นิพนธ์ต้นฉบับ . Original Article

ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยาที่ตรวจพบจากการปฏิบัติงานจริงของเภสัชกรในผู้ป่วยนอกโรคหัวใจและหลอดเลือด: การศึกษาแบบย้อนหลัง 3 ปี

Received date: March 9, 2026
Revised date: May 9, 2026
Accepted date: May 12, 2026

ศิริพร จันทฤาไชย[1*], พิมพ์สุดา คนใหญ่[1], วิลาสินี เสนมา[1], เนาวคุณ อริยพิมพ์[1], จิตรดา อึ้งประเสริฐ[2], พวงผกา อึ้งประเสริฐ[2]
[1]ฝ่ายเภสัชกรรม ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40002
[2]หน่วยโรคหัวใจและหลอดเลือด สาขาวิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40002

Drug-related Problems Identified through Routine Prescription Review in Cardiovascular Outpatients: A 3-year Retrospective Study

Siriporn Jantharuechai[1*], Pimpsuda Khonyai[1], Wilasinee Senma[1], Naowakun Ariyapim[1], Chitrada Ungprasert[2], Phuangpaka Ungprasert[2]
[1]Pharmacy Department, Queen Sirikit Heart Center of the Northeast, Faculty of Medicine, Khon Kaen University, Mueang District, Khon Kaen, Thailand 40002
[2]Division of Cardiology Unit, Department of Medicine, Faculty of Medicine, Khon Kaen University, Mueang District, Khon Kaen, Thailand 40002

DOI: https://doi.org/10.64960/srimedj.v41i5.271160

บทคัดย่อ

ภูมิหลังและวัตถุประสงค์: ผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือดมักมีความซับซ้อนของการรักษา ซึ่งเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยา การศึกษามีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมและอธิบายลักษณะของปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยาที่ตรวจพบโดยเภสัชกรในแผนกผู้ป่วยนอก

วิธีการศึกษา: เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบย้อนหลัง รวบรวมข้อมูลเหตุการณ์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยาในผู้ป่วยนอก ณ ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ช่วงวันที่ 1 ตุลาคม 2565 ถึง 30 กันยายน 2568

ผลการศึกษา: ผู้ป่วยที่พบปัญหา จำนวน 3,777 ราย เป็นเพศชาย 2,017 ราย (ร้อยละ 53.4) อายุเฉลี่ย 64.1 ± 13.1 ปี พบปัญหาทั้งหมด 6,722 เหตุการณ์ ปัญหาที่พบบ่อยที่สุดคือการไม่ให้ความร่วมมือในการใช้ยา 1,173 เหตุการณ์ (ร้อยละ 17.5) ปัญหาส่วนใหญ่ตรวจพบผ่านกระบวนการทบทวนคำสั่งใช้ยาประจำวัน รองลงมาคือการประสานรายการยา เหตุการณ์ส่วนใหญ่อยู่ในระดับความรุนแรง B ตามเกณฑ์ National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention จำนวน

Citation example: Jantharuechai S, Khonyai P, Senma W, Ariyapim N, Ungprasert C, Ungprasert P. Drug-related problems identified through routine prescription review in cardiovascular outpatients: a 3-year retrospective study. Srinagarind Med J 2026;41(5):656-66. doi:10.64960/srimedj.v41i5.271160

*Corresponding author: Siriporn Jantharuechai, Email: siripornjant@gmail.com

5,119 เหตุการณ์ (ร้อยละ 76.2) ยาที่พบปัญหามากที่สุดคือ warfarin 2,176 เหตุการณ์ (ร้อยละ 32.4) และการจัดการปัญหาส่วนใหญ่มีความสอดคล้องกับลักษณะของปัญหาที่พบ

สรุป: การทบทวนคำสั่งใช้ยาโดยเภสัชกรพบปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยาบ่อยที่สุดคือการไม่ให้ความร่วมมือในการใช้ยา เหตุการณ์ส่วนใหญ่เป็นความรุนแรงระดับ B กระบวนการที่ใช้ในการค้นพบปัญหามากที่สุดคือการทบทวนคำสั่งใช้ยาประจำวัน รองลงมาคือการประสานรายการยา และการจัดการปัญหาส่วนใหญ่มีความสอดคล้องกับลักษณะของปัญหาที่พบ ข้อมูลจากการศึกษานี้อาจเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนากระบวนการทบทวนใบสั่งยาและจัดการปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยา

คำสำคัญ: ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยา, โรคหัวใจและหลอดเลือด, การทบทวนคำสั่งใช้ยา, เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาที่สามารถป้องกันได้

Abstract

Background and objectives: Patients with cardiovascular diseases commonly have complex treatment regimens, which increase the risk of drug-related problems (DRPs). This study aimed to collect and describe the characteristics of DRPs identified by pharmacists in the outpatient department.

Methods: This retrospective descriptive study collected data on DRP events identified in the outpatient at the Queen Sirikit Heart Center of the Northeast between October 1, 2022 and September 30, 2025.

Results: A total of 3,777 patients with DRPs were included. Patients were male (2,017 patients; 53.4%), with a mean age of 64.1 ± 13.1 years. A total of 6,722 DRP events were identified. The most common DRP was noncompliance (1,173 events; 17.5%). The majority of DRPs were identified through routine prescription review, followed by medication reconciliation. Most DRPs severity levels were categorized as category B according to the National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention criteria. (5,119 events; 76.2%). Warfarin was the drug most commonly associated with DRPs (2,176 events; 32.4%). Most DRPs were managed in accordance with the type of problem identified.

