

ประสิทธิผลการใช้โปรแกรมคำนวณปริมาณยาและจำนวนเม็ดยา
ในคลินิกวาร์ฟาริน โรงพยาบาลกันทรารมย์ จังหวัดศรีสะเกษ
Effectiveness of dosage and pills calculator program
in Warfarin Clinic, Kantararom Hospital, Sisaket Province

สุขุมล กาฬเนตร¹

Sukhumal Galnade¹

บทคัดย่อ

วาร์ฟารินเป็นยาที่ใช้ป้องกันและรักษาภาวะอุดตันของหลอดเลือด ยามีดัชนีการรักษาแคบจึงต้องคำนวณขนาดยาให้สอดคล้องกับค่า INR (International Normalized Ratio) ของผู้ป่วย เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการรักษาและความปลอดภัยจากการใช้ยา การพัฒนาโปรแกรมคำนวณปริมาณยาและจำนวนเม็ดยาในคลินิกวาร์ฟารินโรงพยาบาลกันทรารมย์มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ให้ค่า INR ของผู้ป่วยอยู่ในช่วงระดับการรักษา (Time in Therapeutic Range: TTR) มากกว่าร้อยละ 60 2) ลดความเสี่ยงหรือป้องกันการเกิดผลอันไม่พึงประสงค์หรือเป็นอันตรายจากการใช้ยา วาร์ฟาริน 3) ลดระยะเวลาในการคำนวณขนาดยาและจำนวนเม็ดยา วาร์ฟารินให้ผู้ป่วย การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองกลุ่มตัวอย่างจำนวน 180 คน เก็บข้อมูลโดยใช้แบบเก็บข้อมูลผู้ป่วยที่เข้ารับบริการในคลินิกวาร์ฟารินก่อนและหลังการใช้โปรแกรมคำนวณขนาดยาและจำนวนเม็ดยา วาร์ฟารินที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้น การวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พิสัย และการทดสอบ Paired Sample T-test ผลการศึกษาการวิจัยพบว่า 1) ค่าเฉลี่ย TTR หลังจากใช้โปรแกรมคำนวณขนาดยาเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Mean difference = 24.13, 95%CI = 21.32 to 26.91; p-value <0.001) 2) อัตราการเกิดความคลาดเคลื่อนทางยาเกี่ยวกับจำนวนเม็ดยาไม่พอดีนัด สั่งยาเกินขนาด และการเลือกคำสั่งใช้ยาลดลง 3) อัตราการเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการเกิดภาวะเลือดออก

¹เภสัชกรชำนาญการ กลุ่มงานเภสัชกรรมและคุ้มครองผู้บริโภค โรงพยาบาลกันทรารมย์ จังหวัดศรีสะเกษ

¹ Pharmacist, Professional Level. Division of Pharmaceutical and Consumer Protection, Kantararom Hospital, Sisaket Province. Email: sukhumalk@hotmail.com

จากการใช้ยาลดลง 4) ค่าเฉลี่ยเวลาในการคำนวณขนาดยาและจำนวนเม็ดยารวาร์ฟารินลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Mean difference = -4.92, 95%CI = -5.15 to -4.69; p-value <0.001) การวิจัยนี้ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญในการวางแผนการจัดการระบบยาและโปรแกรมช่วยคำนวณขนาดยาและจำนวนเม็ดยาในคลินิกวาร์ฟารินที่ช่วยลดความคลาดเคลื่อนทางยาและลดการเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา ตลอดจนช่วยลดระยะเวลาในการให้บริการผู้ป่วยลงได้อย่างมีนัยสำคัญตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

คำสำคัญ : โปรแกรม ปริมาณยา จำนวนเม็ดยา วาร์ฟาริน

Abstract

Warfarin is an anticoagulant drug used to prevent and treat blood clots such as deep vein thrombosis, pulmonary embolism and to prevent stroke. Because of a narrow therapeutic index, the warfarin dose must be calculated in accordance with the patient's International Normalized Ratio (INR) for effectiveness of treatment and safety of 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 risk and prevent adverse effect from warfarin 3) Reduce time to calculate warfarin dosage and pills count. 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. Data were analyzed into percentage, mean, standard deviation, range and paired sample t-test. Results: 1) The mean TTR after using the dose calculation program was significantly (Mean difference = 24.13 ,95%CI = 21.32 to 26.91; p-value <0.001). 2) The medication error about the number of pills does not fit on the scheduled date, order overdose warfarin and choose wrong medication order were decreased. 3) Adverse events about bleeding with any INR were decreased. 4) The average time to calculate



warfarin dosage and pills decreased significantly (Mean difference = -4.92, 95%CI = -5.15 to -4.69; p-value <0.001). This research showed the important for planning medication system and using dosage and pills calculator program in warfarin clinic can reduce medication errors, adverse events and reducing the time for providing patients service according to the objectives.

Keywords: Program, Dosage, Pills, Warfarin

บทนำ

ยาแวนาร์ฟาริน (Warfarin) เป็นยาต้านการแข็งตัวของเลือดชนิดรับประทานที่มีบทบาทสำคัญในการรักษาผู้ป่วยหัวใจเต้นผิดจังหวะ โรคลิ้นหัวใจพิการทั้งก่อนและหลังการผ่าตัด ผู้ป่วยโรคหลอดเลือด ผู้ป่วยที่มีภาวะเลือดออกผิดปกติ และใช้ป้องกันและรักษาการเกิดลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดดำ ถึงแม้ว่ายาชนิดนี้มีประสิทธิภาพในการรักษาได้ผลดี แต่มีช่วงการรักษาแคบ และเกิดอันตรกิริยาระหว่างยาหรืออาหารได้หลายชนิด ดังนั้นการใช้ยาให้มีประสิทธิภาพและปลอดภัยสูงสุดต้องมีการตรวจติดตามค่าการแข็งตัวของเลือด (International Normalized Ratio : INR) โดยเป้าหมายระดับ INR ที่เหมาะสมอยู่ในช่วงระหว่าง 2 - 3 ยกเว้นในกรณีที่ผู้ป่วยหลังผ่าตัดเปลี่ยนลิ้นหัวใจเทียมชนิดโลหะตำแหน่ง Mitral Valve เป้าหมายจะอยู่ในช่วง 2.5 - 3.5 หากระดับ INR สูงกว่าเป้าหมายจะทำให้ผู้ป่วยมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะเลือดออกผิดปกติที่อาจเป็นอันตรายถึงชีวิต หากค่า INR ต่ำกว่าระดับเป้าหมายอาจก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตัน⁽¹⁾ ดังนั้นการปรับขนาดยาแวนาร์ฟารินเพื่อให้ค่า INR อยู่ในช่วงการรักษาจึงมีความสำคัญ ทั้งนี้สำนักบริหารการสาธารณสุข

