

ผลลัพธ์ของโปรแกรมการให้บริบาลทางเภสัชกรรมผ่านระบบ KPHIS Paperless ในผู้ป่วย สูงอายุโรคปอดอักเสบในโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง

กรชัย มุสิกบุญเลิศ, ภ.บ.^{*1}

รับขวัญ งานไว, พ.บ. (ว.ว.อายุรแพทย์โรคไต)^{**} ธัญพร เกิดศักดิ์ ณ แวงน้อย, ภ.ม.^{***}

บทคัดย่อ

โรคปอดอักเสบเป็นสาเหตุสำคัญของการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล โดยเฉพาะในผู้ป่วยสูงอายุ การใช้ยา Meropenem อย่างไม่เหมาะสมอาจนำไปสู่เชื้อดื้อยา เพิ่มระยะเวลานอนโรงพยาบาลและค่าใช้จ่าย การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลลัพธ์ของโปรแกรมการให้บริบาลทางเภสัชกรรมผ่านระบบ KPHIS paperless ในผู้ป่วยสูงอายุโรคปอดอักเสบที่ได้รับยา Meropenem โรงพยาบาลภูเขียวเฉลิมพระเกียรติ เป็น การวิจัยกึ่งทดลองแบบเปรียบเทียบก่อนและหลังโดยใช้กลุ่มเปรียบเทียบเชิงประวัติศาสตร์ (quasi-experimental before-and-after study with a historical comparison group) ในผู้ป่วยอายุ 60 ปีขึ้นไป 86 ราย แบ่งเป็นกลุ่มก่อนดำเนินโปรแกรม (สิงหาคม-พฤศจิกายน 2568; n=43) เก็บข้อมูลย้อนหลังจากแบบประเมิน DUE ชนิดกระดาษ และกลุ่มหลังดำเนินโปรแกรม (ธันวาคม 2568-มีนาคม 2569; n=43) เก็บข้อมูลผ่าน ระบบ KPHIS Paperless วิเคราะห์ด้วย GEE, Negative binomial และ Log-linear regression ปรับตัวแปรกวน รายงานขนาดผลพร้อมช่วงเชื่อมั่น 95%

ลักษณะพื้นฐานทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน อัตราการยอมรับคำแนะนำของเภสัชกรโดยแพทย์ เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญจากร้อยละ 39.1 เป็น 60.4 (Adjusted OR 2.35, 95% CI 1.02, 5.38) จำนวนครั้งการ ให้บริบาลเพิ่มขึ้นโดยไม่มีนัยสำคัญ (Adjusted IRR 1.14, 95% CI 0.64, 2.05) ระยะเวลา ค่าใช้จ่าย และ จำนวนการใช้ยาลดลงอย่างมีนัยสำคัญทั้งหมด (Adjusted ratio 0.71, 0.58, 0.71; p<0.05) อัตราการกลับมารักษา ซ้ำภายใน 30 วันลดลงจากร้อยละ 9.3 เป็น 7.0 โดยไม่มีนัยสำคัญ (Corrected OR 0.76, 95% CI 0.18, 3.28)

โปรแกรมบริบาลทางเภสัชกรรมผ่านระบบ KPHIS Paperless สัมพันธ์กับการเพิ่มอัตรายอมรับ คำแนะนำของแพทย์ และลดการใช้ทรัพยากรยา Meropenem อย่างมีนัยสำคัญ แม้ปรับตัวแปรกวนแล้ว อย่างไรก็ดีตาม ด้วยรูปแบบวิจัยแบบกลุ่มเปรียบเทียบเชิงประวัติศาสตร์ ขนาดตัวอย่างจำกัด และเหตุการณ์ กลับมารักษาซ้ำน้อย ผลการศึกษาจึงควรถือเป็นหลักฐานเบื้องต้น ควรมีการศึกษาขนาดใหญ่ขึ้น หลาย สถาบัน และมีกลุ่มควบคุมร่วมสมัย ก่อนขยายผลสู่โครงการ Antimicrobial Stewardship ในวงกว้าง

คำสำคัญ : บริบาลทางเภสัชกรรม, โรคปอดอักเสบ, Antimicrobial stewardship, KPHIS paperless, ผู้สูงอายุ

