให้มารับยาที่โรงพยาบาลตราด และใช้ยาที่มีขนาดความแรงที่แตกต่างออกไป แพทย์จะพิจารณาสั่งยาตามความแรงของยาที่มีในบัญชียาโรงพยาบาล โดยยึดตามขนาดยาต่อสัปดาห์ (total daily dose)

(5) กรณีผู้ป่วยที่ค่า INR ไม่ได้ตามเป้าหมาย ที่ผ่านการประเมินและปรับขนาดยาจากเภสัชกรแล้ว แพทย์ต้องเป็นผู้พิจารณาขนาดยาที่เหมาะสมกับผู้ป่วยอีกครั้งก่อนสั่งยา

(6) การปรับขนาดยาไม่ควรเปลี่ยนแปลงเกินร้อยละ 20 ของขนาดยาเดิม (คิดที่ขนาดยามิลลิกรัมต่อสัปดาห์)

4) การเตรียมและการกระจายยา

(1) เภสัชกรผู้มีหน้าที่ในการตรวจสอบใบสั่งยา ทบทวนคำสั่งใช้ยาและค่า INR เป้าหมาย หากพบปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยา หรือความไม่สอดคล้องกันในการสั่งยาต้องติดต่อแพทย์เพื่อแก้ไขทันที

(2) เภสัชกรผู้รับผิดชอบงานวิชาการซึ่งมีหน้าที่ในการปรับปรุงข้อมูลยาภายในโรงพยาบาลให้ทันสมัย ต้องคอยตรวจสอบข้อมูลคู่ยาที่เกิอันตรายกิริยา (drug interaction) กับยารักษาโรคเพื่อคอยปรับปรุงข้อมูลคู่ยาที่เกิดอันตรายกิริยากับยารักษาโรคในฐานข้อมูลของระบบสารสนเทศโรงพยาบาล (hospital information system : HIS)

(3) เภสัชกรผู้มีหน้าที่ปฏิบัติงานในคลินิกผู้ป่วยรับยารักษาโรค ทำหน้าที่ในการค้นหาปัญหาในการใช้ยาของผู้ป่วย ประเมินติดตามอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา และเสนอปรับขนาดยาในกรณีค่า INR ไม่ได้ตามเป้าหมาย ให้แพทย์เป็นผู้พิจารณา นอกจากนี้ต้องทำ

หน้าที่เตรียมฉลากช่วยจำวิธีรับประทานยาริวาร์ฟาริน(ภาพประกอบที่ 4.2) สำหรับผู้ป่วยรายใหม่ และผู้ป่วยปรับขนาดยาริวาร์ฟาริน โดยฉลากช่วยจำนี้จะติดไว้ด้านหลังซองยาริวาร์ฟาริน และจะระบุจำนวนเม็ดยาที่รับประทานลงไปในแต่ละวันโดยทำสัญลักษณ์เป็นรูปเม็ดยาแบบเต็มเม็ดแทนจำนวนเม็ดยา 1 เม็ด และแบบครึ่งเม็ดแทนจำนวนรับประทานแบบครึ่งเม็ด ยกตัวอย่างเช่น ถ้าผู้ป่วยรับประทานยาริวาร์ฟาริน วันละ 2 เม็ดครึ่ง จะทำสัญลักษณ์เป็นเม็ดยาแบบเต็มเม็ด 2 ภาพ และแบบครึ่งเม็ด 1 ภาพ ในช่องวันแต่ละช่อง เป็นต้น



ภาพที่ 4.2 ฉลากช่วยจำวิธีรับประทานยาริวาร์ฟาริน

(4) ฉลากยาควรมีรายละเอียดดังนี้

ก. ชื่อผู้ป่วย
 ข. ชื่อยาทั้งภาษาอังกฤษและภาษาไทย(กรณีที่ใช้ชื่อยาเป็นชื่อการค้า
 ควรระบุชื่อสามัญทางยาในฉลากด้วย)

ค. ขนาดยา

ง. วิธีรับประทานยา

จ. ปริมาณยาในการส่งจ่ายยาแต่ละครั้ง

ฉ. ข้อบ่งใช้ (สรรพคุณ) ของยา

ช. ค่าเตือนของยานั้นๆ

ซ. อื่นๆ ตามความเหมาะสม เช่น การเก็บรักษา ยา ชื่อแพทย์ผู้สั่งยา เป็นต้น

(5) เจ้าหน้าที่ผู้ทำหน้าที่ติดฉลากยาจะติดฉลากยาบนซองยา ซึ่งจะเป็นซองกันแสงสีน้ำตาลและส่งให้จัดยาต่อไป

5) การจ่ายยา

(1) มีการส่งมอบยาให้ผู้ป่วยโดยเภสัชกรพร้อมให้คำแนะนำการใช้ยาอย่างเหมาะสมแก่ผู้ป่วย

(2) มีระบบการตรวจสอบความถูกต้องก่อนจ่ายยา โดยมีจุดตรวจสอบการจัดยาก่อนส่งให้เภสัชกรผู้ทำหน้าที่จ่ายยา และเภสัชกรผู้ทำหน้าที่จ่ายยา จะทำการตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้ง

(3) มีแนวทางให้คำปรึกษากับผู้ป่วยที่ได้รับยาริวาร์ฟาริน เป็นไปในแนวทางเดียวกันทั้งในผู้ป่วยนอก และผู้ป่วยใน โดยเภสัชกรจะต้องทำความเข้าใจและเน้นย้ำผู้ป่วยในประเด็นดังต่อไปนี้

ก. ห้ามดื่มเหล้า ห้ามสูบบุหรี่ขณะที่ใช้ยาชนิดนี้

ข. ห้ามกินอาหารเสริม ยาสมุนไพรทุกชนิด เพราะมีผลรบกวนการออกฤทธิ์ของยาริวาร์ฟาริน

ค. ให้แจ้งแพทย์ ทันตแพทย์ทุกครั้ง ว่าใช้ยาริวาร์ฟารินอยู่และยื่นบัตรประจำตัวผู้ป่วยรับประทานยาริวาร์ฟาริน(ภาพประกอบที่ 4.3)

ง. เน้นย้ำให้ผู้ป่วยระวังการเกิดบาดแผล ระวังของมีคม พร้อมทั้งสอนวิธีห้ามเลือดเบื้องต้น และแนะนำให้รีบไปโรงพยาบาลถ้าเลือดไม่หยุดไหล

จ. สอนให้สังเกตอาการเลือดออกผิดปกติ เช่น อาการเลือดออกตามไรฟัน อาการจ้ำเลือดตามผิวหนัง เป็นต้น หากพบอาการผิดปกติใดๆ ให้รีบไปโรงพยาบาล

ฉ. แนะนำเรื่องอาหารที่จะมีผลต่อการออกฤทธิ์ของยาริวาร์ฟาริน

ช. แนะนำการปฏิบัติตัวสำหรับผู้ป่วยรับประทานยาริวาร์ฟาริน พร้อมแจกสมุดประจำตัว

(3) ให้ติดตามอาการไม่พึงประสงค์จากยาริวาร์ฟารินทุกราย โดยวิธีการซักถามผู้ป่วยทุกครั้งที่มารับยา

ภาพที่ 4.3 สมุดประจำตัวผู้ป่วยที่ได้รับยา วาร์ฟาริน

6) การบริหารยา

(1) กรณีผู้ป่วยใน ให้ยึดหลักการบริหารยาตามหลัก 5 R ได้แก่

- ก. Right patient: ให้ยากับผู้ป่วยถูกคน
- ข. Right drug: ให้ยาถูกชนิด
- ค. Right dose: ให้ยาในขนาดที่ถูกต้อง
- ง. Right route: ให้ยาถูกวิธี
- จ. Right time: ให้ยาถูกเวลา

(2) ให้ผู้ป่วยรับประทานยาแ่วันละ 1 ครั้ง ตอนเย็นหรือก่อนนอน

โดยพยายามให้ผู้ป่วยรับประทานยาในเวลาเดียวกันของทุกวัน

7) การติดตามผลการใช้ยา

(1) ติดตามค่า INR โดยจะทำการตรวจทุกครั้งทีแพทย์นัด ก่อนผ่าตัด ก่อนทำฟัน และเมื่อมีการปรับเปลี่ยนขนาดยา โดย INR เป้าหมายในแต่ละข้อบ่งชี้แสดงในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 แสดงค่า INR ที่เหมาะสมในแต่ละข้อบ่งใช้

Indication	INR
Prophylaxis of venous thrombosis(high-risk surgery)	2.0-3.0
Treatment of venous thrombosis	2.0-3.0
Treatment of pulmonary embolism	2.0-3.0
Prevention of systemic embolism	2.0-3.0
Tissue heart valves	2.0-3.0
Mechanical prosthetic heart valves	2.0-3.0
Acute myocardial infarction(to prevent Systemic embolism)	2.0-3.0
Valvular heart disease	2.0-3.0
Atrial fibrillation	2.0-3.0
Mechanical prosthetic valves(high risk)	2.5-3.5

(2) สังเกตอาการเลือดออกผิดปกติ ได้แก่ จำเลือดตามผิวหนัง และเลือดออกในที่ต่างๆ เช่น ปนมากับปัสสาวะหรืออุจจาระ มีเลือดออกในช่องปาก เป็นต้น โดยหลักในการสังเกตให้ทำความเข้าใจกับผู้ป่วยทุกครั้ง เพื่อให้ผู้ป่วยช่วยเฝ้าสังเกตอาการผิดปกติของตนเองหลังกินยาว่าฟาริน อาการที่แสดงว่าอาจมีระดับยาสูง ต้องเพิ่มความระมัดระวัง ติดตามผลหรือแจ้งแพทย์ ได้แก่ (1) ภาวะเลือดออกผิดปกติ เช่น จำเลือดออกตามตัว เลือดออกตามไรฟัน ไอหรืออาเจียนเป็นเลือด ปัสสาวะเป็นเลือด อุจจาระเป็นเลือดหรือสีดำ เมื่อเกิดแผลแล้วเลือดไหลไม่หยุด ประจำเดือนออกมาก ผิดปกติ (2) อาการที่พบไม่บ่อยแต่รุนแรง เช่น เนื้อตาย (skin necrosis) ซึ่งจะพบบ่อยในช่วง 3-8 วันแรก ฝ่าเท้าหรือ นิ้วเท้ามีสีน้ำเงินม่วง (purple toe syndrome) พบบ่อย 3-8 สัปดาห์แรก เป็นต้น

(3) ให้สังเกตอาการของการเกิดก้อนเลือดอุดตัน เช่น อาการขาบวม ขาชา หรือตาพร่า เป็นต้น

(4) ให้ผู้ป่วยสังเกตความเป็นไปของโรค เช่น อาการของโรคดีขึ้นหรือแย่ลง เป็นต้น

1.2.3 แนวทางการจัดการเมื่อเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากยารวาร์ฟาริน

- (1) หากพบผู้ป่วยที่มีอาการเลือดออกที่ผิดปกติ หรือ ค่า INR > 6 ให้แจ้งแพทย์ทันที
- (2) กรณีที่เลือดออกมากผิดปกติ ให้แจ้งแพทย์ทันที และฉีด Vitamin K 10 mg IV push ซ้ำๆ ร่วมกับพิจารณาให้ FreshFrozen Plasma(FFP) หรือ Prothrombin complex concentrating

