Research Article

บทบาทของเภสัชกรในการป้องกันปัญหาที่เกิดจากการใช้ยาและมูลค่าที่หลีกเลี่ยงได้ในผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือด ณ ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ฯ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

เนาวคุณ อริยพิมพ์[1*], ภัทรพงษ์ มกรเวส[2], ศิริพร จันทฤไชย[1], เอกวิทย์ ไชยวงศ์[1],พิมพ์สุดา คนใหญ่[1],อรุณศรี แสนเมือง[3]

[1] ฝ่ายเภสัชกรรม, ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ฯ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

[2] ภาควิชาอายุรศาสตร์, คณะแพทยศาสตร์, มหาวิทยาลัยขอนแก่น

[3] ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ฯ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

*** ติดต่อผู้นิพนธ์:** นางสาวเนาวคุณ อริยพิมพ์ ฝ่ายเภสัชกรรม ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ฯ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 123 ถนนมิตรภาพ หมู่ 16 ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002 หมายเลขโทรศัพท์/โทรสาร 043 – 232700 ต่อ 68141 อีเมล์: knaowa@kku.ac.th

บทคัดย่อ

บทบาทของเภสัชกรในการป้องกันปัญหาที่เกิดจากการใช้ยาและมูลค่าที่หลีกเลี่ยงได้ในผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือด ณ ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ฯ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

เนาวคุณ อริยพิมพ์[1*], ภัทรพงษ์ มกรเวส[2], ศิริพร จันทฤไชย[1], เอกวิทย์ ไชยวงศ์[1],พิมพ์สุดา คนใหญ่[1],อรุณศรี แสนเมือง[3]

ว. เภสัชศาสตร์อีสาน 2569;22(1):33-43

รับบทความ: 23 กุมภาพันธ์ 2569 **แก้ไขบทความ:** 1 พฤษภาคม 2569 **ตอบรับ:** 7 พฤษภาคม 2569

ผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือดใช้ยาที่ซับซ้อน เสี่ยงต่อการเกิดปัญหาจากการใช้ยา (DRPs) ซึ่งเพิ่มภาระค่าใช้จ่ายในการรักษา เนื่องจากข้อมูลผลลัพธ์ทางเศรษฐศาสตร์จากการบริบาลทางเภสัชกรรมในกลุ่มนี้ยังมีจำกัด การประเมินต้นทุนที่หลีกเลี่ยงได้ (cost avoidance) จึงสำคัญเพื่อสะท้อนมูลค่าทางวิชาชีพและใช้สนับสนุนการจัดสรรอัตรากำลังเภสัชกร การศึกษานี้จึงมุ่งวิเคราะห์ประเภทของ DRPs จากการแทรกแซงของเภสัชกร (pharmacist intervention) และประเมินมูลค่าต้นทุนที่หลีกเลี่ยงได้ในผู้ป่วยนอก ณ ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ฯ มหาวิทยาลัยขอนแก่น **วิธีดำเนินการวิจัย:** เป็นการศึกษาแบบเก็บข้อมูลย้อนหลัง (retrospective study) ระยะเวลา 1 ปี (1 ตุลาคม 2563 ถึง 30 กันยายน 2564) โดยรวบรวมข้อมูลจากใบสั่งยาผู้ป่วยนอกที่พบ DRPs จากแบบบันทึก pharmacist intervention และความคลาดเคลื่อนจากการบันทึกข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์ (Key-in error) วิเคราะห์ประเภทของปัญหาและยาที่เกี่ยวข้องด้วยสถิติเชิงพรรณนา พร้อมทั้งคำนวณต้นทุนที่หลีกเลี่ยงได้โดยใช้สมการอิงค่าความน่าจะเป็นของการเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ **ผลการวิจัย:** จากการตรวจสอบใบสั่งยาทั้งหมด 80,737 ใบ พบความคลาดเคลื่อนแบบ Key-in error 9,400 ครั้ง (ร้อยละ 11.64) และพบ DRPs ที่ต้องให้ pharmacist intervention 860 ครั้ง (ร้อยละ 1.06) ประเภท DRPs ที่พบบ่อยที่สุดคือ การให้คำแนะนำและติดตามผล (ร้อยละ 24.77) และปัญหาด้านขนาดยาที่ไม่เหมาะสมทั้งสูงและต่ำเกินไปรวมกัน (ร้อยละ 24.18) ยาที่พบปัญหามากที่สุด 5 อันดับแรก ได้แก่ warfarin atorvastatin carvedilol insulin และ amiodarone ตามลำดับ ด้านผลลัพธ์ทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า pharmacist intervention สามารถประหยัดต้นทุนที่หลีกเลี่ยงได้รวมทั้งสิ้น 10,337,200 บาทต่อปี แบ่งเป็นต้นทุนจากการแก้ไข Key-in error 7,205,200 บาท และจากการแก้ไข DRPs 3,132,000 บาท โดยปัญหาขนาดยาสูงเกินเป็นประเด็นที่สร้างมูลค่าต้นทุนที่หลีกเลี่ยงได้สูงที่สุด **สรุปผลการวิจัย :** การบริบาลทางเภสัชกรรมที่ผ่านการตรวจสอบใบสั่งยาและการทำ pharmacist intervention อย่างเป็นระบบ ช่วยป้องกันและแก้ไข DRPs และป้องกันต้นทุนที่หลีกเลี่ยงได้ซึ่งช่วยยกระดับความปลอดภัยและคุณภาพการรักษาในผู้ป่วยในโรคหัวใจและหลอดเลือด

คำสำคัญ: การแทรกแซงโดยเภสัชกรคลินิก, ปัญหาที่เกิดจากการใช้ยา, ต้นทุนที่หลีกเลี่ยงได้, โรคหัวใจและหลอดเลือด

Copyright © by Isan Journal of Pharmaceutical Sciences (IJPS)

Pharmacist Interventions for Prevention of Drug-Related Problems and Cost Avoidance among Cardiovascular Patients at Queen Sirikit Heart Center, Khon Kaen University

Naowakun Ariyapim[1*], Pattarapong Makarawate[2], Siriporn Jantharuechai[1], Aekkawit Chaiyawong[1], Pimpsuda Khonyai[1], Aroonsri Sanmuang[3]

[1] Pharmaceutical Department, Queen Sirikit Heart Center, Faculty of Medicine, Khon Kaen University

[2] Department of Medicine, Faculty of Medicine, Khon Kaen University

[3] Queen Sirikit Heart Center, Faculty of Medicine, Khon Kaen University

***Corresponding author:** Naowakun Ariyapim,Pharmaceutical Department, Queen Sirikit Heart Center, Faculty of Medicine, Khon Kaen University
123 Moo 16 Mittraphap Road, Khon Kaen, Khon Kaen 40002 Thailand ,Tel. 043 – 232700 Ext. 68141 Email : knaowa@kku.ac.th

Abstract

Pharmacist Interventions for Prevention of Drug-Related Problems and Cost Avoidance among Cardiovascular Patients at Queen Sirikit Heart Center, Khon Kaen University