^{*} เภสัชกรชำนาญการ โรงพยาบาลภูเขียวเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดชัยภูมิ

^{**} นายแพทย์ชำนาญการ โรงพยาบาลภูเขียวเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดชัยภูมิ

^{***} เภสัชกรชำนาญการพิเศษ โรงพยาบาลภูเขียวเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดชัยภูมิ

ผู้ประพันธ์บรรณกิจ: กรชัย มุสิกบุญเลิศ, E-mail: Takumi_force@hotmail.com

ส่งเรื่อง: 28 เมษายน 2569

แก้ไข: 28 สิงหาคม 2569

อนุมัติตีพิมพ์: 28 สิงหาคม 2569

Outcomes of a Pharmaceutical Care Program via the KPHIS Paperless System in Elderly Patients with Pneumonia in a Hospital

Kornchai Musikboonlerd, B.Pharm.^{*1}

Rubkwan Nganwai, M.D. (Diploma of Thai Board of Nephrology)^{**}

Thanyaporn Kerdsak Na Waengnoi, M.Pharm.^{***}

Abstract

Pneumonia is a leading cause of hospitalization among older adults, and inappropriate meropenem use contributes to antimicrobial resistance, prolonged hospitalization, and increased costs. This study evaluated a pharmaceutical care program implemented through the KPHIS paperless system for optimizing meropenem use in older adults hospitalized with pneumonia at Phukieo Chalermphrakiat Hospital, Thailand. A quasi-experimental before-and-after study with a historical comparison group was conducted, in which 86 patients aged 60 years and older were assigned to a pre-intervention group (August-November 2025; n=43; paper-based documentation) or a post-intervention group (December 2025-March 2026; n=43; KPHIS paperless documentation). Outcomes were analyzed using Generalized Estimating Equations, negative binomial regression, and log-linear regression, adjusted for age, physician type, and diagnosis type.

Baseline characteristics did not differ significantly between groups. Physician acceptance of pharmacists' recommendations increased significantly from 39.1% to 60.4% (adjusted OR 2.35, 95% CI 1.02, 5.38). Pharmaceutical care episodes increased without statistical significance (adjusted IRR 1.14, 95% CI 0.64, 2.05). Duration of therapy, antimicrobial cost, and vial usage all decreased significantly (adjusted ratios 0.71, 0.58, and 0.71; all $p < 0.05$). The 30-day readmission rate decreased from 9.3% to 7.0% without statistical significance (corrected OR 0.76, 95% CI 0.18, 3.28).

The KPHIS paperless program was associated with improved physician acceptance and reduced meropenem-related resource use, even after adjustment for confounders. Given the historical control design and limited sample size, findings should be regarded as preliminary. Larger, multicenter studies with concurrent controls are warranted before broader implementation.

Keywords: Pharmaceutical care, Pneumonia, Antimicrobial stewardship, KPHIS paperless, Elderly patients

^{*} Clinical Pharmacist, Phukhieo Chalermprakiat Hospital Chaiyaphum Province.

^{**} Physician, Professional level (Nephrology), Phukhieo Chalermprakiat Hospital Chaiyaphum Province.

^{***} Clinical Pharmacist, Professional level, Phukhieo Chalermprakiat Hospital Chaiyaphum Province.

¹Corresponding author: Kornchai Musikboonlerd, E-mail: Takumi_force@hotmail.com.

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โรคปอดอักเสบ (Pneumonia) เป็นสาเหตุสำคัญของการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล และเป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับต้น ๆ ในกลุ่มผู้สูงอายุทั่วโลก เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา ภูมิคุ้มกันที่ลดลง และการมีโรคร่วมหลายชนิด ส่งผลให้ผู้สูงอายุมีความรุนแรงของโรคและอัตราการเสียชีวิตในโรงพยาบาลสูงกว่าประชากรกลุ่มอื่นอย่างชัดเจน⁽¹⁻²⁾ ผู้ป่วยกลุ่มนี้มักได้รับยาปฏิชีวนะวงกว้าง (Broad-spectrum) เช่น Meropenem ซึ่งองค์การอนามัยโลกจัดอยู่ในกลุ่ม Watch ตามระบบ AWaRe classification เนื่องจากมีศักยภาพสูงในการก่อให้เกิดเชื้อดื้อยา จึงจำเป็นต้องมีการควบคุมและติดตามการใช้อย่างใกล้ชิด⁽³⁾

