

Received: 1 Feb. 2023, Revised: 19 Feb. 2023

Accepted: 23 Feb. 2023

## นิพนธ์ต้นฉบับ

ประสิทธิผลการใช้โปรแกรมคำนวณปริมาณยาและจำนวนเม็ดยา  
ในคลินิกวาร์ฟาริน โรงพยาบาลกันทรารมย์ จังหวัดศรีสะเกษสุขุมาล ภาพเนตร<sup>1</sup>

## บทคัดย่อ

ยาวาร์ฟารินต้องคำนวณขนาดยาให้สอดคล้องกับค่า INR (International Normalized Ratio) ของผู้ป่วย เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการรักษาและความปลอดภัยจากการใช้ยา การพัฒนาโปรแกรมคำนวณปริมาณยาและจำนวนเม็ดยาในคลินิกวาร์ฟารินมีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ให้ค่า INR ของผู้ป่วยอยู่ในช่วงระดับการรักษา (TTR) มากกว่าร้อยละ 60 (2) ลดอุบัติการณ์การเกิดความปลอดภัยเคลื่อนทางยา (3) ป้องกันการเกิดผลอันไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา (4) ลดระยะเวลาในการคำนวณขนาดยาและจำนวนเม็ดยาให้ผู้ป่วย กลุ่มตัวอย่างคือผู้ป่วยที่ได้รับยาวาร์ฟารินจำนวน 180 คน เก็บข้อมูลก่อนและหลังการใช้โปรแกรมที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้น ผลการศึกษาพบว่า (1) ค่าเฉลี่ย TTR หลังจากใช้โปรแกรมคำนวณขนาดยาเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากร้อยละ  $40.99 \pm 21.78$  เป็นร้อยละ  $65.11 \pm 27.5$  ( $p\text{-value} < 0.001$ ) (2) ความปลอดภัยเคลื่อนทางยาเกี่ยวกับจำนวนเม็ดยาไม่พอดิวินนัด สั่งยาเกินขนาด และการเลือกคำสั่งใช้ยาวาร์ฟารินผิดวิธีลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value} < 0.05$ ) (3) เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการเกิดภาวะเลือดออกจากการใช้ยาลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value} < 0.05$ ) (4) ค่าเฉลี่ยเวลาในการคำนวณขนาดยาและจำนวนเม็ดยาวาร์ฟารินลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจาก  $5.37 \pm 1.55$  เหลือ  $0.45 \pm 0.75$  นาที ( $p\text{-value} < 0.001$ ) งานวิจัยนี้ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญในการวางแผนการจัดการระบบยาและโปรแกรมช่วยคำนวณขนาดยา จำนวนเม็ดยาที่ช่วยลดความปลอดภัยเคลื่อนทางยา ลดการเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา และช่วยลดระยะเวลาในการให้บริการผู้ป่วยลงได้อย่างมีนัยสำคัญ

**คำสำคัญ :** ยาวาร์ฟาริน, International Normalized Ratio (INR), Time in the Therapeutic Range (TTR), ความปลอดภัยเคลื่อนทางยา, เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์

<sup>1</sup> เภสัชกรชำนาญการ โรงพยาบาลกันทรารมย์ จังหวัดศรีสะเกษ

\*Corresponding author E-mail :sukhumalk@hotmail.com

*Original Article***Effectiveness of Dosage and Pills Calculator Program  
in Warfarin Clinic Kantararom Hospital, Si Sa Ket Province**Sukhumal Galnade<sup>1</sup>**Abstract**

The warfarin dose must be calculated in accordance with the patient's International Normalized Ratio (INR) for effectiveness of treatment and safety drug use. Developing dosage and pills calculator program in warfarin clinic Kantararom Hospital aimed to study: (1) keep INR level and time in therapeutic range (TTR) more than 60 percent (2) reduce the incidence of medication errors (3) prevent adverse effect from warfarin, and (4) reduce time to calculate warfarin dosage and pills count. Material and method: this experimental research calculated sample size was 180 patients used a warfarin calculator program and data were collected before and after using the program with pharmaceutical care record in warfarin clinic. The results showed: (1) the mean TTR after using the dose calculation program was significantly increased from 40.99%  $\pm$  21.78 percent to 65.11  $\pm$  27.5 percent (p-value<0.001) (2) chi-square test for medication error about the number of pills does not fit on the scheduled date, order overdose warfarin and choose wrong medication order decreased significantly (p-value<0.05) (3) adverse events about bleeding with any INR were decrease significantly (p-value <0.05), and (4) the average time to calculate warfarin dosage and pills decreased significantly from 5.37 $\pm$  1.55 to 0.45  $\pm$  0.75 minutes (p-value <0.001). Conclusion: warfarin clinic should be use drug system management planning program to calculate dose and pills for keep INR in target range for reduce medication errors and adverse events.

**Keywords:** Warfarin, International Normalized Ratio (INR), Time in the Therapeutic Range (TTR), Medication error, Adverse drug event