Naowakun Ariyapim[1*], Pattarapong Makarawate[2], Siriporn Jantharuechai[1], Aekkawit Chaiyawong[1], Pimpsuda Khonyai[1], Aroonsri Sanmuang[3]

IJPS, 2026; 22(1) : 33-43

Received: 23 February 2026 **Revised:** 1 May 2026 **Accepted:** 7 May 2026

Cardiovascular patients often undergo complex pharmacotherapy, which increases the risk of Drug-Related Problems (DRPs) and subsequent healthcare costs. Given the limited economic data on pharmaceutical care outcomes in this population, evaluating cost avoidance is crucial to reflect the profession's economic value and support the allocation of the pharmacist workforce. Therefore, this study aimed to analyze the types of DRPs identified through pharmacist interventions and to evaluate the cost avoidance in outpatients at the Queen Sirikit Heart Center of the Northeast, Khon Kaen University. **Methods:** A retrospective study was conducted over a one-year period (October 1, 2020, to September 30, 2021). Data were collected from outpatient prescriptions involving DRPs documented in pharmacist intervention records and computer key-in errors. The types of DRPs and associated medications were analyzed using descriptive statistics. Additionally, cost avoidance was calculated using an equation based on the probability of potential adverse drug events. **Results:** Out of 80,737 reviewed prescriptions, 9,400 computer key-in errors (11.64%) and 860 DRPs requiring pharmacist interventions (1.06%) were identified. Patient counseling and monitoring needs (24.77%) and inappropriate dosing, including over- and under-dosing (24.18%), were identified as the two most common DRPs requiring pharmacist intervention. The top five medications most commonly associated with problems were warfarin, atorvastatin, carvedilol, insulin, and amiodarone, respectively. Regarding economic outcomes, pharmacist interventions generated a total cost avoidance of 10,337,200 THB per year. This comprised 7,205,200 THB from resolving key-in errors and 3,132,000 THB from managing DRPs. Interventions related to over-dosing yielded the highest value of cost avoidance. **Conclusion:** Pharmaceutical care, systematically delivered through prescription reviews and pharmacist interventions, effectively prevents and resolves DRPs. Furthermore, it results in cost avoidance, thereby enhancing both medication safety and the overall quality of care for cardiovascular patients.

Keywords: Pharmacist Intervention, Drug Related Problems, Cost Avoidance, Cardiovascular Disease

Copyright © by Isan Journal of Pharmaceutical Sciences (IJPS)

บทนำ

วิชาชีพเภสัชกรรมโรงพยาบาลมีบทบาทสำคัญในการให้การบริบาลทางเภสัชกรรม (pharmaceutical care) โดยเน้นการทำงานร่วมกับทีมสหสาขาวิชาชีพเพื่อส่งเสริมการใช้ยาอย่างสมเหตุผล (optimizing medication therapy) อันเป็นหัวใจหลักในการสร้างหลักประกันด้านความปลอดภัยและประสิทธิผลของการรักษาโดยบทบาทของเภสัชกรครอบคลุมกระบวนการสำคัญหลายด้าน โดยเฉพาะในบทบาทการทบทวนความเหมาะสมของคำสั่งใช้ยา (order review) ก่อนการจ่ายยาทุกครั้งเพื่อป้องกันความคลาดเคลื่อนที่มุ่งเน้นผลลัพธ์การรักษาและความปลอดภัยของผู้ป่วยเป็นสำคัญ ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการปฏิบัติงานบริบาลทางเภสัชกรรมสามารถนำมาวิเคราะห์เชิงระบบและเชื่อมโยงเป็นโอกาสในการพัฒนาระบบบริหารจัดการด้านยาเพื่อให้เกิดระบบยาที่มีคุณภาพและปลอดภัยสูงสุด

จากหลักฐานการศึกษาทั้งในและต่างประเทศ การแทรกแซงของเภสัชกรคลินิก (pharmacist intervention) มีบทบาทสำคัญทั้งในด้านการป้องกัน วิเคราะห์แก้ไข และติดตามปัญหาที่เกิดจากการใช้ยา ส่งผลโดยตรงต่อการลดความเสี่ยงจากปัญหาที่เกิดจากการใช้ยา (Drug Related Problems; DRPs) เพิ่มความปลอดภัย และประสิทธิภาพในการใช้ยา รวมถึงช่วยลดภาระค่าใช้จ่ายด้านยาและการรักษา เช่น การศึกษาในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิในประเทศโอมานซึ่งวิเคราะห์ข้อมูลการให้คำแนะนำทางยาโดยเภสัชกรคลินิกที่ถูกบันทึกไว้ในระบบเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์จำนวน 2,032 รายการ พบว่า pharmacist intervention มีอัตราการยอมรับจากแพทย์สูงถึงร้อยละ 97 โดยร้อยละ 60 ของ pharmacist intervention สามารถป้องกันเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ระดับปานกลางและรุนแรง ควบคู่กับการเพิ่มประสิทธิภาพการรักษาได้อย่างมีนัยสำคัญและสามารถหลีกเลี่ยงต้นทุนได้ประมาณ 440,000 ดอลลาร์สหรัฐต่อปี (Al-Maqbali *et al.*,2022) การศึกษาในประเทศญี่ปุ่นที่ทำการศึกษาเกี่ยวกับการป้องกัน DRPs จากการทำ pharmacist intervention ใน 20 โรงพยาบาลของญี่ปุ่น พบว่า DRPs ที่พบมากที่สุดคือขนาดยาสูงเกินไป รองลงมาคือยาที่จำเป็นต้องใช้แต่ไม่ได้รับ และได้รับยาซ้ำซ้อน โดยมีผลกระทบทางเศรษฐกิจสูงถึง 2.6 ล้านดอลลาร์สหรัฐ (Tasaka *et al.*,2018) นอกจากนี้การศึกษาในประเทศไอร์แลนด์ที่เก็บข้อมูลย้อนหลัง 1 ปี ณ โรงพยาบาลระดับมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง โดยเก็บข้อมูลจากบันทึกประวัติการเข้าไปจัดการ DRPs ของเภสัชกร และให้คะแนนความน่าจะเป็นที่ผู้ป่วยจะเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา (Adverse Drug Events: ADE) หากไม่ได้รับการแก้ไข ได้แก่ โอกาสการเกิดร้อยละ 0.00 1.00 10.00 40.00 และ 60.00 ตามลำดับ และนำความน่าจะเป็นไปคูณกับมูลค่าค่าใช้จ่ายเฉลี่ย ADE 1 ครั้ง พบว่าบริการเภสัชกรรมคลินิกมีต้นทุนที่หลีกเลี่ยงได้สูงกว่าต้นทุนการให้บริการถึง 8.64 เท่า (Gallagher *et al.*,2014)