เพื่อรับมือกับปัญหาดังกล่าว ประเทศไทยได้ขับเคลื่อนแผนปฏิบัติการด้านการต่อต้านจุลชีพแห่งชาติ ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2566-2570 ซึ่งมุ่งเน้นการส่งเสริมการใช้ยาต้านจุลชีพอย่างสมเหตุผลผ่านโครงการบริหารจัดการการใช้ยาต้านจุลชีพ (Antimicrobial Stewardship Program: ASP)⁽⁴⁾ โดยเภสัชกรมีบทบาทสำคัญในฐานะสมาชิกหลักของทีม ASP ทั้งในการประเมินความเหมาะสมของการสั่งจ่ายยา การปรับขนาดยาตามการทำงานของไต การแนะนำหยุดยาหรือปรับลดระดับยา และการให้คำปรึกษาแก่ทีมสหวิชาชีพ⁽⁵⁾ หลักฐานเชิงประจักษ์จากหลายประเทศแสดงให้เห็นว่าโปรแกรมที่มีเภสัชกรร่วมดำเนินการสามารถเพิ่มอัตราการยอมรับคำแนะนำของแพทย์

ลดระยะเวลาและค่าใช้จ่ายของการใช้ยา Meropenem ได้อย่างมีนัยสำคัญ⁽⁶⁻⁷⁾

อย่างไรก็ตาม การศึกษาส่วนใหญ่ยังดำเนินการภายใต้ระบบบันทึกข้อมูลแบบกระดาษหรือระบบสารสนเทศเฉพาะของแต่ละสถาบัน ยังไม่มีหลักฐานเพียงพอเกี่ยวกับผลลัพธ์ของโปรแกรมบริบาลทางเภสัชกรรมที่ดำเนินการผ่านระบบบันทึกข้อมูลแบบไร้กระดาษ (Paperless system) ในบริบทของประเทศไทย ซึ่งถือเป็นช่องว่างสำคัญของงานวิจัยในปัจจุบัน

โรงพยาบาลภูเขียวเฉลิมพระเกียรติพบว่าโรคปอดอักเสบเป็นสาเหตุการเข้ารับการรักษาอันดับต้นของโรงพยาบาล และมีแนวโน้มการสั่งจ่าย Meropenem ในผู้ป่วยสูงอายุเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ขณะที่อัตราการทำประเมิน Drug Use Evaluation (DUE) กลับมีแนวโน้มลดลง อันเป็นผลจากข้อจำกัดของระบบบันทึกข้อมูลแบบกระดาษที่ทำให้การติดตามข้อมูลทำได้ยากและล่าช้า การนำระบบ KPHIS Paperless มาประยุกต์ใช้ในการบันทึกการประเมิน DUE และการให้บริบาลทางเภสัชกรรมจึงเป็นแนวทางที่มีศักยภาพในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงเห็นความจำเป็นในการศึกษาผลลัพธ์ของโปรแกรมการให้บริบาลทางเภสัชกรรมผ่านระบบ KPHIS Paperless ในผู้ป่วยสูงอายุโรคปอดอักเสบที่ได้รับยา Meropenem เพื่อเป็นข้อมูลสนับสนุนการพัฒนากระบวนการ Antimicrobial Stewardship ภายในโรงพยาบาลต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาผลลัพธ์ของโปรแกรมการให้
บริหารทางเภสัชกรรมผ่านระบบ KPHIS
Paperless ในผู้ป่วยสูงอายุโรคปอดอักเสบที่ได้รับ
ยา Meropenem บนหอผู้ป่วยอายุรกรรม
โรงพยาบาลภูเขียวเฉลิมพระเกียรติ โดย
เปรียบเทียบผลลัพธ์ระหว่างช่วงก่อนและหลังการ
ดำเนินโปรแกรม ดังนี้