Conclusion: Routine outpatient prescription review by pharmacists can identify DRPs, and the most common problem was noncompliance. Most DRPs severity were categorized as level B. The methods used to identify most DRPs were prescription review and medication reconciliation, respectively. The management of DRPs was consistent with the type of problem identified. Findings from this study may support the development of DRP surveillance and management processes in outpatient pharmaceutical care services.

Keywords: drug-related problems, cardiovascular diseases, prescription review, preventable adverse drug events

บทนำ

ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยา (drug-related problems; DRPs) และเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ด้านยา (adverse drug events; ADEs) เป็นประเด็นสำคัญที่ส่งผลต่อความปลอดภัยของผู้ป่วย โดยเฉพาะในผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือดซึ่งมักได้รับยาหลายชนิด มีความซับซ้อนของการรักษา และมีความเสี่ยงต่อการเกิดปัญหาจากการใช้ยาสูง [1] ทั้งนี้ องค์การอนามัยโลกระบุว่า ความเสียหายจากยาคิดเป็นเกือบครึ่งหนึ่งของความเสียหายที่ป้องกันได้ โดยพบมากในขั้นตอนการสั่งใช้และติดตามยา จึงเสนอกรอบ medication without harm เพื่อพัฒนาระบบความปลอดภัยด้านยา [2] ในบริบทดังกล่าว เภสัชกรมีบทบาทสำคัญในการบริบาลทางเภสัชกรรมและการป้องกันเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ด้านยา (preventable ADEs) โดยเฉพาะผ่านกระบวนการวิเคราะห์ใบสั่งยา (prescription analysis) และการทบทวนคำสั่งใช้ยา (prescription review) ตามมาตรฐานวิชาชีพเภสัชกรรมโรงพยาบาล [3,4] ซึ่งครอบคลุมการประเมินความเหมาะสมของการใช้ยาในหลายด้าน เช่น การได้ขนาดยาสูงเกินไป การได้ขนาดยาต่ำเกินไป การไม่ได้รับยาที่ควรได้รับ หรือการไม่ให้ความร่วมมือในการใช้ยา เป็นต้น

ฝ่ายเภสัชกรรม ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ซึ่งเป็นโรงพยาบาลเฉพาะทางโรคหัวใจและหลอดเลือดระดับตติยภูมิ ได้ดำเนินการทบทวนใบสั่งยาผู้ป่วยนอกอย่างเป็นระบบเพื่อค้นหาปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยา โดยเภสัชกรจะทบทวนคำสั่งใช้ยาในใบสั่งยาผู้ป่วยนอกทุกใบทั้งในและนอกเวลาราชการ (routine prescription review) ตามแนวทางการรักษาโรคและมาตรฐานวิชาชีพเภสัชกรรม [4] หากพบปัญหา เภสัชกรจะประสานและปรึกษาแพทย์หรือสหสาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง เพื่อแก้ไขหรือป้องกันปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยา รวมทั้งส่งเสริมความเหมาะสมและความปลอดภัยในการใช้ยาของผู้ป่วย

อย่างไรก็ตาม ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยาในบริบทของโรงพยาบาลเฉพาะทางโรคหัวใจและหลอดเลือดในประเทศไทย ซึ่งรายงานจากการทบทวนใบสั่งยาประจำวัน (routine prescription review) ในลักษณะการศึกษาแบบย้อนหลังและต่อเนื่องระยะยาวยังมีจำกัด การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่ออธิบายลักษณะ ประเภท ระดับความรุนแรง กระบวนการในการค้นพบปัญหา และแนวทางการจัดการปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยาที่ตรวจพบโดยเภสัชกรในแผนกผู้ป่วยนอกโรคหัวใจและหลอดเลือด เพื่อสะท้อนบทบาทของเภสัชกรต่อระบบความปลอดภัยด้านยา และอาจเป็นข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการพัฒนากระบวนการทบทวนใบสั่งยาและระบบการดูแลด้านยาในอนาคต

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบย้อนหลัง (retrospective descriptive study) โดยเก็บรวบรวมข้อมูลเหตุการณ์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยา จากเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์และระบบบันทึกข้อมูลปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยาของงานบริบาลทางเภสัชกรรม ในแผนกผู้ป่วยนอกโรคหัวใจและหลอดเลือด ณ ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในช่วงปีงบประมาณ 2566 ถึง 2568 (1 ตุลาคม พ.ศ. 2565 ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2568) ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่มีการบันทึกข้อมูลปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยาจากการปฏิบัติงานประจำของเภสัชกรอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง โดยหน่วยวิเคราะห์ของการศึกษาคือเหตุการณ์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยาแต่ละเหตุการณ์ที่ตรวจพบและบันทึกโดยเภสัชกรระหว่างการทบทวนใบสั่งยา

เกณฑ์การคัดเข้า ได้แก่ เหตุการณ์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยา ซึ่งถูกตรวจพบจากการปฏิบัติงานจริงของเภสัชกรในช่วงเวลาที่กำหนด และมีข้อมูลครบถ้วนเพียงพอสำหรับการวิเคราะห์ เกณฑ์การคัดออก ได้แก่ เหตุการณ์ที่มีข้อมูลไม่ครบถ้วน หรือมีความไม่สอดคล้องกันระหว่างเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์และระบบบันทึกปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยาของงานบริบาลทางเภสัชกรรม จนไม่สามารถยืนยันรายละเอียดของเหตุการณ์ได้

ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยาได้รับการจำแนกประเภทโดยเภสัชกรผู้ปฏิบัติงานประจำที่ทำหน้าที่ทบทวนใบสั่งยาในคลินิกผู้ป่วยนอกโรคหัวใจและหลอดเลือด การจำแนกประเภทของปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยาในการศึกษานี้ดัดแปลงจากแนวคิดการบริบาลทางเภสัชกรรมของ Hepler และ Strand ร่วมกับ The American Society of Health-System Pharmacists (ASHP) ค.ศ. 2006 [5] โดยแบ่งประเภทปัญหาออกเป็น 10 ประเภท ได้แก่ 1) การไม่ให้ความร่วมมือในการใช้ยา (noncompliance) 2) การไม่ได้รับยาที่ควรได้รับ (untreated indication) 3) การได้ขนาดยาสูงเกินไป (dosage too high) 4) การได้ขนาดยาต่ำเกินไป (dosage too low) 5) การติดตามความปลอดภัยจากการใช้ยา (safety monitoring) 6) การติดตามประสิทธิผลจากการใช้ยา (efficacy monitoring) 7) การได้รับยาที่ไม่เหมาะสม (improper drug selection) 8) การเกิดอันตรกิริยาระหว่างยา (drug interaction) 9) การสั่งยาซ้ำซ้อน (duplicate therapy) และ 10) การสั่งยาที่มีประวัติแพ้หรือผลข้างเคียงจากยา (documented drug allergy or adverse drug reaction) สำหรับการจำแนกระดับความรุนแรงอ้างอิงตามเกณฑ์ของ National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention (NCC MERP) [6] การจัดกลุ่มยาที่เกี่ยวข้องกับปัญหาแบ่งตาม

กลไกการออกฤทธิ์และการใช้ทางคลินิก (therapeutic class) โดยอ้างอิงจากเอกสารกำกับยาและแนวทางการรักษามาตรฐาน และคู่มือการวิเคราะห์ใบสั่งยาของโรงพยาบาล สำหรับกรณีที่มีความไม่ชัดเจนในการจำแนกประเภท จะมีการปรึกษาร่วมกันภายในทีมเภสัชกรเพื่อหาข้อสรุป

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) โดยตัวแปรเชิงกลุ่มนำเสนอเป็นจำนวนและร้อยละ ส่วนตัวแปรต่อเนื่องนำเสนอเป็นค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation; SD) การวิเคราะห์ข้อมูลดำเนินการโดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel การศึกษาครั้งนี้ได้ผ่านการพิจารณารับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เลขที่โครงการ HE691027 ลงวันที่ 25 มกราคม พ.ศ. 2569

ผลการศึกษา

จากการศึกษาพบว่าผู้ป่วยที่พบปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยา จำนวน 3,777 ราย ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุเฉลี่ย 64.1 ± 13.1 ปี และส่วนมากมีโรคร่วมตั้งแต่ 2 โรคขึ้นไป โรคที่พบบ่อย ได้แก่ โรคหลอดเลือดหัวใจ ภาวะหัวใจห้องบนสั่นพลิ้ว และโรคเบาหวาน (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ลักษณะทั่วไปของผู้ป่วยที่พบปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยา (n = 3,777)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (ร้อยละ)
เพศ	
ชาย	2,017 (53.4)
หญิง	1,760 (46.6)
อายุ (ปี); mean ± SD	64.1 ± 13.1
ช่วงอายุ (ปี)	
< 60	1,174 (31.1)
60 - 69	1,266 (33.5)
70 - 79	991 (26.2)
≥ 80	346 (9.2)
แผนกผู้ป่วยนอก	
อายุรกรรม	2,265 (60.0)
ศัลยกรรม	1,456 (38.5)
กุมารเวชกรรม	56 (1.5)
ปีงบประมาณ	
2566	821 (21.7)
2567	1,596 (42.3)
2568	1,360 (36.0)
จำนวนโรคร่วม	
1 โรค	1,150 (30.4)
≥ 2 โรค	2,627 (69.6)
โรค/ภาวะการเจ็บป่วย*	
โรคหลอดเลือดหัวใจ (coronary artery disease)	1,324 (17.4)
ภาวะหัวใจห้องบนสั่นพลิ้ว (atrial fibrillation)	1,020 (13.4)

ตารางที่ 1 ลักษณะทั่วไปของผู้ป่วยที่พบปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยา (n = 3,777) (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (ร้อยละ)
โรคเบาหวาน (diabetes mellitus)	1,015 (13.3)
ผ่าตัดใส่ลิ้นหัวใจเทียม (valve replacement)	1,005 (13.2)
โรคความดันโลหิตสูง (hypertension)	766 (10.1)
โรคไขมันในเลือดสูง (dyslipidemia)	599 (7.9)
โรคลิ้นหัวใจ (valvular heart disease)	473 (6.2)
โรคหัวใจล้มเหลว (heart failure)	408 (5.4)
กลุ่มอาการไซนัสป่วย (sick sinus syndrome)	382 (5.0)
โรคไตวายเรื้อรัง (chronic kidney disease)	219 (2.9)
โรคหลอดเลือดแดงใหญ่โป่งพอง (aortic aneurysm)	130 (1.7)
โรคหัวใจพิการแต่กำเนิด (congenital heart disease)	86 (1.1)
โรคเกาต์ (gout)	49 (0.6)
ภาวะความดันหลอดเลือดแดงปอดสูง (pulmonary arterial hypertension)	39 (0.5)
โรคลิ่มเลือดอุดกั้นในปอด (pulmonary embolism)	34 (0.4)
โรคติดเชื้อ (infectious disease)	31 (0.4)
ภาวะลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดดำ (deep vein thrombosis)	14 (0.2)
โรคไทรอยด์ (thyroid disease)	8 (0.1)
ภาวะที่ให้การรักษาตามอาการ	1 (< 0.1)
ภาวะไม่สมดุลของระดับเกลือแร่ในร่างกาย (electrolyte imbalance)	1 (< 0.1)