กระทรวงสาธารณสุข ได้ดำเนินโครงการพัฒนาระบบบริการสุขภาพ⁽²⁾ สาขาโรคหัวใจเพื่อแบ่งเบาภาระงานในหน่วยบริการตติยภูมิเพื่อที่ผู้ป่วยเข้าถึงการดูแลที่ได้มาตรฐานเป็นการลดภาวะแทรกซ้อนทั้งจากโรคและจากยาแวนาร์ฟาริน รวมทั้งผู้ป่วยสามารถเข้ารับบริการได้มากขึ้น ลดภาระงานของโรงพยาบาลศูนย์และโรงพยาบาลทั่วไป โดยมีนโยบายให้โรงพยาบาลชุมชนจัดตั้งหน่วยดูแลผู้ป่วยที่ได้รับยาต้านการแข็งตัวของเลือด และกำหนดให้จัดทำทะเบียนผู้ป่วยที่ได้รับยาต้านการแข็งตัวของเลือด เพื่อเป็นการติดตามความปลอดภัยในการใช้ยาต่อไป

การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับระบบการบริหารจัดการคลินิกแวนาร์ฟารินมีหลายการศึกษาที่พบว่าการจัดการระบบยาแวนาร์ฟารินที่ดีควบคู่กับการเฝ้าระวังดูแลผู้ป่วยตามแนวทางการรักษาและศาสตร์ในการผสมผสานระหว่างความรู้ทั้งของผู้ป่วย และบุคลากรทางการแพทย์รวมถึงทักษะ ประสิทธิภาพในการดูแลผู้ป่วยจะสามารถช่วยป้องกัน และลดความเสี่ยงของยาทำให้ผู้ป่วยได้รับประโยชน์สูงสุดจากยาและไม่พบภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงจากการใช้ยา การศึกษาเรื่องการบูรณาการคลินิกแวนาร์ฟารินและพัฒนาเครือข่ายระบบบริการสุขภาพด้วยการบริหารทางเภสัชกรรม จังหวัดปัตตานี

โดยมีเภสัชกรมีหน้าที่ให้ความรู้เกี่ยวกับ วาร์ฟารินแก่ผู้ป่วย ช่วยค้นหาปัญหาจากการใช้ยา (Drug Related Problems: DRPs) ตลอดจนเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหามาตร่วมกับแพทย์เพื่อวางแผนการรักษาพบว่าปัญหาจากการใช้ยามีแนวโน้มลดลง ค่า INR อยู่ในช่วงเป้าหมายเพิ่มขึ้นลดอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา และสามารถลดความคลาดเคลื่อนจากการส่งยา วาร์ฟาริน มีแนวโน้มลดลงจาก 103.03 ต่อพันใบสั่งยา เป็น 9.62 ต่อพันใบสั่งยา⁽³⁾ นอกจากนี้ยังมีเกณฑ์ที่ใช้บ่งถึงคุณภาพของการจัดการระบบ การดูแลผู้ป่วยที่ได้รับยาป้องกันการแข็งตัวของเลือด (High-Quality Anticoagulation Management: HQACM) ในผู้ป่วยที่ใช้ยา วาร์ฟารินในระยะต่อเนื่องโดยใช้ค่า Time in Therapeutic Range หรือ TTR เป็นค่าที่สัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการรักษาผู้ป่วยโดยการเพิ่มขึ้นของค่า TTR ยังสัมพันธ์กับการลดลงของอัตราการตาย อัตราการเกิด Myocardial infarction และอัตราการเกิดลิ่มเลือดอุดตัน โดยเฉพาะ Stroke ซึ่งควรอยู่ในช่วงร้อยละ 60 - 70

โรงพยาบาลกันทรารมย์เป็นโรงพยาบาลชุมชนขนาด 90 เตียง ได้จัดตั้งคลินิก วาร์ฟาริน มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560 มีผู้ป่วยมารับบริการที่คลินิกจำนวน 303 คน ในปี 2563 พบอุบัติการณ์

ความคลาดเคลื่อนทางยาที่เกิดจากระบบการให้บริการจำนวน 143 เหตุการณ์ จากการเข้ารับบริการของผู้ป่วยมารับยา วาร์ฟารินจำนวนทั้งสิ้น 1,223 ครั้ง โดยสาเหตุความคลาดเคลื่อนส่วนใหญ่เกิดจากการส่งจ่ายยาให้ผู้ป่วยไม่ถึงวันนัด (ร้อยละ 53) รองลงมาคือการเลือกคำสั่งใช้ยาในระบบคอมพิวเตอร์ผิดพลาด (ร้อยละ 19) การคำนวณขนาดยาผิดพลาด (ร้อยละ 18) และการจัดจ่ายยาผิดพลาด (ร้อยละ 10) ผู้วิจัยจึงสนใจออกแบบโปรแกรมคำนวณขนาดยา วาร์ฟาริน และจำนวนเม็ดยาที่พอดีกับจำนวนวันนัด เพื่อให้เภสัชกรหรือแพทย์ผู้รักษามีความสะดวกในการคำนวณขนาดยา และลดระยะเวลาในการคำนวณ ตลอดจนวางระบบการส่งจ่ายยาในระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับยาที่เหมาะสมในการรักษาลดความคลาดเคลื่อนทางยาก่อนส่งมอบยาให้แก่ผู้ป่วยให้น้อยที่สุด

วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการใช้โปรแกรมคำนวณปริมาณยาและจำนวนเม็ดยาในคลินิก วาร์ฟาริน โรงพยาบาลกันทรารมย์ จังหวัดศรีสะเกษ

วัตถุประสงค์เฉพาะ

เพื่อเปรียบเทียบผลต่างค่าเฉลี่ยของค่า INR ของผู้ป่วยอยู่ในช่วงระดับการรักษา

(TTR) ความเสี่ยงหรือป้องกันการเกิดผลอันไม่พึงประสงค์ และ ระยะเวลาในการคำนวณขนาดยาและจำนวนเม็ดยวาร์ฟารินก่อนและหลังการใช้โปรแกรม

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research) ชนิด Pre – Post experiment การเก็บข้อมูลก่อนและหลังการใช้สูตรคำนวณขนาดยวาร์ฟารินในโปรแกรม Excel เพื่อช่วยลดระยะเวลาในการคำนวณขนาดยาและจำนวนเม็ดยา และทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อดูผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้ป่วย โดยใช้แบบเก็บข้อมูลผู้ป่วยวาร์ฟารินและจากโปรแกรม Himpro งานวิจัยนี้ได้ดำเนินการเสนอคณะกรรมการการพิจารณาจริยธรรมการศึกษาวิจัยในมนุษย์ จังหวัดศรีสะเกษ โดยสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดศรีสะเกษ และได้รับการพิจารณาอนุมัติตามเอกสารหมายเลขการวิจัย SPPH 2022-005 วันที่ให้การรับรอง 4 กุมภาพันธ์ 2565

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในศึกษาคือผู้ที่เข้ารับยาในคลินิกวาร์ฟารินโรงพยาบาลกันทรารมย์ จำนวน 303 คน ที่เข้ารับการรักษาที่คลินิก

วาร์ฟารินในช่วงวันที่ 5 มกราคม 2563– 5 มกราคม 2565

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาเลือกจากประชากร โดยกำหนดขนาดตัวอย่างเพื่อใช้เป็นกลุ่มศึกษา กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างด้วยการวิเคราะห์อำนาจการทดสอบ (Power analysis) สำหรับการทดสอบเพื่อทดสอบค่าเฉลี่ยของประชากรสองกลุ่มที่ตัวอย่างสองชุดไม่เป็นอิสระต่อกัน Two dependent groups (Matched pairs) กำหนดการทดสอบสมมติฐานเป็นทางเดียว (One-tailed test) กำหนดขนาดอิทธิพล 0.30 ซึ่งเป็นค่า Gold standard ของการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำ ค่าความคลาดเคลื่อน 0.05 และอำนาจทดสอบ 0.80⁽⁴⁾ ทำการคำนวณด้วยโปรแกรม G*Power 3.1.9.7 ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 110 ราย ทั้งนี้ผู้วิจัยได้เพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างอีกร้อยละ 50 เพื่อป้องกันกลุ่มตัวอย่างยุติการเข้าร่วมการวิจัยหรือข้อมูลไม่ครบถ้วน เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างต้องมีการติดตามบ่อยครั้งและสม่ำเสมอ จึงได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษานี้ คือ 180 ราย

เกณฑ์การคัดเข้า

ผู้ป่วยที่มีอายุไม่ต่ำกว่า 15 ปี มารับการรักษาต่อเนื่องมากกว่า 3 เดือน และมีผล

การตรวจวัดค่า INR ไม่น้อยกว่า 8 ครั้ง เนื่องจากการตรวจติดตามผู้ป่วยที่ได้รับยา วาร์ฟารินต้องใช้ความต่อเนื่องและระยะเวลา ยาวนานเพียงพอจึงจะประเมินผลการรักษาได้

เกณฑ์การคัดออก

ผู้ป่วยที่เริ่มทำการรักษาในช่วง 3 เดือนแรก เนื่องจากค่า INR ยังไม่คงที่ ผู้ป่วย ที่มีค่า INR ผิดปกติจากความไม่สม่ำเสมอจากการรับประทานยา ผู้ป่วยที่มีค่า INR ผิดปกติ จากปฏิกิริยาระหว่างยาหรืออาหารเสริมที่ ควบคุมไม่ได้ ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่า เป็นโรคมะเร็ง โรคตับ โรคไตเรื้อรังระยะ 4-5 เนื่องจากผู้ป่วยเหล่านี้อาจมีภาวะเลือดออกง่าย

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบ่งเป็น 2 ส่วนคือ

1) โปรแกรมคำนวณขนาดยา Warfarin ที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้นด้วยโปรแกรม Excel โดยการผูกสูตรคำนวณในโปรแกรม Excel และ ออกแบบให้ผู้ใช้กรอกข้อมูลในช่องที่กำหนด

2) แบบเก็บข้อมูลผู้มารับบริการโดยใช้โปรแกรม Excel ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น ประกอบด้วยข้อมูลพื้นฐานผู้ป่วย การวินิจฉัย โรค ขนาดยา วาร์ฟารินที่ผู้ป่วยได้รับ ค่า INR ของผู้ป่วยแต่ละครั้ง โดยทำการเก็บข้อมูล ระยะเวลาที่ใช้ในการคำนวณขนาดยา วาร์ฟาริน ของผู้ป่วยแต่ละราย และสร้างสูตรคำนวณ ค่า TTR ของผู้ป่วยโดยใช้ Rosendaal's linear

interpolation method ข้อมูลการเกิดอาการ ไม่พึงประสงค์ และความคลาดเคลื่อนทางยา

3. วิธีการทดลองและเก็บข้อมูล

ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่ม ตัวอย่าง ได้แก่ เพศ อายุ พยาธิสภาพของ ผู้ป่วย ขนาดยา วาร์ฟารินที่ผู้ป่วยได้รับและ ผล INR ของผู้ป่วยในแต่ละครั้ง บันทึกเวลา การคำนวณขนาดยาให้ผู้ป่วยทั้งก่อนและหลัง การใช้โปรแกรมคำนวณขนาดยา ติดตาม เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา และ ติดตามความคลาดเคลื่อนทางยาที่รายงาน ผ่านระบบ Healthcare Risk Management System (HRMS) โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