1. เพื่อศึกษาผลลัพธ์ด้านกระบวนการให้
บริหารทางเภสัชกรรม ได้แก่ จำนวนครั้งของการ
ให้บริหารทางเภสัชกรรม และอัตราการยอมรับ
คำแนะนำของเภสัชกรโดยแพทย์ ในประเด็นการ
ทำประเมิน Drug Use Evaluation (DUE) การปรับ
ขนาดยาตามการทำงานของไต การหยุดยา
ปฏิกิริยา การลดระดับยาปฏิกิริยา (De-
escalation) และการปรับเปลี่ยนรูปแบบการ
บริหารยา

2. เพื่อศึกษาผลลัพธ์ด้านการใช้ทรัพยากร
ของยา Meropenem ได้แก่ ระยะเวลาการใช้ยา
จำนวนการใช้ยา (Vials) และมูลค่าค่าใช้จ่ายของ
ยาต่อผู้ป่วย

3. เพื่อศึกษาผลลัพธ์ทางคลินิก ได้แก่
อัตราการกลับมารักษาซ้ำในโรงพยาบาลของ
ผู้ป่วยภายในระยะเวลาที่กำหนด

นิยามศัพท์เฉพาะ

โปรแกรมการให้บริหารทางเภสัชกรรม
หมายถึง กระบวนการให้บริหารทางเภสัชกรรม
มาตรฐานสำหรับผู้ป่วยสูงอายุโรคปอดอักเสบที่

ได้รับยา Meropenem ซึ่งเภสัชกรประเมินและ
ติดตามการใช้ยาเป็นรายบุคคล ประกอบด้วย 4
กิจกรรมหลัก ได้แก่ 1) การประเมินความ
เหมาะสมของการสั่งใช้ยา (Drug Use Evaluation:
DUE) 2) การปรับขนาดยาตามการทำงานของไต
(Dose Adjustment) 3) การแนะนำหยุดยา (Stop
Antibiotic) และ 4) การแนะนำลดระดับยา
ปฏิกิริยา (De-escalation) ทั้งนี้ กิจกรรมทั้ง 4 ข้อ
เป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งช่วงก่อนและหลัง
ดำเนินการ

ระบบ KPHIS Paperless หมายถึง ระบบ
บันทึกข้อมูลผู้ป่วยในแบบไร้กระดาษ พัฒนาโดย
โรงพยาบาลกำแพงเพชรร่วมกับกระทรวง
สาธารณสุข ใช้บันทึกและติดตามข้อมูลการให้
บริหารทางเภสัชกรรมแบบ Real-time ทดแทน
แบบฟอร์มกระดาษ และสามารถสืบค้นข้อมูล
ย้อนหลังได้

อัตราการยอมรับคำแนะนำของเภสัชกร
หมายถึง ร้อยละของคำแนะนำด้านการใช้ยา
Meropenem (ตามกิจกรรมทั้ง 4 ข้อของโปรแกรม
ข้างต้น) ที่แพทย์นำไปปรับเปลี่ยนการรักษาตาม
ข้อเสนอของเภสัชกร คำนวณจาก (จำนวน
คำแนะนำที่แพทย์ยอมรับ ÷ จำนวนคำแนะนำ
ทั้งหมด) × 100

ผลลัพธ์ด้านการใช้ทรัพยากรของยา
Meropenem หมายถึง ตัวชี้วัดที่สะท้อนปริมาณ
การใช้ยา ประกอบด้วย ระยะเวลาการใช้ยา (วัน)
จำนวนการใช้ยา (Vials) และค่าใช้จ่ายของยา
(บาท) ต่อผู้ป่วย 1 ราย

ผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้ป่วย หมายถึง อัตราการกลับมารักษาซ้ำ (Readmission) ภายหลังจากจำหน่ายจากโรงพยาบาลภูเขียวเฉลิมพระเกียรติ