*ข้อมูลโรค/ภาวะการเจ็บป่วยเป็นการนับตามจำนวนโรคทั้งหมดของผู้ป่วย และผู้ป่วย 1 รายอาจมีได้มากกว่า 1 โรค

กระบวนการที่ใช้ในการตรวจพบปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยามากที่สุดคือการทบทวนคำสั่งใช้ยาประจำวัน จำนวน 3,983 เหตุการณ์ (ร้อยละ 59.3) รองลงมาคือการประสานรายการยา จำนวน 2,537 เหตุการณ์ (ร้อยละ 37.7) ขณะที่การใช้ trigger tool จากค่า serum creatinine (SCr) > 1.5 mg/dL และ international normalized ratio (INR) > 3 พบจำนวน 175 เหตุการณ์ (ร้อยละ 2.6) และ 27 เหตุการณ์ (ร้อยละ 0.4) ตามลำดับ

ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยาที่พบบ่อย 3 ลำดับแรก ได้แก่ การไม่ให้ความร่วมมือในการใช้ยา การไม่ได้รับยาที่ควรได้รับ และการได้ขนาดยาสูงเกินไป โดยเหตุการณ์ส่วนใหญ่อยู่ในระดับความรุนแรง B และ C ขณะที่พบเหตุการณ์ระดับ F เพียง 5 เหตุการณ์ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ประเภทปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยา จำแนกตามระดับความรุนแรง

ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยา	ระดับความรุนแรง* จำนวน (ร้อยละ)**					
	B	C	D	E	F	รวม
การไม่ให้ความร่วมมือในการใช้ยา	0 (0.0)	1,173 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1,173 (17.5)
การไม่ได้รับยาที่ควรได้รับ	1,145 (98.6)	12 (1.0)	4 (0.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	1,161 (17.3)
การได้ขนาดยาสูงเกินไป	1,006 (92.3)	74 (6.8)	5 (0.5)	1 (0.1)	4 (0.4)	1,090 (16.2)
การได้ขนาดยาต่ำเกินไป	674 (94.0)	40 (5.6)	3 (0.4)	0 (0.0)	0 (0.0)	717 (10.7)
การติดตามความปลอดภัยจากการใช้ยา	705 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	705 (10.5)
การติดตามประสิทธิผลจากการใช้ยา	653 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	653 (9.7)
การได้รับยาที่ไม่เหมาะสม	543 (95.9)	22 (3.9)	1 (0.2)	0 (0.0)	0 (0.0)	566 (8.4)
การเกิดอันตรกิริยาระหว่างยา	40 (15.2)	212 (80.6)	10 (3.8)	0 (0.0)	1 (0.4)	263 (3.9)
การสั่งยาซ้ำซ้อน	203 (96.2)	8 (3.8)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	211 (3.1)
การสั่งยาที่มีประวัติแพ้หรือผลข้างเคียงจากยา	150 (82.0)	33 (18.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	183 (2.7)
รวม	**5,119 (76.2)**	**1,574 (23.4)**	**23 (0.3)**	**1 (<0.1)**	**5 (0.1)**	**6,722 (100.0)**

* ระดับความรุนแรงตามเกณฑ์ NCC MERP: B = เกิดความคลาดเคลื่อนแต่ไม่ถึงผู้ป่วย; C = ถึงผู้ป่วยแต่ไม่เกิดอันตราย; D = ถึงผู้ป่วยและต้องเฝ้าระวังหรือป้องกันอันตราย; E = เกิดอันตรายชั่วคราวต้องให้การรักษา; F = เกิดอันตรายชั่วคราวและต้องนอนโรงพยาบาล

** ร้อยละในคอลัมน์ B–F คำนวณจากจำนวนเหตุการณ์ของปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยาแต่ละประเภท และร้อยละในคอลัมน์รวมคำนวณจากจำนวนเหตุการณ์ทั้งหมด 6,722 เหตุการณ์

รายการยาที่พบปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยาสูงสุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ warfarin, atorvastatin และ metformin ขณะที่กลุ่มยาที่พบปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยาสูงสุด 3 ลำดับแรก คือ vitamin K antagonists, antihypertensive agents และ statins (ตารางที่ 3)

การจัดการปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยามีความสอดคล้องกับลักษณะของปัญหา โดยปัญหาการได้รับยาขนาดสูงเกินไปและต่ำเกินไปส่วนใหญ่ได้รับการปรับขนาดยา ขณะที่ปัญหาการไม่ได้รับยาที่ควรได้รับมักได้รับการเพิ่มการรักษา ส่วนปัญหาการได้รับยาที่ไม่เหมาะสม การสั่งยาซ้ำซ้อน และการสั่งยาที่มีประวัติแพ้หรือผลข้างเคียงจากยา ส่วนใหญ่ได้รับการหยุดยา นอกจากนี้ ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการติดตามประสิทธิผลและความปลอดภัยจากการใช้ยา ส่วนใหญ่ได้รับการติดตามผลการรักษาและเฝ้าระวังเพิ่มเติม (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 3 รายการยาและกลุ่มยาที่พบปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยา 10 ลำดับแรก จากจำนวนเหตุการณ์ทั้งหมด 6,722 เหตุการณ์