<sup>1</sup> Pharmacist Specialist Kantararom Hospital, Si Sa Ket Province

\*Corresponding author E-mail :sukhumalk@hotmail.com

## บทนำ

ยาวาร์ฟาริน (Warfarin) เป็นยาต้านการแข็งตัวของเลือดชนิดรับประทานที่มีบทบาทสำคัญในการรักษาผู้ป่วยหัวใจเต้นผิดจังหวะ โรคลิ้นหัวใจพิการทั้งก่อนและหลังการผ่าตัด ผู้ป่วยโรคหลอดเลือด ผู้ป่วยที่มีภาวะเลือดออกผิดปกติ และใช้ป้องกันและรักษาการเกิดลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดดำ ถึงแม้ว่ายาชนิดนี้มีประสิทธิภาพในการรักษาได้ผลดีแต่มีช่วงการรักษาแคบและเกิดอันตรกิริยาระหว่างยาหรืออาหารได้หลายชนิด ดังนั้นการให้ยาให้มีประสิทธิภาพและปลอดภัยสูงสุด ต้องมีการตรวจติดตามค่าการแข็งตัวของเลือด (International Normalized Ratio, INR) โดยเป้าหมายระดับ INR ที่เหมาะสมอยู่ในช่วงระหว่าง 2-3 ยกเว้นในกรณีของผู้ป่วยหลังผ่าตัดเปลี่ยนลิ้นหัวใจเทียมชนิดโลหะตำแหน่ง Mitral Valve เป้าหมายจะอยู่ในช่วง 2.5 ถึง 3.5 หากระดับ INR สูงกว่าเป้าหมายจะทำให้ผู้ป่วยมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะเลือดออกผิดปกติที่อาจเป็นอันตรายถึงชีวิต หากค่า INR ต่ำกว่าระดับเป้าหมายอาจก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตัน<sup>1</sup> ดังนั้นการปรับขนาดยายาวาร์ฟารินเพื่อให้ค่า INR อยู่ในช่วงการรักษาจึงมีความสำคัญ ทั้งนี้สำนักบริหารการสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข ได้ดำเนินโครงการพัฒนาระบบบริการสุขภาพ<sup>2</sup> สาขาโรคหัวใจ เพื่อแบ่งเบาภาระงานในหน่วยบริการตติยภูมิ เพื่อให้ผู้ป่วยเข้าถึงการดูแลที่ได้มาตรฐาน เป็นการลดภาวะแทรกซ้อนทั้งจากโรคและจากยาวาร์ฟาริน รวมทั้งผู้ป่วยสามารถเข้ารับบริการได้มากขึ้น ลดภาระงานของโรงพยาบาลศูนย์และโรงพยาบาลทั่วไป โดยมีนโยบายให้โรงพยาบาลชุมชนจัดตั้งหน่วยดูแลผู้ป่วยที่ได้รับยาต้านการแข็งตัวของเลือด และกำหนดให้จัดทำทะเบียนผู้ป่วยที่ได้รับยาต้านการแข็งตัวของเลือด เพื่อเป็นการติดตามความปลอดภัยในการใช้ยาต่อไป<sup>3</sup>

การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับระบบการบริหารจัดการคลินิกยาวาร์ฟารินมีหลายการศึกษาที่พบว่าการจัดการระบบยาวาร์ฟารินที่ดีควบคู่กับการเฝ้าระวังดูแลผู้ป่วยตามแนวทางการรักษา และศาสตร์ในการผสมผสานระหว่างความรู้ทั้งของผู้ป่วย และบุคลากรทางการแพทย์รวมถึงทักษะ ประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วยจะสามารถช่วยป้องกัน และลดความเสี่ยงของยาทำให้ผู้ป่วยได้รับประโยชน์สูงสุดจากยาและไม่พบภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงจากการใช้ยา<sup>4</sup> การศึกษาเรื่อง

การบูรณาการคลินิกยาวาร์ฟารินและพัฒนาเครือข่ายระบบบริการสุขภาพด้วยการบริหารทางเภสัชกรรมจังหวัดปัตตานี โดยมีเภสัชกรมีหน้าที่ให้ความรู้เกี่ยวกับยาวาร์ฟารินแก่ผู้ป่วย ช่วยค้นหาปัญหาจากการใช้ยา (Drug Related Problems, DRPs) ตลอดจนเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหา พิจารณาร่วมกับแพทย์เพื่อวางแผนการรักษา พบว่าปัญหาจากการใช้ยามีแนวโน้มลดลง ค่า INR อยู่ในช่วงเป้าหมายเพิ่มขึ้นลดอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา และสามารถลดความคลาดเคลื่อนจากการสั่งยาวาร์ฟาริน มีแนวโน้มลดลงจาก 103.03 ต่อพันใบสั่งยา เป็น 9.62 ต่อพันใบสั่งยา นอกจากนี้ยังมีเกณฑ์ที่ใช้บ่งถึงคุณภาพของการจัดการระบบการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับยาป้องกันการแข็งตัวของเลือด (High-Quality Anticoagulation Management, HQACM) ในผู้ป่วยที่ใช้ยาวาร์ฟารินในระยะต่อเนื่องโดยใช้ค่า Time in therapeutic range หรือ TTR เป็นค่าที่สัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการรักษาผู้ป่วยยาโดยการเพิ่มขึ้นของค่า TTR ยังสัมพันธ์กับการลดลงของอัตราการตาย อัตราการเกิด Myocardial infarction และอัตราการเกิดลิ่มเลือดอุดตันโดยเฉพาะ Stroke ซึ่งควรอยู่ในช่วงร้อยละ 60-70

โรงพยาบาลกันทรารมย์เป็นโรงพยาบาลชุมชนขนาด 90 เตียง ได้จัดตั้งคลินิกยาวาร์ฟารินมาตั้งแต่ปี 2560 มีผู้ป่วยมารับบริการที่คลินิกจำนวน 303 คน ในปี 2563 พบอุบัติการณ์ความคลาดเคลื่อนทางยาที่เกิดจากระบบการให้บริการจำนวน 143 เหตุการณ์ ข้อมูลสรุปรายงานประจำกลุ่มงานเภสัชกรรม ปีงบประมาณ 2563 มีข้อมูลการเข้ารับบริการของผู้ป่วยรับยาวาร์ฟารินจำนวนทั้งสิ้น 1,223 ครั้ง พบความคลาดเคลื่อนส่วนใหญ่เกิดจากการสั่งจ่ายยาให้ผู้ป่วยไม่ถึงวันนัด (ร้อยละ 53) รองลงมาคือการเลือกคำสั่งใช้ยาในระบบคอมพิวเตอร์ผิดพลาด (ร้อยละ 19) การคำนวณขนาดยาผิดพลาด (ร้อยละ 18) และการจัดจ่ายยาผิดพลาด (ร้อยละ 10) ผู้วิจัยจึงสนใจออกแบบโปรแกรมคำนวณขนาดยาวาร์ฟาริน และจำนวนเม็ดยาที่พอดีกับจำนวนวันนัด เพื่อให้เภสัชกรหรือแพทย์ผู้รักษามีความสะดวกในการคำนวณขนาดยาและลดระยะเวลาในการคำนวณ ตลอดจนวางระบบการสั่งจ่ายยาในระบบคอมพิวเตอร์เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับยาที่เหมาะสมในการรักษา ลดความคลาดเคลื่อนทางยาก่อนส่งมอบยาให้แก่ผู้ป่วยให้น้อยที่สุด