ระเบียบวิธีวิจัย

รูปแบบวิจัย

เป็นการวิจัยกึ่งทดลองแบบเปรียบเทียบ ก่อนและหลัง โดยไม่มีการสุ่มจัดสรร ใช้กลุ่มเปรียบเทียบเชิงประวัติศาสตร์ (Quasi-experimental before-and-after study with a historical comparison group) เพื่อศึกษาผลลัพธ์ของโปรแกรมการให้บริบาลทางเภสัชกรรมผ่านระบบ KPHIS Paperless ในผู้ป่วยสูงอายุโรคปอดอักเสบที่ได้รับยา Meropenem บนหอผู้ป่วยอายุรกรรม โรงพยาบาลภูเขียวเฉลิมพระเกียรติ กลุ่มก่อนดำเนินโปรแกรม (1 สิงหาคม - 30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2568) เก็บข้อมูลย้อนหลังจากเวชระเบียนและแบบประเมิน DUE ชนิดกระดาษ และกลุ่มหลังดำเนินโปรแกรม (1 ธันวาคม พ.ศ. 2568 - 31 มีนาคม พ.ศ. 2569) เก็บข้อมูลไปข้างหน้าแบบ Real-time ผ่านระบบ KPHIS Paperless

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการศึกษาครั้งนี้ คือ ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาบนหอผู้ป่วยของกลุ่มงานการพยาบาลผู้ป่วยอายุรกรรมทั้ง 4 หอ ได้แก่ อายุรกรรมชาย อายุรกรรมหญิง พิเศษอายุรกรรมชั้น 4 และพิเศษอายุรกรรมชั้น 5 โรงพยาบาลภูเขียวเฉลิมพระเกียรติ ที่ได้รับการวินิจฉัยโรคปอด

อักเสบ (ICD-10: J120-J189 และ J690-J699) กลุ่มตัวอย่างคือผู้ป่วยกลุ่มดังกล่าวที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป ได้รับยา Meropenem ทางหลอดเลือดดำ (IV) ตั้งแต่ 72 ชั่วโมงขึ้นไป และมีข้อมูลเวชระเบียนครบถ้วนสำหรับการวิจัย โดยคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) จากผู้ป่วยที่มีเลขทะเบียนผู้ป่วย (HN) ลงท้ายด้วยเลข 1, 3, 5, 7 และ 9 ทั้งในช่วงก่อนและหลังดำเนินโปรแกรม ส่วนผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาบนหอผู้ป่วยอื่น (ศัลยกรรมชาย ศัลยกรรมหญิง ICU1 และ ICU2) ได้รับยาไม่ครบ 72 ชั่วโมง ถูกส่งต่อหรือส่งกลับไปรักษาต่อยังโรงพยาบาลอื่น หรือมีข้อมูลเวชระเบียนไม่ครบถ้วน จะถูกคัดออกจากการศึกษา

ขนาดกลุ่มตัวอย่างคำนวณด้วยโปรแกรม G*Power version 3.1⁽⁸⁾ สำหรับการทดสอบความแตกต่างของสัดส่วนระหว่างสองกลุ่มอิสระ กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ (α) เท่ากับ 0.05 และค่าอำนาจการทดสอบ (power) เท่ากับ 0.80 โดยกำหนดขนาดอิทธิพล (effect size) ระดับปานกลางตามเกณฑ์ของ Cohen⁽⁹⁾ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาก่อนหน้านี้ของไทยที่รายงานความแตกต่างของอัตราการตั้งใช้ยาต้านจุลชีพอย่างเหมาะสมก่อนและหลังดำเนินโปรแกรม Antimicrobial Stewardship ที่มีเภสัชกรร่วมดำเนินการ ซึ่งเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 36.00 เป็นร้อยละ 63.58⁽¹⁰⁾ ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำ 72 ราย และเพิ่มอีกร้อยละ 20 เพื่อป้องกันการสูญหายของข้อมูลระหว่างการศึกษา (Attrition) รวมเป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 86 ราย แบ่งเป็นกลุ่มก่อนดำเนิน