รายการยา	จำนวน (ร้อยละ)	กลุ่มยา*	จำนวน (ร้อยละ)
warfarin	2,176 (32.4)	vitamin K antagonists	2,176 (32.4)
atorvastatin	497 (7.4)	antihypertensive agents	838 (12.5)
metformin	316 (4.7)	statins	742 (11.0)
carvedilol	175 (2.6)	antidiabetic agents	695 (10.3)
furosemide	158 (2.4)	diuretics	279 (4.2)
simvastatin	153 (2.3)	direct oral anticoagulants	265 (3.9)
premixed human insulin 30/70	152 (2.3)	antiplatelet agents	222 (3.3)
aspirin	129 (1.9)	non-statin lipid-lowering agents	211 (3.1)
glipizide	124 (1.8)	antianginal agents	182 (2.7)
apixaban	107 (1.6)	antiarrhythmic agents	101 (1.5)

*การจัดกลุ่มยา มีรายละเอียดดังนี้ vitamin K antagonists ได้แก่ warfarin; antihypertensive agents ได้แก่ beta-blockers, renin–angiotensin–aldosterone system (RAAS) blockers, calcium channel blockers, sympatholytic agents และ direct vasodilators; statins ได้แก่ HMG-CoA reductase inhibitors; antidiabetic agents ได้แก่ biguanides, sulfonylureas, thiazolidinediones, DPP-4 inhibitors, GLP-1 receptor agonists และ SGLT2 inhibitors; diuretics ได้แก่ thiazide, thiazide-like diuretics, loop diuretics และ mineralocorticoid receptor antagonists; direct oral anticoagulants ได้แก่ direct factor Xa inhibitors และ direct thrombin inhibitors; antiplatelet agents ได้แก่ COX-1 inhibitors, P2Y12 receptor inhibitors และ phosphodiesterase inhibitors; non-statin lipid-lowering agents ได้แก่ cholesterol absorption inhibitors, PCSK9 inhibitors และ fibrates; antianginal agents ได้แก่ nitrates, late sodium current inhibitors และ metabolic antianginal agents; antiarrhythmic agents ได้แก่ class IC antiarrhythmics, class III antiarrhythmics และ cardiac glycosides

ตารางที่ 4 การจัดการปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยา จำแนกตามประเภทปัญหา

ประเภทปัญหา	การจัดการปัญหา จำนวน (ร้อยละ)*				
	ปรับขนาดยา	เพิ่มการรักษา	หยุดยา	ติดตามประสิทธิผลและความปลอดภัย	รวม
การไม่ให้ความร่วมมือในการใช้ยา	663 (56.5)	52 (4.4)	133 (11.3)	325 (27.7)	1,173 (100.0)
การไม่ได้รับยาที่ควรได้รับ	3 (0.3)	1,152 (99.2)	0 (0.0)	6 (0.5)	1,161 (100.0)
การได้ขนาดยาสูงเกินไป	991 (90.9)	6 (0.6)	26 (2.4)	67 (6.1)	1,090 (100.0)
การได้ขนาดยาต่ำเกินไป	688 (96.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	29 (4.0)	717 (100.0)
การติดตามความปลอดภัยจากการใช้ยา	6 (0.9)	0 (0.0)	6 (0.9)	693 (98.3)	705 (100.0)
การติดตามประสิทธิผลจากการใช้ยา	6 (0.9)	0 (0.0)	4 (0.6)	643 (98.5)	653 (100.0)
การได้รับยาที่ไม่เหมาะสม	16 (2.8)	6 (1.1)	524 (92.6)	20 (3.5)	566 (100.0)

ตารางที่ 4 การจัดการปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยา จำแนกตามประเภทปัญหา (ต่อ)

ประเภทปัญหา	การจัดการปัญหา จำนวน (ร้อยละ)*				
	ปรับขนาดยา	เพิ่มการรักษา	หยุดยา	ติดตามประสิทธิผลและความปลอดภัย	รวม
การเกิดอันตรกิริยาระหว่างยา	85 (32.3)	0 (0.0)	35 (13.3)	143 (54.4)	263 (100.0)
การสั่งยาซ้ำซ้อน	16 (7.6)	6 (2.8)	186 (88.2)	3 (1.4)	211 (100.0)
การสั่งยาที่มีประวัติแพ้หรือผลข้างเคียงจากยา	13 (7.1)	0 (0.0)	144 (78.7)	26 (14.2)	183 (100.0)
รวม	**2,487 (37.0)**	**1,222 (18.2)**	**1,058 (15.7)**	**1,955 (29.1)**	**6,722 (100.0)**

***** ร้อยละในคอลัมน์การจัดการ คำนวณจากจำนวนเหตุการณ์ของปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยาแต่ละประเภท และร้อยละในคอลัมน์รวม คำนวณจากจำนวนเหตุการณ์ทั้งหมด 6,722 เหตุการณ์