## วิธีดำเนินการวิจัย

**รูปแบบการศึกษา** เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Qua-si Experimental, One group Pretest-Posttest) โดยใช้โปรแกรมคำนวณขนาดยารวาร์ฟารินที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นจากโปรแกรม Excel โดยใช้ข้อมูล INR ปัจจุบันของผู้ป่วย และขนาดยารวาร์ฟารินที่ผู้ป่วยได้รับในครั้งก่อนหน้าลงในช่องกรอกข้อมูล จากนั้นโปรแกรมจะคำนวณช่วงขนาดยารวาร์ฟารินที่ผู้ป่วยควรได้รับในครั้งนี้ให้โดยอัตโนมัติ แพทย์สามารถตัดสินใจเลือกขนาดยาที่เหมาะสมกับผู้ป่วยโดยดูจากตารางวิธีการใช้ยา และทำการกรอกข้อมูลจำนวนวันนัด เพื่อให้โปรแกรมคำนวณจำนวนเม็ดยาที่จะสั่งให้ผู้ป่วย

ผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูลก่อนและหลังการใช้โปรแกรมคำนวณ โดยใช้แบบเก็บข้อมูลผู้ป่วยวาร์ฟาริน จากนั้นนำข้อมูลมารวบรวมลงในโปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลสำเร็จรูปเพื่อทำการวิเคราะห์ทางสถิติ

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในศึกษาคือผู้ที่เข้ารับยาในคลินิกวาร์ฟารินโรงพยาบาลก้นทรากรมย์จำนวน 303 คน ที่เข้ารับการรักษาที่คลินิกวาร์ฟารินในช่วงวันที่ 5 มกราคม 2563–5 มกราคม 2565

กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างด้วยการวิเคราะห์อำนาจการทดสอบ (Power analysis) สำหรับการทดสอบเพื่อทดสอบค่าเฉลี่ยของประชากรสองกลุ่มที่ตัวอย่างสองชุดไม่เป็นอิสระต่อกัน Two dependent groups (Matched pairs) กำหนดการทดสอบสมมติฐานเป็นทางเดียว(One-tailed test) กำหนดขนาดอิทธิพล 0.30 ซึ่งเป็นค่า Gold standard ของการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง ขั้นต่ำ ค่าความคลาดเคลื่อน 0.05 และอำนาจทดสอบ 0.806 ทำการคำนวณด้วยโปรแกรม G\*Power 3.1.9.7 ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 110 ราย ทั้งนี้ผู้วิจัยได้เพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างอีกร้อยละ 50 เพื่อป้องกัน กลุ่มตัวอย่างยุติการเข้าร่วมการวิจัยหรือข้อมูลไม่ครบถ้วน เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างต้องมีการติดตามบ่อยครั้งและสม่ำเสมอ จึงได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษานี้ คือ 180 ราย

### เกณฑ์การคัดเข้า

ผู้ป่วยที่มีอายุไม่ต่ำกว่า 15 ปี มารับการรักษาต่อเนื่องมากกว่า 3 เดือน และมีผลการตรวจวัดค่า INR

ไม่น้อยกว่า 8 ครั้ง เนื่องจากการตรวจติดตามผู้ป่วยที่ได้รับยารวาร์ฟารินต้องใช้ความต่อเนื่องและระยะเวลายาวนานเพียงพอจึงจะประเมินผลการรักษาได้

### เกณฑ์การคัดออก

ผู้ป่วยที่เริ่มทำการรักษาในช่วง 3 เดือนแรก เนื่องจากค่า INR ยังไม่คงที่ ผู้ป่วยที่มีค่า INR ผิดปกติจากความไม่สม่ำเสมอจากการรับประทานยา ผู้ป่วยที่มีค่า INR ผิดปกติจากปฏิกิริยาระหว่างยาหรืออาหารเสริมที่ควบคุมไม่ได้ ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเมเร็ง โรคตับ โรคไตเรื้อรังระยะ 4-5 เนื่องจากผู้ป่วยเหล่านี้อาจมีภาวะเลือดออกง่าย

### ค่านิยามในงานวิจัย

ยารวาร์ฟาริน คือยารับประทานออกฤทธิ์ในการต้านการแข็งตัวของเลือดใช้รักษาโรคหัวใจและหลอดเลือด

International Normalized Ratio (INR) คือค่าผลตรวจทางห้องปฏิบัติการที่บอกถึงประสิทธิภาพการรักษาด้วยยารวาร์ฟาริน และค่าที่ได้จะช่วยให้แพทย์พิจารณาในการปรับขนาดยาที่เหมาะสมสำหรับแต่ละบุคคล

Time in the Therapeutic Range (TTR) คือการประเมินเพื่อดูค่าร้อยละของ INR ที่อยู่ในช่วงระดับที่เหมาะสมในการรักษา ควรอยู่ในช่วงร้อยละ 60-70

ความคลาดเคลื่อนทางยา (Medication error, ME) คือ เหตุการณ์ใดๆ ที่สามารถป้องกันได้ ที่อาจเป็นสาเหตุหรือนำไปสู่การใช้ยาที่ไม่เหมาะสม หรือเป็นอันตรายแก่ผู้ป่วย<sup>7</sup>

อาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา (Adverse Drug Reaction, ADR) หมายถึง เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับยาที่ผู้ป่วยใช้<sup>8</sup>

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) โปรแกรมคำนวณขนาดยา Warfarin ที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้น โดยการผูกสูตรคำนวณในโปรแกรม Excel และออกแบบให้ผู้ใช้กรอกข้อมูลในช่องที่กำหนด ผู้วิจัยได้ทดสอบคุณภาพเครื่องมือ โดยการนำไปทดสอบ (Try Out) กับกลุ่มผู้มารับบริการที่คลินิกวาร์ฟารินโรงพยาบาลก้นทรากรมย์ จังหวัดศรีสะเกษ จำนวน 30 คน ซึ่งใช้ระยะเวลาเก็บข้อมูลตั้งแต่วันที่ 1 เมษายน –

30 เมษายน 2563 ระยะเวลาทั้งสิ้น 30 วัน แล้วนำมาวิเคราะห์หาความผิดพลาดจากการใช้โปรแกรม พบว่ายังไม่มีข้อผิดพลาดจากการใช้โปรแกรมคำนวณขนาดยาให้ผู้ป่วย

2) แบบเก็บข้อมูลผู้มารับบริการโดยใช้โปรแกรม Excel ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น ประกอบด้วยข้อมูลพื้นฐานผู้ป่วย การวินิจฉัยโรค ขนาดยาอาร์ฟารินที่ผู้ป่วยได้รับ ค่า INR ของผู้ป่วยแต่ละครั้ง โดยทำการเก็บข้อมูลระยะเวลาที่ใช้ในการคำนวณขนาดยาอาร์ฟารินของผู้ป่วยแต่ละราย และสร้างสูตรคำนวณค่า TTR ของผู้ป่วยโดยใช้ Rosendaal's linear interpolation method ข้อมูลการเกิดอาการไม่พึงประสงค์ และ Medication error