1) การเก็บข้อมูลและการทดลอง

เก็บข้อมูลก่อนการทดลอง เก็บจาก ผู้ป่วยกลุ่มตัวอย่างที่เข้ารับการรักษา ก่อนใช้ โปรแกรมคำนวณขนาดยา วาร์ฟาริน คือ ในช่วงวันที่ 5 มกราคม 2563 ถึงวันที่ 5 มกราคม 2564

2) การทดลองและเก็บข้อมูลหลังการทดลอง เริ่มทดลองโดยใช้โปรแกรมคำนวณ ขนาดยา วาร์ฟารินตั้งแต่วันที่ 6 มกราคม 2564 ถึงวันที่ 5 มกราคม 2565

3) กระบวนการใช้โปรแกรมคำนวณ ขนาดยา วาร์ฟาริน

3.1) ผู้ป่วยจะได้รับการบริหาร

เภสัชกรรมตั้งแต่การให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้ยา ทบทวนการใช้ยาและความร่วมมือในการรับประทานยาของผู้ป่วย สอบถามประวัติการรับประทานอาหาร สมุนไพรและผลิตภัณฑ์สุขภาพต่าง ๆ ตลอดจนซักประวัติอาการเลือดออก และอาการลิ่มเลือดอุดตัน และทำการคำนวณขนาดยาแวนธาลีนที่เหมาะสมให้แก่ผู้ป่วยแต่ละราย

3.2) เมื่อผู้ป่วยเข้าพบเภสัชกรแล้วจะนำแบบบันทึกการบริหารทางเภสัชกรรมคลินิกแวนธาลีนส่งต่อให้แพทย์ผู้ทำการรักษา รับทราบข้อมูลเพื่อตัดสินใจพิจารณาสั่งขนาดยาแวนธาลีนที่เภสัชกรคำนวณว่าเหมาะสมแก่ผู้ป่วยหรือไม่ โดยการเซ็นชื่อรับรองและทำการสั่งยาในระบบ Himpro ต่อไป และทำการนัดผู้ป่วยกรณีผู้ป่วยมี INR เข้าเป้าหมายทุก 4 สัปดาห์ และติดตาม INR ทุก 1-2 สัปดาห์ในกรณีที่ผู้ป่วยมีค่า INR ไม่อยู่ในช่วงเป้าหมายหรือเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาแวนธาลีน

3.3) ผู้ป่วยจะพบเภสัชกรอีกครั้งในการรับยากลับบ้านซึ่งเภสัชกรจะสามารถตรวจสอบขนาดยาที่ผู้ป่วยได้รับ ซึ่งจะสามารถประเมินผลการให้บริหารทางเภสัชกรรมเปรียบเทียบกับแผนการรักษาที่ผู้ป่วยได้รับจริง ในกรณีที่พบปัญหาจากผู้ป่วยจะดำเนินการบันทึกข้อมูล และให้คำแนะนำ

4) เภสัชกรเป็นผู้ตรวจสอบการจ่ายยา เก็บข้อมูล ความคลาดเคลื่อนทางยา และเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ จากการใช้ยาแวนธาลีน โดยประมวลความเสี่ยงด้านยาจากโปรแกรม Healthcare Risk Management System (HRMS) ซึ่งเป็นโปรแกรมรายงานความเสี่ยงของสถานพยาบาล เภสัชกรจะทำบันทึก Medication error และ Adverse event ในวันที่พบเหตุการณ์ความเสี่ยงโดยสามารถดึงข้อมูลรายงานเพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามช่วงเวลาที่ต้องการได้

5) ทำการจัดเก็บข้อมูลประวัติการรักษารายบุคคลลงในแฟ้มเอกสาร และจะถูกนำมาบันทึกลงในไฟล์ Excel การจัดการปัญหาที่พบขึ้น โดยติดตามปัญหาของผู้ป่วยร่วมกับค่า INR ในการมาตามนัดในครั้งต่อไป

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

1) ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ พยาธิสภาพของผู้ป่วย ขนาดยาแวนธาลีนที่ผู้ป่วยได้รับ โดยการแจกแจงความถี่ คำนวณ ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Means) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และพิสัย (Range)

2) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระยะเวลาที่ค่า INR อยู่ในช่วงรักษามีค่าสูงสุด TTR โดยใช้สถิติเชิงวิเคราะห์ คือ การทดสอบ Paired sample t-test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

3) เปรียบเทียบอัตราความคลาดเคลื่อนทางยา ก่อนและหลังการใช้โปรแกรมคำนวณขนาดยา วาร์ฟาริน โดยใช้สถิติร้อยละ

4) เปรียบเทียบระยะเวลาที่ใช้ในการคำนวณขนาดยา วาร์ฟาริน โดยใช้โปรแกรม และไม่ได้ใช้โปรแกรมคำนวณขนาดยา

โดยใช้สถิติเชิงวิเคราะห์คือการทดสอบ Paired sample t-test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

5) เปรียบเทียบอัตราการเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ของผู้ป่วยที่ได้รับยา วาร์ฟาริน ก่อนและหลังการใช้โปรแกรมคำนวณขนาดยา โดยใช้สถิติร้อยละ

ตารางปรับยา Wafarin Keep 2-3										
ใส่ข้อมูลตรงนี้			ดูผลตรงนี้							
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	จำนวนยาที่สั่งจ่าย (เม็ด)		
ใส่ข้อมูลตรงนี้			ดูผลตรงนี้ Wafarin Keep 2.5-3.5					O (W2)	O (W3)	O (W5)
ค่า INR	4		Min	Max						
Dose/wk	21		18.9	19.95						
เลือกขนาดยา	19		-9.52381 %							
										จำนวนยาที่สั่งจ่าย (เม็ด)
ระดับยาที่คิดได้	จันทร์	อังคาร	พุธ	พฤหัสบดี	ศุกร์	เสาร์	อาทิตย์	O (W2)	O (W3)	O (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