สำหรับในประเทศไทย มีการศึกษาเชิงพรรณนาแบบไปข้างหน้าที่วิเคราะห์ผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์จากการแก้ไขปัญหาความคลาดเคลื่อนทางยา ณ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสว่างแดนดิน ในช่วงระยะเวลา 6 เดือน พบว่า pharmacist intervention ก่อให้เกิดต้นทุนที่ประหยัดได้สุทธิ 192,602.05 บาท ซึ่งวิเคราะห์จากต้นทุนที่ประหยัดได้ ต้นทุนที่เพิ่มขึ้น และต้นทุนที่หลีกเลี่ยงได้ ผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่าการจัดการความคลาดเคลื่อนทางยาสามารถช่วยประหยัดงบประมาณของโรงพยาบาลและยกระดับความปลอดภัยของผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Numchaitosapol *et al.*, 2010) อย่างไรก็ตาม การศึกษาดังกล่าวเป็นการวิเคราะห์ภาพรวมของผู้ป่วยโดยไม่ได้จำแนกตามกลุ่มโรคเฉพาะ จึงยังขาดข้อมูลเชิงลึกในบริบทของโรคที่มีความซับซ้อนในการใช้ยา

ผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือดมีลักษณะการรักษาที่มีความซับซ้อน เนื่องจากต้องใช้ยาหลายชนิดร่วมกัน ซึ่งเป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญต่อการเกิด DRPs และอาจเพิ่มอัตราการเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์และค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล ปัจจุบันการศึกษาวิจัยที่เชื่อมโยงการปฏิบัติงานบริบาลทางเภสัชกรรมกับผลลัพธ์เชิงเศรษฐศาสตร์อย่างเป็นระบบในกลุ่มผู้ป่วยดังกล่าวยังคงมีอยู่อย่างจำกัด ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงดำเนินการศึกษาโดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อวิเคราะห์ลักษณะและประเภทของปัญหา DRPs ที่พบจาก pharmacist intervention และวัตถุประสงค์รองเพื่อประเมินผลลัพธ์ต้นทุนที่หลีกเลี่ยงได้ในกลุ่มผู้ป่วยนอกโรคหัวใจและหลอดเลือด ณ ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ทั้งนี้ คาดหวังว่าผลการศึกษาที่ได้จะเป็นข้อมูลเชิงประจักษ์ที่สำคัญในการสะท้อนถึงคุณค่าและบทบาทของเภสัชกรคลินิก รวมถึงสนับสนุนข้อเสนอต่อผู้บริหารในการพิจารณาจัดสรรอัตรากำลังเภสัชกรให้เหมาะสมและเพียงพอต่อความต้องการของระบบบริการสุขภาพต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

1. รูปแบบการศึกษาเป็นการศึกษาแบบเก็บข้อมูลแบบย้อนหลัง (retrospective study) 12 เดือน

2. กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยใบสั่งยาทั้งหมดของผู้ป่วยนอก และข้อมูลใบปรึกษาด้านยาของเภสัชกร ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ฯ คณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น 1 ปีงบประมาณ ตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2563 ถึง 30 กันยายน 2564

<u>เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเข้าการศึกษา</u>

ใบสั่งยาผู้ป่วยนอก ณ ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ฯ คณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่พบ DRPs จากแบบบันทึกข้อมูล pharmacist intervention หรือพบข้อมูลความคลาดเคลื่อนจากการบันทึกข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์ (key in-error) จากระบบสารสนเทศโรงพยาบาล

<u>เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างออกการศึกษา</u>

ใบสั่งยาผู้ป่วยนอก ณ ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ฯ คณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่ไม่พบ DRPs จากแบบบันทึกข้อมูล pharmacist intervention และแบบบันทึกข้อมูลมีข้อมูลไม่ครบถ้วน หรือใบสั่งยาผู้ป่วยนอกที่ไม่พบข้อมูล key in-error จากระบบสารสนเทศโรงพยาบาล

3. เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยประกอบด้วย

3.1 แบบบันทึกข้อมูล pharmacist intervention ประกอบด้วย ประเภท DRPs ชื่อยาที่พบปัญหา และคำแนะนำของเภสัชกร โดยจำแนกปัญหาออกเป็น 9 ประเภท ได้แก่ การปรับขนาดยาที่สูงเกิน การปรับขนาดยาที่ต่ำเกิน ข้อบ่งใช้ที่ไม่ได้รับการรักษา การใช้ยาที่ไม่เหมาะสม ข้อบ่งใช้ซ้ำซ้อน อันตรกิริยาระหว่างยา เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา การติดตามประสิทธิผลและความปลอดภัยของยารวมถึงการให้คำแนะนำและติดตามผล และความคลาดเคลื่อนจากการบันทึกข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งดัดแปลงจากกรอบแนวคิดของ Hepler และ Strand (Hepler CD and Strand LM.,1990) และของ Chen และคณะ (Chen *et al.*,2017)

3.2 สูตรการคำนวณต้นทุนที่หลีกเลี่ยงได้ ตามดัดแปลงจากวิธีการของ Nesbit และคณะ (Nesbit TW *et al.*,2001) และจากการศึกษาของ Chen และคณะ (Chen *et al.*,2017) สมการดังนี้ total cost avoidance = sum of probability score × N× C × D โดยที่ P = ความน่าจะเป็นของการเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากยาหากไม่มี pharmacist intervention (probability Score) ซึ่งกำหนดเป็นระดับคะแนน 5 ระดับ คือ 0, 0.01, 0.1, 0.4 และ 0.6 ตามความรุนแรงของปัญหา N คือจำนวน pharmacist intervention C คือ กำหนดให้ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยในการจัดการเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์เท่ากับ 5,000 บาทอ้างอิงจากการศึกษาของ Chen และคณะ (Chen *et al.*,2017)

และ D คือจำนวนวันที่ระยะเวลาการรักษาตัวในโรงพยาบาลจะเพิ่มขึ้นหากเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากยา กำหนดค่า D เท่ากับ 2 วัน อ้างอิงจากวรรณกรรมวิจัยที่เกี่ยวข้องจาก Classen และคณะ (1997) เนื่องจากการศึกษาดังกล่าวครอบคลุม ADR ในทุกระดับความรุนแรง (Classen *et al.*, 1997) มากกว่าค่า 4.6 วันของ Bates และคณะ (1995) ที่ครอบคลุม ADR เฉพาะระดับ Life-threatening และ Fatal (Bates *et al.*,1995) นอกจากนี้การเลือกใช้ค่าที่ต่ำกว่ายังสะท้อนการประมาณการแบบระมัดระวังเพื่อหลีกเลี่ยงการประเมินมูลค่าต้นทุนที่หลีกเลี่ยงได้สูงเกินความเป็นจริง