#### กระบวนการดำเนินงาน

1) ออกแบบโปรแกรมคำนวณขนาดยาอาร์ฟาริน และออกแบบระบบคำสั่งใช้ในโปรแกรม Himpro โดยให้ตัวเลือกเป็นขนาดยาเป็นมิลลิกรัมต่อสัปดาห์ โดยประชุมทีมคณะกรรมการเภสัชกรรมและการบำบัด เพื่อเสนอแนะแนวทางและวางแผนการดำเนินงานต่อไป

2) ผู้ป่วยกลุ่มตัวอย่างคือผู้ป่วยทุกคนที่เข้ารับการรักษาแบ่งเป็นก่อนใช้โปรแกรมคำนวณขนาดยาอาร์ฟารินในช่วงวันที่ 5 มกราคม 2563 ถึงวันที่ 5 มกราคม 2564 และช่วงใช้โปรแกรมคำนวณขนาดยาอาร์ฟารินตั้งแต่วันที่ 6 มกราคม 2564 ถึงวันที่ 5 มกราคม 2565

3) ผู้ป่วยซึ่งจะได้รับการบริหารเภสัชกรรมตั้งแต่การให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้ยา ทบทวนการใช้ยาและความร่วมมือในการรับประทานยาของผู้ป่วยสอบถามประวัติการรับประทานอาหาร สมุนไพรและผลิตภัณฑ์สุขภาพต่างๆ ตลอดจนซักประวัติอาการเลือดออก และอาการลิ่มเลือดอุดตัน และทำการคำนวณขนาดยาอาร์ฟารินที่เหมาะสมให้แก่ผู้ป่วยแต่ละราย

4) เมื่อผู้ป่วยเข้าพบเภสัชกรแล้วจะนำแบบบันทึกการบริหารทางเภสัชกรรมคลินิกอาร์ฟารินส่งต่อให้แพทย์ผู้ทำการรักษารับทราบข้อมูลเพื่อตัดสินใจพิจารณาสั่งขนาดยาอาร์ฟารินที่เภสัชกรคำนวณว่าเหมาะสมแก่ผู้ป่วยหรือไม่ โดยการเซ็นชื่อรับรองและทำการส่งยาในระบบ Himpro ต่อไป และทำการนัดผู้ป่วยกรณีผู้ป่วยมี INR เข้าเป้าหมายทุก 4 สัปดาห์ และติดตาม INR ทุก 1-2 สัปดาห์ในกรณีที่ผู้ป่วยมีค่า INR

ไม่อยู่ในช่วงเป้าหมายหรือเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาอาร์ฟาริน

5) ผู้ป่วยจะพบเภสัชกรอีกครั้งในการรับยากลับบ้านซึ่งเภสัชกรจะสามารถตรวจสอบขนาดยาที่ผู้ป่วยได้รับ ซึ่งจะสามารถประเมินผลการให้บริหารทางเภสัชกรรมเปรียบเทียบกับแผนการรักษาที่ผู้ป่วยได้รับจริงในกรณีที่พบปัญหาจากผู้ป่วยจะดำเนินการบันทึกข้อมูลและให้คำแนะนำ

6) เภสัชกรเป็นผู้ตรวจสอบการจ่ายยา เก็บข้อมูลความเสี่ยงด้านยา (Medication error) จากการประมวลผลโดยโปรแกรม Healthcare Risk Management System (HRMS) และเก็บข้อมูลเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาอาร์ฟาริน (Adverse event) จากฐานข้อมูล Himpro ที่ทำการบันทึกไว้ ทำการจัดเก็บข้อมูลประวัติการรักษารายบุคคลลงในแฟ้มเอกสาร และจะถูกนำมาบันทึกลงในไฟล์ Excel การจัดการปัญหาที่พบขึ้น โดยติดตามปัญหาของผู้ป่วยร่วมกับค่า INR ในการมาตามนัดในครั้งต่อไป ตัวอย่างโปรแกรมคำนวณปริมาณยาและจำนวนเม็ดยาอาร์ฟารินแสดงดังรูปที่ 1

#### จริยธรรมการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้ดำเนินการเสนอคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการศึกษาวิจัยในมนุษย์ จังหวัดศรีสะเกษ โดยสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดศรีสะเกษ และได้รับการพิจารณาอนุมัติตามเอกสารหมายเลขการวิจัย SPPH 2022-005 วันที่ให้การรับรอง 4 กุมภาพันธ์ 2565

#### การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล

1) ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ พยาธิสภาพของผู้ป่วย ขนาดยาอาร์ฟารินที่ผู้ป่วยได้รับ วิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Means), ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และพิสัย (Range)

2) เปรียบเทียบระยะเวลาที่ค่า INR อยู่ในช่วงรักษามีค่าสูงสุด (time in therapeutic range: TTR) โดยใช้สถิติเชิงวิเคราะห์ คือ การทดสอบ Paired Sample T-test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

3) เปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนทางยา ก่อนและหลังการใช้โปรแกรมคำนวณขนาดยาอาร์ฟาริน โดย

ใช้สถิติเชิงวิเคราะห์ คือ การทดสอบ Chi-squared test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

4) เปรียบเทียบระยะเวลาที่ใช้ในการคำนวณขนาดยา วาร์ฟาริน โดยใช้โปรแกรมและไม่ได้ใช้โปรแกรมคำนวณขนาดยา โดยใช้สถิติเชิงวิเคราะห์คือ การทดสอบ Paired Sample T-test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

5) เปรียบเทียบการเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ของผู้ป่วยที่ได้รับยา วาร์ฟาริน ก่อนและหลังการใช้โปรแกรมคำนวณขนาดยา โดยใช้สถิติเชิงวิเคราะห์คือ การทดสอบ Chi-squared test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