รูปที่ 1 โปรแกรม Excel ที่จัดทำขึ้นเพื่อคำนวณขนาดยา วาร์ฟาริน

ผลการศึกษา

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

การศึกษานี้พบผู้ป่วยที่เข้ารับบริการในคลินิก วาร์ฟาริน โรงพยาบาลกันทรารมย์ ตั้งแต่วันที่ 5 มกราคม 2563 – 5 มกราคม 2564

จำนวน 180 คน เป็นเพศหญิงร้อยละ 59.4 และเพศชายร้อยละ 40.6 มีอายุระหว่าง 21-97 ปี อายุเฉลี่ย 64.55 ปี ($\bar{X}$ = 64.55, S.D. = 12.97) โรคที่ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยเพื่อรับยา วาร์ฟาริน



3 อันดับแรก ได้แก่ โรค Atrial fibrillation รักษาผู้ป่วย มีขนาดระหว่าง 5-65 มก./สัปดาห์ ร้อยละ 60.6 รองลงมาคือ โรค Valvular ขนาดยาเฉลี่ย 28.18 มก./สัปดาห์ ($\bar{X}$ = 28.18, heart disease ร้อยละ 15.6 และโรค Stroke S.D. = 13.1) (ดังตารางที่ 1) ร้อยละ 12.2 ขนาดยาแอสไพรินที่ใช้ในการ

ตารางที่ 1 จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด และค่าสูงสุดของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามข้อมูลส่วนบุคคลและทั่วไป (n = 180)

ลำดับที่	ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1	เพศ		
	ชาย	73	40.6
	หญิง	107	59.4
2	อายุ		
	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 50 ปี	26	14.4
	>50-60 ปี	34	18.9
	>60-70 ปี	55	30.6
	>70-80 ปี	52	28.9
	มากกว่า 80 ปี	13	7.2
	$\bar{X}$ = 64.55 ปี S.D. = 12.97 Min = 21 ปี Max = 97 ปี		
3	โรคที่ได้รับการวินิจฉัย เพื่อสั่งใช้ยาแอสไพริน		
	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	3.9

ตารางที่ 1 จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด และค่าสูงสุดของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามข้อมูลส่วนบุคคลและทั่วไป (n = 180) (ต่อ)

ลำดับที่	ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน (คน)	ร้อยละ
4	ช่วงขนาดยาที่ได้รับ		
	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 15.5 มก./สัปดาห์	6	1.8
	16.0 - 30.5 มก./สัปดาห์	118	35.2
	31.0 - 45.5 มก./สัปดาห์	75	22.4
	46.0 - 60.5 มก./สัปดาห์	68	20.3
	มากกว่าหรือเท่ากับ 61 มก./สัปดาห์	24	7.2
	$\bar{X}$ = 28.18 มก./สัปดาห์ S.D. = 13.16	44	13.1
	Min = 5 มก./สัปดาห์ Max = 65 มก./สัปดาห์		

ส่วนที่ 2 ประสิทธิภาพของโปรแกรม

เปรียบเทียบระยะเวลาที่ค่า INR อยู่ในช่วงรักษามีค่าสูงสุด TTR ระหว่างก่อนกับหลังใช้โปรแกรมคำนวณ โดยใช้สถิติ Paired-sample t-test พบว่าผู้มารับบริการในคลินิก

วาร์ฟารินหลังการใช้โปรแกรมคำนวณขนาดยา วาร์ฟารินมีค่าเฉลี่ย TTR เท่ากับร้อยละ 65.11 สูงกว่าก่อนการใช้โปรแกรมคำนวณขนาดยา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ดังตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ผลลัพธ์ทางคลินิกโดยใช้ค่า TTR ของกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับยา วาร์ฟารินก่อนและหลังการใช้โปรแกรม n=180

ค่า TTR	จำนวน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	$\bar{d}$	95% Confidence	t	p-value
					Lower	Upper	
ก่อนใช้โปรแกรม	180	40.99	21.78				
หลังใช้โปรแกรม	180	65.11	27.53	24.13	21.32	26.92	17.006
							0.000*

หมายเหตุ *p-value <0.001

ความคลาดเคลื่อนทางยา

เปรียบเทียบความแตกต่างความคลาดเคลื่อนทางยาก่อนและหลังการใช้โปรแกรมคำนวณขนาดยาอาร์ฟารินในปีงบประมาณ 2563 และ 2564 จำนวน 595 เหตุการณ์ พบว่าหลังจากใช้โปรแกรมคำนวณ

ขนาดยาอาร์ฟารินพบอัตราการเกิดอุบัติเหตุการความคลาดเคลื่อนทางยาลดลงเมื่อเทียบกับก่อนใช้โปรแกรม ในเรื่องจำนวนเม็ดยาเกินจำนวนวันนัด จำนวนเม็ดยาไม่เพียงพอกับจำนวนวันนัด ขนาดยาเกินขนาดการรักษา และการเลือกคำสั่งใช้ยาผิดพลาด (ดังตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ความคลาดเคลื่อนทางยาก่อนและหลังการใช้โปรแกรมคำนวณขนาดยาอาร์ฟาริน

ความเสี่ยง	จำนวนความคลาดเคลื่อนทางยา (ร้อยละ)	
	ก่อนใช้โปรแกรม	หลังใช้โปรแกรม
จำนวนเม็ดยาเกินจำนวนวันนัด	71 (13.37)	26 (40.63)
จำนวนเม็ดยาไม่เพียงพอกับจำนวนวันนัด	160 (30.13)	14 (21.87)
ขนาดยาเกินขนาดการรักษา	98 (18.46)	7 (10.93)
ขนาดยาต่ำกว่าขนาดการรักษา	70 (13.18)	6 (9.38)
เลือกคำสั่งใช้ยาผิดพลาด	132 (24.86)	11 (17.19)

การเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์

เปรียบเทียบความแตกต่างการเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ของผู้ป่วยที่ได้รับยาอาร์ฟารินก่อนและหลังการใช้โปรแกรมคำนวณขนาดยาอาร์ฟารินในปีงบประมาณ 2563 และ 2564 โดยเปรียบเทียบกับผู้ป่วยรายเก่าจำนวน 303 คนที่ยังใช้บริการในคลินิกอาร์ฟารินต่อเนื่อง 2 ปีงบประมาณ

พบการเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ในปีงบประมาณ 2563 จำนวน 80 เหตุการณ์ และในปีงบประมาณ 2564 จำนวน 25 เหตุการณ์ พบว่าหลังจากใช้โปรแกรมคำนวณขนาดยาอาร์ฟารินเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ลดลงในเหตุการณ์ Minor bleeding, Major bleeding และ INR มากกว่า 5 แต่ไม่มีภาวะเลือดออก (ดังตารางที่ 4)



ตารางที่ 4 การเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ของผู้ป่วยที่รับยาตัวฟารินก่อนและหลังการใช้โปรแกรมคำนวณขนาดยา

เหตุการณ์	จำนวนครั้งการเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ ครั้ง (ร้อยละ)	
	ก่อนใช้โปรแกรม	หลังใช้โปรแกรม
Minor bleeding	23 (28.75)	9 (36.00)
Major bleeding with any INR	10 (12.50)	2 (8.00)
INR > 5 No bleeding	45 (56.25)	13 (52.00)
Major thromboembolism	2 (2.50)	1 (4.00)

เปรียบเทียบระยะเวลาที่ใช้คำนวณขนาดยาตัวฟาริน

เปรียบเทียบระยะเวลาที่ใช้คำนวณขนาดยาตัวฟารินก่อนและหลังใช้โปรแกรมคำนวณขนาดยากับผู้ป่วยจำนวน 180 คน โดยใช้สถิติ Paired sample t-test พบว่า

ก่อนใช้โปรแกรมใช้เวลาในการคำนวณเฉลี่ย 5.37 นาที ส่วนการใช้โปรแกรมหลังจากใช้โปรแกรมคำนวณใช้เวลาในการคำนวณเฉลี่ย 0.45 นาที ซึ่งมีระยะเวลาลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ดังตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ระยะเวลาที่ใช้ในการคำนวณขนาดยาตัวฟารินก่อนและหลังการใช้โปรแกรม (n = 180)

ระยะเวลา	จำนวน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	$\bar{d}$	95% Confidence		t	p-value
					Lower	Upper		
ก่อนใช้	180	5.37	1.55					
โปรแกรม				-4.92	-5.15	-4.69	17.006	0.000*
หลังใช้	180	0.45	0.75					
โปรแกรม								

หมายเหตุ *p-value <0.001

สรุปและอภิปรายผล

ผู้ป่วยนอกที่ใช้ยารวาร์ฟารินในการศึกษาส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงร้อยละ 59.4 และส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยโรค Atrial fibrillation ร้อยละ 60.6 ซึ่งลักษณะของผู้ป่วยเช่นนี้พบในการศึกษาของกรณีศึกษา เหมือนจันทร์แจ่ม⁽⁵⁾ เรื่องขนาดยารวาร์ฟารินที่เหมาะสมและปัจจัยทางคลินิกที่มีผลต่อขนาดยารวาร์ฟารินในขนาดคงที่ที่โรงพยาบาลราชบุรีที่ศึกษาในผู้ป่วยนอก 328 คน พบว่าผู้ป่วยร้อยละ 57.93 เป็นเพศหญิง และโรคที่มีข้อบ่งใช้ยารวาร์ฟารินมากที่สุดคือ Atrial fibrillation ร้อยละ 50.30 ผู้มารับบริการในคลินิกยารวาร์ฟารินหลังการใช้โปรแกรมคำนวณขนาดยารวาร์ฟารินมีค่าเฉลี่ย TTR สูงกว่าก่อนการใช้โปรแกรมคำนวณขนาดยาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Mean difference = 24.13, 95%CI = 21.32 to 26.91 ; p-value <0.001) ผลของโปรแกรมเป็นไปตามวัตถุประสงค์และสอดคล้องกับผลการศึกษาของสภาพร มณี และ นุชกานดา มณี⁽⁶⁾ เรื่องผลลัพธ์การพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการบริหารจัดการคลินิกยารวาร์ฟาริน ในผู้ป่วยจำนวน 33 คน พบว่าจำนวนผู้ป่วยที่มีค่าการแข็งตัวของเลือด (INR) ที่อยู่ในระดับเป้าหมายเพิ่มจากร้อยละ 36 เป็นร้อยละ 56.8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

($p < 0.001$) และระยะเวลาที่ค่า INR อยู่ในระดับเป้าหมายเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 45 เป็นร้อยละ 57.8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$)

ความคลาดเคลื่อนทางยาที่มีอัตราการเกิดอุบัติการณ์ลดลงเมื่อเทียบกับก่อนใช้โปรแกรมในเรื่องจำนวนเม็ดยาเกินจำนวนวันนัด จำนวนเม็ดยาไม่เพียงพอกับจำนวนวันนัด ขนาดยาเกินขนาดการรักษา และการเลือกคำสั่งใช้ยาผิดพลาด โดยความคลาดเคลื่อนทางยารวาร์ฟารินส่วนใหญ่เกิดจากกระบวนการสั่งใช้ยาได้แก่ การสั่งจำนวนเม็ดยาไม่เพียงพอกับจำนวนวันนัดมากที่สุด รองลงมาคือการเลือกคำสั่งใช้ยาในคอมพิวเตอร์ผิดพลาด ซึ่งแตกต่างจากผลการศึกษาของเพ็ญเพ็ญ ชนาเทพาพร⁽⁷⁾ เรื่องการพัฒนาโปรแกรมเพื่อรายงานผลความคลาดเคลื่อนการสั่งใช้ยาของโรงพยาบาลศรีนครินทร์ พบว่าประเภทปัญหาที่พบจากการสั่งใช้ยาผู้ป่วยนอกมากที่สุดคือ การสั่งวิธีใช้ยาไม่ชัดเจนหรือคลุมเครือ (ร้อยละ 39.57) รองลงมาคือ การสั่งยาซ้ำซ้อน (ร้อยละ 11.91) และการระบุจำนวนเม็ดยาไม่ถูกต้อง (ร้อยละ 11.29) ระดับความรุนแรงส่วนใหญ่เป็นความคลาดเคลื่อนที่ไม่มีผลกระทบต่อผู้ป่วย