3.3 การกำหนดค่า probability Score แต่ละระดับมีรายละเอียดดังนี้ คะแนน 0.6 หมายถึงปัญหาที่มีโอกาสเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์สูงมาก เช่น การใช้ยาในขนาดสูงเกินไปอย่างมีนัยสำคัญในผู้ป่วยที่มีการทำงานของไตบกพร่อง คะแนน 0.4 หมายถึงปัญหาที่มีโอกาสเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ปานกลาง เช่น การมีปฏิกิริยาระหว่างยาที่มีนัยสำคัญทางคลินิก คะแนน 0.1 หมายถึงปัญหาที่มีโอกาสเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ต่ำ เช่น การเลือกใช้ยาที่ไม่เหมาะสมที่สุดแต่ยังคงมีประสิทธิผล คะแนน 0.01 หมายถึงปัญหาที่มีโอกาสเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ต่ำมาก เช่น ข้อผิดพลาดทางเทคนิคที่ไม่มีผลกระทบทางคลินิก และคะแนน 0 หมายถึงการให้คำแนะนำและติดตามผลที่ไม่ได้เกี่ยวข้องกับการป้องกันเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์โดยตรง ดัดแปลงจากการศึกษาของ Chen และคณะ (Chen *et al.*, 2017)

4. ขั้นตอนการดำเนินงาน pharmacist intervention และการเก็บข้อมูลมีขั้นตอน ดังนี้

4.1 แพทย์บันทึกคำสั่งการใช้ยาในเวชระเบียนหรือในคอมพิวเตอร์

4.2 เภสัชกรประจำห้องยาผู้ป่วยนอกทบทวนคำสั่งการใช้ยาทุกใบสั่งยา โดยเป็นไปตามมาตรฐานของโรงพยาบาลที่กำหนด ซึ่งข้อมูลที่ใช้ในการทบทวนความเหมาะสมและถูกต้องของคำสั่งการใช้ยาของแพทย์ ได้แก่ ความเหมาะสมของยา ขนาด ความถี่และช่องทางที่ให้ยา ความซ้ำซ้อนของการบำบัด การแพ้ยาที่เกิดขึ้นจริงหรือมีโอกาสเกิดขึ้น ปฏิกิริยาระหว่างยาชี้บ่งกับยาตัวอื่นหรืออาหารที่เกิดขึ้นจริงหรือมีโอกาสเกิดขึ้น การจำกัดการสั่งใช้ตามข้อบ่งใช้และการจำกัดการสั่งใช้โดยแพทย์เฉพาะกลุ่ม น้ำหนักตัวและข้อมูลด้านสรีระวิทยาของผู้ป่วยเพื่อใช้ในการคำนวณขนาดยา ข้อห้ามการ

ใช้ยา ประวัติการแพ้ยา ปฏิกิริยาระหว่างยาที่รุนแรง มีอันตรายร้ายแรงต่ออวัยวะ

4.3 เมื่อพบปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยาเภสัชกรประจำห้องยาผู้ป่วยนอกจะทำการวิเคราะห์ปัญหา จำแนกประเภทของปัญหาและให้คำแนะนำแก่แพทย์ผู้รักษาเพื่อแก้ไขปัญหาผ่านแบบบันทึกข้อมูล pharmacist intervention โดยระบุรายละเอียดของผู้ป่วย ประเภทของปัญหาที่พบ ยาที่เกี่ยวข้อง คำแนะนำที่เภสัชกรให้ข้อมูลเพิ่มเติมแก่แพทย์

4.4 แพทย์พิจารณาคำสั่งการใช้ยาใหม่และตอบกลับลงในแบบบันทึกข้อมูล pharmacist intervention

4.5 เภสัชกรผู้มีหน้าที่ทบทวนคำสั่งการใช้ยาของแพทย์และทำ pharmacist intervention มีทั้งหมด 11 ราย ซึ่งเป็นผู้ที่ได้รับการประเมินและได้รับการฝึกฝนอบรมก่อนเริ่มต้นปฏิบัติงานและเพิ่มพูนความรู้ความสามารถประจำปี โดยปฏิบัติตามนโยบายเรื่องการจัดการและการทบทวนความเหมาะสมของคำสั่งการใช้ยาของโรงพยาบาล

4.6 ทีมวิจัยเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล pharmacist intervention จากแบบบันทึกข้อมูลและข้อมูล key in-error จากระบบสารสนเทศโรงพยาบาลในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้ถูกนำมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย

5.2 วิเคราะห์ประเภทของปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยาดำเนินการโดยจำแนกและนับจำนวนปัญหาแต่ละประเภท คำนวณความถี่และร้อยละ และระบุยาที่พบปัญหา

5.3 คำนวณต้นทุนที่หลีกเลี่ยงได้ดำเนินการโดยนำจำนวน pharmacist intervention แต่ละประเภทมาคูณกับค่า probability Score ที่กำหนดไว้ และคำนวณตามสูตรที่กำหนดตามข้อ 3.2

6. ข้อพิจารณาทางจริยธรรมโครงการวิจัยนี้ได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (HE631201) ข้อมูลผู้ป่วยทั้งหมดถูกทำให้เป็นนิรนาม (anonymized) ก่อนการวิเคราะห์เพื่อปกป้องสิทธิส่วนบุคคล

ผลการวิจัย

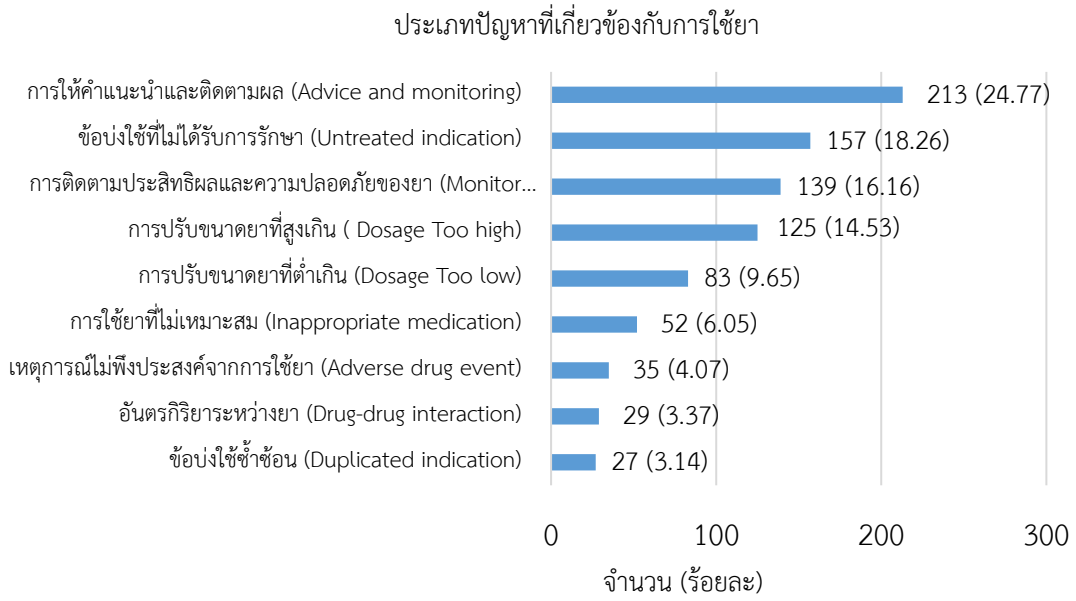
จากผลการศึกษาในระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2563 ถึง 30 กันยายน 2564 เภสัชกรคลินิกวิเคราะห์ความเหมาะสมของใบสั่งยา (review of appropriateness by pharmacist) ผู้ป่วยนอก ทั้งหมด 80,737 ครั้ง (ร้อยละ 100) ในผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือดที่รับการรักษา ณ ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ฯ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ผู้ป่วยมีอายุเฉลี่ย 66.35 ± 15.69 ปี ร้อยละ 51 เป็นเพศชาย พบความคลาดเคลื่อนจากการบันทึกคำสั่งการใช้ยาลงในระบบคอมพิวเตอร์โรงพยาบาล จำนวน 9,400 ครั้ง (ร้อยละ 11.64) และจาก pharmacist intervention กับแพทย์เกี่ยวกับ DRPs จำนวน 860 ครั้ง (ร้อยละ 1.06) (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ลักษณะทั่วไปของผู้ป่วยและใบสั่งยาที่ศึกษา