ใส่ข้อมูลตรงนี้		ตารางปรับยา Wafarin Keep 2-3					ใส่ข้อมูลตรงนี้				
ค่า INR	1	Min	Max	Remarks							
Dose/wk	16	17.6	19.2	เพิ่ม 10-20%							
เลือกขนาดยา	14.0	-12.50	%	นัด	7	1	wk				
	จันทร์	อังคาร	พุธ	พฤหัสบดี	ศุกร์	เสาร์	อาทิตย์	จำนวนยาที่ส่งจ่าย (เม็ด)			
ใส่ข้อมูลตรงนี้		ใส่ข้อมูลตรงนี้ Wafarin Keep 2.5-3.5					ใส่ข้อมูลตรงนี้				
ค่า INR	4	Min	Max	Remarks							
Dose/wk	21	18.9	19.95	หยุดยา 1 วันลด 5-10%							
เลือกขนาดยา	19	-9.52381	%	จำนวนยาที่ส่งจ่าย (เม็ด)							
ระดับยาที่คิดได้	จันทร์	อังคาร	พุธ	พฤหัสบดี	ศุกร์	เสาร์	อาทิตย์	○ (W2)	○ (W3)	○ (W5)	
2.5	W2 1/4	W2 1/4	W2 1/4	W2 1/4	W2 1/4			2.0	0	0	
3	W2 1/4	W2 1/4	W2 1/4	W2 1/4	W2 1/4	W2 1/4		2.0	0	0	
3.5	W2 1/4	W2 1/4	W2 1/4	W2 1/4	W2 1/4	W2 1/4	W2 1/4	1.8	0	0	
4	W2 1/4	W2 1/4	W2 1/4	W2 1/4	W2 1/4	W2 1/4	D	2.0	0	0	

ภาพที่ 1 โปรแกรมคำนวณปริมาณยาและจำนวนเม็ดยา วาร์ฟาริน

## ผลการวิจัย

### ข้อมูลพื้นฐาน

การศึกษานี้พบผู้ป่วยที่เข้ารับบริการในคลินิก วาร์ฟาริน โรงพยาบาลกันทรารมย์ ตั้งแต่วันที่ 5 มกราคม 2563-5 มกราคม 2564 จำนวน 180 คน เป็นเพศหญิง ร้อยละ 59.4 และเพศชาย ร้อยละ 40.6 มีอายุระหว่าง 21-97 ปี อายุเฉลี่ย 64.55 ปี ( $\bar{x}$  = 64.55, S.D. = 12.97) โรคที่ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัย

เพื่อรับยา วาร์ฟาริน 3 อันดับแรก ได้แก่ โรค Atrial fibrillation ร้อยละ 60.6 รองลงมาคือ โรค Valvular heart disease ร้อยละ 15.6 และโรค Stroke ร้อยละ 12.2 ขนาดยา วาร์ฟาริน ที่ใช้ในการรักษาผู้ป่วย มีขนาดระหว่าง 5-65 มก./สัปดาห์ ขนาดยาเฉลี่ย 28.18 มก./สัปดาห์ ( $\bar{x}$  = 28.18, S.D. = 13.1) ดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด และค่าสูงสุดของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามข้อมูลส่วนบุคคลและทั่วไป

ลำดับ	ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน(คน)	ร้อยละ
1	เพศ		
	ชาย	73	40.6
	หญิง	107	59.4
2	อายุ		
	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 50 ปี	26	14.4
	51-60 ปี	34	18.9

ลำดับ	ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน(คน)	ร้อยละ
	61-70 ปี	55	30.6
	71-80 ปี	52	28.9
	มากกว่าหรือเท่ากับ 80 ปี	13	7.2
	$\bar{x}$ = 64.55 ปี S.D.= 12.97 Min = 21 ปี Max = 97 ปี		
3	<b>ข้อบ่งชี้</b>		
	Mechanical valve replacement	2	1.1
	Atrial fibrillation	109	60.6
	Stroke	22	12.2
	Deep vein thrombosis	11	6.1
	Valvular heart disease	28	15.6
	Treat pulmonary embolism	1	0.6
	Myocardial infraction	7	3.8
4	<b>ช่วงขนาดยาที่ได้รับ</b>		
	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 15.5 มก./สัปดาห์	37	20.6
	16.0-30.5 มก./สัปดาห์	78	43.3
	31.0-45.5 มก./สัปดาห์	45	25.0
	46.0-60.5 มก./สัปดาห์	16	8.9
	มากกว่าหรือเท่ากับ 61 มก./สัปดาห์	4	2.2
	$\bar{x}$ = 28.18 มก./สัปดาห์ S.D.=13.16 Min=5 มก./สัปดาห์ Max=65 มก./สัปดาห์		

### 3.2 ผลด้านประสิทธิผล

วิเคราะห์ข้อมูลระยะเวลาที่ค่า INR อยู่ในช่วงรักษามีค่าสูงสุด (time in therapeutic range :TTR) โดยใช้สถิติ Paired-Sample T test พบว่าผู้มารับบริการในคลินิกวาร์ฟารินหลังการใช้

โปรแกรมคำนวณขนาดยาวาร์ฟารินมีค่าเฉลี่ย TTR เท่ากับ 65.11 สูงกว่าก่อนการใช้โปรแกรมคำนวณขนาดยา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ ) ดังตาราง 2

ตาราง 2 ผลลัพธ์ทางคลินิกโดยใช้ค่า TTR ของกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับยาวาร์ฟารินก่อนและหลังการใช้โปรแกรม

ผลลัพธ์	จำนวน	ค่าเฉลี่ย TTR	Std. Deviation	95% Confidence Interval of the Difference		df	Paired t test	
				Lower	Upper		t	p-value
ก่อนใช้ โปรแกรม	180	40.99	21.78	21.32	26.92	179	17.006	<0.001*
หลังใช้ โปรแกรม	180	65.11	27.53					

วิเคราะห์ความแตกต่างความคลาดเคลื่อนทางยาก่อนและหลังการใช้โปรแกรมคำนวณขนาดยาวาร์ฟารินในปีงบประมาณ 2563 และ 2564 จำนวน 595 เหตุการณ์ โดยใช้ chi-square test พบว่าหลังจากใช้โปรแกรมคำนวณขนาดยาวาร์ฟารินความคลาดเคลื่อนทางยาลดลงเมื่อเทียบกับก่อนใช้

โปรแกรม ในเรื่องจำนวนเม็ดยาเกินจำนวนวันนัด ( $p < 0.001$ ) จำนวนเม็ดยาไม่เพียงพอกับจำนวนวันนัด ( $p = 0.034$ ) ขนาดยาเกินขนาดการรักษา ( $p = 0.047$ ) และการเลือกคำสั่งใช้ยาผิดพลาด ( $p = 0.046$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังตาราง 3