โปรแกรม 43 ราย และกลุ่มหลังดำเนินโปรแกรม 43 ราย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยแบ่งเป็น 4 ระยะต่อเนื่องกัน ได้แก่ ระยะเตรียมการ (ทบทวนวรรณกรรมและพัฒนาระบบบันทึกข้อมูล) ระยะก่อนดำเนินโปรแกรม (ให้บริบาลทางเภสัชกรรมตามกระบวนการเดิม บันทึกด้วยแบบประเมิน DUE ชนิดกระดาษ) ระยะหลังดำเนินโปรแกรม (ให้บริบาลด้วยกระบวนการเดียวกัน แต่บันทึกและสื่อสารผ่านระบบ KPHIS Paperless แบบ Real-time แทน) และระยะเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล (คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์ที่กำหนด รวบรวมข้อมูลย้อนหลังจากเวชระเบียนและระบบ KPHIS Paperless ตรวจสอบความถูกต้องและวิเคราะห์ทางสถิติ) ช่วงเวลาของแต่ละระยะเป็นไปตามที่ระบุไว้ในหัวข้อรูปแบบวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล

โปรแกรมบริบาลทางเภสัชกรรม

โปรแกรมนี้พัฒนาต่อยอดจากกระบวนการ Drug Use Evaluation (DUE) ยา Meropenem ที่ดำเนินการอยู่เดิมในรูปแบบกระดาษ โดยคงกิจกรรมหลัก 4 ด้านไว้เช่นเดิม ได้แก่ การประเมินความเหมาะสมของการสั่งใช้ยา การปรับขนาดยาตามการทำงานของไต การแนะนำหยุดยา และการแนะนำลดระดับยาปฏิชีวนะ แต่เปลี่ยนช่องทางบันทึกและสื่อสารจากกระดาษเป็นระบบ KPHIS Paperless

กระบวนการเริ่มเมื่อแพทย์สั่งใช้ยา Meropenem เภสัชกรประเมินความเหมาะสมภายใน 48 ชั่วโมงหลังเริ่มยา หากพบประเด็นที่ควรปรับปรุงจะให้คำแนะนำแก่แพทย์และบันทึกไว้เป็นหลักฐาน ก่อนติดตามผลการยอมรับในการเยี่ยมชมครั้งถัดไป ความแตกต่างสำคัญระหว่างสองช่วงเวลาอยู่ที่เครื่องมือบันทึกและสื่อสาร ดังสรุปใน Table 1

Table 1: Comparison of Pharmaceutical Care Processes Before and After Program Implementation via the KPHIS Paperless System

ขั้นตอน	ก่อนดำเนินโปรแกรม	หลังดำเนินโปรแกรม
เครื่องมือประเมิน DUE	แบบประเมิน DUE ชนิดกระดาษ	Template DUE ในระบบ KPHIS Paperless
การบันทึกข้อมูล	แบบประเมินกระดาษไว้ในเวชระเบียน	บันทึกในระบบ KPHIS Paperless แบบ Real-time
การตรวจสอบความเหมาะสม	ตรวจสอบข้อบ่งใช้ ขนาดยา ระยะเวลาการใช้ยา และการปรับขนาดยาตามการทำงานของไต	ตรวจสอบด้วยเกณฑ์เดียวกัน ผ่านข้อมูลที่เชื่อมโยงในระบบ
การให้คำแนะนำ (Consult)	ปรึกษาแพทย์ผ่านการเขียนข้อความในเวชระเบียน หรือพบปะโดยตรง	ปรึกษาแพทย์ผ่านระบบ KPHIS Paperless แบบ Real-time
การบันทึกการให้บริบาลทางเภสัชกรรม	บันทึกในแบบประเมิน DUE ชนิดกระดาษที่แนบเวชระเบียน	บันทึกในระบบด้วยรหัสกำกับกิจกรรม เช่น DUE, DUEnon, Adjdose
การจัดเก็บและสืบค้นข้อมูล	รวบรวมจากแบบประเมินกระดาษด้วยมือ	ดึงข้อมูลย้อนหลังจากระบบ KPHIS Paperless

เครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือหลัก คือ เกณฑ์การประเมิน DUE ยา Meropenem ของโรงพยาบาล ซึ่งเป็นมาตรฐานเดียวกันตลอดการศึกษา เปลี่ยนเพียงรูปแบบการบันทึกจากกระดาษเป็น Template ในระบบ KPHIS Paperless นอกจากนี้ผู้วิจัยพัฒนาแบบบันทึกข้อมูลเพื่อการวิจัย ครอบคลุมข้อมูลทั่วไป การใช้ยา กระบวนการบริบาล ผลการประเมิน DUE ระยะเวลาและมูลค่าการใช้ยา และอัตรากลับมารักษาซ้ำ โดยดึงจากเวชระเบียนและแบบประเมินกระดาษสำหรับกลุ่มก่อนดำเนินโปรแกรม และจากระบบ KPHIS Paperless ผ่าน HOSxP V.3.68.3.1 สำหรับกลุ่มหลังดำเนินโปรแกรม ทั้งนี้ ระบบ KPHIS Paperless และ HOSxP ทำหน้าที่เป็นแพลตฟอร์มและแหล่งข้อมูลสำหรับดึงข้อมูลมาวิเคราะห์ มิใช่เครื่องมือวัดผลของการวิจัยโดยตรง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลแบ่งเป็น 2 ช่วงตามช่วงเวลาของการศึกษา ช่วงก่อนดำเนินโปรแกรม (1 สิงหาคม - 30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2568) เก็บข้อมูลย้อนหลังจากเวชระเบียนและแบบประเมิน DUE ชนิดกระดาษ ส่วนช่วงหลังดำเนินโปรแกรม (1 ธันวาคม พ.ศ. 2568 - 31 มีนาคม พ.ศ. 2569) เก็บข้อมูลไปข้างหน้าจากระบบ KPHIS Paperless ผ่านระบบ HOSxP โดยเก็บข้อมูลชุดเดียวกันทั้งสองช่วงเพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ก่อนและหลังดำเนินโปรแกรม บันทึกลงในแบบบันทึกข้อมูลเพื่อการวิจัยที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ครอบคลุมตัวแปร 4 กลุ่ม ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย ข้อมูลกระบวนการให้บริบาลทางเภสัชกรรม ข้อมูลการใช้ทรัพยากรของยา Meropenem และข้อมูลผลลัพธ์ทางคลินิก ดังสรุปใน Table 2

Table 2: Summary of Variables and Measurement Levels

กลุ่มตัวแปร	ตัวแปรที่จัดเก็บ	ระดับการวัด
ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย	เพศ, ประเภทแพทย์, ประเภท/รหัสการวินิจฉัย	นามบัญญัติ
	อายุ	อัตราส่วน
กระบวนการบริบาลทางเภสัชกรรม	จำนวนครั้งของการให้บริบาล	อัตราส่วน
	ผลการยอมรับคำแนะนำ 5 ด้าน (DUE, ปรับขนาดยา, หยุดยา, ลดระดับยา, ปรับรูปแบบยา)	นามบัญญัติทวิภาค
การใช้ทรัพยากรของยา Meropenem	ระยะเวลาการใช้ยา, จำนวน Vials, ค่าใช้จ่าย	อัตราส่วน
ผลลัพธ์ทางคลินิก	สถานการณ์กลับมารักษาซ้ำ	นามบัญญัติทวิภาค

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสถิติสำเร็จรูป โดยข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยนำเสนอด้วย

สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สำหรับการเปรียบเทียบผลลัพธ์ระหว่างกลุ่มก่อนและหลัง

ดำเนินโปรแกรม ตัวแปรเชิงกลุ่ม (เช่น อัตราการยอมรับคำแนะนำ อัตราการกลับมารักษาซ้ำ) วิเคราะห์ด้วย Chi-square test หรือ Fisher's exact test ตามความเหมาะสมของขนาดเซลล์ ส่วนตัวแปรเชิงปริมาณ (ระยะเวลาและค่าใช้จ่ายของยา) ทดสอบการกระจายตัวก่อนวิเคราะห์ หากไม่เป็นไค้ปกติจะแปลงข้อมูลด้วยฟังก์ชันลอการิทึม หรือใช้ Mann-Whitney U test แทน Independent t-test เพื่อความเหมาะสมกับลักษณะข้อมูล และวิเคราะห์จำนวนครั้งของการให้บริบาลทางเภสัชกรรมด้วย Poisson regression หรือ Negative binomial regression เพื่อให้ได้ค่าประมาณอัตราส่วน (Rate ratio) พร้อมช่วงเชื่อมั่น 95%