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวน (ร้อยละ)
ลักษณะทั่วไปของผู้ป่วย	
1. เพศ	
- ชาย	41,192 (51.02)
- หญิง	39,545 (49.98)
2. อายุ (x±SD) ปี	66.35 ± 15.69
ใบสั่งยาที่ศึกษา	
จำนวนใบสั่งยาผู้ป่วยนอก	80,737 (100.0)
จำนวนใบสั่งยาที่ไม่พบความเคลื่อนทางยา	70,477 (87.30)
จำนวนใบสั่งยาที่พบความคาดเคลื่อนด้าน Key in error	9,400 (11.64)
จำนวนใบสั่งยาที่พบความคาดเคลื่อนทางคลินิกที่มี Pharmacist intervention	860 (1.06)

ผลลัพธ์ของ pharmacist Interventions จำนวน 860 ครั้ง พบว่ามีการให้คำแนะนำและติดตามผล จำนวน 213 ครั้ง (ร้อยละ 24.77) และการติดตามประสิทธิผลและความปลอดภัยของ จำนวน 139 ครั้ง (ร้อยละ 16.16) และพบ DRPs ประเด็น

การปรับขนาดยาที่สูงเกิน จำนวน 125 ครั้ง (ร้อยละ 14.53) และการปรับขนาดยาที่ต่ำเกิน จำนวน 83 ครั้ง (ร้อยละ 9.65) รวมปัญหาด้านขนาดยาทั้งสิ้น 208 ครั้ง (ร้อยละ 24.18) รองลงมาคือข้อบ่งใช้ที่ไม่ได้รับการรักษา จำนวน 157 ครั้ง (ร้อยละ 18.26) ตามลำดับ (รูปที่ 1)



รูปที่ 1 จำนวนและร้อยละของปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยา (DRPs) จำแนกตามประเภท

ยาโรคหัวใจและหลอดเลือดที่พบ DRPs ณ ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ฯ มากที่สุด 5 อันดับแรก มีดังนี้ ยา warfarin มีจำนวน DRPs สูงสุด (200 ครั้ง) รองลงมาคือยา atorvastatin (122 ครั้ง) ยา carvedilol (75 ครั้ง) ยา insulin (53 ครั้ง) และยา amiodarone (40 ครั้ง) ตามลำดับ เมื่อพิจารณาประเภทของ DRPs พบว่า การให้คำแนะนำและติดตามผล โดยเฉพาะในด้านการไม่ปฏิบัติตามแผนการรักษาด้วยยาเป็นปัญหาที่พบบ่อยที่สุดในเกือบทุกกลุ่มยา โดยเฉพาะอย่างยิ่งใน insulin ที่มีสัดส่วนสูงถึงร้อยละ 69.81 นอกจากนี้แล้ว สำหรับ warfarin ยังพบปัญหามีการปรับขนาดยาที่สูงเกินร้อยละ 29.50 และมีการปรับขนาดยาที่ต่ำเกินร้อยละ 18.50 ในขณะที่ amiodarone มีลักษณะเฉพาะโดยพบปัญหาการติดตามประสิทธิผลและความปลอดภัยของยา และอันตรกิริยาระหว่างยาในสัดส่วนที่เท่ากัน ร้อยละ 45.00 (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ยาโรคหัวใจและหลอดเลือดที่พบปัญหาจากการใช้ยามากที่สุด 5 อันดับแรกของโรงพยาบาล

DRPs	จำนวนปัญหาจากการใช้ยา (จำนวน, ร้อยละ)					รวม (จำนวน, ร้อยละ)
	warfarin (N=200)	atorvastatin (N=122)	carvedilol (N=75)	insulin (N=53)	amiodarone (N=40)	
1 การให้คำแนะนำและติดตามผล	61 (30.50)	46 (37.70)	28 (37.33)	37 (69.81)	4 (10.00)	176 (35.92)
2. การปรับขนาดยาที่สูงเกิน	59 (29.50)	16 (13.12)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	75 (15.31)
3. การปรับขนาดยาที่ต่ำเกิน	37 (18.50)	9 (7.38)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	46 (9.39)
4. ข้อบ่งใช้ที่ไม่ได้รับการรักษา	1 (0.50)	24 (19.67)	8 (10.67)	6 (11.32)	0 (0)	39 (7.96)
5. การติดตามประสิทธิผลและความปลอดภัยของยา	21 (10.50)	16 (13.11)	18 (24.00)	10 (18.87)	18 (45.00)	83 (16.93)

DRPs	จำนวนปัญหาจากการใช้ยา (จำนวน, ร้อยละ)					รวม (จำนวน, ร้อยละ)
	warfarin (N=200)	atorvastatin (N=122)	carvedilol (N=75)	insulin (N=53)	amiodarone (N=40)	
6. อันตรกิริยาระหว่างยา	20 (10.00)	2 (1.64)	0 (0)	0 (0)	18 (45.00)	40 (8.16)
7. การใช้ยาที่ไม่เหมาะสม	1 (0.50)	9 (7.38)	21 (28.00)	0 (0)	0 (0)	31 (6.33)
รวม (จำนวน, ร้อยละ)	200 (100)	122 (100)	75 (100)	53 (100)	40 (100)	490 (100)

การคำนวณต้นทุนที่หลีกเลี่ยงได้จาก pharmacist Interventions โดยใช้สูตรที่กำหนดไว้ พบว่า สามารถหลีกเลี่ยงต้นทุนได้ทั้งสิ้น 10,337,200 บาทต่อปี โดยแบ่งเป็นต้นทุนที่หลีกเลี่ยงได้จาก DRPs คิดเป็นมูลค่า 3,132,000 บาท เมื่อวิเคราะห์แยกตามประเภทของ DRPs พบว่า ปัญหาที่หลีกเลี่ยงได้มากที่สุดคือการปรับขนาดยาที่สูงเกิน จำนวน 125 ครั้ง คิดเป็นมูลค่า 750,000 บาท รองลงมาคือมีข้อบ่งใช้ที่ไม่ได้รับการรักษาคิดเป็นมูลค่า 628,000 บาท สำหรับจากต้นทุนที่หลีกเลี่ยงได้จากการแก้ไขความคลาดเคลื่อนในการบันทึกข้อมูลคิดเป็นมูลค่า 7,205,200 บาท ซึ่งพบความคลาดเคลื่อนด้านการบันทึกข้อมูลในประเด็นขนาดและความถี่ในการให้ยาคิดเป็นมูลค่าสูงสุดในกลุ่มนี้ถึง 5,920,000 บาท (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ผลลัพธ์มูลค่าต้นทุนที่หลีกเลี่ยงได้ที่สัมพันธ์กับ pharmacist intervention