ตารางที่ 3 ความคลาดเคลื่อนทางยาก่อนและหลังการใช้โปรแกรมคำนวณขนาดยาตัวแปรฟาริน

ความเสี่ยง	จำนวนครั้งความเสี่ยง ก่อนใช้ โปรแกรม	จำนวนครั้งความเสี่ยง หลังใช้ โปรแกรม	$\chi^2$	df	P-value
จำนวนเม็ดยาเกินจำนวนวัน นัด	71	26	22.550	1	<0.001*
จำนวนเม็ดยาไม่เพียงพอกับ จำนวนวันนัด	160	14	4.493	1	0.034*
ขนาดยาเกินขนาดการรักษา	98	7	3.953	1	0.047*
ขนาดยาดต่ำกว่าขนาดการ รักษา	70	6	1.657	1	0.198
เลือกคำสั่งใช้ยาผิดพลาด	132	11	3.979	1	0.046*

วิเคราะห์ความแตกต่างการเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ของผู้ป่วยที่ได้รับยาตัวแปรฟารินก่อนและหลังการใช้โปรแกรมคำนวณขนาดยาตัวแปรฟารินในปีงบประมาณ 2563 และ 2564 โดยเปรียบเทียบกับผู้ป่วยรายเก่าจำนวน 303 คนที่ยังใช้บริการในคลินิกตัวแปรฟารินต่อเนื่อง 2 ปีงบประมาณ พบการเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ในปี 2563 จำนวน 80

เหตุการณ์ และในปี 2564 จำนวน 25 เหตุการณ์ โดยใช้สถิติ Chi-square test พบว่าหลังจากใช้โปรแกรมคำนวณขนาดยาตัวแปรฟารินเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ลดลงในเหตุการณ์ Minor bleeding, Major bleeding และ INR มากกว่า 5 แต่ไม่มีภาวะเลือดออก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังตาราง 4

ตาราง 4 การเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ของผู้ป่วยที่รับยาตัวแปรฟารินก่อนและหลังการใช้โปรแกรม

เหตุการณ์	จำนวนครั้งการเกิด เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ ครั้ง(ร้อยละ)		$\chi^2$	df	P-value
	ก่อนใช้โปรแกรม	หลังใช้โปรแกรม			
Minor bleeding	23 (28.75)	9 (36.00)	6.466	1	0.011*
Major bleeding with any INR	10 (12.50)	2 (8.00)	5.441	1	0.020*
INR>5 No bleeding	45 (56.25)	13(52.00)	19.524	1	0.000*
Major thromboembolism	2 (2.50)	1(4.00)	0.341	1	0.563

วิเคราะห์ระยะเวลาที่ใช้คำนวณขนาดยาตัวแปรฟารินก่อนและหลังใช้โปรแกรมคำนวณขนาดยากับผู้ป่วยจำนวน 180 คน โดยใช้สถิติ Paired sample t test พบว่าก่อนใช้โปรแกรมใช้เวลาในการ

คำนวณเฉลี่ย 5.37 นาที ส่วนการใช้โปรแกรมหลังจากใช้โปรแกรมคำนวณใช้เวลาในการคำนวณเฉลี่ย 0.45 นาที ซึ่งมีระยะเวลาลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ ) ดังตาราง 5

ตาราง 5 ระยะเวลาที่ใช้ในการคำนวณขนาดยาตัวแปรพารินก่อนและหลังการใช้โปรแกรมคำนวณขนาดยา

ผลลัพธ์	จำนวน	ค่าเฉลี่ย เวลา ในการ คำนวณขนาด ยา	Std. Deviation	95% Confidence Interval of the Difference		df	Paired t test	
				Lower	Upper		t	p- value
ก่อนใช้ โปรแกรม	180	5.37	1.55	4.69	5.15	179	17.006	<0.001*
หลังใช้โปรแกรม	180	0.45	0.75					

### สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

ผู้ป่วยนอกที่ใช้ยาตัวแปรพารินในการศึกษานี้ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงร้อยละ 59.4 และส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยโรค Atrial fibrillation ร้อยละ 60.6 ซึ่งลักษณะของผู้ป่วยเช่นนี้พบในการศึกษาของกรณีศึกษา เหมือนจันทร์แจ่ม<sup>9</sup> เรื่องขนาดยาตัวแปรพารินที่เหมาะสมและปัจจัยทางคลินิกที่มีผลต่อขนาดยาตัวแปรพารินในขนาดคงที่ที่โรงพยาบาลราชบุรีที่ศึกษาในผู้ป่วยนอก 328 คน พบว่าผู้ป่วยร้อยละ 57.93 เป็นเพศหญิง และโรคที่มีข้อบ่งชี้ยาตัวแปรพารินมากที่สุดคือ Atrial fibrillation ร้อยละ 50.30 ผู้มารับบริการในคลินิกยาตัวแปรพารินหลังการใช้โปรแกรมคำนวณขนาดยาตัวแปรพารินมีค่าเฉลี่ย TTR สูงกว่าก่อนการใช้โปรแกรมคำนวณขนาดยาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ ) โดยเพิ่มจากร้อยละ 40.99 เป็นร้อยละ 65.11 ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ สถาพร มณีและนุชกานดา มณี<sup>10</sup> เรื่องผลลัพธ์การพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการบริหารจัดการคลินิกยาตัวแปรพาริน ในจำนวนผู้ป่วยจำนวน 33 คน พบว่าจำนวนผู้ป่วยที่มีค่าการแข็งตัวของเลือด (INR) ที่อยู่ในระดับเป้าหมายเพิ่มจากร้อยละ 36 เป็นร้อยละ 56.8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ ) และระยะเวลาที่ค่า INR อยู่ในระดับเป้าหมายเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 45 เป็นร้อยละ 57.8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ )

หลังจากใช้โปรแกรมคำนวณขนาดยาตัวแปรพารินพบว่าความคลาดเคลื่อนทางยาลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) เมื่อเทียบกับก่อนใช้โปรแกรมในเรื่องจำนวนเม็ดยาเกินจำนวนวันนัด จำนวนเม็ดยาไม่เพียงพอกับจำนวนวันนัด ขนาดยาเกินขนาดการรักษา และการเลือกคำสั่งจ่ายผิดพลาด โดยความคลาดเคลื่อนทางยาตัวแปรพารินส่วนใหญ่เกิดจาก