วิจารณ์

การศึกษาเชิงพรรณนาแบบย้อนหลังนี้พบว่าปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยาในผู้ป่วยนอกโรคหัวใจและหลอดเลือดพบได้บ่อย โดยเฉพาะในผู้ป่วยสูงอายุและผู้ที่มีโรคร่วมหลายโรค ปัญหาที่พบบ่อย ได้แก่ การไม่ให้ความร่วมมือในการใช้ยา การไม่ได้รับยาที่ควรได้รับ และการได้รับขนาดยาสูงเกินไป ซึ่งอาจสัมพันธ์กับความซับซ้อนของการรักษา และการได้รับยาหลายชนิดในผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือด ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับหลายการศึกษาก่อนหน้า ได้แก่ การศึกษาของ Tantipiwattanasakul และคณะ (retrospective cohort study) ที่รายงานว่าผู้ป่วยอายุมากกว่า 60 ปี และการมีโรคร่วม โดยเฉพาะโรคหัวใจและหลอดเลือด มีความสัมพันธ์กับความไม่ร่วมมือในการใช้ยาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ [7] ขณะที่ El Hajj และคณะ (prospective cohort study) ศึกษาในผู้ป่วยที่มารับบริการห้องฉุกเฉินในประเทศกาตาร์ พบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นโรคหัวใจและหลอดเลือด และมาด้วยปัญหาการไม่ร่วมมือในการใช้ยาร้อยละ 17 โดยรายการยาที่เกี่ยวข้องส่วนใหญ่เป็นยาทางโรคหัวใจและหลอดเลือด [8] รวมถึง Huiskes และคณะ (randomized controlled trial) ที่รายงานสอดคล้องกันว่าพบการไม่ให้ความร่วมมือในการใช้ยาและการไม่ได้รับยาที่ควรได้รับในสัดส่วนใกล้เคียงกัน (ร้อยละ 16 และ 15) [9]

การศึกษานี้แสดงให้เห็นบทบาทของเภสัชกรในการค้นหาและจัดการปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยา โดยพบว่าเหตุการณ์ส่วนใหญ่อยู่ในระดับ B (ร้อยละ 76.2) ซึ่งในบริบทของการศึกษานี้หมายถึงกรณีที่เภสัชกรให้ข้อเสนอแนะและแพทย์ยอมรับการปรับเปลี่ยนคำสั่งใช้ยา สัดส่วนดังกล่าวใกล้เคียงกับการศึกษาของ Yates และคณะ (ร้อยละ 55-78) [10] และ Zavaleta-Monestel และคณะ (ร้อยละ 71.1) [11] แต่ต่ำกว่าการศึกษาของ Jullasattee ที่พบอัตราการยอมรับข้อเสนอแนะของแพทย์สูงถึงร้อยละ 99 [12] ความแตกต่างดังกล่าวอาจเกิดจากบริบทของการดำเนินงาน โดยการศึกษาดังกล่าวเป็นโรงพยาบาลชุมชนที่ออกแบบการคัดกรองคำสั่งใช้ยาเพื่อพัฒนาระบบเชิงโครงสร้างทั้งโรงพยาบาล เก็บข้อมูล 1 ปี ขณะที่การศึกษานี้เป็นการศึกษาผลลัพธ์การทบทวนคำสั่งใช้ยาประจำวันในแผนกผู้ป่วยนอกของโรงพยาบาลเฉพาะทางระดับตติยภูมิ เก็บข้อมูลย้อนหลัง 3 ปี ซึ่งการยอมรับข้อเสนอแนะอาจขึ้นกับบริบททางคลินิกและการตัดสินใจร่วมกันระหว่างบุคลากรทางการแพทย์

นอกจากนี้ ในกรณีที่แพทย์ไม่ได้ปรับเปลี่ยนคำสั่งการใช้ยา ซึ่งอาจเกิดจากผู้ป่วยยังจำเป็นต้องได้รับยาดังกล่าว โดยพิจารณาว่าประโยชน์มากกว่าความเสี่ยง พบว่าเหตุการณ์ส่วนใหญ่อยู่ในระดับ C มากถึงร้อยละ 98.2 ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่ถึงผู้ป่วยแต่ไม่ก่อให้เกิดอันตราย ทั้งนี้ การระบุและแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยาที่อาจเกิดขึ้น อาจช่วยลดความเสี่ยงของเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากยาได้

อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้พบปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยาระดับความรุนแรง F จำนวน 5 เหตุการณ์ ซึ่งทั้งหมดเกี่ยวข้องกับยา warfarin โดยส่วนใหญ่สัมพันธ์กับการได้รับยาขนาดสูงเกินไปจากการใช้ร่วมกับยาที่มีอันตรกิริยาระหว่างกัน ทั้งนี้ warfarin เป็นยาที่มีความซับซ้อนในการใช้เนื่องจากมีช่วงการรักษาแคบ จึงต้องอาศัยการติดตามผลการรักษาและ

เฝ้าระวังอันตรกิริยาระหว่างยาอย่างใกล้ชิด ผลการศึกษานี้สนับสนุนให้เห็นถึงความสำคัญของเภสัชกรในการทบทวนคำสั่งใช้ยาและเฝ้าระวังปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยา โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่ได้รับ warfarin และมีการใช้ยาหลายรายการร่วมกัน

ผลการศึกษานี้มีแนวโน้มเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับหลายการศึกษาทั้งในและต่างประเทศ ได้แก่ การศึกษาของ Dechanont และคณะ (prospective observational study) [13], Wasserman และคณะ (retrospective study) [14] และ El Hajj และคณะ (prospective cohort study) [8] ซึ่งรายงานว่าปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยาในผู้ป่วยนอกจำนวนมากอาจป้องกันได้ และกลุ่มยาที่พบปัญหาบ่อย ได้แก่ ยารักษาโรคหัวใจและหลอดเลือดและยาเบาหวาน [8,13,14] นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับการศึกษาของ Tasaka และคณะ (retrospective observational study) [15] และ Huiskes และคณะ [9] ซึ่งพบกลุ่มยาที่พบปัญหามากที่สุด ได้แก่ ยาลดความดันโลหิต ยาต้านการแข็งตัวของเลือด และยารักษาเบาหวาน [9,15]