1.2.4 แนวทางการจัดการเมื่อพบความคลาดเคลื่อนทางยา

1) การดำเนินการป้องกันความคลาดเคลื่อนทางยา สำหรับยารวาร์ฟารินนั้น ต้องดำเนินการตามระบบการจัดการด้านยาความเสี่ยงสูงของโรงพยาบาลตราด โดยมีแนวทางในการจัดการที่ผ่านมติของคณะกรรมการเภสัชกรรมและการบำบัด (Pharmacy and Therapeutics Committee: PTC) สำหรับรายการยาที่ถูกจัดให้เป็นยาความเสี่ยงสูงนั้น ส่วนหนึ่งพิจารณาตามเกณฑ์ของสถาบันกำหนดแนวทางปฏิบัติในการใช้ยาอย่างปลอดภัย (Institute for Safe Medication Practices : ISMP) จึงได้กำหนดให้ยารวาร์ฟาริน ซึ่งเป็นยาในกลุ่ม anticoagulants ที่ถูกกำหนดให้เป็นยาความเสี่ยงสูง (high alert drug) (Institute for Safe Medication Practices 2018) และรายการยาบางส่วนจะถูกกำหนดโดยทีมนำทางคลินิก (Patient care team: PCT) ของแต่ละแผนก สำหรับยารวาร์ฟารินนั้นถูกกำหนดให้เป็นยาเสี่ยงสูงตามเกณฑ์ของ ISMP สำหรับแนวทางในการป้องกันความคลาดเคลื่อนทางยาสำหรับยารวาร์ฟาริน แสดงในตารางที่ 4.4

2) การจัดการเมื่อพบความคลาดเคลื่อนในผู้ป่วยที่ได้รับยารวาร์ฟาริน กรณีเมื่อพบความคลาดเคลื่อนในผู้ป่วยที่ได้รับยารวาร์ฟาริน ให้ดำเนินการตามระบบเฝ้าระวังความคลาดเคลื่อนทางยา ของโรงพยาบาลตราด โดยดำเนินการดังนี้

- (1) ประเมินผลกระทบกับผู้ป่วยโดย ให้รับดำเนินการดังนี้
 - ก. ให้รับตรวจวัดค่า INR แล้วดำเนินการตามผล INR ที่ปรากฏ
 - ข. ประเมินอาการไม่พึงประสงค์ที่อาจจะพบ และดำเนินการแก้ไขอาการตามอาการไม่พึงประสงค์ที่พบ
- (2) ให้รายงานความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นตามระบบการเฝ้าระวังความคลาดเคลื่อนทางยาของโรงพยาบาลตราด

ตารางที่ 4.4 แสดงแนวทางป้องกันความคลาดเคลื่อนทางยาในผู้ป่วยที่ได้รับยารัวร์ฟาริน

กระบวนการ	บุคลากร	แนวทางการป้องกัน
1. คัดเลือกและ การจัดหายา	- ผู้บริหารและผู้มีหน้าที่ เกี่ยวกับยา	- สร้างบัญชียาความเสี่ยงสูงพร้อมทั้ง จัดทำนโยบายจัดการยาความเสี่ยงสูง
2. สั่งใช้ยา	- แพทย์/ผู้สั่งใช้ยา	- ประเมินผู้ป่วยประเมินความจำเป็น ในการรักษาด้วยยารัวร์ฟาริน - ทุกครั้งในการสั่งใช้ยาต้องตรวจสอบและ ยืนยันตัวตนผู้ป่วยทุกครั้ง
3. เตรียมยาและจ่ายยา	- เภสัชกร	- จัดซื้อและเก็บรักษายารัวร์ฟารินตามแนว ทางการจัดการยาความเสี่ยงสูง - ทบทวนและยืนยันคำสั่งใช้ยารัวร์ฟารินทุก ครั้ง - ต้องตรวจสอบตัวตนของผู้ป่วยทุกครั้ง ก่อนจ่ายยาด้วยการสอบถามชื่อผู้ป่วย โรคที่ เป็น และยาที่กินก่อนทุกครั้ง - ยารัวร์ฟารินต้องผ่านการตรวจสอบการจัด ยาก่อนส่งยาให้เภสัชกรผู้จ่ายยาทุกครั้ง
4. บริหารยา	- พยาบาล / บุคลากร สาธารณสุขอื่น	- ตรวจสอบยาคำสั่งใช้ยารัวร์ฟารินก่อนให้ ยาผู้ป่วยทุกครั้ง - ประเมินผู้ป่วยทั้งก่อนและหลังให้ยา
5. ติดตามการใช้ยา	- บุคลากรสาธารณสุขทุก คนและ ผู้ป่วยและ/หรือ ครอบครัว	- ประเมินการตอบสนองต่อยารัวร์ฟาริน โดยพิจารณาจากอาการแสดงของโรค และ ค่า INR - รายงานอาการผิดปกติที่พบทุกกรณี สังเกต อาการข้างเคียงตลอดเวลาที่ผู้ป่วยใช้ยารัวร์ ฟาริน - เฝ้าระวังความ คลาดเคลื่อน ทางยาที่อาจจะ พบได้

1.2.5 แนวทางการปรับขนาดยา วาร์ฟาริน

1) ขนาดยาเริ่มต้นสำหรับผู้ป่วยรายใหม่ ที่ยังไม่เคยใช้ยา วาร์ฟารินมาก่อน (initial dose) คือ 3 มิลลิกรัมต่อวัน หลังจากนั้นจะนัดติดตามผลการใช้ยา โดยจะดูค่า INR ติดตามอาการไม่พึงประสงค์ และประเมินพฤติกรรมกรใช้ยา สำหรับค่า INR ที่เหมาะสมในแต่ละโรคมีดังนี้ (ตารางที่ 4.3)

2) ค่า INR ได้มาจากการเจาะเลือดเพื่อดูว่าอยู่ในช่วงที่ต้องการหรือไม่ ถ้าหากยังไม่อยู่ในช่วงที่ต้องการ จะมีแนวทางในการปรับขนาดยา ดังนี้ (ตารางที่ 4.5)

ตารางที่ 4.5 แสดงแนวทางในการปรับขนาดยา วาร์ฟาริน เพื่อให้ได้ INR ตามเป้าหมาย

INR	แนวทางดำเนินการ
<1.5	ปรับเพิ่มขนาดยาเพิ่มจากเดิมประมาณ 10%
1.5 - 1.9	ปรับเพิ่มขนาดยาเพิ่มจากเดิมประมาณ 5%
2.0-3.0/3.5	ให้รับประทานยาในขนาดเดิม
3.1/3.6-3.9	ปรับลดขนาดลงจากเดิม 5 - 10%
4.0-4.9	หยุดยา warfarin 1 วัน และหลังจากนั้นปรับลดขนาดยา ลง 10 % (Hold for 1 day then Reduce dose 10 %)
5.0-8.9 no bleeding	- หยุดยา warfarin 2 วัน - ให้ Vit. K ₁ 1mg orally 1 dose (ใช้ vit K1 inj 1 mg/0.5 ml 1 amp: Onset 6-8 hrs, Peak 1-2 days, Duration 1-2 wks) - พิจารณา Admit เป็นรายๆ ตามความเสี่ยง - Follow up for INR 48-72 ชม. หลังจากนั้นปรับลดขนาด ยา ลง 10 %
≤ 9 no bleeding	- หยุดยา warfarin - Admit - ให้ Vit K ₁ 5-10 mg orally 1 dose - INR 48 ชม. หลังจากนั้นปรับลดขนาดยาตามความ

เหมาะสม

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

INR	แนวทางดำเนินการ
Major bleeding with any INR	<ul style="list-style-type: none"> - หยุดยา warfarin - Admit /Refer - ให้ Vit K₁ 10 mg iv plus FFP, Repeat Vit K₁ every 12 hours if needed - PT/INR 24-48 ชม. - กรณี Admit ให้ติดตามค่า INR ทุก 48 ชั่วโมง และพิจารณาปรับลดขนาดยา Warfarin ตามความเหมาะสมหาก INR ลดลงสู่ค่า INR เป้าหมายของผู้ป่วย REF

3) แนวทางการปรับขนาดยาวาร์ฟารินสำหรับผู้ป่วยนอก

(1) ขนาดยาวาร์ฟารินที่คำนวณคิดเป็นปริมาณยาต่อสัปดาห์

(2) เกสัชกรจะทำการติดตามการใช้ยาในผู้ป่วยที่รับยาวาร์ฟารินทุกราย โดยจะรอผลการตรวจค่า INR แล้วบันทึกผลลงในแบบฟอร์ม Warfarin Visit หากค่า INR ไม่ได้ตามเป้าหมาย เกสัชกรที่ประจำ Warfarin clinic จะเป็นผู้ประเมินผู้ป่วยพร้อมทั้งทำการปรับขนาดผู้ป่วย โดยดูตามระดับ INR หรือตามอาการไม่พึงประสงค์ที่ปรากฏ

(3) เกสัชกรจะทำหน้าที่ประเมินผู้ป่วยเพื่อหาสาเหตุที่ส่งผลต่อค่า INR เพื่อแก้ที่สาเหตุก่อน เช่น ยาสมุนไพรที่ผู้ป่วยกิน หรือยาอื่นๆ ที่ผู้ป่วยกินร่วมด้วย เป็นต้น หากไม่พบสาเหตุอื่นๆ จะทำการปรับขนาดยาวาร์ฟาริน โดยยึดตามแนวทาง เพื่อให้ค่า INR ได้ตามเป้าหมาย ทั้งนี้ทุกกรณีจะต้องทำการบันทึกลงในแบบฟอร์ม Warfarin Visit ทั้งสาเหตุที่มีผลต่อค่า INR และขนาดยาที่เหมาะสม หรือขนาดยาที่ปรับ เพื่อส่งต่อข้อมูลให้แพทย์พิจารณา

(4) กรณีที่ผู้ป่วยมาทำด้วยอาการไม่พึงประสงค์จากยาวาร์ฟาริน ให้ส่งเจาะเลือดเพื่อติดตามค่า INR หลังจากนั้นให้ส่งพบแพทย์เพื่อทำการรักษาตามระดับความรุนแรง

(5) กรณีผู้ป่วยรายใหม่ เกสัชกรที่ทำหน้าที่จ่ายยาจะเป็นผู้ที่ทำความเข้าใจกับผู้ป่วยทั้งในเรื่องของการรับประทานยา การสังเกตอาการผิดปกติของตนเอง รวมถึงเรื่อง การปฏิบัติตนของผู้ป่วยเพื่อให้ผู้ป่วยใช้ยาได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

4) แนวทางการปรับขนาดยาวาร์ฟารินสำหรับผู้ป่วยใน

(1) เกสัชกรประจำหอผู้ป่วยนั้นๆ จะเป็นผู้ประเมินผู้ป่วยที่ใช้อยาวาร์ฟาริน กรณีที่ผู้ป่วยถูกสั่งให้พักรักษาตัวในโรงพยาบาลโดย Warfarin clinic เกสัชกรประจำ Warfarin clinic ในสัปดาห์นั้นๆ ทำหน้าที่ส่งต่อข้อมูลให้กับเกสัชกรประจำหอผู้ป่วยนั้นๆ

(2) เกสัชกรบนหอผู้ป่วยต้องติดตามหาสาเหตุที่ทำให้ผู้ป่วยที่ใช้อยาวาร์ฟารินต้องนอนรักษาในโรงพยาบาล หากเป็นสาเหตุที่เกิดจากยาวาร์ฟาริน ต้องทำการวิเคราะห์ ร่วมกับทีมเพื่อประเมินว่าเป็นสาเหตุที่ป้องกันได้หรือไม่ เพื่อจะได้วางแผนป้องกันต่อไป