กระบวนการสั่งจ่ายได้แก่ การสั่งจำนวนเม็ดยาไม่เพียงพอกับจำนวนวันนัดมากที่สุด รองลงมาคือ การเลือกคำสั่งจ่ายยาในคอมพิวเตอร์ผิดพลาด ซึ่งแตกต่างจากผลการศึกษาของเพียงเพ็ญ ชนาเทพาพร<sup>11</sup> เรื่องการพัฒนาโปรแกรมเพื่อรายงานผลความคลาดเคลื่อนการสั่งจ่ายยาของโรงพยาบาลศรีนครินทร์ พบว่าประเภทปัญหาที่พบจากการสั่งจ่ายยาผู้ป่วยนอกมากที่สุดคือ การสั่งวิธีจ่ายไม่ชัดเจนหรือคลุมเครือ (ร้อยละ 39.57) รองลงมาคือ การสั่งยาซ้ำซ้อน (ร้อยละ 11.91) และการระบุจำนวนเม็ดยาไม่ถูกต้อง (ร้อยละ 11.29) ระดับความรุนแรงส่วนใหญ่เป็นความคลาดเคลื่อนที่ไม่มีผลกระทบต่อผู้ป่วย หรือไม่ถึงตัวผู้ป่วย Category B (ร้อยละ 99.38) ซึ่งสามารถหาแนวทางปฏิบัติ หรือการจัดการด้านโปรแกรมการสั่งจ่ายให้จำนวนเม็ดยาที่ต้องใช้ต่อวันสอดคล้องกับจำนวนวันนัดของผู้ป่วย

การเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์หลังจากใช้โปรแกรมคำนวณขนาดยาตัวแปรพารินมีจำนวนลดลง เมื่อเทียบกับก่อนใช้โปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ ) ได้แก่ภาวะ Minor bleeding, Major bleeding ทุกค่า INR และมีค่า INR มากกว่า 5 แต่ไม่มีภาวะเลือดออก ส่วนภาวะ Major thromboembolism ไม่มีความแตกต่างกันซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาเรื่องการพัฒนาแบบการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับยาตัวแปรพารินในโรงพยาบาลปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี โดยใช้การคิดเชิงออกแบบเป็นฐานของวิทยา วิริยะมนต์ชัย<sup>12</sup> ศึกษาในผู้ป่วย 60 คน พบว่าอัตราการเกิดภาวะเลือดออกผิดปกติลดลง ส่วนอัตราการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตัน ไม่มีการเปลี่ยนแปลงหลังจากการพัฒนา ระบบ แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติซึ่งอาจเป็นผลจากขนาดกลุ่มตัวอย่างน้อยเกินไป ระยะเวลาในการศึกษาสั้นเกินไปและการเก็บข้อมูลเรื่องเลือดออกผิดปกติจาก

คนไข้ช่วงก่อนการพัฒนาแบบไม่ได้ประสิทธิภาพเท่าที่ควร ซึ่งต่างจากผลการศึกษาของสาวิตรี ทองอารมณ์<sup>13</sup> เรื่องความชุกการเกิดอาการไม่พึงประสงค์และปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะเลือดออกจากการใช้ยาแอสไพรินในผู้ป่วยภาคใต้ของไทย ผลการศึกษาพบผู้ป่วยเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากยาแอสไพรินทั้งหมดจำนวน 132 ราย 218 เหตุการณ์ โดยคิดเป็น 46.55 events/100 patient-years จากผู้ป่วยทั้งหมด 323 รายที่ทำการศึกษา อาการไม่พึงประสงค์ที่พบมากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ ค่า INR ที่มากกว่า 5 (ร้อยละ 33.49 ของเหตุการณ์ทั้งหมด) การเกิดจ้ำเลือดตามร่างกาย (ร้อยละ 22.94) และการมีเลือดออกตามไรฟัน (ร้อยละ 18.81) แบ่งเป็นภาวะเลือดออกชนิดไม่รุนแรง 28.82 events/100 patient-years

ระยะเวลาในการคำนวณขนาดยาหลังใช้โปรแกรมมีค่าเฉลี่ยเวลาในการคำนวณน้อยกว่าก่อนใช้โปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ ) โดยการใช้โปรแกรมคำนวณขนาดยาแอสไพรินมีค่าเฉลี่ยเวลาการคำนวณที่ 0.45 นาที ซึ่งลดเวลาในการคำนวณขนาดยาลงจากระยะเวลา 5.37 นาที การศึกษานี้สอดคล้องกับผลการศึกษาของอัญญา เหมือนคิด<sup>14</sup> เรื่องการพัฒนาโปรแกรมคำนวณขนาดยาเคมีบำบัดเพื่อป้องกันความคลาดเคลื่อนทางยา ผลการศึกษาความพึงพอใจในผู้ใช้งานโปรแกรมคำนวณขนาดยาโดยผู้ใช้งานเป็นเภสัชกรจำนวน 15 คน พบว่า มีความพึงพอใจด้านความรวดเร็วในการประมวลผลของระบบในระดับดีมากค่าเฉลี่ยคะแนน 4.92 รองลงมาคือ ความถูกต้องในการคำนวณค่าต่างๆโปรแกรมคำนวณขนาดยา ค่าเฉลี่ยคะแนน 4.85 แต่งานวิจัยนี้ไม่ได้กล่าวถึงว่าสามารถลดระยะเวลาในการคำนวณลดลงเป็นระยะเวลาเท่าใด นอกจากนี้การพัฒนางานคลินิกวารฟารินโดยเภสัชกรสามารถวางแผนพัฒนาระบบการบริหารผู้ป่วยในโดยจัดให้มีการให้คำปรึกษาผู้ป่วยก่อนพบแพทย์ (Pre-Counseling) พัฒนาวิธีการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลโดยพบว่าผู้ป่วยมีผลการรักษาที่ดีขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของ วันเพ็ญ มูลอินตะ<sup>15</sup> เรื่องการพัฒนาระบบการบริหารผู้ป่วยในคลินิกวารฟารินโรงพยาบาลพะเยาจำนวน 1,263 คน พบว่าร้อยละ INR เข้าเป้าหมายของการรักษาเพิ่มขึ้น , ร้อยละของระยะเวลาที่ค่า INR อยู่ในช่วงรักษามีค่าสูงสุด (TTR) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น, ภาวะเลือดออกผิดปกติชนิดรุนแรง ลดลง และภาวะลิ่มเลือดอุดตันชนิดรุนแรงลดลง