หรือไม่ถึงตัวผู้ป่วย Category B (ร้อยละ 99.38) ซึ่งสามารถหาแนวทางปฏิบัติ หรือการจัดการ ด้านโปรแกรมการสั่งยาให้จำนวนเม็ดยาที่ต้องใช้ต่อวันสอดคล้องกับจำนวนวันนัดของผู้ป่วย จึงเป็นเหตุผลให้เกิดการพัฒนาโปรแกรม คำนวณขนาดยาและจำนวนเม็ดยาในการวิจัย ครั้งนี้

อัตราการเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ หลังจากใช้โปรแกรมคำนวณขนาดยาวาร์ฟาริน มีจำนวนลดลง เมื่อเทียบกับก่อนใช้โปรแกรม ได้แก่ ภาวะ Minor bleeding, Major bleeding ทุกค่า INR และมีค่า INR มากกว่า 5 แต่ ไม่มีภาวะเลือดออก ส่วนภาวะ Major thromboembolism ไม่มีความแตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาเรื่องการพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับยาวาร์ฟาริน ในโรงพยาบาลปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี โดยใช้การคิดเชิงออกแบบเป็นฐานของวิทยา วิริยะมนต์ชัย⁽⁸⁾ ศึกษาในผู้ป่วย 60 คน พบว่า อัตราการเกิดภาวะเลือดออกผิดปกติลดลง ส่วนอัตราการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตัน ไม่มีการเปลี่ยนแปลงหลังจากการพัฒนาระบบ แต่ไม่มีความแตกต่างนัยสำคัญทางสถิติซึ่ง อาจเป็นผลจากขนาดกลุ่มตัวอย่างน้อยเกินไป ระยะเวลาในการศึกษาสั้นเกินไปและการเก็บ ข้อมูลเรื่องเลือดออกผิดปกติจากคนไข้ช่วง

ก่อนการพัฒนารูปแบบไม่ได้ประสิทธิภาพ เท่าที่ควร ซึ่งต่างจากผลการศึกษาของสาวตรี ทองอารมณ์⁽⁹⁾ เรื่องความชุกการเกิดอาการไม่พึงประสงค์และปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะ เลือดออกจากการใช้ยาวาร์ฟารินในผู้ป่วย ภาควิชาอายุรศาสตร์ของโรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี ผลการศึกษาพบผู้ป่วยเกิด อาการไม่พึงประสงค์จากยาวาร์ฟารินทั้งหมด จำนวน 132 ราย 218 เหตุการณ์ โดยคิดเป็น 46.55 events/100 patient-years จากผู้ป่วย ทั้งหมด 323 รายที่ทำการรักษา อาการไม่พึงประสงค์ที่พบมากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ ค่า INR ที่มากกว่า 5 (ร้อยละ 33.49 ของ เหตุการณ์ทั้งหมด) การเกิดจ้ำเลือดตาม ร่างกาย (ร้อยละ 22.94) และการมีเลือดออก ตามไรฟัน (ร้อยละ 18.81) แบ่งเป็นภาวะ เลือดออกชนิดไม่รุนแรง 28.82 events/100 patient-years

ระยะเวลาในการคำนวณขนาดยาหลัง ใช้โปรแกรมมีค่าเฉลี่ยเวลาในการคำนวณน้อยกว่าก่อนใช้โปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Mean difference = -4.92, 95%CI = -5.15 to -4.69; p-value <0.001) การศึกษานี้ สอดคล้องกับผลการศึกษาของอัญญา เหมือนคิด⁽¹⁰⁾ เรื่องการพัฒนาโปรแกรม คำนวณขนาดยาเคมีบำบัดเพื่อป้องกันความ คลาดเคลื่อนทางยา ผลการศึกษาความพึง

พอใจในผู้ใช้งานโปรแกรมคำนวณขนาดยา โดยผู้ใช้งานเป็นเภสัชกรจำนวน 15 คน พบว่ามีความพึงพอใจด้านความรวดเร็วในการประมวลผลของระบบในระดับดีมากค่าเฉลี่ยคะแนน 4.92 รองลงมาคือ ความถูกต้องในการคำนวณค่าต่าง ๆ โปรแกรมคำนวณขนาดยาสามารถ ค่าเฉลี่ยคะแนน 4.85 นอกจากนี้การพัฒนางานคลินิกวาร์ฟารินโดยเภสัชกรสามารถวางแผนพัฒนาระบบการบริหารผู้ป่วยในโดยจัดให้มีการให้คำปรึกษาผู้ป่วยก่อนพบแพทย์ (Pre-Counseling) พัฒนารูปแบบการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล โดยพบว่าผู้ป่วยมีผลการรักษาที่ดีขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของวันเพ็ญ มุลอินตะ⁽¹¹⁾ เรื่องการพัฒนาระบบการบริหารผู้ป่วยในคลินิกวาร์ฟาริน โรงพยาบาลพะเยาจำนวน 1,263 คน พบว่าร้อยละของ INR เป็นไปตามเป้าหมายของการรักษาเพิ่มขึ้น, ร้อยละของระยะเวลาที่ค่า INR อยู่ในช่วงรักษามีค่าสูงสุด (TTR) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น, ภาวะเลือดออกผิดปกติชนิดรุนแรงลดลงและภาวะลิ่มเลือดอุดตันชนิดรุนแรงลดลง