ประเภทของ pharmacist interventions	Probability Score*	จำนวนครั้ง (N)	ผลรวมถ่วงน้ำหนัก**	Cost Avoidance (บาท)
1. การปรับขนาดยาที่สูงเกิน	0.6	125	75.00	750,000.00
2. การปรับขนาดยาที่ต่ำเกิน	0.6	83	49.80	498,000.00
3. ข้อบ่งใช้ที่ไม่ได้รับการรักษา	0.4	157	62.80	628,000.00
4. การใช้ยาที่ไม่เหมาะสม	0.4	52	20.80	208,000.00
5. ข้อบ่งใช้ซ้ำซ้อน	0.4	27	10.80	108,000.00
6. อันตรกิริยาระหว่างยา	0.6	29	17.40	174,000.00
7. เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา	0.6	35	21.00	210,000.00
8. การติดตามประสิทธิผลและความปลอดภัยของยา	0.4	139	55.60	556,000.00
9. การให้คำแนะนำและติดตามผล	0	213	0	0
ต้นทุนที่หลีกเลี่ยงได้จาก DRPs รวม				3,132,000.00
10. ความคลาดเคลื่อนจากการบันทึกข้อมูล (Key-in error)				
10.1 ขนาดและความถี่ในการให้ยา	0.4	1,480	592.00	5,920,000.00
10.2 ระยะเวลา/ วันที่/ ปริมาณการจ่าย	0.01	6,493	64.93	649,300.00
10.3 การสั่งยาซ้ำซ้อน	0.1	548	54.80	548,000.00
10.4 การสั่งหยุดยาที่ไม่จำเป็น	0.01	879	8.790	87,900.00
ต้นทุนที่หลีกเลี่ยงได้จาก Key-in error รวม				7,205,200
ผลรวมทั้งหมด		10,260	1,033.72	10,337,200

Copyright © by Isan Journal of Pharmaceutical Sciences (IJPS)

* หมายเหตุ: การประเมินต้นทุนที่หลีกเลี่ยงได้ต่อการทำ intervention อ้างอิงจากค่าเฉลี่ยที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมตามวิธีการของ Chen และคณะ (2017). ** ค่าผลรวมถ่วงน้ำหนัก คือค่า sum of Probability score × N = 1,033.72 จากสูตร Total cost avoidance =sum of Probability score × N× C × D = 1,033.72 × 5,000 บาท × 2 วัน = 10,337,200 บาท

อภิปรายและสรุปผลการวิจัย

การศึกษานี้แสดงให้เห็นถึงบทบาทที่สำคัญของเภสัชกรในการดูแลผู้ป่วยนอก โรคหัวใจและหลอดเลือด โดยพบความคลาดเคลื่อนทางยาสูงถึง 10,260 ครั้ง จากการตรวจสอบใบสั่งยา 80,737 ใบ แบ่งเป็นความคลาดเคลื่อนจากการบันทึกคำสั่งการใช้ยาจำนวน 9,400 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 11.64 จากใบสั่งยาทั้งหมด และปัญหาทางคลินิกที่ต้องมี pharmacist intervention จำนวน 860 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 1.06 จากใบสั่งยาทั้งหมด สอดคล้องกับของการศึกษาของ Al-Maqbali JS และคณะ ที่ศึกษาการทบทวนยาโดยเภสัชกรพบว่าสามารถระบุและป้องกันอาการไม่พึงประสงค์ที่อาจเกิดขึ้นได้จำนวนมากซึ่งการป้องกันอาการไม่พึงประสงค์เหล่านี้อาจนำไปสู่การประหยัดต้นทุนที่สำคัญในระบบสุขภาพ (Al-Maqbali JS *et al.*, 2022) สะท้อนให้เห็นว่ากระบวนการที่มีเภสัชกรทำหน้าที่ในการตรวจสอบก่อนจ่ายยาจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง จากผลการศึกษานี้พบว่าประเภทของปัญหาที่พบจากการทำ pharmacist intervention ที่ส่งผลทำให้มีการปรับเปลี่ยนคำสั่งใช้ยามากที่สุดคือขนาดยาไม่เหมาะสม (รวมขนาดยาสูงและต่ำเกินไปจำนวน 208 ครั้ง) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Tasaka และคณะในประเทศญี่ปุ่น ที่พบเช่นเดียวกันว่าปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยาที่พบบ่อยที่สุดคือ การใช้ยาเกินขนาด (Tasaka *et al.*,2018) โดยสาเหตุหลักมาจากการทำงานของไตที่เสื่อมลง ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญในสังคมผู้สูงอายุ ผลการศึกษานี้ เน้นย้ำถึงความจำเป็นในการมีเภสัชกรคลินิกที่มีความเชี่ยวชาญในการปรับขนาดยาให้เหมาะสมกับสภาวะของผู้ป่วยแต่ละราย

เมื่อวิเคราะห์รายการยาที่พบปัญหามากที่สุดคือยา warfarin คิดเป็นร้อยละ 25.38 ส่วนใหญ่พบปัญหาเรื่องการได้รับขนาดยาที่สูงเกินและขนาดยาต่ำเกิน โดยสาเหตุเกิดจากการปรับยาที่ได้รับจากสถานพยาบาลอื่น เนื่องจากศูนย์หัวใจสิริกิติ์ฯ เป็นโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยระดับตติยภูมิที่มีการรับส่งต่อผู้ป่วยเพื่อไปปรับยา warfarin ที่โรงพยาบาลต้นสังกัด จึงมักพบปัญหาผู้ป่วยไม่แจ้งขนาดยาปัจจุบันที่รับประทานล่าสุด ทำให้มีการสั่งใช้ยาในขนาดไม่เหมาะสม ทั้งนี้ ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ฯ ได้ดำเนินการจัดตั้งคลินิกวาร์ฟาริน ซึ่งมีเภสัชกรทำงานร่วมกับทีมสหวิชาชีพ โดยมีหน้าที่ทบทวนข้อมูลการใช้ยาของผู้ป่วยให้เป็นปัจจุบัน (medication reconciliation) รวมทั้งมีบทบาทในการประเมินปัจจัยที่ส่งผลให้ระดับ INR ไม่อยู่ในเกณฑ์เป้าหมายและเสนอแนวทางการปรับยาให้กับแพทย์ ภายหลังจากการให้ pharmacist intervention พบว่าแพทย์มีการยอมรับและปรับเปลี่ยนการรักษาตามคำแนะนำ (physician acceptance rate) คิดเป็นร้อยละ 92 ส่งผลให้ผู้ป่วยมีค่า Time in Therapeutic Range (TTR) เฉลี่ยร้อยละ 69.96 จากการศึกษาของ สุภาพร อ่อนสนิท และคณะ (Onsanit *Set al.*,2021) ที่ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ฯ เก็บข้อมูลการศึกษาในปี พ.ศ. 2561 พบว่ามีค่า TTR เฉลี่ยร้อยละ 50.37 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Chiquette E และคณะที่แสดงให้เห็นว่าการมีคลินิกวาร์ฟารินหรือระบบติดตามโดยเภสัชกรส่งผลลัพธ์ที่ดีกว่าการดูแลแบบปกติ โดยช่วยให้ผู้ป่วยมีค่า TTR สูงขึ้น (Chiquette E *et al.*,1998) และลดอุบัติการณ์ของภาวะแทรกซ้อนได้ (Poon IO *et al.*,2007)