(3) กรณีเป็นผู้ป่วยรายใหม่ให้ดำเนินการเช่นเดียวกับผู้ป่วยนอก โดยเกสัชกรที่ประจำหอผู้ป่วยนั้นๆ จะเป็นผู้ทำความเข้าใจกับผู้ป่วยทั้งในเรื่องของการรับประทานยา การสังเกตอาการผิดปกติของตนเอง รวมถึงเรื่อง การปฏิบัติตนของผู้ป่วยเพื่อให้ผู้ป่วยใช้ยาได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

(4) เมื่อผู้ป่วยกลับบ้านในทุกๆราย เกสัชกรที่ทำหน้าที่จ่ายยาผู้ป่วยใน จะเป็นผู้ทำความเข้าใจกับผู้ป่วยทั้งในเรื่องของการรับประทานยา การสังเกตอาการผิดปกติของตนเอง รวมถึงเรื่อง การปฏิบัติตนของผู้ป่วยเพื่อให้ผู้ป่วยใช้ยาได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

ตารางที่ 4.6 แนวทางการรับประทานยาวาร์ฟาริน ที่ขนาดต่างๆ

ขนาดยาต่อสัปดาห์	จำนวนเม็ดยาต่อสัปดาห์	วิธีรับประทาน
mg/week	(ขนาด 3 mg/เม็ด)	
3 mg	1 เม็ด	ครั้งละ ½ เม็ด ในวัน พ. และวัน อา.
4.5 mg	1 ½ เม็ด	ครั้งละ ½ เม็ด ในวัน จ,พ. และวัน ศ.
6 mg	2 เม็ด	ครั้งละ ½ เม็ด ในวัน จ,พ,ศ. และ ส.
7.5 mg	2 ½ เม็ด	ครั้งละ ½ เม็ด ในวัน จ.-ศ. เว้นวัน ส. และ อา.
9 mg	3 เม็ด	ครั้งละ ½ เม็ด ในวัน จ.-ส. เว้นวัน อา.

10.5 mg	3 ½ เม็ด	ครั้งละ ½ เม็ด ในวัน จ.-อา.
12 mg	4 เม็ด	ครั้งละ ½ เม็ด ในวัน จ.-ส. และ 1 เม็ดในวัน อา.

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

ขนาดยาต่อสัปดาห์ mg/week	จำนวนเม็ดยาต่อสัปดาห์ (ขนาด 3 mg/เม็ด)	วิธีรับประทาน
13.5 mg	4 ½ เม็ด	ครั้งละ ½ เม็ด ในวัน จ,อ,พ,ศ,ส. และ 1 เม็ดในวัน พ,อา. หรือ ครั้งละ ½ เม็ด ในวัน จ,อ,พ,พ,ศ. และ 1 เม็ดในวัน ส,อา.
15 mg	5 เม็ด	ครั้งละ 1 เม็ด ในวัน จ,อ,พ,ศ,ส. เว้นวัน พ. และวัน อา. หรือ ครั้งละ 1 เม็ด ในวัน จ,อ,พ,และ ½ เม็ดในวัน พ,ศ,ส. และวัน อา. หรือ ครั้งละ 1 เม็ด ในวัน จ,พ,ศ.และ ½ เม็ดในวัน อ,พ,ศ. และวัน อา.
16.5 mg	5 ½ เม็ด	ครั้งละ 1 เม็ด ในวัน จ,อ,พ,พ,ศ.และ ½ เม็ดในวัน ศ,ส. และวัน อา. หรือ ครั้งละ 1 เม็ด ในวัน จ,พ,ศ,ส.และ ½ เม็ดในวัน อ,พ,ศ. และวัน อา.
18 mg	6 เม็ด	ครั้งละ 1 เม็ด ในวัน จ.-ส. เว้นวัน อา. หรือ ครั้งละ 1 เม็ด ในวัน จ.-ศ. และ ครั้งเม็ดในวัน ส. และวัน อา. หรือ ครั้งละ 1 เม็ด ในวัน จ,อ,พ,ศ,ส.และ ครั้งเม็ดในวัน พ. และวัน อา.

19.5 mg	6 ½ เม็ด	รับประทานครั้งละ 1 เม็ด ในวัน จ.-ส.และ ครั้ง เม็ดในวัน อา.
21 mg	7 เม็ด	ครั้งละ 1 เม็ด ในวัน จ.-อา.

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

ขนาดยาต่อสัปดาห์ mg/week	จำนวนเม็ดยาต่อสัปดาห์ (ขนาด 3 mg/เม็ด)	วิธีรับประทาน
22.5 mg	7 ½ เม็ด	ครั้งละ 1 เม็ด ในวัน จ.-ส.และ 1 เม็ดครั้งในวัน อา.
24 mg	8 เม็ด	ครั้งละ 1 เม็ด ในวัน จ.-ศ. และ 1 เม็ดครั้ง ในวัน ส,อา หรือ ครั้งละ 1 เม็ด ในวัน จ,อ,พ,ศ,ส และ 1 เม็ดครั้ง ในวัน พ,อา
25.5 mg	8 ½ เม็ด	ครั้งละ 1 เม็ด ในวัน จ,อ,พ,พ, และ 1 เม็ดครั้ง ในวัน ศ,ส,อา. หรือ ครั้งละ 1 เม็ด ในวัน จ,พ,ศ,อา และ 1 เม็ดครั้ง ใน วัน อ,พ,ศ,ส.
27 mg	9 เม็ด	ครั้งละ 1 เม็ด ในวัน จ,อ,พ,และ 1 เม็ดครั้ง ในวัน พ,ศ,ส,อา. หรือ ครั้งละ 1 เม็ด ในวัน จ,พ,ศ. และ 1 เม็ดครั้ง ใน วัน อ,พ,ศ,อา.
28.5 mg	9 ½ เม็ด	ครั้งละ 1 เม็ดครั้ง ในวัน จ.-ศ. และ 1 เม็ด ในวัน ส,อา. หรือ ครั้งละ 1 เม็ดครั้ง ในวัน จ,อ,พ,ศ,ส. และ 1 เม็ด ในวัน พ,อา.

30 mg	10 เม็ด	ครั้งละ 1 เม็ดครึ่ง ในวัน จ.-ส. และ 1 เม็ด ในวัน อา. หรือ
31.5 mg	10 ½ เม็ด	ครั้งละ 1 เม็ดครึ่ง ในวัน จ.-อา.
33 mg	11 เม็ด	ครั้งละ 1 เม็ดครึ่ง ในวัน จ.-ส. และ 2 เม็ด ในวัน อา.

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

ขนาดยาต่อสัปดาห์ mg/week	จำนวนเม็ดยาต่อสัปดาห์ (ขนาด 3 mg/เม็ด)	วิธีรับประทาน
34.5 mg	11 ½ เม็ด	ครั้งละ 1 เม็ดครึ่ง ในวัน จ.-ส. และ 2 เม็ด ในวัน ส, อา. หรือ ครั้งละ 1 เม็ดครึ่ง ในวัน จ,อ,พ,ศ,อา. และ 2 เม็ด ในวัน พ, ส.
36 mg	12 เม็ด	ครั้งละ 1 เม็ดครึ่ง ในวัน จ.-พ,ศ. และ 2 เม็ด ใน วัน ศ.-อา. หรือ ครั้งละ 1 เม็ดครึ่ง ในวัน จ,พ,ศ,อา. และ 2 เม็ด ใน วัน อ,พ,ศ.
37.5 mg	12 ½ เม็ด	ครั้งละ 1 เม็ดครึ่ง ในวัน จ.-พ. และ 2 เม็ด ในวัน พ,ศ.-อา. หรือ ครั้งละ 2 เม็ด ในวัน จ,พ,ศ,อา. และ 1 เม็ดครึ่ง ในวัน อ,พ,ศ.
39 mg	13 เม็ด	ครั้งละ 2 เม็ด ในวัน จ.-ส. และ 1 เม็ดครึ่ง ในวัน ส.-อา. หรือ ครั้งละ 2 เม็ด ในวัน จ,อ,พ,ศ,อา. และ 1 เม็ด ครึ่ง ในวัน พ,ส.
40.5 mg	13 ½ เม็ด	ครั้งละ 2 เม็ด ในวัน จ.-ส. และ 1 เม็ดครึ่ง ในวัน อา.

42 mg	14 เม็ด	ครั้งละ 2 เม็ด ในวัน จ.-อา.
43.5 mg	14 ½ เม็ด	ครั้งละ 2 เม็ด ในวัน จ.-ศ. และ 2 เม็ดครึ่ง ในวัน อา.