## ข้อเสนอแนะ

สามารถนำโปรแกรมคำนวณขนาดยาแอสไพรินนี้ไปใช้กับโรงพยาบาลต่างๆ เพื่อลดการผิดพลาดในการคำนวณ ลดระยะเวลาในการคำนวณ ลดความผิดพลาดก่อนการส่งมอบยาให้ผู้ป่วย การจัดรูปแบบการให้ยาผู้ป่วยที่ใช้ยาแอสไพรินเป็นรูปแบบมาตรฐาน (Dosing algorithm) ช่วยทำให้ผู้ป่วยรับประทานยาได้ถูกต้องมากขึ้นและเพิ่มประสิทธิภาพของการรักษาโดยพิจารณาจากจำนวนครั้งและระยะเวลาที่ค่า INR อยู่ในระดับเป้าหมายที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และสามารถนำโปรแกรมคำนวณขนาดยาแอสไพรินเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการตัดสินใจของแพทย์ โดยเข้าถึงง่ายและสะดวกในการใช้งาน ลดระยะเวลาในการคำนวณและลดความผิดพลาดในการสั่งจ่ายยา (Prescribing error)

ข้อจำกัดของงานวิจัยนี้คือปัจจัยภายนอกบางอย่างอาจมีผลต่อค่า INR ของผู้ป่วยได้ เช่น ความร่วมมือในการรับประทานยาอย่างต่อเนื่อง การบริโภคอาหารที่อาจมีผลต่อการออกฤทธิ์ของยาแอสไพริน การสูบบุหรี่ การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร เป็นต้น ซึ่งจะทำให้เกิดอันตรกิริยากับยาแอสไพรินและส่งผลกระทบต่อค่า INR ไม่อยู่ในช่วงการรักษา

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้อำนวยการ หัวหน้ากลุ่มงานเภสัชกรรมและคุ้มครองผู้บริโภคและบุคลากรโรงพยาบาลกันทรารมย์ที่ช่วยเก็บข้อมูลและอำนวยความสะดวกในการดำเนินงานในการทำวิจัยในครั้งนี้

## เอกสารอ้างอิง

1. ทรงขวัญ ศิลารักษ์ และคณะ. แนวทางการรักษาผู้ป่วยด้วยยาต้านการแข็งตัวของเลือดชนิดรับประทาน [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: สมาคมแพทย์โรคหัวใจแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์; 2561 [เข้าถึงเมื่อ 1 เม.ย. 2565]. เข้าถึงได้จาก: [http://www.thaiheart.org/images/column\\_1292154183/warfarin\\_Guideline%281%29.pdf](http://www.thaiheart.org/images/column_1292154183/warfarin_Guideline%281%29.pdf)
2. ณัฐธินา รังสินธุ์ และคณะ. การขับเคลื่อนพัฒนาระบบบริการสุขภาพ (Service Plan) พ.ศ.2560-2564 [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: กองบริหารการ

- สาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข; 2560 [เข้าถึงเมื่อ 14 ก.พ. 2565]. เข้าถึงได้จาก: <http://203.157.213.6/nitikarn/web/images/awyerclub/pudtanaroobpaeab/Service%20Plan%2060-64.pdf>
3. อีรพร สติธอังกูร, สมจิตต์ วงศ์สุวรรณสิริ และพัชรีย์ กลัดจอมพงษ์. แนวทางการพัฒนาระบบบริการพยาบาล: Service Plan. ปทุมธานี: สำนักพิมพ์สื่อตะวัน จำกัด; 2560.
  4. จันทร์จารึก รัตนเดชสกุล. ความคลาดเคลื่อนทางยา (Medication error) กับการใช้ประโยชน์ในระบบจัดการด้านยา [อินเทอร์เน็ต]. 2560 [เข้าถึงเมื่อ 1 มี.ค. 2565]. เข้าถึงได้จาก: <https://ccpe.pharmacycouncil.org/showfile.php?file=303%3B>.
  5. เจนจิรา ตันติวิญญวนิช. การบูรณาการคลินิกกัวร์ฟารินและพัฒนาเครือข่ายระบบบริการสุขภาพด้วยการบริหารทางเภสัชกรรม จังหวัดปัตตานี. วารสารวิชาการสาธารณสุข 2564;30(1):129-36.
  6. บุญใจ ศรีสถิตนรากูร. ระเบียบวิธีวิจัยทางการแพทย์พยาบาล. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ:สำนักพิมพ์ยูแอนดีไอ; 2553.
  7. Pharmaceutical Care Network Europe Foundation. 2020. PCNE classification for drug related problems V 8.02 [Internet]. 2020 [cited 2022 May 30]. Available from: <https://www.pcne.org/upload/files/230>.
  8. ชื่นจิตร์ กองแก้ว. คำจำกัดความ: เรื่องที่มองข้ามในบทความวิชาการด้านปัญหาการใช้ยา. Thai Pharmaceutical and Health Science Journal 2553;5(1):89-94.
  9. กรรณิกา เหมือนจันทร์แจ่ม. ขนาดยารฟารินที่เหมาะสมและปัจจัยทางคลินิกที่มีผลต่อขนาดยารฟารินในขนาดคงที่ที่โรงพยาบาลราชบุรี. วารสารหัวหินสุขใจ ไกลกังวล 2563;5(1):1-12.
  10. สถาพร มณี และนุชกานดา มณี. ผลลัพธ์การพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการบริหารจัดการคลินิกกัวร์ฟาริน. พุทธชินราชเวชสาร 2560;34(3):371-80.
  11. เพียงเพ็ญ ชนาเทพาพร. การพัฒนาโปรแกรมเพื่อรายงานผลความคลาดเคลื่อนการสั่งใช้ยาของโรงพยาบาลศรีนครินทร์. ศรีนครินทร์เวชสาร 2562;34(3):260-70.
  12. วิทยา วิริยะมนต์ชัย. การพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยยารฟารินโดยใช้การคิดเชิงออกแบบเป็นฐาน. วารสารสมาคมเวชศาสตร์ป้องกันแห่งประเทศไทย 2563;10(1):118-31.
  13. สาวิตรี ทองอารมณ์. ความชุกการเกิดอาการไม่พึงประสงค์และปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะเลือดออกจากการใช้ยารฟารินในผู้ป่วยภาคใต้ของไทย [วิทยานิพนธ์เภสัชศาสตรมหาบัณฑิต]. สงขลา: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์; 2555.
  14. อัญญา เหมือนคิด. การพัฒนาโปรแกรมคำนวณขนาดยาเคมีบำบัดเพื่อป้องกันความคลาดเคลื่อนทางยา [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต]. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ; 2555.
  15. วันเพ็ญ มูลอินตะ. การพัฒนาระบบการบริการผู้ป่วยในคลินิกกัวร์ฟารินโรงพยาบาลพะเยา. เชียงรายเวชสาร 2562;11(2):1-8.