นอกจากยา warfarin แล้ว การศึกษาครั้งนี้พบว่าเภสัชกรมีบทบาทสำคัญในการป้องกันและแก้ไข DRPs จากยากลุ่มอื่น ได้แก่ atorvastatin, carvedilol และ insulin โดยปัญหาที่พบส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับในด้านการให้คำแนะนำและติดตามผลที่ผู้ป่วยไม่ปฏิบัติตามแผนการรักษาด้วยยา และข้อบ่งใช้ที่ไม่ได้รับการรักษาซึ่งมีสาเหตุสำคัญจากการที่ผู้ป่วยได้รับยาจากสถานพยาบาลอื่นโดยไม่แจ้งแพทย์ผู้รักษา ส่งผลให้ข้อมูลรายการยาปัจจุบันที่แพทย์รับทราบไม่ครบถ้วนและไม่เป็นปัจจุบัน นอกจากนี้ ผู้ป่วยบางรายมีอาการไม่พึงประสงค์จากยาแต่ไม่ได้รายงานต่อแพทย์ผู้รักษา สำหรับยา amiodarone พบปัญหาผู้ป่วยไม่ปฏิบัติตามแผนการรักษาด้วยยาและการเกิดอันตรกิริยาระหว่างยา warfarin ซึ่งได้รับการติดตามอย่างใกล้ชิดจากเภสัชกร จากข้อมูลข้างต้นชี้ให้เห็นถึงความสำคัญในการมีเภสัชกรช่วยยกระดับความปลอดภัยจากการใช้ยา ณ ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ฯ ซึ่งสอดคล้องการศึกษาของ Warden BA และคณะ พบว่าการเพิ่มเภสัชกรคลินิกเข้ามาในคลินิกโรคหัวใจเชิงป้องกันในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัย ช่วยเพิ่มความร่วมมือในการใช้ยา (ให้ผู้ป่วยกินยาต่อเนื่อง) และช่วยยกระดับการดูแลผู้ป่วยได้ดีขึ้น (Warden BA *et al.*,2019)

เมื่อพิจารณาต้นทุนที่หลีกเลี่ยงได้จาก pharmacist intervention ในการศึกษานี้ พบว่ามีมูลค่าที่หลีกเลี่ยงได้ประมาณ 10.33 ล้านบาทต่อปีหรือประมาณ 313,030 ดอลลาร์สหรัฐต่อปี

(อัตราแลกเปลี่ยนเดือนกันยายน 2564) สอดคล้องกับการศึกษาต้นทุนต่อหน่วยบริการของศูนย์หัวใจสิริกิติ์ของ ชาริยา บำรุงศิริ และคณะที่พบว่าโรงพยาบาลประสบภาวะต้นทุนการบริการสูงกว่าอัตราการชดเชยค่ารักษาพยาบาลซึ่งจำเป็นต้องมีมาตรการลดต้นทุนที่มีประสิทธิภาพ (Bamrungsiri C *et al.*, 2019) ผลการศึกษานี้จึงเป็นเครื่องยืนยันบทบาทของเภสัชกรคลินิกในการวิเคราะห์ความเหมาะสมของใบสั่งยา (review of appropriateness by pharmacist) เป็นกระบวนการหนึ่งที่อาจช่วยลดภาระต้นทุนแฝงส่วนเกินของโรงพยาบาลได้ ทั้งนี้ ผลการศึกษานี้ พบความแตกต่างเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของ Al-Maqbali และคณะที่พบต้นทุนที่หลีกเลี่ยงได้ 440,000 ดอลลาร์สหรัฐต่อปี (Al-Maqbali *et al.*,2022) การศึกษาของ Tasaka และคณะที่พบต้นทุนที่หลีกเลี่ยงได้ 2.6 ล้านดอลลาร์สหรัฐ (Tasaka *et al.*,2018) หรือการศึกษาของ Gallagher และคณะที่พบต้นทุนที่หลีกเลี่ยงได้ 708,221 ยูโร หรือประมาณ 743,632.05 ดอลลาร์สหรัฐ (Gallagher *et al.*,2014) ความแตกต่างนี้อาจเกิดจากหลายปัจจัย ได้แก่ จำนวนใบสั่งยาที่ตรวจสอบ วิธีการคำนวณต้นทุนการรักษาเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากยาซึ่งอาจแตกต่างกันในแต่ละประเทศและแต่ละสถาบัน อย่างไรก็ตามการคำนวณต้นทุนที่หลีกเลี่ยงได้ในการศึกษานี้เป็นเพียงการประมาณการที่อ้างอิงจากความน่าจะเป็นของการเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ ไม่ใช่ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง โดยการศึกษาของ Chan และคณะในประเทศสิงคโปร์ได้พัฒนาวิธีการที่เข้มงวดกว่าโดยคำนึงถึงความน่าจะเป็นที่จะเกิดการเปลี่ยนแปลงทางคลินิก ซึ่งทำให้ผลการศึกษาแม่นยำและสะท้อนความเป็นจริงมากขึ้น (Chan LEJ *et al.*,2023) ดังนั้นการศึกษาในอนาคตควรพิจารณาปรับปรุงวิธีการคำนวณให้มีความเข้มงวดและครอบคลุมมากขึ้น รวมทั้งมีการวิเคราะห์ความไวเพื่อทดสอบความแข็งแรงของผลการศึกษาภายใต้สมมติฐานที่แตกต่างกัน นอกจากนี้ การศึกษาของ Gallagher และคณะพบอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนของบริการเภสัชกรรมคลินิกอยู่ที่ 8.64 ต่อ 1 (Gallagher *et al.*,2014) ในขณะที่การศึกษาของ Chan และคณะพบอัตราส่วน 3.99 ต่อ 1 (Chan LEJ *et al.*,2023) ซึ่งการศึกษานี้ไม่ได้คำนวณต้นทุนของบริการเภสัชกรรมเพื่อเปรียบเทียบกับต้นทุนที่หลีกเลี่ยงได้