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

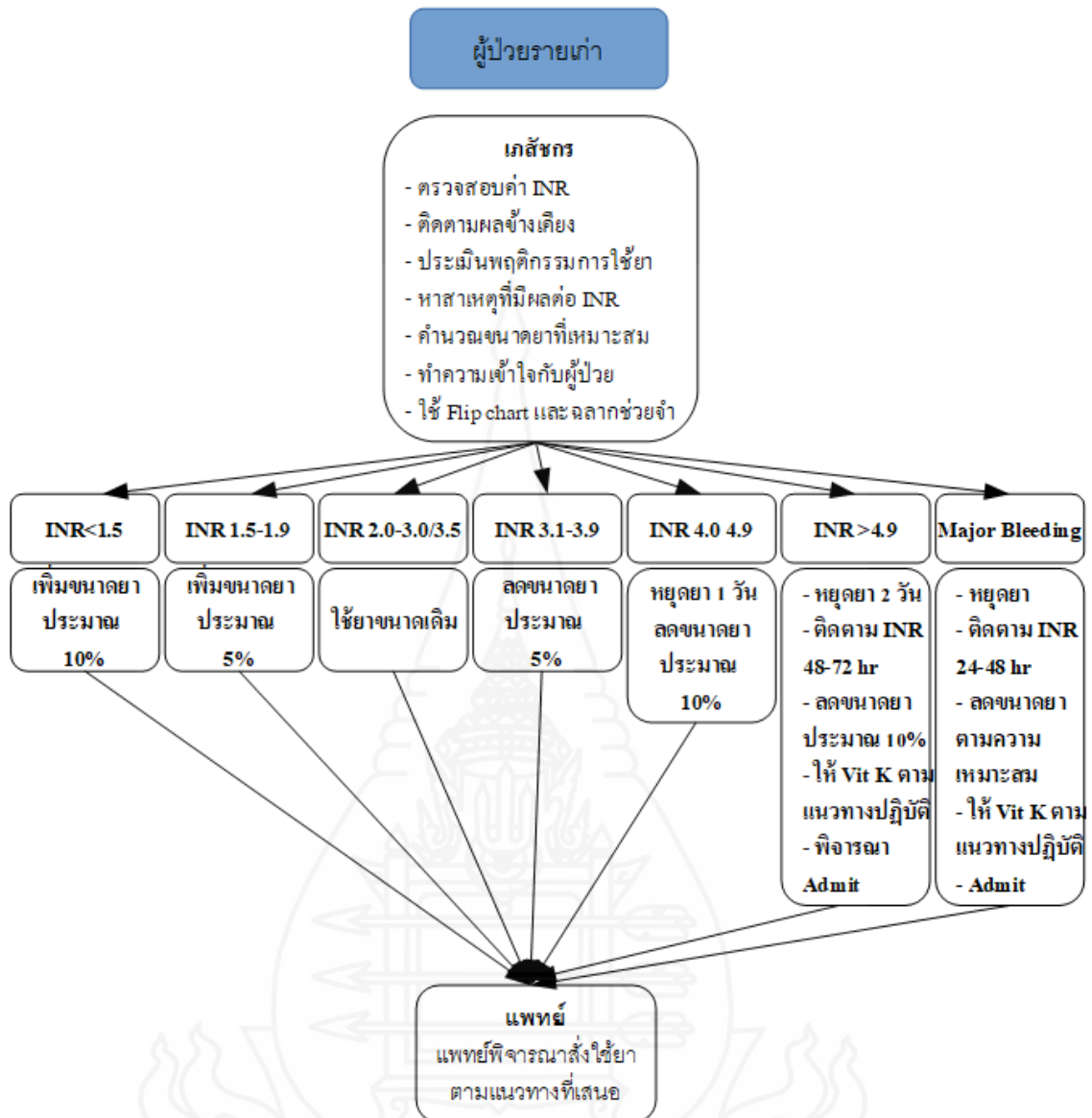
ขนาดยาต่อสัปดาห์ mg/week	จำนวนเม็ดยาต่อสัปดาห์ (ขนาด 3 mg/เม็ด)	วิธีรับประทาน
45 mg	15 เม็ด	ครั้งละ 2 เม็ด ในวัน จ.-ศ. และ 2 เม็ดครึ่ง ในวัน ศ,อา. หรือ ครั้งละ 2 เม็ด ในวัน จ,อ,พ,ศ,อา และ 2 เม็ด ครึ่ง ในวัน พ,ศ.
46.5 mg	15 ½ เม็ด	ครั้งละ 2 เม็ด ในวัน จ.-พ. และ 2 เม็ดครึ่ง ใน วัน ศ.-อา. หรือ ครั้งละ 2 เม็ด ในวัน จ,พ,ศ,อา และ 2 เม็ดครึ่ง ใน วัน อ,พ,ศ.
48 mg	16 เม็ด	ครั้งละ 2 เม็ด ในวัน จ.-พ. และ 2 เม็ดครึ่ง ในวัน พ.ศ.-อา. หรือ ครั้งละ 2 เม็ดครึ่ง ในวัน จ,พ,ศ,อา และ 2 เม็ด ใน วัน อ,พ,ศ.
49.5 mg	16 ½ เม็ด	ครั้งละ 2 เม็ดครึ่ง ในวัน จ.-ศ. และ 2 เม็ด ในวัน ศ,อา. หรือ ครั้งละ 2 เม็ดครึ่ง ในวัน จ,อ,พ,ศ,อา และ 2 เม็ด ในวัน พ,ศ.
51 mg	17 เม็ด	ครั้งละ 2 เม็ดครึ่ง ในวัน จ.-ศ. และ 2 เม็ด ในวัน อา.

52.5 mg	17 ½ เม็ด	ครั้งละ 2 เม็ดครั้ง ในวัน จ.-อา.
54 mg	18 เม็ด	ครั้งละ 2 เม็ดครั้ง ในวัน จ.-ศ. และ 3 เม็ด ในวัน อา.

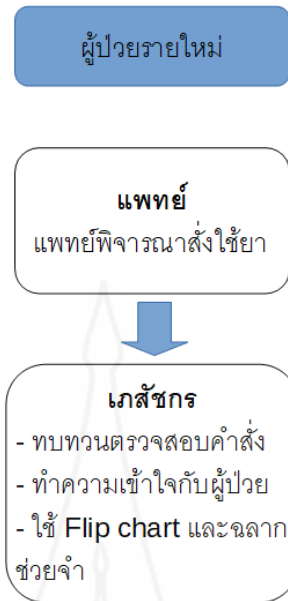
ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

ขนาดยาต่อสัปดาห์ mg/week	จำนวนเม็ดยาต่อสัปดาห์ (ขนาด 3 mg/เม็ด)	วิธีรับประทาน
55.5 mg	18 ½ เม็ด	ครั้งละ 2 เม็ดครั้ง ในวัน จ.-ศ. และ 3 เม็ด ในวัน ส,อา. หรือ ครั้งละ 2 เม็ดครั้ง ในวัน จ,อ,พ,ศ,อา. และ 3 เม็ด ในวัน พ,ส.
57 mg	19 เม็ด	ครั้งละ 2 เม็ดครั้ง ในวัน จ.-พ,ศ. และ 3 เม็ด ใน วัน ศ.-อา. หรือ ครั้งละ 2 เม็ดครั้ง ในวัน จ,พ,ศ,อา. และ 3 เม็ด ในวัน อ,พ,ศ.

แนวทางในการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับยาว่าฟาริน และการปรับขนาดยาเพื่อให้ได้ค่า
INR ตามเป้าหมาย สำหรับผู้ป่วยใน Warfarin clinic ของโรงพยาบาลตราด



ภาพที่ 4.4 แนวทางการปฏิบัติงานสำหรับผู้ป่วยรับยารักษาโรคหัวใจ



ภาพที่ 4.5 แนวทางการปฏิบัติงานสำหรับผู้ป่วยรับยารักษาฟารินรายใหม่

2.1.6 แนวทางการดูแลผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงจากการเกิดภาวะเลือดออก

แนวทางในการดูแลผู้ป่วยกรณีมีความเสี่ยงจากการเกิดภาวะเลือดออกและค่า INR ไม่อยู่ในระดับการรักษา

ตารางที่ 4.7 แนวทางในการดูแลผู้ป่วยกรณีมีความเสี่ยงจากการเกิดภาวะเลือดออกและค่า INR ไม่อยู่ในระดับการรักษา

ภาวะ	แนวทางการดูแลรักษาผู้ป่วย
INR: 3-5 และไม่พบ significant bleeding*	- หยุดยารักษาฟาริน 1 วัน - เริ่มยาใหม่ลดขนาดยา 10%
INR: 5-9 และไม่พบ significant bleeding*	- หยุดยารักษาฟาริน 1-2 วัน - เริ่มยาใหม่ลดขนาดยา 10% - ให้ Vitamin K ₁ 1-2.5 mg โดยการรับประทาน - พิจารณา Admit เป็นรายๆ ตามความเสี่ยง - ติดตามค่า PT/INR 48 ชม. - เริ่มยาใหม่ลดขนาดยา 10%

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

ภาวะ	แนวทางการดูแลรักษาผู้ป่วย
INR: >9 และไม่พบ significant bleeding*	<ul style="list-style-type: none"> - หยุดยาวาร์ฟาริน 1-2 วัน - เริ่มยาใหม่ลดขนาดยาลง 10% - ให้อินทริน 5-10 mg โดยการรับประทาน - Admit - ติดตามค่า PT/INR 48 ชม. - เริ่มยาใหม่ลดขนาดยาลง 10%
มี major bleeding** ทุกระดับ INR	<ul style="list-style-type: none"> - หยุดยาวาร์ฟาริน - เริ่มยาใหม่ลดขนาดยาลง 10% - ให้อินทริน 10 mg Slow IV infusion + FFC อาจพิจารณาให้อินทริน ทุก 12 ชม. ทั้งนี้ ประเมินที่ค่า INR - Admit - ติดตามค่า PT/INR 24-48 ชม.

* ภาวะเลือดออกที่สำคัญทางคลินิก (significant bleeding) ได้แก่ ภาวะเลือดออกที่ต้องรับการประเมินจากแพทย์หรือที่มีผลทำให้ hematocrit ลดลงร้อยละ 3 หรือ hemoglobin ลดลงมากกว่า 1.2 mg/dL

** ภาวะเลือดออกที่รุนแรง (major bleeding) ได้แก่ ภาวะเลือดออกที่ต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล และต้องได้รับเลือดอย่างน้อย 2 ยูนิต

2.1.7 แนวทางป้องกันการเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากยาในผู้ป่วย

ที่รับยาวาร์ฟาริน

1) มีการคิดค่าใช้จ่ายที่เตียงผู้ป่วยระบุว่าได้รับยาวาร์ฟาริน และมีสัญลักษณ์เป็นสติ๊กเกอร์สะท้อนแสงบนแฟ้มเวชระเบียน

2) มีระบบคอมพิวเตอร์ที่ตั้งระบบการแจ้งเตือนผู้ป่วยที่ได้รับยาวาร์ฟาริน

3) ส่งต่อข้อมูลผู้ป่วยรับยารัฟารินให้โรงพยาบาลชุมชนและโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในเครือข่ายทุกเดือน

4) มีระบบบันทึกข้อมูลประวัติการแพ้ยาหรือเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากยาในระดับจังหวัด โรงพยาบาลชุมชน และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสามารถเข้าไปตรวจสอบข้อมูลได้

2.1.8 ปฏิกริยาระหว่างยารัฟารินกับยาอื่นๆและยารัฟารินกับอาหาร พร้อมแนวทางในการแก้ไข

1) ปฏิกริยาระหว่างยารัฟารินกับยาอื่นๆ

(1) ยาที่ใช้ร่วมกันทำให้เพิ่มฤทธิ์ Warfarin

- | | |
|---------------------|------------------|
| - Amiodarone | - Macrolides |
| - Azole antifungals | ● Azithromycin |
| ● Econazole | ● Clarithromycin |
| ● Fluconazole | ● Erythromycin |
| ● Itraconazole | - Metronidazole |
| ● Ketoconazole | - Statins |
| ● Miconazole | ● Fluvastatin |
| ● Voriconazole | ● Lovastatin |
| - Bactrim | ● Rosuvastatin |
| - Cimetidine | ● Simvastatin |
| - Fluoroquinolones | |
| ● Ciprofloxacin | |
| ● Gatifloxacin | |
| ● Levofloxacin | |
| ● Norfloxacin | |
| ● Moxifloxacin | |
| ● Ofloxacin | |

(2) ยาที่ใช้ร่วมกันทำให้ลดฤทธิ์ Warfarin

- Carbamazepine
- Phenytoin
- Dicloxacillin
- Rifampicin
- Phenobarbital

(3) แนวทางแก้ไขเมื่อเกิดปฏิกิริยาระหว่างยารัฟารินกับยาอื่นๆ

ก. ติดตามค่า INR เมื่อจำเป็นต้องใช้ยาที่มีปฏิกิริยาต่อกันร่วมกัน

ข. หากเกิดปฏิกิริยาต่อกันจริงกรณีที่มีผลกระทบไม่รุนแรงอาจจะ

พิจารณาปรับยารัฟารินแทนแต่ถ้ามีผลกระทบรุนแรงให้พิจารณาเปลี่ยนยาไปใช้ยาชนิดอื่นที่ไม่มีผลกระทบหรือมีผลกระทบน้อยแทน

ค. แนะนำให้ผู้ป่วยฝึกสังเกตอาการผิดปกติเมื่อจำเป็นต้องใช้ยาที่เกิดปฏิกิริยาต่อกัน

2) ปฏิกิริยาระหว่างยารัฟารินกับอาหารและอาหารเสริม

(1) อาหารและอาหารเสริมที่มีผลเพิ่มระดับ INR

- เกรฟฟลูต
- น้ำมันตับปลา
- คาร์นิติน
- มะม่วง

(3) สมุนไพรที่มีผลเพิ่มระดับ INR

- กัญชา
- คาโมไมล์
- กระเทียม
- แปะก๊วย
- กุยหลังเกา
- พริก
- โกฎเชียงหรือตังกุย
- รากต้นซิลเวีย
- ขี้เหล็ก
- ลูกช้ด
- ชะเอมเทศ
- สารสกัดมะละกอ
- ตังเซียม