ดังนั้นการใช้โปรแกรมคำนวณขนาดยา วาร์ฟารินสามารถนำไปใช้กับโรงพยาบาลต่าง ๆ เพื่อลดการผิดพลาดในการคำนวณ ระยะเวลา ป้องกันความคลาดเคลื่อนทางยา และลด

อุบัติการณ์การเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาได้ (Dosing algorithm) ช่วยทำให้ผู้ป่วยรับประทานยาได้ถูกต้องมากขึ้น และเพิ่มประสิทธิภาพของการรักษาโดยพิจารณาจากจำนวนครั้งและระยะเวลาที่ค่า INR อยู่ในระดับเป้าหมายที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และสามารถนำโปรแกรมคำนวณขนาดยา วาร์ฟารินเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการตัดสินใจของแพทย์ โดยเข้าถึงง่ายและสะดวกในการใช้งาน ลดระยะเวลาในการคำนวณ และลดความผิดพลาดในการสั่งจ่ายยา (Prescribing error)

ข้อจำกัดของงานวิจัยนี้คือปัจจัยภายนอกบางอย่างอาจมีผลต่อค่า INR ของผู้ป่วยได้ เช่น ความร่วมมือในการรับประทานยาต่อเนื่อง การบริโภคอาหารที่อาจมีผลต่อการออกฤทธิ์ของยา วาร์ฟาริน การสูบบุหรี่ การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร เป็นต้น ส่วนรูปแบบขนาดยาที่ให้ผู้ป่วยรับประทานอาจแตกต่างจากโรงพยาบาลอื่น เช่น โรงพยาบาลกันทรารมย์มีขนาดยา 2, 3 และ 5 มิลลิกรัม แต่ของโรงพยาบาลอื่นอาจมีขนาด 1, 4 และ 5 มิลลิกรัม เป็นต้น แต่สามารถนำรูปแบบการให้ยาไปประยุกต์ใช้ให้เข้ากับขนาดยาที่มีในโรงพยาบาลได้

ข้อเสนอแนะ

ควรมีการต่อยอดโปรแกรมให้สามารถสืบค้น Drug-drug interaction และ Drug-food interaction เพื่อใช้ในการตัดสินใจปรับขนาดยาให้ผู้ป่วย ในครั้งที่พบว่าผู้ป่วยได้รับประทานยาหรือรับประทานอาหารที่มีผลต่อการออกฤทธิ์ของยาวาร์ฟาริน

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้อำนวยการ หัวหน้ากลุ่มงานเภสัชกรรมและคุ้มครองผู้บริโภคและบุคลากรโรงพยาบาลกันทรารมย์ที่ช่วยเก็บข้อมูลและอำนวยความสะดวกในการดำเนินงานในการทำวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. สมาคมแพทย์โรคหัวใจแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์. แนวทางการรักษาผู้ป่วยด้วยยาต้านการแข็งตัวของเลือดชนิดรับประทาน. 2561. [เข้าถึงเมื่อ 1 เมษายน 2565]. เข้าถึงได้จาก: http://www.thaiheart.org/images/column_1292154183/warfarin_Guideline%281%29.pdf
2. กองบริหารการสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข. การขับเคลื่อนพัฒนาระบบบริการสุขภาพ (Service Plan) พ.ศ. 2560-2564. [เข้าถึงเมื่อ 14 กุมภาพันธ์ 2565]. เข้าถึงได้จาก: <http://203.157.213.6/nitikarn/web/images/lawyerclub/pudtanarobpaeab/Service%20Plan%2060-64.pdf>
3. เจนจิรา ตันติวิชญวานิช. การบูรณาการคลินิกยารวาร์ฟารินและพัฒนาเครือข่ายระบบบริการสุขภาพด้วยการบริหารทางเภสัชกรรม จังหวัดปัตตานี. วารสารวิชาการสาธารณสุข 2564; 30(1): 129-36.
4. บุญใจ ศรีสถิตนรากร. ระเบียบวิธีวิจัยทางการแพทย์. พิมพ์ครั้งที่5. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ยูเออนด์ไอ; 2553.
5. กรรณิกา เหมือนจันทร์แจ่ม. ขนาดยารวาร์ฟารินที่เหมาะสมและปัจจัยทางคลินิกที่มีผลต่อขนาดยารวาร์ฟารินในขนาดคงที่ที่โรงพยาบาลราชบุรี. วารสารหัวหินสุขภาพ โกลกัณ 2563; 5(1): 1-12.

เอกสารอ้างอิง

6. สถาพร มณี และนุชกานดา มณี. ผลลัพธ์การพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการบริหารจัดการคลินิกกัวร์ฟาริน. พุทธชินราชเวชสาร 2560; 34(3): 371-80.
7. เพียงเพ็ญ ชนาเทพาพร. การพัฒนาโปรแกรมเพื่อรายงานผลความคลาดเคลื่อนการสั่งจ่ายยาของโรงพยาบาลศรีนครินทร์. ศรีนครินทร์เวชสาร 2562; 34(3): 260-270.
8. วิทยา วิริยะมนต์ชัย. การพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยยารวาร์ฟารินโดยใช้การคิดเชิงออกแบบเป็นฐาน. วารสารสมาคมเวชศาสตร์ป้องกันแห่งประเทศไทย 2563; 10(1): 118-31.
9. สาวิตรี ทองอารมณ์. ความชุกการเกิดอาการไม่พึงประสงค์และปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะเลือดออกจากการใช้ยารวาร์ฟารินในผู้ป่วยภาคใต้ของไทย. วิทยานิพนธ์เภสัชศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเภสัชกรรมมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ 2555.
10. อัญญา เหมือนคิด. การพัฒนาโปรแกรมคำนวณขนาดยาเคมีบำบัดเพื่อป้องกันความคลาดเคลื่อนทางยา. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการ ภาควิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ 2555.
11. วันเพ็ญ มูลอินต๊ะ. การพัฒนาระบบการบริหารผู้ป่วยในคลินิกกัวร์ฟารินโรงพยาบาลพะเยา. เชียงรายเวชสาร 2562; 11(2): 1-8.