นอกจากนี้ การศึกษานี้พบว่าการทบทวนคำสั่งใช้ยาประจำวันโดยเภสัชกรเป็นกระบวนการหลักของการค้นพบปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยา ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Tasaka และคณะ [15] รวมถึง Na Nongkhai และคณะ (action research) [16] ที่รายงานว่าการคัดกรอง ทบทวน และวิเคราะห์คำสั่งใช้ยามีส่วนช่วยในการค้นหาและลดความคลาดเคลื่อนทางยาก่อนถึงผู้ป่วยได้ [15,16]

ผลการศึกษาสะท้อนให้เห็นว่าการทบทวนใบสั่งยาโดยเภสัชกรสามารถตรวจพบปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยาได้ และสนับสนุนบทบาทสำคัญของเภสัชกรต่อระบบความปลอดภัยด้านยาในผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือด โดยเฉพาะในการประสานรายการยา ซึ่งพบว่าเป็นอีกกระบวนการสำคัญของการค้นพบปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยา สอดคล้องกับการศึกษาของ Mekonnen และคณะ (systematic review และ meta-analysis) ที่สนับสนุนบทบาทของเภสัชกรในการใช้กระบวนการนี้เพื่อเพิ่มความปลอดภัยและความเหมาะสมในการใช้ยา [17]

แม้ว่าการศึกษานี้ไม่ได้รายงานอัตราการเกิดปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยาต่อจำนวนผู้ป่วยหรือใบสั่งยาทั้งหมด และไม่ได้ประเมินผลลัพธ์ด้านอื่น เช่น การลดการนอนโรงพยาบาลหรือความคุ้มค่าเชิงเศรษฐศาสตร์ อย่างไรก็ตาม มีการศึกษาก่อนหน้าของ Altowaijri และคณะ (systematic review) [18] และ Al-Taani และคณะ (cross-sectional, prospective study) [19] รายงานว่าการจัดการปัญหาด้านยาโดยเภสัชกรในแผนกผู้ป่วยนอกโรคหัวใจและหลอดเลือด อาจช่วยลดปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยาและลดต้นทุนการรักษาได้ ซึ่งสนับสนุนบทบาทของเภสัชกรต่อระบบความปลอดภัยด้านยาและการใช้ยาอย่างเหมาะสม [18,19]

การศึกษานี้มีจุดแข็งจากการใช้ข้อมูลการปฏิบัติงานจริงของเภสัชกรในการทบทวนใบสั่งยาในผู้ป่วยนอกโรคหัวใจและหลอดเลือดอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 3 ปี และครอบคลุมปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยาจำนวนมากในบริบทการให้บริการจริง อย่างไรก็ตาม ปัญหาที่ไม่ได้รับการบันทึกอาจไม่ได้ถูกรวมในการวิเคราะห์ และการศึกษานี้ไม่ได้มีการประเมินความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน (inter-rater reliability) อย่างเป็นระบบ อีกทั้งการศึกษาดำเนินการในศูนย์หัวใจสิริกิติ์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพียงแห่งเดียว จึงควรระมัดระวังในการนำผลการศึกษาไปประยุกต์ใช้ นอกจากนี้ การศึกษาในอนาคตอาจพิจารณาการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเปรียบเทียบเพิ่มเติมระหว่างกลุ่มยา หรือกลุ่มผู้ป่วย หรือรายงานตัวชี้วัดเชิงอัตรา เพื่อช่วยให้เข้าใจลักษณะของปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยาในบริบททางคลินิกได้มากยิ่งขึ้น

เมื่อพิจารณาในบริบทของศูนย์หัวใจสิริกิติ์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งดูแลผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือด บทบาทของเภสัชกรในการทบทวนคำสั่งใช้ยาอย่างเป็นระบบจึงมีความสำคัญต่อความปลอดภัยในการใช้ยา รวมถึงสนับสนุนการร่วมพิจารณาปรับการรักษาร่วมกับสหสาขาวิชาชีพ และอาจนำไปใช้พัฒนาแนวทางการค้นหาและเฝ้าระวังปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยาในงานบริการประจำได้

สรุป

ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยาที่ตรวจพบจากการทบทวนคำสั่งใช้ยาโดยเภสัชกรในแผนกผู้ป่วยนอกโรคหัวใจและหลอดเลือดส่วนใหญ่ ได้แก่ การไม่ให้ความร่วมมือในการใช้ยา การไม่ได้รับยาที่ควรได้รับ และการได้ขนาดยาสูงเกินไป ซึ่งส่วนใหญ่เป็นความรุนแรงระดับ B โดยกระบวนการที่ใช้ในการค้นพบปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยามากที่สุดคือการทบทวนคำสั่งใช้ยาประจำวัน รองลงมาคือการประสานรายการยา และแนวทางการจัดการปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยามีความสอดคล้องกับลักษณะของปัญหา เช่น การไม่ให้ความร่วมมือในการใช้ยา จัดการปัญหาโดยปรับขนาดยาและติดตามประสิทธิผลและความปลอดภัย การไม่ได้รับยาที่ควรได้รับจัดการโดยเพิ่มการรักษา ดังนั้นข้อมูลจากการศึกษานี้อาจเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนากระบวนการทบทวนใบสั่งยาและจัดการปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยาในการบริบาลทางเภสัชกรรมผู้ป่วยนอก โดยเฉพาะในผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือดที่มีความซับซ้อนของการรักษา

กิตติกรรมประกาศ

ผู้เขียนขอขอบคุณ ภญ.ธิติมา สามแก้ว และ ภญ.สุภาวิณี สีพาลา สำหรับการปรับรูปแบบใบสั่งยา ซึ่งเอื้อต่อการทบทวนคำสั่งใช้ยา รวมทั้งขอขอบคุณ ภญ.ชัญญา คันธา สำหรับข้อเสนอแนะในการเรียบเรียงต้นฉบับ และบุคลากรฝ่ายเภสัชกรรม ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือทุกท่านที่มีส่วนร่วมและสนับสนุนการศึกษาครั้งนี้

การขัดกันแห่งผลประโยชน์

ผู้วิจัยขอยืนยันว่าไม่มีการขัดกันแห่งผลประโยชน์ใดๆ

เอกสารอ้างอิง

1. Tamargo J, Kjeldsen KP, Delpón E, Semb AG, Cerbai E, Dobrev D, et al. Facing the challenge of polypharmacy when prescribing for older people with cardiovascular disease. Eur Heart J Cardiovasc Pharmacother 2022;8:406-19. doi:10.1093/ehjcvp/pvac005
2. World Health Organization. Medication without harm: policy brief [monograph on the Internet]. Geneva: World Health Organization; 2024 [cited Jan 20, 2026]. Available from: https://www.who.int/publications/i/item/9789240062764
3. World Health Organization. Medication without harm: WHO global patient safety challenge on medication safety [monograph on the Internet]. Geneva: World Health Organization; 2017 [cited Jan 20, 2026]. Available from: https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/15520c4f-89d1-4a8f-9bab-6b771aa30acb/content
4. The Pharmacy Council of Thailand. Competency standards for Thai pharmacists. Nonthaburi: The Pharmacy Council of Thailand; 2019. [cited Jan 20, 2026]. Available from: https://pharmacycouncil.org/index.php?catid=1&itemid=1433&option=content_detail&view=detail
5. Hanrinth R. Classification for drug related problems. Thai J Pharm Pract 2009;1(1):8-15. [cited Jan 20, 2026]. Available from: https://he01.tci-thaijo.org/index.php/TJPP/article/view/168324
6. National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention. NCC MERP index for categorizing medication errors. Rockville (MD): NCC MERP; 2001. [cited Jan 20, 2026]. Available from: https://www.nccmerp.org/sites/default/files/indexColor2001-06-12.pdf
7. Tantipiwattanasakul K. The influence of patient factors on medication adherence in ambulatory care unit at Bangplama Hospital, Suphanburi. J Health Sci 2019;28(Suppl 1):S107-19. [cited Jan 20, 2026]. Available from: https://www.thaidj.org/index.php/JHS/article/view/7916
8. El Hajj MS, Elmalik A, Mahmoud SF, Zahrah F, Alhaj M, Alkudsi Z, et al. Drug-related emergency department visits in Qatar: a prospective cohort study. BMC Emerg Med 2025;25:242. doi:10.1186/s12873-025-01369-8
9. Huiskes VJB, van den Ende CHM, Kruijtbosch M, Ensing HT, Meijs M, Meijs VMM, et al. Effectiveness of medication review on the number of drug-related problems in patients visiting the outpatient cardiology clinic: a randomized controlled trial. Br J Clin Pharmacol 2020;86:50-61. doi:10.1111/bcp.14125
10. Yates L, Valente M, Wadsworth C. Evaluation of pharmacist medication review service in an outpatient heart failure clinic. J Pharm Pract 2020;33(6):820-6. doi:10.1177/0897190019842696
11. Zavaleta-Monestel E, Martínez-Rodríguez AR, Rojas-Chinchilla C, Díaz-Madriz JP, Arguedas-Chacón S, Herrera-Solís B, et al. Improving medication safety in a Latin American hospital: examination of medication errors and the role of pharmacists. Am J Health Syst Pharm 2025;82(2):127-34. doi:10.1093/ajhp/zxae257
12. Jullasattee P. The development of a drug order screening system of patients at H.R.H. the Princess Mother's Centenary Celebrations hospital, Nakhon Ratchasima province. J Health Serv Support 2022;18(2):5-16. [cited Jan 20, 2026]. Available from: https://thaidj.org/index.php/jdhss/article/view/12470

13. Dechanont S, Jedsadayanmata A, Butthum B, Kongkaew C. Hospital outpatient visits associated with medication-related problems in Thailand: a multicenter prospective observational study. J Patient Saf 2021;17(1):1-7. doi:10.1097/PTS.0000000000000367
14. Wasserman RL, Edrees HH, Amato MG, Seger DL, Frits ML, Hwang AY, et al. Frequency and preventability of adverse drug events in the outpatient setting. BMJ Qual Saf 2024;33(8):1-8. doi:10.1136/bmjqs-2024-017098
15. 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;4:32. doi:10.1186/s40780-018-0125-z
16. Na Nongkhai K. The development of prescription screening system in outpatients pharmacy services Nongkhai Hospital at Nongkhai Province. Res Dev Health Syst J 2025;18(2):1-13. doi:10.14456/ijps.2021.15
17. Mekonnen AB, McLachlan AJ, Brien JAE. Effectiveness of pharmacist-led medication reconciliation programmes on clinical outcomes at hospital transitions: a systematic review and meta-analysis. BMJ Open 2016;6(2):e010003. doi:10.1136/bmjopen-2015-010003
18. Altowaijri A, Phillips CJ, Fitzsimmons D. A systematic review of the clinical and economic effectiveness of clinical pharmacist intervention in secondary prevention of cardiovascular disease. J Manag Care Pharm 2013;19(5):408-16. doi:10.18553/jmcp.2013.19.5.408
19. Al-Taani GM, Muflih SM, Al-Azzam SI, Alzoubi KH. Costs saved and avoided from pharmacist interventions to address drug-related problems identified from outpatient clinics in Jordan. PLoS One 2024;19(6):e0302287. doi:10.1371/journal.pone.0302287

SMJ