(4) อาหารและอาหารเสริมที่มีผลลดระดับ INR

- Co enzyme Q10
- อะโวคาโด
- นมถั่วเหลือง
- อาหารที่มีวิตามิน K สูง
- สายหรั่งทะเล

(5) สมุนไพรที่มีผลลดระดับ INR

- ชาเขียว
- ผลกุหลาบป่า
- เทียนเกล็ดหอย
- โสม

3) ปฏิกริยาระหว่างยารวาร์ฟารินกับอาหารหรืออาหารเสริมชนิดที่เพิ่มความ
เสี่ยงที่เกิดภาวะเลือดออกได้ง่าย

- | | |
|---------------|------------------|
| - Feverfew | - ขมิ้น |
| - Meadowsweet | - ขิง |
| - กานพลู | - สารสกัดจากอ้อย |

4) โรคหรือภาวะของร่างกายที่มีผลต่อยารวาร์ฟาริน

(1) Hypermetabolic state เช่น มีไข้ hyperthyroidism เป็นต้น ภาวะนี้ส่งผล
ทำให้การออกฤทธิ์ของยารวาร์ฟารินเพิ่มขึ้น เนื่องจากไปภาวะดังกล่าวไปมีผลเพิ่มการทำลายวิตามินเค

(2) Hepatic dysfunction cirrhosis ภาวะนี้ไปเพิ่มฤทธิ์ของยารวาร์ฟาริน
เนื่องจากการสังเคราะห์ clotting factors

(3) Heart failure ทำให้ยารวาร์ฟารินออกฤทธิ์ได้มากขึ้น เนื่องจากไปมีผลลด
การไหลเวียนโลหิตเข้าสู่ตับ ทำให้ยารวาร์ฟารินถูกขับออกได้น้อย

(4) Malnutrition/Hypoalbuminemia เพิ่มฤทธิ์ของยารวาร์ฟาริน เนื่องจาก
ปริมาณ Albumin ในร่างกายมีน้อยจึงทำให้ยารวาร์ฟารินในรูปแบบอิสระมีมากจึงออกฤทธิ์มาก

(5) hypothyroidism มีผลทำให้ฤทธิ์ของยารวาร์ฟารินลดลง เนื่องจากในภาวะ
นี้ร่างกายจะขจัด clotting factors ได้น้อยลง



2. โปรแกรม WafarinGuide

สำหรับโปรแกรมประยุกต์ที่พัฒนาขึ้น โดยใช้เครื่องมือที่ชื่อว่า MIT App Inventor ซึ่งปัจจุบันเป็นรุ่นที่ 2 เรียกชื่อย่อว่า AI2 เป็นเครื่องมือที่ใช้พัฒนาแอปพลิเคชันที่ติดตั้งบนสมาร์ตโฟนที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โดยไม่ต้องเขียนโค้ด ทำให้พัฒนาได้ง่ายและรวดเร็ว

2.1 หน้าหลักของโปรแกรม เป็นหน้าแรกของโปรแกรมที่เชื่อมโยงไปส่วนอื่นๆ ของโปรแกรม



ภาพที่ 4.6 หน้าจอหลักของโปรแกรม WarfarinGuide

2.2 หน้าคำนวณและแสดงผลการคำนวณขนาดยา วาร์ฟาริน

คำนวณขนาดยา Warfarin

Current INR: 5

Current Weekly Dose(mg): 21

ข้อบ่งใช้สำหรับผู้ป่วย

ถ้าไม่ระบุจะกำหนดช่วง INR 2 - 3

ปัจจัยอื่นๆ

Active Bleeding

HAS-BLED Scored(คะแนนตั้งแต่ 3 ขึ้นไป)

Calculate

ระดับ INR ที่แนะนำ

ขนาดยาที่แนะนำ **16.8 mg/สัปดาห์**

คำแนะนำเพิ่มเติม

แนะนำขนาด 16.8 mg/สัปดาห์
 ต้องไม่พบภาวะเลือดออก ก่อนปรับเปลี่ยนขนาดยา ต้องหาสาเหตุก่อนเสมอ
 ให้หยุดรับประทานยา 2 วัน และติดตามค่า INR จนเข้าช่วงรักษา และเริ่มใหม่ตามขนาดที่แนะนำ (ลดลง ประมาณ 20% ของขนาดต่อสัปดาห์เดิม)
 ผู้ป่วยควรได้รับการตรวจ INR ซ้ำภายใน 1 สัปดาห์ ภายหลังมีการปรับขนาดยาทุกครั้ง

แนวทางการรับประทานยา

ลดขนาดยาเหลือ 5 เม็ดครึ่ง/สัปดาห์โดยมีแนวทางการรับประทานยาดังนี้

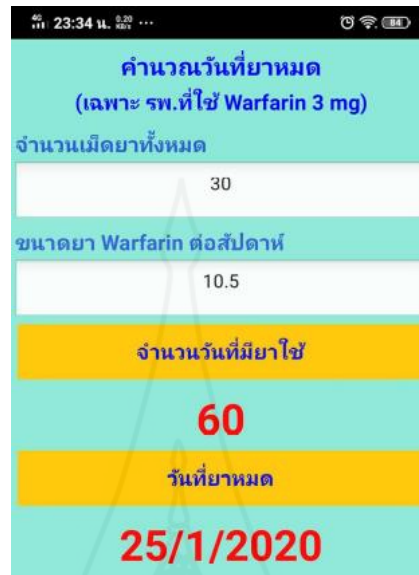
รับประทานวันละ 1 เม็ด ในวัน จ,อ,พ,พฤ,ศ. และครึ่งเม็ด วัน ส. เว้น วัน อา.

รับประทานวันละ 1 เม็ด ในวัน จ,อ,พ,พฤ. ครึ่งเม็ด ในวัน ศ,ส. และ อา.

รับประทานวันละ 1 เม็ด ในวัน จ,พ,ศ,อา ครึ่งเม็ด ในวัน อ,พฤ. และ ส.

ภาพที่ 4.7 หน้าคำนวณและแสดงผลการคำนวณขนาดยา วาร์ฟาริน

2.3 หน้าคำนวณและแสดงวันที่ยาหมด



The screenshot shows a mobile application interface for calculating medication. The title is 'คำนวณวันที่ยาหมด (เฉพาะ รพ.ที่ใช้ Warfarin 3 mg)'. It displays the total number of tablets as 30, the Warfarin dose per tablet as 10.5, and the total number of tablets used as 60. The expiration date is shown as 25/1/2020.

ค่าคำนวณ
จำนวนเม็ดยาทั้งหมด
30
ขนาดยา Warfarin ต่อสัปดาห์
10.5
จำนวนวันที่มียาใช้
60
วันที่ยาหมด
25/1/2020

ภาพที่ 4.8 หน้าคำนวณและแสดงวันที่ยาหมด



2.4 หน้าแสดงข้อมูลสมุนไพร,อาหาร และอาหารเสริมที่มีผลกับยาวาร์ฟาริน

สมุนไพร อาหาร และอาหารเสริม ที่มีรายงานการเกิดอันตรกิริยากับยา warfarin	
มีผลเพิ่มระดับ INR	
สมุนไพร	
Angelica root	Boldo-fenugreek
Capsicum (พริก)	Carnitine
Celery (ขึ้นฉ่าย)	Chamomile
Danshen root	Dong Quai (ตังกุย)
Garlic (กระเทียม)	Ginkgo (แปะก๊วย)
Guilinggao	Licorice root (ชะเอมเทศ)
Marijuana(กัญชา)	Papain (เอนไซม์ปาเปน)
Papaya extract	Silvia root
อาหารและอาหารเสริม	
Fish oil (น้ำมันปลา)	Grapefruit (ส้มโอ, เกรฟฟรุ้ต)
Mango (มะม่วง)	
มีผลลดระดับ INR	
สมุนไพร	
Ginseng (โสม)	Green tea (ชาเขียว)
Psyllium (เทียนเกล็ดหอย)	Rose Hip
อาหารและอาหารเสริม	
Avocado (อะโวกาโด)	Co-enzyme Q10
High vitamin K content food	Soy milk (นมถั่วเหลือง)

ภาพที่ 4.9 หน้าแสดงข้อมูลสมุนไพร,อาหาร และอาหารเสริมที่มีผลกับยาวาร์ฟาริน

2.5 หน้าแสดงข้อมูลยาที่มีผลกับยาวาร์ฟาริน

รายการยาที่มีผลต่อยา warfarin	
Amiodarone	Carbamazepine
Dicloxacillin	Fluconazole
Fluoroquinolones	Itraconazole
Ketoconazole	Macrolides
Metronidazole	Nafcillin
Posaconazole	Rifampicin
TMP/Sulfa	Voriconazole

ทำให้ค่า INR ลดต่ำลง

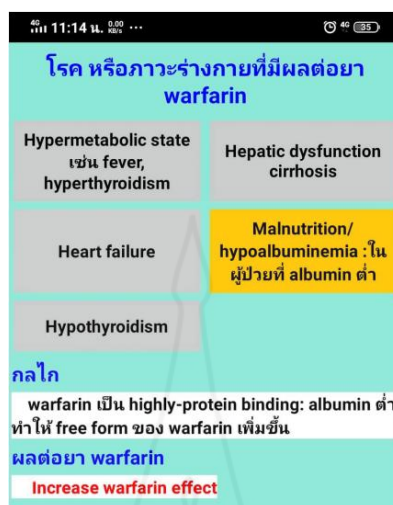
ระยะเวลาที่อาจมีผล
Within 7-14 days

คำแนะนำในการเปลี่ยนแปลงขนาดยา
Increase warfarin dose 50-60%

ช่วงเวลาที่ควรตรวจดูค่า INR
Every 7 days for 1 month after starting or discontinuing therapy

ภาพที่ 4.10 หน้าแสดงข้อมูลยาที่มีผลกับยาวาร์ฟาริน

2.6 หน้าแสดงข้อมูลโรค หรือภาวะร่างกายที่มีผลต่อยา วาร์ฟาริน



ภาพที่ 4.11 หน้าแสดงข้อมูลโรค หรือภาวะร่างกายที่มีผลต่อยา วาร์ฟาริน

3. คู่มือการใช้คู่มือการใช้แอปพลิเคชัน WafarinGuide สำหรับเภสัชกร กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลตราด

3.1 คำนำ

คู่มือการใช้ การปรับขนาดยา วาร์ฟาริน สำหรับเภสัชกร ในรูปแบบหนังสือฉบับนี้ บางครั้งอาจจะไม่สะดวกในการใช้งาน เนื่องจากในบางกรณี เภสัชกรจะต้องไปให้การบริบาลกับผู้ป่วยที่เคลื่อนที่ไม่สะดวก นั่งรถเข็น หรือนอนอยู่บนเตียง การพกพาหนังสือคู่มือไปด้วยย่อมไม่สะดวก ในการคำนวณขนาดยา วาร์ฟาริน โดยอ้างอิงค่า INR ในปัจจุบัน เปรียบเทียบกับช่วง INR เป้าหมาย (target INR) ในแต่ละข้อบ่งใช้ แล้วจึงเปิดคู่มือเปรียบเทียบวิธีรับประทานยา วาร์ฟาริน ในการคำนวณนั้นจะต้องใช้เครื่องมือช่วยคำนวณเช่น เครื่องคิดเลข หรือสมาร์ตโฟน นอกจากนี้แล้ว เภสัชกรจะต้องช่วยตรวจสอบจำนวนเม็ดยา วาร์ฟาริน ที่ผู้ป่วยมีอยู่ทั้งหมดเทียบกับวันนัดพบแพทย์ในครั้งหน้า เพื่อป้องกันความคลาดเคลื่อนทางยาที่อาจจะเกิดขึ้นได้ เช่นค่า INR ไม่ได้ตามเป้าหมายเพราะผู้ป่วยไม่ได้รับประทานยาเนื่องจากได้รับยาไม่ถึงวันนัดพบแพทย์ ซึ่งในการคำนวณก็ต้องใช้เครื่องมือช่วยคำนวณด้วยเช่นกัน จะเห็นได้ว่ามีหลายขั้นตอนในการให้การบริบาลผู้ป่วยที่ได้รับยา วาร์ฟาริน หลายขั้นตอน ซึ่งอาจทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนทางยาได้ในทุกขั้นตอน ด้วยเหตุนี้หากนำข้อมูลจากหนังสือคู่มือรวมกับอุปกรณ์ช่วยในการคำนวณ โดยการสร้างเป็นแอปพลิเคชันติดตั้งไว้ในสมาร์ตโฟน จะทำให้สะดวกในการใช้งานคู่มือ เพิ่มความรวดเร็วและแม่นยำ

ในการคำนวณ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการให้การบริบาลด้านเภสัชกรรมในผู้ป่วยใช้ยารักษาโรค และช่วยป้องกันความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดขึ้นได้

3.2 วิธีการติดตั้งโปรแกรม WarfarinGuide

3.2.1 เงื่อนไขในการใช้งานโปรแกรม WarfarinGuide นั้นใช้กับโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบสมาร์ตโฟนที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

3.2.2 การติดตั้งโปรแกรม ทำการดาวน์โหลดโปรแกรมผ่านคิวอาร์โค้ดด้านล่าง เมื่อโหลดเรียบร้อยแล้วให้ทำการติดตั้ง ในการติดตั้งจะมีข้อความระบุว่าโปรแกรมนี้มีที่มาไม่ชัดเจน จะอนุญาตติดตั้งหรือไม่ ให้กดอนุญาตติดตั้ง แล้วรอซักรู



ภาพที่ 4.12 คิวอาร์โค้ดสำหรับโหลดโปรแกรม WarfarinGuide

3.2.3 เมื่อดำเนินการติดตั้งแล้วเสร็จจะมีสัญลักษณ์ต่อไปนี้แสดงบนหน้าจอโทรศัพท์ แสดงว่าติดตั้งเรียบร้อยแล้ว พร้อมใช้งาน



ภาพที่ 4.13 สัญลักษณ์โปรแกรม WarfarinGuide

3.3 การใช้งานโปรแกรม WarfarinGuide

3.3.1 หน้าหลักของแอปพลิเคชัน แสดงตามรูปที่ 4.11 เป็นหน้าที่รวมช่องทางในการเข้าถึงส่วนอื่นๆ ของแอปพลิเคชัน



ภาพที่ 4.14 ภาพหน้าหลักของแอปพลิเคชัน WarfarinGuide และตำแหน่งเครื่องมือในโปรแกรม

3.3.2 หน้าคำนวณและแสดงผลการคำนวณขนาดยาวาร์ฟาริน จะเข้าหน้านี้ได้ต้องกดที่ปุ่ม “คำนวณขนาดยา”(หมายเลข 1) ในหน้าหลักของโปรแกรมแสดงตามรูปที่ 4.9 โดยหน้านี้จะใช้สำหรับตรวจสอบว่าค่า INR ปัจจุบันว่าเป็นไปตามเป้าหมายหรือไม่ พร้อมทั้งคำนวณขนาดยาที่เหมาะสม และแนะนำวิธีกินยาวาร์ฟารินที่เหมาะสมไว้ด้วย โดยวิธีใช้มีดังนี้

- 1) ใส่ค่า INR ในปัจจุบันลงในช่อง current INR สมมุติในตัวอย่างกรอก INR=5

Current INR	5
-------------	---

2) ใส่ขนาดยาต่อสัปดาห์ที่เป็นขนาดยาปัจจุบันลงในช่อง Current Weekly ในตัวอย่างสมมติขนาดที่ 21 mg

Current Weekly Dose(mg)	21
-------------------------	----

3) ระบุข้อบ่งใช้ของยาแอสไพรินของผู้ป่วยในรายที่คำนวณ ถ้าไม่ระบุจะอ้างอิง INR ที่ 2-3

ข้อบ่งใช้สำหรับผู้ป่วย
ถ้าไม่ระบุจะกำหนดช่วง INR 2 - 3

4) กรณีผู้ป่วยมีปัจจัยอื่นๆ ซึ่งมีผลต่อการคำนวณขนาดยาแอสไพรินให้ระบุด้วย ในที่กำหนดให้ระบุกรณี active bleeding และ HAS-BLED scored

ปัจจัยอื่นๆ
<input type="checkbox"/> Active Bleeding
<input type="checkbox"/> HAS-BLED Scored (คะแนนตั้งแต่ 3 ขึ้นไป)

5) เมื่อลงข้อมูลครบให้กดปุ่ม calculated ผลจะปรากฏ ขนาดยาที่แนะนำ คำแนะนำเพิ่มเติม และแนวทางการรับประทานยา

ขนาดยาที่แนะนำ	16.8 mg/สัปดาห์
คำแนะนำเพิ่มเติม	แนะนำขนาด 16.8 mg/สัปดาห์
แนวทางการรับประทานยา	ลดขนาดยาเหลือ 5 เม็ดครึ่ง/สัปดาห์

3.3.3 หน้าคำนวณวันที่ยาหมด จะเข้าหน้านี้ได้ต้องกดที่ปุ่ม “คำนวณวันที่ยาหมด” (หมายเลข2) ในหน้าหลักของโปรแกรมแสดงตามรูปที่ 4.9 โดยหน้านี้จะใช้สำหรับตรวจสอบว่ายาที่ได้รับไปในวันนี้เพียงพอที่จะถึงวันนัดครั้งหน้าหรือไม่ โดยวิธีใช้มีดังนี้

1) ใส่จำนวนเม็ดยาทั้งหมดที่มีรวมถึงที่จะได้รับในครั้งนี้อย่าง ลงในช่อง “จำนวนเม็ดยาทั้งหมด” สมมุติในตัวอย่างกรอก 30 เม็ด

จำนวนเม็ดยาทั้งหมด
30

2) ใส่ข้อมูลขนาดยาคิววาร์ฟารินต่อสัปดาห์ ลงในช่อง ในที่นี้สมมติที่ขนาด 10.5 mg/สัปดาห์

ขนาดยา Warfarin ต่อสัปดาห์
10.5

3) กดที่ปุ่ม “จำนวนวันที่มียาใช้” และ “วันที่ยาหมด” ข้อมูลจะแสดงออกมา ดังภาพ

จำนวนวันที่มียาใช้
60
วันที่ยาหมด
25/1/2020

3.3.4 หน้าแสดงข้อมูลสมุนไพร อาหารและอาหารเสริมที่มีผลต่อwarfarin จะเข้าหน้านี้ได้ต้องกดที่ปุ่ม “สมุนไพร อาหารและอาหารเสริมที่มีผลต่อwarfarin”(หมาย 3) ในหน้าหลักของโปรแกรมแสดงตามรูปที่ 4.9 โดยหน้านี้จะใช้สำหรับตรวจสอบว่าอาหาร อาหารเสริมหรือยาสมุนไพรใดบ้างที่มีผลต่อคิววาร์ฟาริน โดยเมื่อกดปุ่มแล้วข้อมูลจะแสดงตามรูปภาพที่ 4.6

3.3.5 หน้าข้อมูลยาที่มีปฏิกิริยากับคิววาร์ฟาริน จะเข้าหน้านี้ได้ต้องกดที่ปุ่ม “ยาที่มีผลกับ warfarin”(หมาย 4) ในหน้าหลักของโปรแกรมแสดงตามรูปที่ 4.9 โดยหน้านี้จะใช้สำหรับตรวจสอบว่ายาชนิดใดบ้างที่มีผลต่อคิววาร์ฟาริน โดยเมื่อกดปุ่มแล้วข้อมูลจะแสดงตามรูปภาพที่ 4.7 ในหน้านี้ ตรงรายชื่อยาสามารถใช้นิ้วแตะแล้วจะมีข้อมูลว่ายาไปมีผลอย่างไรต่อค่า INR ระยะเวลาที่อาจมีผล คำแนะนำในการเปลี่ยนแปลงขนาดยา และช่วงเวลาที่ควรตรวจค่า INR

3.3.6 หน้าข้อมูลยาที่มีปฏิกิริยากับคิววาร์ฟาริน จะเข้าหน้านี้ได้ต้องกดที่ปุ่ม “โรค หรือภาวะร่างกายที่มีผลต่อยา warfarin” (หมาย 5) ในหน้าหลักของโปรแกรมแสดงตามรูปที่ 4.9 โดยหน้านี้จะใช้สำหรับตรวจสอบว่าโรคหรือภาวะใดบ้างที่มีผลต่อกาทรอกฤทธิ์ของคิววาร์ฟาริน โดยเมื่อกดปุ่มแล้วข้อมูลจะแสดงตามรูปภาพที่ 4.8 ในหน้านี้ ตรงรายชื่อโรคหรือภาวะของร่างกายสามารถใช้นิ้วแตะแล้วจะมีข้อมูลว่าโรคหรือภาวะดังกล่าวไปมีผลอย่างไรต่อการออกฤทธิ์ของคิววาร์ฟาริน

บทที่ 5

สรุปการใช้ประโยชน์จากคู่มือและแอปพลิเคชัน ปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาเพื่อจัดทำคู่มือช่วยในการการปรับขนาดยาต้านการแข็งตัวของเลือด เลือด สำหรับเภสัชกร โรงพยาบาลตราดในรูปแบบของหนังสือคู่มือร่วมกับการพัฒนาเป็นโปรแกรมประยุกต์ที่ใช้งานบนโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบสมาร์ตโฟน สามารถสรุปประเด็นปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์จากคู่มือ ได้ตามประเด็นดังนี้

1. การใช้งานคู่มือการปรับขนาดยาวาร์ฟาริน

1.1 คู่มือการใช้งานควรมีการพัฒนาเครื่องมือช่วยในการสื่อสารกับผู้ป่วย ยกตัวอย่างเช่น Flip chart ช่วยแนะนำวิธีการรับประทานยา และฉลากช่วยเตือนปริมาณยาที่ต้องรับประทาน เนื่องจากการใช้คู่มือที่มีรูปแบบหนังสือเพียงอย่างเดียว ไม่ช่วยให้ผู้ป่วยเข้าใจวิธีการใช้ยาได้ง่าย

1.2 เนื่องจากจังหวัดตราดเป็นจังหวัดชายแดนกัมพูชาและเมืองท่องเที่ยว การพัฒนาอุปกรณ์ช่วยควรจะมีภาษาเขมรและภาษาอังกฤษ เพื่อใช้สื่อสารกับผู้ป่วยของโรงพยาบาลตราดที่มีหลากหลายเชื้อชาติ