การศึกษานี้ มีข้อจำกัดที่ควรพิจารณา ได้แก่ ไม่ได้มีการคำนวณต้นทุนการให้บริการทางเภสัชกรรมเพื่อเปรียบเทียบกับต้นทุนที่หลีกเลี่ยงได้จึงไม่สามารถสะท้อนความคุ้มค่าในรูปแบบอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit-cost ratio) ของบริการเภสัชกรรมคลินิก นอกจากนี้รูปแบบการศึกษาแบบย้อนหลัง ณ สถานพยาบาลเพียงแห่งเดียว อาจพบข้อจำกัดด้านความสมบูรณ์ของข้อมูลในเวชระเบียน และมีข้อจำกัดในการนำผลไปอ้างอิงในโรงพยาบาลที่มีบริบทแตกต่างกัน ทั้งในมิติของปัจจัยผู้ป่วย ประสบการณ์ของเภสัชกร รวมทั้งการประเมิน intervention อาจขึ้นกับดุลยพินิจของเภสัชกรผู้ทำการประเมินเป็นหลักและการคำนวณมูลค่าต้นทุนที่หลีกเลี่ยงได้อ้างอิงแบบจำลองค่าความน่าจะเป็นและค่ากลางจากวรรณกรรมในการประเมินต้นทุน อาจไม่สะท้อนความแปรผันตามระดับความรุนแรงของผู้ป่วยและค่ารักษาพยาบาลที่แท้จริงของประเทศไทยได้อย่างแม่นยำ

สรุปผลการวิจัย

กระบวนการบริบาลทางเภสัชกรรมที่ผ่านการตรวจสอบใบสั่งยาและ pharmacist intervention มีผลเชิงประจักษ์ในการลดอุบัติการณ์ของ DRPs โดยเฉพาะในยากลุ่มเสี่ยงสูงและยาโรคเรื้อรัง นอกจากนี้ เภสัชกรยังมีบทบาทสำคัญในการป้องกันต้นทุนที่หลีกเลี่ยงได้คิดเป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจที่ชัดเจน จึงเป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ที่สนับสนุนนโยบายการส่งเสริมบทบาทเภสัชกรในการดูแลผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือด เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความปลอดภัยสูงสุดในระบบบริการสุขภาพ

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณศูนย์หัวใจสิริกิติ์ฯ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่ให้การสนับสนุนในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ขอขอบคุณเภสัชกรคลินิกทุกท่านที่ปฏิบัติงานด้วยความทุ่มเทและบันทึกข้อมูล Pharmacist intervention ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการศึกษานี้ ขอขอบคุณทีมแพทย์และพยาบาลที่ให้ความร่วมมือและสนับสนุนบทบาทของเภสัชกรคลินิกในการดูแลผู้ป่วยร่วมกัน ขอขอบคุณคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่ให้การพิจารณาและอนุมัติโครงการวิจัย และขอขอบคุณผู้ป่วยทุกท่านที่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษานี้

References

Al-Maqbali JS, Taqi A, Al-Ajmi S, Al-Hamadani B, Al-Hamadani F, Bahram F, *et al.* The impacts of clinical pharmacists' interventions on clinical significance and cost avoidance in a tertiary care university hospital in Oman: a retrospective analysis. *Pharmacy*. 2022;10(5):127.

Bamrungsiri C, Chantanuch V, Hongchammuang O, Anantsuwanchai P. Unit cost of healthcare service at Queen Sirikit Heart Center of the Northeast, fiscal year 2019. *Mahasarakham Hosp J.* 2024;21(1):163-74.

Bates DW, Cullen DJ, Laird N, Petersen LA, Small SD, Servi D, *et al.* Incidence of adverse drug events and potential adverse drug events: implications for prevention. ADE Prevention Study Group. *JAMA*. 1995;274(1):29-34.

Chan LEJ, Soong JL, Lie SA. A cost avoidance study of critical care pharmacists' interventions in a tertiary institution in Singapore. *Am J Health-Syst Pharm*. 2023;80(5):267-83.

Chen C-C, Hsiao F-Y, Shen L-J, Wu C-C. The cost-saving effect and prevention of medication errors by clinical pharmacist intervention in a nephrology unit. *Medicine (Baltimore)*. 2017;96(34):e7883.

Chinthammit C, Armstrong EP, Boesen K, Martin R, Taylor AM, Warholak T. Cost-effectiveness of comprehensive medication reviews versus noncomprehensive medication review interventions and subsequent successful medication changes in a Medicare Part D population. J Manag Care Spec Pharm. 2015;21(5):381-9.

Chiquette E, Amato MG, Bussey HI. Comparison of an anticoagulation clinic with usual medical care: anticoagulation control, patient outcomes, and health care costs. *Arch Intern Med.* 1998;158(15):1641-7.

Classen DC, Pestotnik SL, Evans RS, Lloyd JF, Burke JP. Adverse drug events in hospitalized patients: excess length of stay, extra costs, and attributable mortality. *JAMA*. 1997;277(4):301-6.

Gallagher J, Byrne S, Woods N, Lynch D, McCarthy S. Cost-outcome description of clinical pharmacist interventions in a university teaching hospital. *BMC Health Serv Res*. 2014;14:177.

Hepler CD, Strand LM. Opportunities and responsibilities in pharmaceutical care. *Am J Hosp Pharm*. 1990;47(3):533-43.

Johnson JA, Bootman JL. Drug-related morbidity and mortality: a cost-of-illness model. *Arch Intern Med*. 1995;155(18):1949-56.

Nesbit TW, Shermock KM, Bobek MB, Capozzi DL, Flores PA, Leonard MC, *et al.* Implementation and pharmacoeconomic analysis of a clinical staff pharmacist practice model. *Am J Health-Syst Pharm*. 2001;58(9):784-90.

Numchaitosapol S, Kessomboom N, Virojanawat V. Cost savings, cost addition, and cost avoidance from medication error interventions in Sawangdandin Crown Prince Hospital, Sakon Nakhon Province. *J Health Syst Res*. 2011;5(3):371-80.

Onsanit S, Jantharuechai S, Mokarat B, Makarawate P. Evaluation of time in therapeutic range (TTR) of warfarin in patients with cardiac valve replacement or atrial fibrillation. *Srinagarind Med J.* 2021;36(6):737-43.

Poon IO, Lal L, Brown EN, Braun UK. The impact of pharmacist-managed oral anticoagulation therapy in older veterans. *J Clin Pharm Ther.* 2007;32(1):21-9.

Tasaka Y, Tanaka A, Yasunaga D, Asakawa T, Araki H, Tanaka M. Potential drug-related problems detected by routine pharmaceutical interventions: safety and economic contributions made by hospital pharmacists in Japan. *J Pharm Health Care Sci.* 2018;4:33.

Warden BA, Shapiro MD, Fazio S. The role of the clinical pharmacist in a preventive cardiology practice. *Ann Pharmacother.* 2019;53(12):1214-19.

Copyright © by Isan Journal of Pharmaceutical Sciences (IJPS)

World Health Organization. Cardiovascular diseases (CVDs) [Internet]. Geneva: WHO; 2021 [cited 2023 Dec 15]. Available from: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds).