



ผลของการมีเภสัชกรร่วมในโปรแกรมควบคุมกำกับการใช้ยาต้านจุลชีพต่อความเหมาะสม
ในการสั่งใช้ยาต้านจุลชีพ ในแผนกผู้ป่วยใน โรงพยาบาลสุโขทัย

Effect of Pharmacist Participation in an Antimicrobial Stewardship Program on the
Appropriateness of Antibiotic Use in the Inpatient Department at Sungaikolok Hospital

สุภาวดี พิมาร์พันธุ์ศรี^{1*}, ธีรชัย ธารณ์ชัยเตชาวุฒิ¹

Supawadee Pimarpunsri^{1*}, Tatchai Tanchaitechawut¹

(Received: April 23, 2025; Revised: June 19, 2025; Accepted: July 21, 2025)

บทคัดย่อขยาย

ความเป็นมาและวัตถุประสงค์ เภสัชกรมีบทบาทสำคัญในการกำกับ และติดตามการใช้ยาต้านจุลชีพใน โปรแกรมควบคุมกำกับการใช้ยาต้านจุลชีพ (Antimicrobial Stewardship Program: ASP) การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการมีเภสัชกรร่วมในโปรแกรมฯ ต่อความเหมาะสมในการสั่งใช้ยาต้านจุลชีพในแผนกผู้ป่วยในโรงพยาบาลสุโขทัย

วิธีการวิจัย เป็น Retrospective Study โดยการทบทวนใบสั่งยา เปรียบเทียบความแตกต่างของความเหมาะสมในการสั่งใช้ และปริมาณการใช้ยาต้านจุลชีพ จำนวน 5 รายการ ได้แก่ Meropenem, Piperacillin / Tazobactam, Vancomycin, Colistin และ Cefoperazone / Sulbactam ในช่วงเวลาที่ไม่มีการมีเภสัชกรเข้าร่วมในโปรแกรมฯ

ผลการวิจัย จากใบสั่งยา 506 ใบ พบความเหมาะสมในการสั่งใช้ยาลดลงในช่วงเวลาที่มีเภสัชกร เมื่อเปรียบเทียบกับช่วงเวลาที่ไม่มีเภสัชกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ร้อยละ 16.7 เทียบกับ 8.8 ตามลำดับ, P-value < 0.001) โดยความไม่เหมาะสมในการสั่งใช้ยาส่วนใหญ่พบว่าเป็นขนาดยาไม่เหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 7.7 และข้อบ่งใช้ไม่เหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 5.9 เภสัชกรดำเนินการให้คำแนะนำการใช้ยาต้านจุลชีพแก่แพทย์ ซึ่งแพทย์ปรับเปลี่ยนคำสั่งใช้ยาตามคำแนะนำ คิดเป็นร้อยละ 100

¹กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลสุโขทัย

¹Pharmacy Department, Sungaikolok Hospital

*Corresponding Author: bp.supawadee@gmail.com



เมื่อเปรียบเทียบปริมาณการใช้ยาต้านจุลชีพ พบว่า ช่วงเวลาที่มีเภสัชกรมีปริมาณการใช้ยา Meropenem เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (14.7 ± 4.3 เทียบกับ 5.0 ± 0.5 ตามลำดับ, P-value < 0.001) เพียงรายการเดียว

สรุปและข้อเสนอแนะ การมีเภสัชกรร่วมในโปรแกรมฯ สามารถแนะนำและชี้แนะแนวทางการสั่งจ่ายยาต้านจุลชีพแก่แพทย์ โดยเฉพาะในเรื่องของขนาดยา ส่งผลให้การสั่งจ่ายมีความเหมาะสมมากขึ้น แต่ปริมาณการใช้ยาส่วนใหญ่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

คำสำคัญ: เภสัชกร, โปรแกรม ASP, ความเหมาะสม, การสั่งจ่ายยาต้านจุลชีพ

Extended Abstract

Background and Objectives Pharmacists play a major role in monitoring, evaluating, and intervening in antimicrobial prescribing as part of the Antimicrobial Stewardship Program (ASP). This study aimed to assess the impact of pharmacist involvement in the ASP on the appropriateness of antimicrobial prescribing in the inpatient department at Sungaikolok Hospital.

Methods A retrospective study was conducted by reviewing prescription records to compare both the appropriateness and the volume of antimicrobial use during periods with and without pharmacist participation. The study focused on five key antimicrobial agents: Meropenem, Piperacillin/ Tazobactam, Vancomycin, Colistin, and Cefoperazone/ Sulbactam. A total of 506 prescriptions were analyzed.

Results The appropriateness of antimicrobial prescribing significantly decreased during the period with pharmacist involvement compared to the period without (16.7% vs. 8.8%, P-value < 0.001). Most inappropriate prescriptions were due to incorrect dosages (7.7%) and inappropriate indications (5.9%). Pharmacists provided recommendations regarding antimicrobial use to physicians, all of which (100%) were accepted and led to modifications in prescribing. When comparing the volume of antimicrobial use, only Meropenem showed a statistically significant increase during the pharmacist-involved period (14.7 ± 4.3 vs. 5.0 ± 0.5 ; P-value < 0.001). The consumption of most other antimicrobials did not differ significantly.

Conclusion and Recommendations Pharmacist involvement in the Antimicrobial Stewardship Program supports the provision of recommendations to physicians, especially regarding dosing, which enhances the appropriateness of antimicrobial prescribing. However, most



antimicrobial consumption did not show a statistically significant difference. It is recommended that pharmacists participation in ASP be continued to further improve antimicrobial use and patient outcomes.

Keywords: Pharmacist, Antimicrobial Stewardship Program, Appropriateness, Antimicrobial Prescription

บทนำ

ปัญหาเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพเป็นหนึ่งในปัญหาที่สำคัญของระบบสาธารณสุข ที่บุคลากรทางการแพทย์ต้องเผชิญหน้าในอนาคต (Rusic et al., 2024) ข้อมูลจากองค์การอนามัยโลก ค.ศ. 2019 พบว่ามีผู้เสียชีวิตจากเชื้อดื้อยาจำนวน 700,000 รายในทวีปเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และภาคพื้นเอเชียตะวันออก (World Health Organization [WHO], 2024) ส่วนประเทศไทย มีผู้ป่วยติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพปีละมากกว่า 100,000 ราย จากข้อมูลการติดตามและประเมินผลนโยบายการดื้อยาต้านจุลชีพของประเทศไทย ปี ค.ศ. 2021 พบเหตุการณ์การติดเชื้อในโรงพยาบาลจำนวน 11,550 เหตุการณ์ จากผู้ป่วยจำนวน 9,155 ราย (Health Policy and Systems Research on Antimicrobial Resistance (HPSR-AMR) Network, 2024) โดยพบว่า เชื้อก่อโรคที่เป็นสาเหตุสูงสุด 3 อันดับแรก คือ *Acinetobacter baumannii*, *Klebsiella pneumoniae* และ *Escherichia coli* คิดเป็นร้อยละ 35.2, 14.7 และ 10.3 ตามลำดับ แนวโน้มของเชื้อก่อโรคที่ดื้อยามากกว่า 1 ชนิดตั้งแต่ปี ค.ศ. 2017 - 2021 พบว่า เชื้อ *Acinetobacter baumannii* และเชื้อ *Klebsiella pneumoniae* มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในขณะที่เชื้อ *Escherichia coli* มีแนวโน้มลดลง

โปรแกรมควบคุมกำกับการใช้ยาต้านจุลชีพ (Antimicrobial Stewardship Program: ASP) คือ การดำเนินงานอย่างเป็นระบบโดยทีมสหสาขาวิชาชีพ ได้แก่ อายุรแพทย์เฉพาะทางด้านโรคติดเชื้อ เภสัชกรคลินิก พยาบาลควบคุมป้องกันโรคติดเชื้อ และนักเทคนิคการแพทย์ ทีมสหวิชาชีพมีหน้าที่ส่งเสริมและกำกับให้เกิดการใช้ยาต้านจุลชีพอย่างเหมาะสมตามจุดประสงค์ โดยการควบคุมกำกับการใช้ยาต้องผ่านการปฏิบัติตามหลักฐานเชิงประจักษ์ เพื่อชะลอการดื้อยาของจุลชีพก่อโรค และเพื่อลดปริมาณและค่าใช้จ่ายในการใช้ยาต้านจุลชีพ ลดระยะเวลาและค่าใช้จ่ายในการนอนโรงพยาบาล เพิ่มอัตราการตอบสนองทางคลินิก รวมถึงลดผลข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้ยาต้านจุลชีพอีกด้วย (Rattanaumpawan et al., 2018; WHO, 2019) เภสัชกรถือเป็นบุคลากรในวิชาชีพที่มีบทบาทสำคัญ และการมีส่วนร่วมของเภสัชกรในโปรแกรม ฯ แสดงให้เห็นถึงความเหมาะสมในการใช้ยาต้านจุลชีพเพิ่มขึ้น สามารถลดปริมาณการใช้ยาต้านจุลชีพในโรงพยาบาลลงได้ และลดระยะเวลาการนอนรักษาในโรงพยาบาล (Apisarnthanarak & Mundy, 2008; Rattanaumpawan et al., 2018; Saha et al., 2019)



การศึกษาที่ผ่านมาในเอเชีย แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของการแทรกแซง (intervention) โปรแกรมฯ โดยมีเภสัชกรเป็นผู้นำ ทั้งในโรงพยาบาลและสถานพยาบาลอื่น ๆ อย่างไรก็ตาม โอกาสในการขยายบทบาทของเภสัชกรในโปรแกรมฯ คือ การให้เภสัชกรมีบทบาทเพิ่มขึ้นในเรื่องของการวินิจฉัยโรคติดเชื้อร่วมกับแพทย์ และจัดการปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการแพ้ยา (Jantarathaneewat et al., 2022) จากแผนปฏิบัติการด้านการต่อต้านจุลชีพแห่งชาติ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2566 - 2570 ที่คณะกรรมการนโยบายการต่อต้านจุลชีพแห่งชาติได้มีมติเห็นชอบเพื่อให้มีการดำเนินงาน เพื่อแก้ปัญหาการต่อต้านจุลชีพอย่างต่อเนื่องจากแผนฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2560 - 2564) กำหนดให้เภสัชกรมีส่วนร่วมในเป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์ คือ การป้องกันและควบคุมการติดเชื้อที่มีประสิทธิภาพเพื่อลดการติดเชื้อและค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการติดเชื้อในสถานพยาบาล โดยให้จัดการปัญหาการต่อต้านจุลชีพในสถานพยาบาลของรัฐและเอกชนอย่างเป็นระบบและบูรณาการ พัฒนาขีดความสามารถของบุคลากรด้านโรคติดเชื้อ และกำกับ ติดตามและประเมินผลการจัดการการต่อต้านจุลชีพในสถานพยาบาล ซึ่งมีเป้าประสงค์ที่ชัดเจน คือ มีปริมาณการใช้ยาต้านจุลชีพสำหรับมนุษย์ลดลงร้อยละ 20 (Antimicrobial Resistance (AMR) Thailand, 2023)

โรงพยาบาลสุโขทัย-ลก มีการติดตามและเฝ้าระวังการติดเชื้อในกระแสเลือดของเชื้อแบคทีเรีย 8 ชนิด ได้แก่ *Acinetobacter baumannii*, *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas spp.*, *Salmonella spp.* และ *Enterococcus spp.* สถานการณ์การติดเชื้อดื้อยาในกระแสเลือดต่อผู้ป่วยที่ส่งเลือดตรวจเพาะเชื้อทั้งหมด ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2563 - 2565 พบว่า มีอัตราการติดเชื้อดื้อยาในกระแสเลือดร้อยละ 27.34, 22.90 และ 25.00 ซึ่งมีแนวโน้มสูงกว่าหรือเท่ากับของโรงพยาบาลในระดับโรงพยาบาลทั่วไป ขนาด M1 โรงพยาบาลสุโขทัย-ลก จึงเล็งเห็นถึงความสำคัญในการควบคุม และกำกับการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล มีการพัฒนาบุคลากร โดยให้เภสัชกรผ่านการอบรมระยะสั้น การบริหารทางเภสัชกรรม สาขาโรคติดเชื้อและยาต้านจุลชีพ และนำความรู้ในการใช้โปรแกรมการเปลี่ยนแปลง และชี้นำการใช้ยาต้านจุลชีพมาประยุกต์ใช้ เพื่อเพิ่มความเหมาะสมในการใช้ยาต้านจุลชีพ สร้างความปลอดภัยให้ผู้ป่วยลดปัญหาที่อาจเกิดการดื้อยา และค่าใช้จ่ายในการรักษา ถึงแม้ว่า ก่อนหน้ามีการศึกษาเกี่ยวกับโปรแกรมฯ แล้วในหลายโรงพยาบาลในประเทศไทย แต่ยังขาดการศึกษาในบริบทของโรงพยาบาลพื้นที่ชายแดนใต้ ซึ่งมีความท้าทายและมีบริบทที่แตกต่างจากพื้นที่อื่น นอกจากนี้ยังป้องกันการเกิดปัญหาจากการใช้ยา (Drug-related Problems, DRPs) ระหว่างที่ผู้ป่วยเข้ารับการรักษา ซึ่งคณะกรรมการส่งเสริมการใช้ยาต้านจุลชีพอย่างสมเหตุสมผลมอบหมายให้เภสัชกรผู้ผ่านอบรมด้านโรคติดเชื้อ และการใช้ยาต้านจุลชีพ ควบคุมการใช้ยาต้านจุลชีพ จำนวน 5 รายการ ได้แก่ Meropenem, Piperacillin / Tazobactam,



Vancomycin, Colistin และ Cefoperazone / Sulbactam การวิจัยครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการมีเภสัชกรร่วมในโปรแกรมฯ ต่อความเหมาะสมในการสั่งใช้ยาต้านจุลชีพ ในแผนกผู้ป่วยใน โรงพยาบาลสุโขทัย

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาผลของการมีเภสัชกรร่วมในโปรแกรมฯ ต่อความเหมาะสมในการสั่งใช้ยา และปริมาณการใช้ยาในรูปแบบของ Defined Daily Dose ของยาต้านจุลชีพจำนวน 5 รายการ ได้แก่ Meropenem, Piperacillin / Tazobactam, Vancomycin, Colistin และ Cefoperazone / Sulbactam ของแผนกผู้ป่วยใน โรงพยาบาลสุโขทัย

กรอบแนวคิดการวิจัย

กรอบแนวคิดความสัมพันธ์ของตัวแปรต้น (Independent variables) และตัวแปรตาม (Dependent variables) ดัง Figure 1

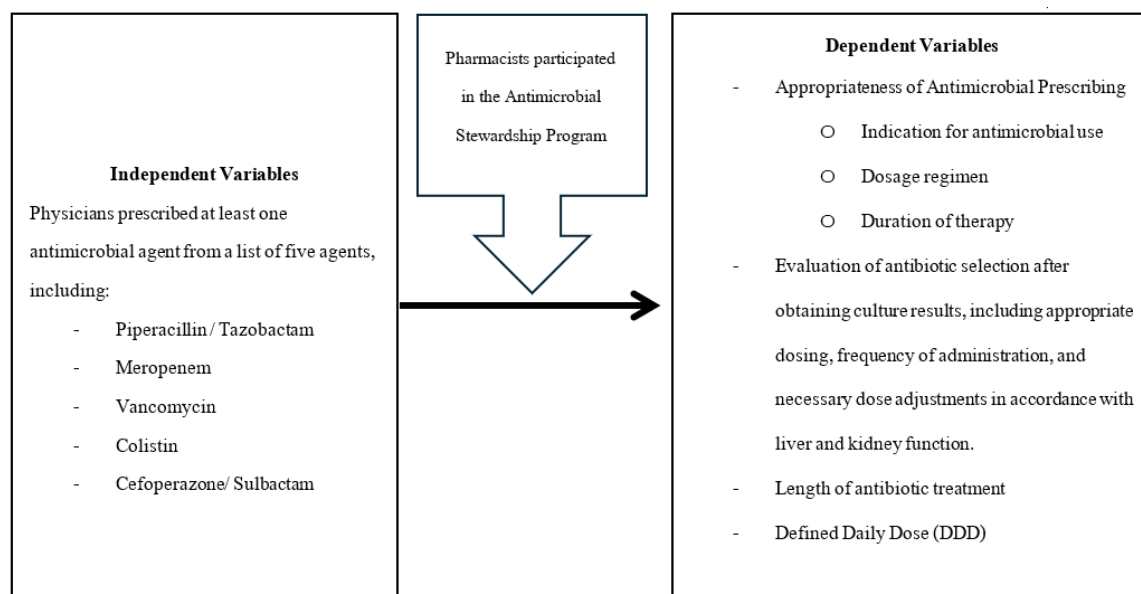


Figure1 Conceptual framework

วิธีการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยแบบย้อนหลัง (Retrospective study) ศึกษาผลของการมีเภสัชกรร่วมในโปรแกรมฯ ต่อความเหมาะสมในการสั่งใช้ยาต้านจุลชีพ ในแผนกผู้ป่วยใน โรงพยาบาลสุโขทัย



ผ่านการทบทวนเวชระเบียนย้อนหลังผู้ป่วยใน โดยเปรียบเทียบความแตกต่างของความเหมาะสมในการสั่งจ่ายด้านจุลชีพ ช่วงเวลาที่มีและไม่มีเภสัชกรร่วมโปรแกรมฯ จำนวน 5 รายการ ได้แก่ Meropenem, Piperacillin / Tazobactam, Vancomycin, Colistin และ Cefoperazone / Sulbactam

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ใบสั่งยาของผู้ป่วยใน โรงพยาบาลสุโขทัย-ลก โดยผู้วิจัยคัดเลือกใบสั่งยาทั้งหมดที่สั่งจ่ายด้านจุลชีพอย่างน้อย 1 รายการจากจำนวน 5 รายการ ได้แก่ Meropenem, Piperacillin / Tazobactam, Vancomycin, Colistin และ Cefoperazone / Sulbactam ในช่วงเวลาปีงบประมาณ 2566 (1 ตุลาคม 2565-30 กันยายน 2566) ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ไม่มีเภสัชกรร่วมโปรแกรมฯ และปีงบประมาณ 2567 (1 ตุลาคม 2566 - 30 กันยายน 2567) ช่วงเวลาที่มีเภสัชกรร่วมโปรแกรมฯ การเลือกกลุ่มตัวอย่าง ทั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดให้กลุ่มตัวอย่างของแต่ละกลุ่ม ศึกษาในช่วงเวลาเดียวกันของแต่ละปี เพื่อลดอิทธิพลของตัวแปรกวนเกี่ยวกับฤดูกาล เทศกาล ซึ่งส่งผลต่อการเกิดโรคหรือโรคระบาดที่แตกต่างกันได้ ผู้วิจัยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยเลือกใบสั่งยาที่ผ่านเกณฑ์คัดเข้าออกทั้งหมดเป็นกลุ่มตัวอย่างของงานวิจัยนี้

เกณฑ์คัดเข้า (Inclusion criteria) คือ

1. ใบสั่งยาที่สั่งจ่ายด้านจุลชีพอย่างน้อย 1 รายการจาก 5 รายการ ได้แก่ Meropenem, Piperacillin / Tazobactam, Vancomycin, Colistin และ Cefoperazone / Sulbactam
2. ใบสั่งยาที่มีระยะเวลาการสั่งจ่ายมากกว่า หรือเท่ากับ 3 วัน
3. ใบสั่งยาของผู้ป่วยในที่มีอายุ 18 ปีขึ้นไป

เกณฑ์คัดออก (Exclusion criteria) คือ

1. ใบสั่งยาของผู้ป่วยที่มีข้อมูลจากการทบทวนเวชระเบียนไม่สมบูรณ์ และไม่เพียงพอในการพิจารณาความเหมาะสม

2. ใบสั่งยาที่มีการสั่งจ่ายที่กำหนดจากโรงพยาบาลอื่น

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. โปรแกรมควบคุมกำกับการสั่งจ่ายด้านจุลชีพ
2. ข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วยในที่ได้รับอย่างน้อย 1 รายการจาก 5 รายการ ได้แก่ Meropenem, Piperacillin / Tazobactam, Vancomycin, Colistin และ Cefoperazone / Sulbactam
3. ใบสั่งจ่าย และใบขออนุมัติการใช้ยาต้านจุลชีพชนิดควบคุม (Drug Use Evaluation: DUE) ประกอบด้วยข้อมูลการวินิจฉัย ยาในกลุ่มควบคุมที่ต้องการใช้ ข้อบ่งชี้ ขนาดยาที่ใช้ วันที่เริ่มใช้ยา ค่า Creatinine และเหตุการณ์การใช้ยา



4. แบบเก็บข้อมูลความเหมาะสมของใบสั่งยาที่ใช้ยาต้านจุลชีพและปริมาณการใช้ยาต้านจุลชีพ

โปรแกรมควบคุมกำกับการใช้ยาต้านจุลชีพ (Antimicrobial Stewardship Program)

โปรแกรมควบคุมกำกับการใช้ยาต้านจุลชีพ ผ่านกลยุทธ์หลัก และกลยุทธ์เสริม ได้แก่ การจำกัดการสั่งใช้ยาต้านจุลชีพ 5 รายการ โดยแบ่งเป็น 2 รูปแบบในการดำเนินงาน คือ รูปแบบการอนุมัติยาด้านจุลชีพหลังการใช้ (Post-authorization) จำนวน 3 รายการ ได้แก่ Meropenem, Piperacillin / Tazobactam และ Vancomycin โดยกำหนดรูปแบบการสั่งใช้ผ่านใบ DUE ซึ่งแพทย์สามารถสั่งใช้ในรูปแบบ empirical therapy (การให้ยาปฏิชีวนะเพื่อครอบคลุมเชื้อก่อโรคที่น่าจะเป็นสาเหตุได้มากที่สุด โดยพิจารณาจากความรุนแรงของผู้ป่วยและแหล่งของการติดเชื้อที่เป็นได้ ก่อนที่แพทย์ผู้รักษาจะทราบผลเพาะเชื้อและความไวของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะนั้น) เป็นระยะเวลา 4 วัน และการสั่งใช้ในรูปแบบ specific therapy (การรักษาโดยทราบข้อมูลการเพาะเชื้อและผลความไวต่อยาด้านจุลชีพ) เป็นระยะเวลา 7 วันหรือ 14 วัน นอกจากนี้การสั่งใช้ยาในรูปแบบการอนุมัติยาด้านจุลชีพก่อนการใช้ (Pre-authorization) จำนวน 2 รายการ ได้แก่ Colistin และ Cefoperazone / Sulbactam โดยขออนุมัติการใช้ยาผ่านอายุรแพทย์ที่เป็นประธานคณะกรรมการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อ (Infection Control: IC) ในโรงพยาบาลก่อนเริ่มการใช้ยา เกสซกรทำหน้าที่เป็นผู้เก็บรวบรวมและตรวจสอบข้อมูลจากใบสั่งใช้ยาและใบ DUE รวมทั้งตรวจสอบขนาดยา ระยะเวลาการใช้ยา วิธี และรูปแบบการบริหารยา การปรับขนาดยาตามค่าการทำงานของไต หากพบความไม่เหมาะสมในการสั่งใช้ยา เกสซกรจะแทรกแซงขอคำปรึกษา ให้คำแนะนำ และชี้แนะการใช้ยาต้านจุลชีพแก่แพทย์ผู้สั่งใช้ และหากพบว่า แพทย์สั่งยาไม่ปฏิบัติตามข้อบ่งชี้ที่แพทย์ระบุในใบ DUE เกสซกรจะปรึกษาประธาน IC ภายใน 3 วันหลังจากการใช้ยา นอกจากนี้ มีการให้ความรู้ ทบทวนความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ยาต้านจุลชีพในผู้ป่วยวิกฤต การเลือกใช้ยาต้านจุลชีพตามหลักเภสัชจลนศาสตร์ และเภสัชพลศาสตร์แก่สหวิชาชีพ

เกณฑ์ประเมินความเหมาะสมของการสั่งใช้ยา

การสั่งใช้ยาเหมาะสม ได้แก่ การสั่งใช้ยาที่เป็นไปตามลักษณะดังที่กำหนดครบถ้วนทุกข้อ ได้แก่ การสั่งใช้ยาตามข้อบ่งชี้ที่ระบุในใบประกอบการสั่งใช้ยาโรงพยาบาลสุโขทัย-ลพบุรี สั่งยาตามขนาดที่เหมาะสมตามเกณฑ์ที่กำหนดโดยปรับขนาดยาตาม PK/PD และค่าการทำงานของไตอย่างเหมาะสม และการเปลี่ยนคำสั่งการรักษาตามข้อมูลทางจุลชีววิทยา

ปริมาณการใช้ยา

ผู้วิจัยคำนวณปริมาณการใช้ยาในรูปแบบของ Defined daily dose (DDD) หมายถึง ปริมาณยาโดยเฉลี่ยสำหรับการรักษาต่อวันในขนาดการรักษา



$$\text{สูตรคำนวณ คือ } \frac{\text{DDD (กรัม)}}{1,000 \text{ วันนอน}} = \frac{\text{ปริมาณยาที่ใช้ทั้งหมด (กรัม)}}{\text{DDD} \times \text{จำนวนวันนอน}}$$

*ค่า DDD ที่กำหนดโดยองค์การอนามัยโลก (WHO, 2024) ของแต่ละตัวยา

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยนี้ได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ของโรงพยาบาลสุโขทัย-โก-ลก จังหวัดนราธิวาส หมายเลขใบรับรอง SKL-IRB: 048 ลงวันที่ 24 เมษายน 2567 และได้รับการอนุมัติการใช้เวชระเบียนของผู้ป่วยในจากผู้อำนวยการโรงพยาบาลสุโขทัย-โก-ลก ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างจะถูกเก็บรักษาเป็นความลับ การตีพิมพ์เผยแพร่ผลการวิจัยจะนำเสนอข้อมูลสรุปเป็นภาพรวม หรือการเปิดเผยข้อมูลจะทำกับผู้ที่มิหน้าที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการและกำกับดูแลการวิจัยเท่านั้น หลังจากเสร็จสิ้นผู้วิจัยทำลายเอกสารแบบเก็บข้อมูลภายในระยะเวลา 3 เดือน

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. สืบค้นข้อมูลใบสั่งยา ใบ DUE และข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วยในที่ได้รับอย่างน้อย 1 รายการจาก 5 รายการ ได้แก่ Meropenem, Piperacillin / Tazobactam, Vancomycin, Colistin และ Cefoperazone / Sulbactam ทั้งช่วงเวลาที่ไม่มีการใช้และมีการใช้ร่วมกันโปรแกรมฯ และผลการแทรกแซงของเภสัชกร เมื่อพบปัญหาการสั่งใช้ยาต้านจุลชีพจากแพทย์ผู้สั่งใช้ และเมื่อแพทย์สั่งยาไม่ปฏิบัติตามข้อบ่งใช้ที่แพทย์ระบุในใบ DUE ในช่วงเวลาที่มีการใช้ร่วมกันโปรแกรมฯ
2. เก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ผลเปรียบเทียบข้อมูลในช่วงเวลาที่ไม่มีการใช้และมีการใช้ร่วมกันโปรแกรมฯ

การวิเคราะห์ข้อมูล

สำหรับหน่วยของการวิเคราะห์หรือ Unit of analysis ในส่วนข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย คือ ผู้ป่วยแต่ละคน ส่วนข้อมูลทางคลินิกของผู้ป่วย คือ ใบสั่งยาแต่ละใบ สำหรับผลการตรวจทางจุลชีววิทยา คือ การส่งเพาะเชื้อในทุกสิ่งส่งตรวจแต่ละครั้ง ส่วนความเหมาะสมของการสั่งใช้ยา คือ ใบสั่งยาแต่ละใบ และปริมาณการใช้ยาต้านจุลชีพวัดในปริมาณการใช้ยา (DDD / 1,000 วันนอน)

การวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัยนี้ใช้สถิติเชิงพรรณนาและสถิติเชิงอนุมานเพื่อเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างช่วงเวลาที่ไม่มีการใช้และมีการใช้ร่วมกันโปรแกรมฯ และช่วงเวลาที่มีการใช้ร่วมกันโปรแกรมฯ โดยสถิติที่ใช้มีรายละเอียดดังนี้



1. สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics)

ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยและข้อมูลทางคลินิกของผู้ป่วย ถูกนำเสนอในรูปของจำนวนและร้อยละ สำหรับตัวแปรประเภทข้อมูลเชิงกลุ่ม (Categorical data) สำหรับข้อมูลที่เป็นตัวแปรต่อเนื่อง (Continuous data) ใช้ค่ามัธยฐาน (Median) และช่วงระหว่างควอไทล์ (Interquartile Range, IQR) หรือค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation, S.D.)

2. สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics)

ใช้เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสองช่วงเวลา โดยการใช้การทดสอบทางสถิติต่าง ๆ ตามประเภทของตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ Chi-square test (Pearson's Chi-square test) ใช้สำหรับเปรียบเทียบความแตกต่างของตัวแปรประเภทข้อมูลเชิงกลุ่ม (เช่น เพศ โรควินิจฉัย ตำแหน่งติดเชื้อ และความเหมาะสมในการตั้งไข้) ระหว่างสองช่วงเวลา, Fisher's exact test: ใช้สำหรับตัวแปรเชิงกลุ่มที่มีจำนวนข้อมูลน้อยหรือมีค่าคาดหวังต่ำ (Expected frequency < 5) เช่น การเปรียบเทียบเชื้อดื้อยาบางชนิด, Independent t-test ใช้เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรต่อเนื่องที่มีการกระจายตัวแบบปกติ (Normal distribution) เช่น ค่าเฉลี่ยของ DDD ในบางรายการยา และ Mann-Whitney U test: ใช้เปรียบเทียบค่ามัธยฐานของตัวแปรต่อเนื่องที่ไม่ได้กระจายตัวแบบปกติ (Non-normal distribution) เช่น จำนวนวันนอนในโรงพยาบาลและมูลค่าการใช้ยา

การกำหนดนัยสำคัญทางสถิติ ค่าความเชื่อมั่นทางสถิติถูกกำหนดที่ระดับ 95 % โดยพิจารณาว่า P-value < 0.05 เป็นระดับนัยสำคัญทางสถิติ (Statistically significant)

ผลการวิจัย

ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย

ตัวอย่างใบสั่งยาจากผู้ป่วยใน โรงพยาบาลสุโขทัย-เอก ที่ผ่านเกณฑ์คัดเข้ามีจำนวนทั้งหมด 928 ใบ ซึ่งมาจากจำนวนผู้ป่วย 561 ราย จาก Table 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในช่วงปีงบประมาณ 2566 และ 2567 ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ไม่มีและมีเภสัชกรร่วมโปรแกรมฯ ตามลำดับ พบว่าลักษณะส่วนใหญ่ของผู้ป่วยทั้งสองช่วงเวลามีลักษณะใกล้เคียงกัน มีเพียงสัดส่วนของเพศชายและหญิงที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P-value = 0.010) สำหรับโรควินิจฉัยหลักของผู้ป่วยพบว่า โรคติดเชื้อเป็นกลุ่มที่พบมากที่สุดทั้งสองช่วงเวลา (ร้อยละ 47.0 และร้อยละ 47.9 ตามลำดับ) รองลงมาคือโรคระบบหัวใจและหลอดเลือด (ร้อยละ 12.5 และร้อยละ 14.9) และโรคระบบทางเดินอาหาร (ร้อยละ 7.9 และร้อยละ 7.1) ซึ่งพบว่าโรควินิจฉัยหลักของผู้ป่วยไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างสองกลุ่ม (P-value = 0.807)

**Table 1** General demographic data of patient

Demographic Data	Number of patients N = 561 (%)		P-value
	Periods without a pharmacist participated in the program (n = 279)	Periods with a pharmacist participated in the program (n = 282)	
Sex¹			0.010*
Male	132 (47.3)	165 (58.5)	
Female	147 (52.7)	117 (41.5)	
Age (years old)²			0.486
≥ 18	1 (0.4)	5 (1.8)	
20-39	37 (13.3)	36 (12.8)	
40-59	93 (33.3)	101 (35.8)	
60-79	115 (41.2)	112 (39.7)	
More than 80	33 (11.8)	28 (9.9)	
Age (years old) (Median (IQR))⁴	60 (48,73)	59 (47,69.8)	0.466
Length of stay (Median (IQR))⁴	12 (7,20)	11 (7,21)	0.910
Min-Max (day)	2-119	2-119	
Primary diagnosis¹			0.807
Infectious Disease	131 (47.0)	135 (47.9)	
Cardiovascular Disease	35 (12.5)	42 (14.9)	
Gastrointestinal Disease	22 (7.9)	20 (7.1)	
Cancer	20 (7.2)	25 (8.9)	
Lung Disease	16 (5.7)	17 (6.0)	
Neurological Disease	12 (4.3)	11 (3.9)	
Other	43 (15.4)	32 (11.3)	
Ventilator-dependent patient¹	61 (21.9)	54 (19.1)	0.489
Catheterized patient¹	48 (17.2)	50 (17.7)	0.958

¹ Pearson Chi-square test, ² Fisher exact test, ³ Independent t-test, ⁴ Mann-Whitney U test, *Statistically significant (P-value<0.05)



ข้อมูลทางคลินิกของผู้ป่วย

ตัวอย่างใบสั่งยาจำนวนทั้งหมด 928 ใบ แบ่งเป็นช่วงเวลาที่ไม่มีเภสัชกรร่วมโปรแกรมจำนวน 422 ใบ และช่วงเวลาที่มีเภสัชกรร่วมโปรแกรมจำนวน 506 ใบ เมื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลทางคลินิก ได้แก่ ตำแหน่งติดเชื้อ เหตุผลในการสั่งจ่าย และผลการรักษาหลังสิ้นสุดการจ่ายด้านจุลชีพพบว่า ตำแหน่งติดเชื้อที่พบบ่อยที่สุดในทั้งสองช่วงเวลาคือ ระบบทางเดินหายใจส่วนล่าง (ร้อยละ 39.3 และร้อยละ 38.5 ตามลำดับ, P-value = 0.856) รองลงมาคือการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะ (ร้อยละ 18.0 และร้อยละ 14.4 ตามลำดับ, P-value = 0.164) และการติดเชื้อในช่องท้อง (ร้อยละ 6.9 และร้อยละ 5.9 ตามลำดับ, P-value = 0.652) เมื่อนำตำแหน่งติดเชื้อของทั้งสองช่วงเวลามาเปรียบเทียบทางสถิติพบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นการติดเชื้อที่ระบบผิวหนังและเยื่ออ่อน โดยช่วงเวลาที่ไม่มีและมีเภสัชกรร่วมโปรแกรมพบร้อยละ 8.1 และร้อยละ 12.6 ตามลำดับ (P-value = 0.031) และตำแหน่งการติดเชื้ออื่น ๆ พบ ร้อยละ 3.8 และร้อยละ 1.4 ตามลำดับ (P-value = 0.033)

สำหรับเหตุผลในการสั่งจ่ายด้านจุลชีพของแพทย์ ได้แก่ empirical therapy และ specific therapy จากใบสั่งยาที่ผ่านเข้าการศึกษาพบว่า ส่วนใหญ่เป็นการสั่งจ่ายแบบ empirical therapy ทั้งสองช่วงเวลา (ร้อยละ 60.0 และร้อยละ 64.0 ตามลำดับ) ขณะที่ specific therapy คิดเป็นร้อยละ 40.0 และร้อยละ 36.0 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างสองกลุ่มไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P-value = 0.227)

สำหรับผลการรักษาหลังสิ้นสุดการจ่ายด้านจุลชีพ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างช่วงเวลาที่ไม่มีเภสัชกรเข้าร่วมโปรแกรม และช่วงเวลาที่มีเภสัชกรเข้าร่วมโปรแกรมพบว่า ผู้ป่วยที่มีอาการดีขึ้นคิดเป็นร้อยละ 78.9 และร้อยละ 84.6 ตามลำดับ (Table 2)

Table 2 Clinical Characteristics of patient

Characteristics	Number of prescriptions N = 928 (%)		P-value
	Periods without a	Periods with a pharmacist	
	pharmacist participated in the program (n = 422)	participated in the program (n = 506)	
Site of infection			
Lower respiratory tract ¹	166 (39.3)	195 (38.5)	0.856
Urinary tract ¹	76 (18.0)	73 (14.4)	0.164
Intra-abdominal ¹	29 (6.9)	30 (5.9)	0.652



Characteristics	Number of prescriptions N = 928 (%)		P-value
	Periods without a pharmacist participated in the program (n = 422)	Periods with a pharmacist participated in the program (n = 506)	
Blood stream ¹	39 (9.2)	39 (7.7)	0.472
Sepsis ¹	33 (7.8)	56 (11.1)	0.119
Skin and soft tissue ¹	34 (8.1)	64 (12.6)	0.031*
Central Line-Associated Bloodstream ¹	17 (4.0)	21 (4.2)	1.000
Bone and joint ¹	7 (1.7)	12 (2.4)	0.596
Cerebrospinal fluid ¹	4 (0.9)	8 (1.6)	0.577
Unknown site of infection ²	1 (0.2)	1 (0.2)	1.000
Other ¹	16 (3.8)	7 (1.4)	0.033*
Indication¹			0.227
Empirical therapy	253 (60.0)	324 (64.0)	
Specific therapy	169 (40.0)	182 (36.0)	
Clinical Outcomes after antimicrobial therapy¹			0.032*
Improve	333 (78.9)	428 (84.6)	
Failure treatment and death	89 (21.1)	78 (15.4)	

¹ Pearson Chi-square test, ² Fisher exact test, *Statistically significant (P-value<0.05)

ความเหมาะสมในการสั่งจ่ายต้านจุลชีพ

เมื่อเปรียบเทียบความเหมาะสมในการสั่งจ่ายต้านจุลชีพจำนวน 5 รายการจากใบสั่งยาทั้งหมด 928 ใบ ระหว่างช่วงเวลาที่ไม่มีเภสัชกรร่วมโปรแกรมฯ และช่วงเวลาที่ มีเภสัชกรร่วมโปรแกรมฯ พบว่า การสั่งใช้มีความเหมาะสมและไม่เหมาะสมเพิ่มขึ้นในช่วงเวลาที่ มีเภสัชกรร่วมโปรแกรมฯ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P-value < 0.001) สำหรับสาเหตุของการสั่งจ่ายไม่เหมาะสม พบว่า การสั่งจ่ายโดยมีข้อบ่งใช้ไม่เหมาะสมเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 2.8 เป็นร้อยละ 5.9 และการสั่งจ่ายขนาดยาไม่เหมาะสมเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 3.6 เป็นร้อยละ 7.7 ซึ่งข้อบ่งใช้ไม่เหมาะสมและขนาดยาไม่เหมาะสมมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P-value = 0.036 และ 0.011 ตามลำดับ) ดัง Table 3 ในช่วงเวลาที่ มีเภสัชกรร่วมโปรแกรมฯ เมื่อเภสัชกรพบความไม่เหมาะสมในการสั่งจ่าย เภสัชกรดำเนินการแทรกแซงให้



คำแนะนำ และชี้แนะการใช้ยาต้านจุลชีพแก่แพทย์ โดยพิจารณาทั้งจากการติดตามผู้ป่วยข้างเตียง และผลทางห้องปฏิบัติการ พบว่า ประเภทของคำแนะนำที่เภสัชกรให้คำแนะนำแก่แพทย์มากที่สุด คือปรับเปลี่ยนขนาดยาจำนวนทั้งหมด 39 ครั้ง (ร้อยละ 45.88) โดยแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ แพทย์สั่งใช้ในขนาดน้อยเกินไป และสั่งใช้ในขนาดมากเกินไป จำนวน 22 ครั้ง (ร้อยละ 56.41) และ 17 ครั้ง (ร้อยละ 43.59) ตามลำดับ (Table 4)

Table 3 Appropriateness of antimicrobial Prescribing

Appropriateness of antimicrobial Prescribing	Number of prescriptions (%)		P-value
	Periods without a	Periods with a	
	pharmacist participated	pharmacist participated	
	in the program	in the program	
	(n = 422)	(n = 506)	
Appropriateness of antimicrobial Prescribing ¹			<0.001*
- Appropriateness	385 (91.2)	421 (83.2)	
- Inappropriateness	37 (8.8)	85 (16.8)	
Reasons for inappropriate prescribing			
- Inappropriate indication ¹	12 (2.8)	30 (5.9)	0.036*
- Inappropriate dosage ¹	15 (3.6)	39 (7.7)	0.011*
- Absence of treatment modification in response to microbiological results ¹	10 (2.4)	16 (3.2)	0.597

¹ Pearson Chi-square test, *Statistically significant (P-value < 0.05)

Table 4 Types of pharmacist recommendations and physician acceptance during the period of pharmacist involvement in the program

Type of pharmacist recommendations	Number of recommendation (%)	Number of physician acceptance and modify orders (%)
Adjust medication to suit infection site and disease	25 (28.09)	30 (100.00)
Stop antibiotic due to no indication	5 (5.88)	5 (100.00)
Dose adjustment	39 (45.88)	39 (100.00)
- too low dose	22 (56.41)	22 (100.00)
- too high dose	17 (43.59)	17 (100.00)



Type of pharmacist recommendations	Number of recommendation (%)	Number of physician acceptance and modify orders (%)
Microbiology-directed therapy	16 (20.15)	16 (100.00)
รวม	85	85 (100.00)

ปริมาณการใช้ยาต้านจุลชีพ

เมื่อพิจารณาปริมาณการใช้ยาต้านจุลชีพในรูปแบบของ Defined daily dose (DDD) พบว่า ยา Piperacillin / Tazobactam มีค่าเฉลี่ย DDD / 1000 วันนอนปริมาณมากที่สุดทั้งสองช่วงเวลา รองลงมา เป็น ยา Meropenem, Vancomycin, Colistin และ Cefoperazone / Sulbactam ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างสองช่วงเวลา พบว่า ช่วงเวลาที่มีเภสัชกรร่วมโปรแกรมฯ มีเพียงปริมาณการใช้ยา Meropenem เพิ่มขึ้น จาก 5.0 ± 0.5 เป็น 14.7 ± 4.3 โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P\text{-value} < 0.001$) ในขณะที่รายการยาอื่น ๆ นั้นไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาช่วงเวลาที่มีเภสัชกรร่วมโปรแกรมฯ พบว่า มีปริมาณการใช้ยาต้านจุลชีพ ยกเว้น รายการยา Vancomycin และ Piperacillin / Tazobactam มีแนวโน้มการใช้ที่ลดลงในช่วงเวลาที่มีเภสัชกรร่วมโปรแกรมฯ (Table 5)

Table 5 Defined Daily Dose (DDD) per 1,000 patient-days

Lists Mean $\pm$ SD ³ Median (IQR) ⁴	Periods without a pharmacist participated in the program DDD/1000 bed days	Periods with a pharmacist participated in the program DDD/1000 bed days	P-value
Piperacillin/ Tazobactam ³	16.2 ± 6.1	14.8 ± 4.1	0.524
Meropenem ³	5.0 ± 0.5	14.7 ± 4.3	<0.001*
Vancomycin ⁴	3.6 (3.1, 4.7)	2.0 (0.8, 3.7)	1.141
Colistin ⁴	0.9 (0, 1.4)	1.4 (0.5, 2.5)	0.264
Cefoperazone/ Sulbactam ⁴	0 (0, 0.8)	2.0 (0, 2.9)	0.064

³ Independent t-test, ⁴ Mann-Whitney U test, *Statistically significant ($P\text{-value} < 0.05$)



อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยซึ่งเป็น เกษษกร ได้นำโปรแกรมฯ ที่เป็นกระบวนการนำมาปฏิบัติเพื่อแก้ไขปัญหาเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพ และเป็นบทบาทของเกษษกรที่สามารถเข้าไปมีส่วนในการจัดการการดื้อยาต้านจุลชีพ ผ่านกลยุทธ์หลักและกลยุทธ์เสริม ได้แก่ การจำกัดการสั่งใช้ยาต้านจุลชีพ การให้ความรู้ ทบทวนความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ยาต้านจุลชีพ โดยจำกัดการสั่งใช้ยาต้านจุลชีพจำนวน 5 รายการ ได้แก่ Meropenem, Piperacillin / Tazobactam, Vancomycin, Colistin และ Cefoperazone / Sulbactam หลังจากนั้นผู้วิจัยทำหน้าที่เป็นผู้เก็บรวบรวมและตรวจสอบข้อมูลจากใบสั่งใช้ยาร่วมกับใบ DUE ซึ่งการศึกษาส่วนใหญ่ที่ผ่านมามีการนำโปรแกรมฯ มาปรับใช้ในลักษณะใกล้เคียงกัน (Ananwattanakit et al., 2015; Limphan & Songmuang, 2023; Prakongsai et al., 2021) แต่ อาจจะแตกต่างกันในรายละเอียดของรายการยาต้านจุลชีพที่จำกัด บริบทและนโยบายของแต่ละโรงพยาบาล เช่น ขนาดของโรงพยาบาล แพทย์เฉพาะทางสาขาต่าง ๆ ที่ให้บริการรักษาผู้ป่วย และการลดจำนวนผู้ป่วยนอนโรงพยาบาล โดยพัฒนาระบบบริการผ่าตัดแบบวันเดียวกลับและการผ่าตัดแผลเล็ก

ผลการวิจัยด้านเหตุผลในการสั่งใช้ยาต้านจุลชีพของแพทย์ พบว่าเป็นการสั่งใช้ยาแบบ empirical therapy เป็นส่วนใหญ่ทั้ง 2 ช่วงเวลา แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งเป็นในทิศทางเดียวกันกับการศึกษาของ Prakongsai et al. (2021) ที่มีการสั่งใช้ยาแบบ empirical มากกว่าร้อยละ 90 และสอดคล้องกับการศึกษาของ Limphan and Songmuang (2023) ที่ศึกษาผลของการมี เกษษกรร่วมในโปรแกรมการเปลี่ยนแปลงและขึ้นการใช้ยาต้านจุลชีพกลุ่ม carbapenems ได้แก่ ertapenem, imipenem และ meropenem ซึ่งพบวก่อนและหลังการมีกระบวนการ ASP สัดส่วนของการสั่งใช้ยาแบบ empirical therapy ไม่แตกต่างกัน และเมื่อพิจารณาข้อมูลสัดส่วนการสั่งใช้ยาแบบ empiric therapy และ specific therapy พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทั้ง 2 ช่วงเวลา ซึ่งแสดงให้เห็นเช่นเดียวกันกับหลาย ๆ การศึกษาก่อนหน้า ที่พบว่า การดำเนินงานและการไม่มีและมีเกษษกรร่วมในกระบวนการ ASP อาจไม่มีความสัมพันธ์กับรูปแบบการสั่งใช้ยา (Limphan & Songmuang, 2023)

จากผลการวิจัยด้านความเหมาะสมในการใช้ยา ช่วงเวลาที่มีเกษษกรร่วมโปรแกรมฯ พบว่า มีความเหมาะสมร้อยละ 83.2 ซึ่งลดลงจากช่วงเวลาที่ไม่มีเกษษกรร่วมโปรแกรมฯ ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้มีแนวโน้มไปในทางเดียวกันกับการศึกษาของ Prakongsai et al. (2021) ที่มีความไม่เหมาะสมเพิ่มขึ้นหลังจากมีเกษษกรร่วมโปรแกรมฯ แต่แตกต่างจากการศึกษาของ Ananwattanakit et al. (2015); Limphan and Songmuang (2023); Thomnoi et al. (2022) ที่พบว่าหลังจากมีเกษษกรร่วมในโปรแกรมฯ ทำให้การสั่งใช้ยามีความเหมาะสมมากขึ้น สำหรับผลการศึกษาด้านความเหมาะสมหรือไม่เหมาะสมที่แตกต่างกันแต่ละการศึกษาเมื่อมีเกษษกรร่วมโปรแกรมฯ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากความแตกต่างกันใน



บริบทของเภสัชกรที่ปฏิบัติงาน เช่น การศึกษาของ Jantarathaneewat et al. (2022); Limphan and Songmuang (2023) ซึ่งมีเภสัชกรปฏิบัติงานบริบาลเภสัชกรรมบนหอผู้ป่วย ก็จะสามารถให้คำแนะนำ และชี้แนะการสั่งใช้ยาต้านจุลชีพในขณะที่แพทย์กำลังสั่งใช้ยาทันที ทำให้เกิดความเหมาะสมของการสั่งใช้ยาในใบสั่งยา แต่หากไม่มีเภสัชกรคลินิกงานบริบาลเภสัชกรรมผู้ป่วยในประจำหอผู้ป่วย ใบสั่งยาจะถูกส่งมายังห้องยา เภสัชกรจึงจะติดตามการสั่งใช้ยา โดยติดตามผู้ป่วยข้างเตียงร่วมกับผลทางห้องปฏิบัติการ ให้คำแนะนำ และชี้แนะการใช้ยาต้านจุลชีพ หากแพทย์สั่งใช้ไม่เหมาะสม

เมื่อพิจารณาความไม่เหมาะสมของการสั่งใช้ยาที่เพิ่มขึ้นในช่วงเวลาที่มีเภสัชกรร่วมโปรแกรมฯ พบว่า ส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากขนาดยาที่แพทย์สั่งใช้ไม่เหมาะสม และข้อบ่งใช้ไม่เหมาะสม เนื่องจากเภสัชกรผ่านการอบรมหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพเภสัชกรรม ทำให้เภสัชกรพัฒนาองค์ความรู้ และเพิ่มพูนทักษะทางด้านโรคติดเชื้อและยาต้านจุลชีพ เมื่อเภสัชกรร่วมโปรแกรมฯ จึงส่งผลให้พบความไม่เหมาะสมของการสั่งใช้ยาเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของของ Prakongsai et al. (2021) พบความไม่เหมาะสมของขนาดยาเพิ่มขึ้น อาจเกิดจากแพทย์สั่งใช้ยาโดยไม่ได้ปรับยาตามสภาวะผู้ป่วย เมื่อเภสัชกรพบการสั่งใช้ยาไม่เหมาะสม จึงให้คำแนะนำ และชี้แนะการสั่งใช้ยาแก่แพทย์ ซึ่งแพทย์ยอมรับ และปรับเปลี่ยนคำสั่งใช้ยาทุกครั้ง ร้อยละ 100 ซึ่งสอดคล้องกับหลายการศึกษาก่อนหน้า ที่แสดงให้เห็นว่า แพทย์ยอมรับการแทรกแซง คำปรึกษา หรือคำแนะนำของเภสัชกรมากกว่าร้อยละ 90 (Jantarathaneewat et al., 2022) สำหรับการศึกษาี้ เมื่อพิจารณาในบริบทของโรงพยาบาลสุโขทัย-โลก แสดงให้เห็นถึงบทบาทของเภสัชกรที่ผ่านการฝึกอบรมระยะสั้นการบริหารทางเภสัชกรรม (สาขาโรคติดเชื้อและยาต้านจุลชีพ) ที่สามารถร่วมควบคุมกำกับการใช้ยาต้านจุลชีพให้มีความเหมาะสม

สำหรับปริมาณการใช้ยาต้านจุลชีพ ในช่วงเวลาที่มีเภสัชกรร่วมโปรแกรมฯ พบว่า แนวโน้มของปริมาณการใช้ยาต้านจุลชีพไม่แตกต่างจากช่วงเวลาที่ไม่มีเภสัชกรร่วมโปรแกรมฯ และพบว่า ปริมาณการสั่งใช้ยา Meropenem, Colistin และ Cefoperazone / Sulbactam เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะยา Meropenem ที่เพิ่มขึ้นมากกว่าสองเท่า ซึ่งผู้วิจัยพบว่า ปริมาณการใช้ Meropenem ที่มากขึ้นเกิดจากแพทย์มีการปรับเปลี่ยนวิธีใช้ โดยมีการเพิ่มขนาดยาในครั้งแรก เพื่อให้ระดับยาในเลือดสูงขึ้น ให้เพียงพอต่อการออกฤทธิ์ในการฆ่าเชื้อจุลชีพ นอกจากนี้ยังสะท้อนให้เห็นว่า ผลลัพธ์ของกระบวนการ ASP ตามโปรแกรมฯ ไม่ส่งผลให้ปริมาณการใช้ยาต้านจุลชีพลดลง ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับการศึกษาของ Gatechan et al. (2025) ที่ศึกษาผลของกระบวนการ ASP และโปรแกรมฯ โดยเภสัชกรชี้แนะการสั่งใช้ยาต้านจุลชีพ ณ หอผู้ป่วย MICU โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ พบว่า ค่า DDD ไม่แตกต่างกันระหว่างก่อนและหลังใช้โปรแกรมฯ (P-value = 0.525) การศึกษาของ Ananwattanakit et al. (2015) พบว่า ปริมาณการใช้ยาโดยรวมในช่วงที่มีและไม่มีเภสัชกรร่วมดำเนินงาน ASP ไม่แตกต่างกันทางสถิติ



แต่แตกต่างจากผลการศึกษาก่อนหน้าบางการศึกษาที่มีความแตกต่างของค่า DDD ก่อนและหลังใช้โปรแกรมฯ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เช่น การศึกษาในประเทศไทย การศึกษาของ Ungsamran (2018) พบว่า มูลค่ายาในกลุ่มที่ทำการศึกษาคือ ยาในกลุ่ม Carbapenems และ Tigecycline หลังการดำเนินการ ASP ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($P\text{-value} < 0.001$) ดังนั้นมูลค่าที่ลดลง แสดงให้เห็นถึงปริมาณการใช้ที่ลดลงด้วยเช่นกัน สำหรับการศึกษาในต่างประเทศ การศึกษาของ Nakamura et al. (2021) พบว่า ปริมาณการใช้ยาในกลุ่ม Carbapenem และ Piperacillin / Tazobactam ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($P\text{-value} < 0.05$ และ $P\text{-value} < 0.05$) หลังนำกระบวนการ ASP มาปรับใช้ และการศึกษาของ Uda et al. (2022) พบว่า หลังใช้นาโปรแกรมฯ มาปรับใช้ สามารถลดปริมาณการใช้ยาต้านจุลชีพกลุ่ม antipseudomonal agents และยาในกลุ่ม carbapenems ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($P\text{-value} = 0.016$ และ $P\text{-value} = 0.004$) จะเห็นว่าการดำเนินงาน ASP และการมีหรือไม่มีเภสัชกรร่วมในโปรแกรมฯ อาจไม่มีความสัมพันธ์กับปริมาณการใช้ยาต้านจุลชีพ เนื่องจากค่า DDD ใช้ในการประเมินและติดตามแนวโน้มการใช้ยา ไม่ได้บ่งบอกความเหมาะสมในการสั่งจ่าย โดยปริมาณการใช้ยาขึ้นกับปัจจัยหลายอย่าง เช่น ความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพ สถานการณ์เชื้อดื้อยาในโรงพยาบาล เป็นต้น การวิจัยนี้พบ *Klebsiella pneumoniae* ที่ดื้อต่อยาในกลุ่ม 3rd generation cephalosporin, *Pseudomonas aeruginosa* ที่ดื้อต่อยาในกลุ่ม carbapenems และ *Acinetobacter baumannii* ที่ดื้อต่อยาในกลุ่ม carbapenems ที่เพิ่มขึ้นส่งผลให้ปริมาณการใช้ยาต้านจุลชีพเพิ่มขึ้น ดังนั้นปริมาณการใช้ยาอาจไม่ได้มีผลโดยตรงต่อความเหมาะสมการสั่งจ่ายยาของแพทย์

ข้อจำกัดของการวิจัย

การวิจัยนี้มีข้อจำกัดบางประการ ได้แก่ การศึกษาทำในโรงพยาบาลแห่งเดียว และขนาด M1 จำนวน 212 เคส ผลการศึกษามีความแตกต่างกัน ซึ่งโรงพยาบาลสุโขทัย-โก-ลก มีเภสัชกรจำนวนน้อย ไม่มีเภสัชกรคลินิกงานบริหารเภสัชกรรมผู้ป่วยในประจำหอผู้ป่วย ทำให้เภสัชกรจะดำเนินการติดตามการสั่งจ่ายยา เมื่อใบสั่งยาถูกส่งมายังห้องยา แล้วจึงติดตามการสั่งจ่ายยา นอกจากนี้แพทย์ที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาล ส่วนใหญ่เป็นแพทย์ใช้ทุน หรือแพทย์เพิ่มพูนทักษะ ส่งผลให้พบความไม่เหมาะสมเพิ่มขึ้นในช่วงเวลาที่มีเภสัชกรร่วมโปรแกรมฯ การศึกษานี้เป็นการศึกษารูปแบบ Retrospective study ทำให้ข้อมูลบางอย่างสูญหายหรือไม่ครบถ้วน นอกจากนี้บริบทการปฏิบัติงานของเภสัชกรที่ดำเนินงานเกี่ยวกับโปรแกรมฯ ของโรงพยาบาลสุโขทัย-โก-ลก มีความยุ่งยากในการปฏิบัติงานบริหารบนหอผู้ป่วย เนื่องจากต้องปฏิบัติหน้าที่ให้บริการอื่นๆ ด้วย เพราะอัตรากำลังไม่เพียงพอ



สรุป

การวิจัยนี้แสดงให้เห็นถึงผลของการมีเภสัชกรร่วมโปรแกรมฯ โดยทำหน้าที่ติดตาม เก็บรวบรวมและตรวจสอบการสั่งใช้ โดยพบว่า การสั่งใช้มีความเหมาะสมและไม่เหมาะสมเพิ่มขึ้นในช่วงเวลาที่มีเภสัชกรร่วมโปรแกรมฯ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อพบความไม่เหมาะสมในการสั่งใช้ยา เภสัชกรแทรกแซง ให้คำแนะนำ และชี้แนะการใช้ยาต้านจุลชีพแก่แพทย์ผู้สั่งใช้ ส่งผลให้การสั่งใช้ยา มีความเหมาะสม สามารถลดโอกาสการเกิดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพในโรงพยาบาล และช่วยให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

จากผลการวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่า เภสัชกรมีบทบาทสำคัญในโปรแกรมฯ ซึ่งควรได้รับการสนับสนุนความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน เช่น การฝึกอบรมระยะสั้นการบริหารทางเภสัชกรรม สาขาโรคติดเชื้อและยาต้านจุลชีพ เพื่อให้สามารถวิเคราะห์และตรวจสอบการรักษาได้อย่างถูกต้อง และมีความน่าเชื่อถือ ส่งผลให้แพทย์ให้ความร่วมมือ และยอมรับคำแนะนำของเภสัชกร ดังนั้นการสนับสนุนนโยบายด้านการศึกษาความชำนาญการด้านการติดเชื้อและยาต้านจุลชีพครอบคลุมทุกภาคส่วน อาจทำให้เห็นผลลัพธ์ของกระบวนการในระดับเขต และระดับประเทศที่ชัดเจนขึ้น และเป็นไปในทิศทางเดียวกัน

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

การศึกษาครั้งถัดไปควรเก็บข้อมูลยาต้านจุลชีพอื่น ๆ เพิ่มเติม นอกเหนือจากยาต้านจุลชีพที่ควบคุม เพื่อให้เห็นถึงปริมาณการใช้ยาต้านจุลชีพ เนื่องจากเมื่อมีการควบคุมยาต้านจุลชีพเกิดขึ้น อาจส่งผลให้ยาต้านจุลชีพตัวที่ไม่มีการควบคุม มีปริมาณการใช้สูงขึ้น อาจเพิ่มโอกาสการเกิดเชื้อดื้อยาเพิ่มขึ้น ซึ่งต้องติดตามผลกระทบสถานการณ์เชื้อดื้อยาในโรงพยาบาลต่อไป

รายการอ้างอิง (References)

- Ananwattanakit, M., Usayaporn, S., Tantawichien, T., Puttilerpong, C., & Pengsuparp, T. (2015). Effects of Pharmacist Participation in an Antimicrobial Stewardship Program on Appropriate Antibiotic Use. *Thai Pharmaceutical and Health Science Journal*, 10(1), 1-9.
<https://ejournals.swu.ac.th/index.php/pharm/article/view/5245/4971>



- Antimicrobial Resistance (AMR) Thailand. (2023). *National Antimicrobial Resistance Action Plan No. 2 | 2023-2027*. Author.
- Apisarnthanarak, A., & Mundy, L. M. (2008). Correlation of Antibiotic Use and Antimicrobial Resistance in Pratumthani, Thailand, 2000 to 2006. *American Journal of Infection Control*, 36(9), 681-682. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2007.10.022>
- Gatechan, T., Nakaranurack, C., Plongla, R., Chuenjit, T., & Gross, A. E. (2025). The Impact of Pharmacist-Led Education and Prospective Audit and Feedback on Antibiotic Dose Optimization within Medical Intensive Care Units in Thailand: a Retrospective Study. *Journal of Pharmaceutical Policy and Practice*, 18(1), 1-18. <https://doi.org/10.1080/20523211.2025.2467456>
- Health Policy and Systems Research on Antimicrobial Resistance (HPSR-AMR) Network. (2024). *Highlights Thailand One Health Report 2021: Antimicrobial Consumption and Antimicrobial Resistance*. International Health Policy Program.
- Jantarathaneewat, K., Camins, B., & Apisarnthanarak, A. (2022). The Role of the Clinical Pharmacist in Antimicrobial Stewardship in Asia: A Review. *Antimicrobial Stewardship & Healthcare Epidemiology*, 2, 1-9. <http://doi.org/10.1017/ash.2022.310>
- Limphan, J., & Songmuang, T. (2023). Effects of Pharmacist Participation in a Carbapenem Antimicrobial Stewardship Program on Appropriate Antibiotic Use. *International Journal of Population Studies*, 19(2), 1 - 15. <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/IJPS/article/view/255418/178529>
- Nakamura, S., Arima, T., Tashiro, R., Yasumizu, S., Aikou, H., Watanabe, E., Nakashima, T., Nagatomo, Y., Kakimoto, I., & Motoya, T. (2021). Impact of an Antimicrobial Stewardship in a 126-Bed Community Hospital with Close Communication between Pharmacists Working on Post-Prescription Audit, Ward Pharmacists, and the Antimicrobial Stewardship Team. *Journal of Pharmaceutical Health Care and Sciences*, 7, 1 - 9. <https://doi.org/10.1186/s40780-021-00206-x>
- Prakongsai, N., Sutthisawad, N., & Rimkeeree, P. (2021). Effects of Antimicrobial Control Program on Appropriate Use of Antibiotics. *Buddhachinaraj Medical Journal*, 38(2), 181 - 196. <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/BMJ/article/view/251807/170176>



- Rattanaumpawan, P., Upapan, P., & Thamlikitkul, V. (2018). A Noninferiority Cluster-Randomized Controlled Trial on Antibiotic Postprescription Review and Authorization by Trained General Pharmacists and Infectious Disease Clinical Fellows. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 39(10), 1154 - 1162. <https://doi.org/10.1017/ice.2018.198>
- Rusic, D., Kumric, M., Perisin, A. S., Leskur, D., Bukic, J., Modun, D., Vilovic, M., Vrdoljak, J., Martinovic, D., Grahovac, M., & Bozic, J. (2024). Tackling the Antimicrobial Resistance “Pandemic” with Machine Learning Tools: A Summary of Available Evidence. *Microorganisms*, 12(5), 1 - 25. <https://doi.org/10.3390/microorganisms12050842>
- Saha, S. K., Hawes, L., & Mazza, D. (2019). Effectiveness of Interventions Involving Pharmacists on Antibiotic Prescribing by General Practitioners: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 74(5), 1173 - 1181. <https://doi.org/10.1093/jac/dky572>
- Thomnoi, T., Komenkul, V., Prawang, A., & Santimaleeworagun, W. (2022). Impact of Pharmacist-Led Implementation of a Community Hospital-Based Outpatient Parenteral Antimicrobial Therapy on Clinical Outcomes in Thailand. *Antibiotics (Basel, Switzerland)*, 11(6), 760. <https://doi.org/10.3390/antibiotics11060760>
- Uda, A., Ebisawa, K., Sakon, H., Kusuki, M., Izuta, R., Yahata, M., & Yano, I. (2022). Sustained Improvements in Antimicrobial Therapy and Clinical Outcomes Following a Pharmacist-Led Antimicrobial Stewardship Intervention: Uncontrolled Before–After Study. *Journal of Clinical Medicine*, 11(3), 1 - 9. <https://doi.org/10.1186/s40780-021-00206-x>
- Ungsamran, K. (2018). Antimicrobial Stewardship: Among Carbapenems, Tigecycline at Department of Medicine. *Maharakham Hospital Journal*, 15(2), 23 - 33. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/MKHJ/article/download/195453/135811>
- World Health Organization. (2019). *Antimicrobial Stewardship Programmes in Health-Care Facilities in Low-and Middle-Income Countries*. WHO. <https://iris.who.int/handle/10665/330270>
- World Health Organization. (2024, June 14). *Thailand Sounds the Alarm on Antimicrobial Resistance*. WHO. <https://www.who.int/thailand/news/detail/14-06-2024-thailand-sounds-the-alarm-on-antimicrobial-resistance>