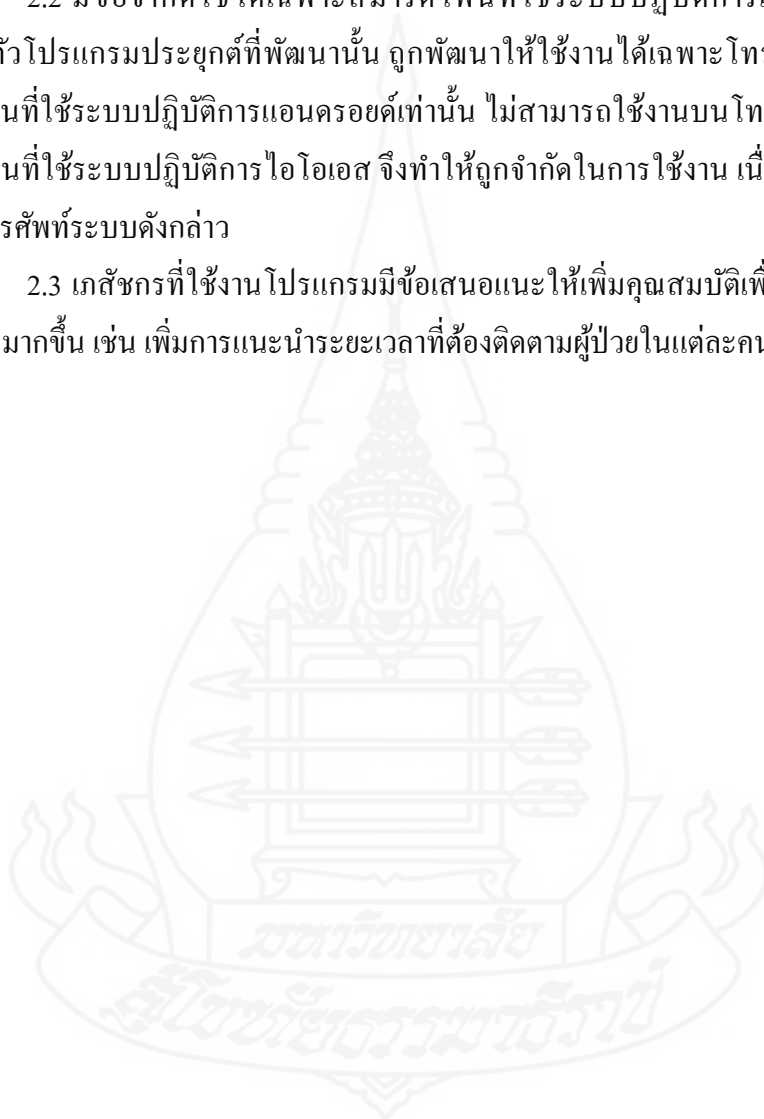
1.3 การมีคู่มือช่วยในการปฏิบัติงานนั้นสามารถช่วยป้องกันความคลาดเคลื่อนจากการปฏิบัติงานได้ แต่อย่างไรก็ตาม ควรมีการกำกับ ติดตาม และประเมินผลการดำเนินงานเป็นระยะอย่างต่อเนื่อง เพื่อหาปัญหาที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติงานตามแนวทาง และนำปรับปรุงแนวทางการปฏิบัติงานที่สอดคล้องกับสถานการณ์จริง เพื่อสะดวกและลดขั้นตอนในการทำงาน ยกตัวอย่างของการพัฒนาคู่มือการปรับขนาดยาวาร์ฟารินในครั้งนี้ ได้พัฒนาอุปกรณ์ช่วยในการสื่อสารกับผู้ป่วยในรูปแบบของ Flip chart และฉลากช่วยจำวิธีรับประทานยา ซึ่งจะช่วยให้ผู้ป่วยรับประทานยาได้ถูกต้อง ป้องกันอันตรายที่เกิดจากการใช้ยาได้

2. การใช้โปรแกรม WarfarinGuide มาช่วยในการปรับขนาดยาตัวฟาริน

2.1 การนำโปรแกรมประยุกต์มาช่วยในการปรับขนาดยาเหมาะกับงานคลินิกที่มียาตัวฟาริน หลายขนาดมากกว่า เนื่องจากมีความซับซ้อนในการปรับขนาดยาจะมีมากกว่า

2.2 มีข้อจำกัดใช้ได้เฉพาะสมาร์ทโฟนที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เท่านั้น เนื่องจากตัวโปรแกรมประยุกต์ที่พัฒนานั้น ถูกพัฒนาให้ใช้งานได้เฉพาะโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบสมาร์ทโฟนที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เท่านั้น ไม่สามารถใช้งานบนโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบสมาร์ทโฟนที่ใช้ระบบปฏิบัติการไอโอเอส จึงทำให้ถูกจำกัดในการใช้งาน เนื่องจากเก็ชกรส่วนหนึ่งใช้โทรศัพท์ระบบดังกล่าว

2.3 เก็ชกรที่ใช้งานโปรแกรมมีข้อเสนอแนะให้เพิ่มคุณสมบัติเพื่อให้มีการใช้งานได้ครอบคลุมมากขึ้น เช่น เพิ่มการแนะนำระยะเวลาที่ต้องติดตามผู้ป่วยในแต่ละคน เป็นต้น





บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรัณท์รัตน์ ทิวถนอม และ ศุภลักษณ์ ชนนานนท์นิवास. (2552) “ความคลาดเคลื่อนทางยาและแนวทางป้องกันเพื่อความปลอดภัยของผู้ป่วย” *Veridian E – Journal* 2,1(สิงหาคม): 195-217 ค้นคืนเมื่อวันที่ 20 กันยายน 2562 จาก <https://www.tci-thaijo.org/index.php/Veridian-E-Journal/article/view/6937/5980>
- คณะกรรมการเภสัชกรรมและการบำบัด โรงพยาบาลศิริราช. (2560). *คู่มือปฏิบัติงานเกี่ยวกับยาที่มีความเสี่ยงสูงโรงพยาบาลศิริราช*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ :โรงพยาบาลศิริราช.
- จุราพร วงศ์เวชรักษ์. (2560). “การเทียบประสานรายการยาและความคลาดเคลื่อนเหตุใช้ยาสาระสังเขปออนไลน์” ค้นคืนเมื่อวันที่ 18 สิงหาคม 2562 จาก <http://ccpe.pharmacycouncil.org/index.php>
- นัตราภรณ์ ชุ่มจิต และ เขียวลักษณ์ อ่ำราไป. (2552). “การจัดการระบบยาเพื่อความปลอดภัยด้านยาในโรงพยาบาล:บทวิเคราะห์ปัญหาและโอกาสในการพัฒนา” *Thai Pharmaceutical and Health Science Journal* 4,1(January. – March):127-135.
- ภูมินทร์ ดวงหาค้าง, พัฒน์นรี ศรีสมพันธ์ และ โรเบิร์ต แบทซิงเจอร์. (2560). “MIT App Inventor กับการพัฒนาเพื่อการประยุกต์ใช้จริง” *สมาคมสถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่งประเทศไทย ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี* 6,1 (มกราคม-มิถุนายน): 80-91.
- รติยา ถาวรยิ่ง. (2559). “สรุปงานความคลาดเคลื่อนทางยาผู้ป่วยใน ประจำปีงบประมาณ 2559 สาระสังเขปออนไลน์” ค้นคืนเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม 2562 จาก http://www.soidao.go.th/soidao/files/pdf/du59_10.pdf
- วณีนุช วราชน. (2560). “ระบบการจัดการด้านยาในโรงพยาบาลคุณภาพ สาระสังเขปออนไลน์” ค้นคืนเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม 2562 จาก <http://ccpe.pharmacycouncil.org/showfile.php?file=309>
- วินัย วนานุกูล. (2559). “สารพิษ (Poisons) สาระสังเขปออนไลน์” ค้นคืนเมื่อวันที่ 20 สิงหาคม 2562 จาก <https://med.mahidol.ac.th/poisoncenter/en/node/41>
- ศูนย์เฝ้าระวังความปลอดภัยด้านผลิตภัณฑ์สุขภาพ. (2543). “แนวทางปฏิบัติงานติดตามอาการอันไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา สาระสังเขปออนไลน์” ค้นคืนวันที่ 2 กันยายน 2562 จาก http://thaihpvc.fda.moph.go.th/thaihvc/Public/News/uploads/hpvc_1_2_0_100865.pdf

ศูนย์เฝ้าระวังความปลอดภัยด้านผลิตภัณฑ์สุขภาพ. (2562). *สรุปรายงานอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา ประจำปี 2560*. นนทบุรี: อักษรกราฟฟิกแอนดดีไซน์.

สถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (องค์การมหาชน). (2562). “มาตรฐานโรงพยาบาลและบริการสุขภาพ ฉบับที่ 4 (ปรับปรุงมกราคม 2562) สารระสังเขปออนไลน์”
ค้นคืนเมื่อวันที่ 30 สิงหาคม 2562

จาก <https://www.ha.or.th/TH/FileDownload/มาตรฐาน>

สภาเภสัชกรรม. (2558). “คำประกาศสิทธิและข้อพึงปฏิบัติของผู้ป่วย สารระสังเขปออนไลน์”
ค้นคืนเมื่อวันที่ 21 พฤศจิกายน 2562

จาก https://www.pharmacycouncil.org/index.php?option=content_detail&menuid=0&itemid=648&catid=1

สมาคมแพทย์โรคหัวใจแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2553). “แนวทางการรักษาผู้ป่วยด้วยยาต้านการแข็งตัวของเลือดชนิดรับประทาน สารระสังเขปออนไลน์”
ค้นคืนเมื่อวันที่ 7 สิงหาคม 2562 จาก

http://www.thaiheart.org/images/column_1292154183/warfarin_Guideline%281%29.pdf

สมาคมเภสัชกรรมโรงพยาบาล (ประเทศไทย). (2561). มาตรฐานวิชาชีพเภสัชกรรมโรงพยาบาล พ.ศ. ๒๕๖๑ - พ.ศ. ๒๕๖๕ สารระสังเขปออนไลน์ ค้นคืนเมื่อวันที่ 20 สิงหาคม 2562

จาก http://www.thaihp.org/index.php?option=other_detail&lang=th&id=307&sub=-1

สาวิตรี ทองอาภรณ์. (2555). *ความชุกการเกิดอาการไม่พึงประสงค์และปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะเลือดออกจากการใช้ยา วาร์ฟาริน ในผู้ป่วยภาคใต้ของไทย*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาเภสัชศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ดีพิมพ์). มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา.

สุภารัตน์ วัฒนสมบัติ. (2559). “Common Pitfall in Warfarin Management. สารระสังเขปออนไลน์”
ค้นคืนเมื่อวันที่ 20 สิงหาคม 2562 จาก

https://ccpe.pharmacycouncil.org/index.php?option=article_detail&subpage=article_detail&id=173

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. (2558). “ประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เรื่องแนวทางสำหรับผู้รับอนุญาตในการรายงานความปลอดภัยของยาที่ใช้ในมนุษย์ ยาเสพติดและวัตถุออกฤทธิ์ต่อจิตและประสาทที่ใช้ทางการแพทย์ภายหลังออกสู่ตลาด”
ประกาศ ณ วันที่ 18 ธันวาคม 2558.

สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. (2559). *การสาธารณสุขไทย 2554 – 2558ระบบสุขภาพของประเทศไทย*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.

สำนักพัฒนาระบบบริการสุขภาพ กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ และ ชมรมเภสัชกร โรงพยาบาลกระทรวงสาธารณสุข. (2551). *แนวทางปฏิบัติที่ดี เรื่อง การบริหารทางเภสัชกรรมผู้ป่วยที่ได้รับยารัฟาริน* สารสังเขปออนไลน์ ค้นคืนวันที่ 20 สิงหาคม 2562

จาก <http://thaihp.org/index.php?option=viewhome&lang=th&id=106&sub=-1&layout=0>

Elyes Dahmane, Joga Gobburu and Vijay Ivaturi. (2019). *Pharmacometric Approach To Define Narrow Therapeutic Index (NTI) Drugs & Evaluate Bioequivalence (BE) Criteria for NTI Drugs*. Retrieved August 30, 2019, from

<https://www.fda.gov/media/108490/download>

Institute for Safe Medication Practices. (2018). *ISMP List of High-Alert Medications in Acute Care Settings*. Retrieved August 30, 2019, from

<https://www.ismp.org/sites/default/files/attachments/2018-08/highAlert2018-Acute-Final.pdf>

Juan Tamargo, Jean-Yves Le Heuzey and Phillipe Mabo. (2015). "Narrow therapeutic index drugs: a clinical pharmacological consideration to flecainide" *Eur J Clin Pharmacol.* 71(5): 549–567. Retrieved August 30, 2019,

from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4412688/>

National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention (NCC MERP).

(2001). *NCC MERP Index for Categorizing Medication Errors* Retrieved August 30, 2019, from <https://www.nccmerp.org/sites/default/files/indexBW2001-06-12.pdf>



ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

สภามหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

แบบฟอร์ม Warfarin Visit

จัดทำโดย Warfarin Clinic
รพ.ตราด

*Patient Name <input style="width:90%;" type="text"/> *HN <input style="width:10%;" type="text"/>	*เข้าพบคลินิก Warfarin <input type="radio"/> ใช่ <input type="radio"/> ไม่
*Visit Date: วันที่ <input style="width:15%;" type="text"/> เดือน <input style="width:15%;" type="text"/> พ.ศ. 25 <input style="width:15%;" type="text"/>	

*STATUS <input type="radio"/> OPD <input type="radio"/> IPD	Admit detail <input type="text" value="admit date"/>	*ประเภทผู้ป่วย <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> ทบเกล็ดครั้งแรก-ผู้ป่วยใหม่(ภายใน 3 เดือนแรกของการรักษา) <input type="radio"/> ทบเกล็ดครั้งแรก-ผู้ป่วยเดิม(ใช้ยามานานกว่า 3 เดือน) <input type="radio"/> ผู้ป่วยเดิมของ Warfarin Clinic: ผู้ป่วยใหม่(ภายใน 3 เดือนแรกของการรักษา) <input type="radio"/> ผู้ป่วยเดิมของ Warfarin Clinic: ผู้ป่วยเดิม(ใช้ยามานานกว่า 3 เดือน)
---	---	---

*Clinic <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> ล้มการรพทั่วไป <input type="radio"/> ล้มการรพหัวใจ, ทรวงอก และหลอดเลือด(CVT) <input type="radio"/> ล้มการรพทั่วไป <input type="radio"/> ล้มการรพโรคหัวใจ 	Doctor <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> แพทย์ล้มการรพหัวใจ, ทรวงอก และหลอดเลือด(CVT) <input type="radio"/> แพทย์อายุรกรรมทั่วไป <input type="radio"/> 	Pharmacist	หยุดยา ก่อนทำหัตถการ <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> หยุดยาภายใน 1 สัปดาห์ก่อนมารพ.ครั้งนี้ <input type="radio"/> หยุดยานานเกิน 1 สัปดาห์ก่อนมารพ.ครั้งนี้
---	--	------------	---

◆ Medical-Record ◆		*สาเหตุของการมารักษา <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> โรคหัวใจ/อาการผิดปกติที่เกิดจากโรคหัวใจ <input type="radio"/> Chronic renal failure(CHF) <input type="radio"/> Diabetes mellitus(DM) <input type="radio"/> Diarrhea <input type="radio"/> Epilepsy <input type="radio"/> History of CHF <input type="radio"/> History of hepatic disease
*Primary Dx <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Valvular heart disease with AF <input type="radio"/> Valvular heart disease with SR(High risk) <input type="radio"/> Non-Valvular heart disease with AF <input type="radio"/> Dilated Cardiomyopathy(DCM) <input type="radio"/> Mechanical prosthetic heart valve – mitral <input type="radio"/> Mechanical prosthetic heart valve – aortic <input type="radio"/> Mechanical prosthetic heart valve – bivalve <input type="radio"/> Mechanical prosthetic heart valve – trivalve <input type="radio"/> Bioprosthetic valve <input type="radio"/> Deep vein thrombosis(DVT) <input type="radio"/> Ischemic cardiomyopathy <input type="radio"/> Antiphospholipid Syndrome <input type="radio"/> Venous sinus thrombosis <input type="radio"/> Branch retinal artery occlusion <input type="radio"/> LV Thrombus <input type="radio"/> Atrial Flutter <input type="radio"/> N/A 	*Secondary Dx <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Embolic Stroke <input type="radio"/> Pulmonary Embolism(PE) <input type="radio"/> Pre-cardioversion <input type="radio"/> N/A 	

โรคร่วม
<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Cancer <input type="radio"/> Chronic renal failure(CHF) <input type="radio"/> Diabetes mellitus(DM) <input type="radio"/> Diarrhea <input type="radio"/> Epilepsy <input type="radio"/> History of CHF <input type="radio"/> History of hepatic disease <input type="radio"/> Hypertension(HT) <input type="radio"/> Hyperthyroid <input type="radio"/> Hypothyroid <input type="radio"/> Alcoholic cirrhosis <input type="radio"/> Gout <input type="radio"/> N/A

*Patient non-compliance/ adherence problem <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> N/A <input type="radio"/> Good compliance <input type="radio"/> เริ่ม Strat B1 Warfarin วันนั้น <input type="radio"/> เริ่มทานยาภายใน 1 สัปดาห์ก่อนมา รพ.ครั้งนี้ <input type="radio"/> เริ่มทานยานานเกิน 1 สัปดาห์ก่อนมา รพ.ครั้งนี้ <input type="radio"/> ทานยาไม่ตรงตามสั่ง/ทานน้อยกว่าที่สั่ง <input type="radio"/> ทานยาไม่ตรงตามสั่ง/ทานมากกว่าที่สั่ง <input type="radio"/> ปรับยาเอง/ขนาดรวมไม่น้อยกว่าที่สั่ง <input type="radio"/> ปรับยาเอง/ขนาดรวมมากกว่าที่สั่ง <input type="radio"/> ขนาดยาหมดก่อนนัด <input type="radio"/> ขี้ขลาดการทานยา <input type="radio"/> ไม่แน่ใจในการทานยาของผู้ป่วย <input type="radio"/> หยุดยาเอง

*Medication Error <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> N/A <input type="radio"/> Drug-Drug Interaction <input type="radio"/> Drug-Herb Interaction <input type="radio"/> Drug-Food Interaction <input type="radio"/> Drug-Disease Interaction 	Drug-Drug interaction detail
--	------------------------------

*Medication Error <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> N/A <input type="radio"/> Prescriber Error <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> สั่งยาผิดความแรง <input type="checkbox"/> สั่งยาผิดวิธีใช้ <input type="checkbox"/> สั่งยาจำนวนไม่พอ <input type="checkbox"/> ขนาดยาน้อยไป <input type="checkbox"/> ขนาดยามากไป <input type="checkbox"/> สั่งยาผิดคน <input type="checkbox"/> <input type="radio"/> Pharmacist Error <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ผิดชนิด <input type="checkbox"/> ผิดคน <input type="checkbox"/> ฉลาดผิด <input type="checkbox"/> จำนวนไม่ครบ <input type="checkbox"/> เสื่อมสภาพ <input type="checkbox"/>

* Adverse drug reactions/ Complications	
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/> Bleeding <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Abnormal bruising/echymosis <input type="radio"/> Hematoma <input type="radio"/> Gum bleeding <input type="radio"/> Hematuria <input type="checkbox"/> การจัดการผล <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> no need for further treatment <input type="radio"/> หยุดยา Warfarin <input type="radio"/> ให้ Vit k..... 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Epistaxis <input type="checkbox"/> Haemoptysis <input type="checkbox"/> Rectal hemorrhage <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Thromboembotic <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Transient ischemic attack <input type="radio"/> Suspected stroke <input type="radio"/> Recurent deep vein thrombosis <input type="radio"/> Pulmonary embolism <input type="radio"/> Valve thrombosis <input type="checkbox"/> การจัดการผล <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> no need for further treatment <input type="radio"/> Refer <input type="radio"/> เสียชีวิต <input type="radio"/> Admit <input type="radio"/> เสียชีวิต

ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ

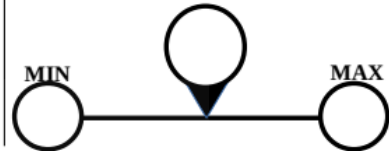
วิธีการตรวจ INR/เครื่องมือที่ใช้ตรวจ INR

- Point of care INR device
- Laboratory-base measurement

Other lab results

- HCT SGPT
- Hb Total bilirubin
- FBS Body weight
- Plt BP
- SGOP Pulse

INR



Dose Patient

Mon
 Tue
 Wed
 Thu
 Fri
 Sat
 Sun

TWD:

Dose Pharmacist

Re-Med

Mon
 Tue
 Wed
 Thu
 Fri
 Sat
 Sun

TWD:
 % change.....

Dose Doctor

Re-Med

Mon
 Tue
 Wed
 Thu
 Fri
 Sat
 Sun

TWD:
 % change.....

รายการยาอื่นๆ ที่ผู้ป่วยได้รับ

Re-Med Edit-Med

ยา _____
 วิธีกิน _____ จำนวน _____

ยา _____
 วิธีกิน _____ จำนวน _____

ยา _____
 วิธีกิน _____ จำนวน _____

ยา _____
 วิธีกิน _____ จำนวน _____

ยา _____
 วิธีกิน _____ จำนวน _____

ยา _____
 วิธีกิน _____ จำนวน _____

ยา _____
 วิธีกิน _____ จำนวน _____

ยา _____
 วิธีกิน _____ จำนวน _____

ยา _____
 วิธีกิน _____ จำนวน _____

★ **Acceptance**

- Waiting
- Accept All
- Accept TWD
- Not Accept
- NO INTERVENTION
- Re-consult
-

Note

วันนัด.....

วัน-เดือน-ปี	INR	DRP	Intervention	Physician's Dose

หมายเหตุ
 ★ = จำเป็นต้องกรอก

Signature
 วัน เดือน ปี

ประวัติผู้ศึกษา

ชื่อ	นายบุญเย็น หนูเล็ก
วัน เดือน ปี เกิด	8 สิงหาคม 2519
สถานที่เกิด	อำเภอบางสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
ประวัติการศึกษา	เกียรตินิยมบัณฑิต มหาวิทยาลัยศิลปากร พ.ศ. 2543
สถานที่ทำงาน	โรงพยาบาลตราด อำเภอเมือง จังหวัดตราด
ตำแหน่ง	เภสัชกร