นอกจากนี้ เนื่องจากรูปแบบวิจัยเป็นการเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมเชิงประวัติศาสตร์ซึ่งมีความเสี่ยงต่อปัจจัยกวนจากช่วงเวลา จึงวิเคราะห์เพิ่มเติมด้วย Multivariable logistic regression สำหรับผลลัพธ์เชิงกลุ่ม (อัตราการยอมรับคำแนะนำ, การกลับมารักษาซ้ำ) และ Multivariable linear regression สำหรับผลลัพธ์เชิงปริมาณ (ระยะเวลาและค่าใช้จ่ายของยา) โดยปรับตัวแปรกวนที่อาจแตกต่างกันระหว่างสอง

ช่วงเวลาได้แก่ อายุ ประเภทแพทย์ผู้สั่งใช้ยา และประเภทการวินิจฉัย เพื่อรายงานขนาดผล (Adjusted Odds Ratio หรือ Adjusted Mean Difference) พร้อมช่วงเชื่อมั่น 95% แทนการรายงานเพียงค่า p-value กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$

ผลการวิจัย

ข้อมูลทั่วไป

การศึกษาผู้ป่วยสูงอายุโรคปอดอักเสบที่ได้รับยา Meropenem บนหอผู้ป่วยอายุรกรรม โรงพยาบาลภูเขียวเฉลิมพระเกียรติ จำนวน 86 ราย แบ่งเป็นกลุ่มก่อนดำเนินโปรแกรม 43 ราย และกลุ่มหลังดำเนินโปรแกรม 43 ราย เปรียบเทียบลักษณะพื้นฐานด้วย Independent t-test (อายุ) และ Chi-square test (ตัวแปรเชิงกลุ่ม) ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในทุกตัวแปร ($p > 0.05$ ทั้งหมด) แสดงว่าทั้งสองกลุ่มมีลักษณะพื้นฐานใกล้เคียงกัน ดังแสดงใน Table 3

Table 3: Baseline Characteristics of Patients Before and After Program Implementation

ลักษณะทั่วไป	ก่อนดำเนิน	หลังดำเนิน	p-value
	โปรแกรม (n=43)	โปรแกรม (n=43)	
อายุ (ปี), Mean $\pm$ SD	73.9 $\pm$ 7.3	72.2 $\pm$ 6.1	0.250
เพศชาย, n (%)	24 (55.8)	24 (55.8)	1.000
แพทย์เฉพาะทาง, n (%)	34 (79.1)	32 (74.4)	0.799
วินิจฉัยหลัก, n (%)	31 (72.1)	29 (67.4)	0.814
ICD-10: J189 (Pneumonia, unspecified), n (%)	30 (69.8)	28 (65.1)	0.423

Note: Tested using Independent t-test for age and Chi-square test for categorical variables.

ผลลัพธ์การดำเนินโปรแกรมการให้บริบาลทางเภสัชกรรม

จำนวนครั้งของการให้บริบาลทางเภสัชกรรมเพิ่มขึ้นจาก 46 ครั้งในกลุ่มก่อนดำเนินโปรแกรม เป็น 53 ครั้งในกลุ่มหลังดำเนินโปรแกรม เมื่อวิเคราะห์ด้วย Negative Binomial Regression ปรับตัวแปรกวน (อายุ, ประเภทการวินิจฉัย) พบว่า จำนวนครั้งเฉลี่ยต่อผู้ป่วยเพิ่มขึ้นในทิศทางเดียวกัน (Adjusted IRR = 1.14, 95% CI 0.64, 2.05X แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.659$))

ในด้านอัตราการยอมรับคำแนะนำของแพทย์ ซึ่งวิเคราะห์ในระดับครั้งของการให้บริบาลทางเภสัชกรรม (visit-level) ด้วย Generalized Estimating Equations (GEE) แบบ Logistic เพื่อควบคุมความสัมพันธ์ภายในผู้ป่วยรายเดียวกัน และปรับตัวแปรกวน (อายุ, ประเภทแพทย์, ประเภทการวินิจฉัย) พบว่า อัตราการ

ยอมรับคำแนะนำเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 39.1 (18/46 ครั้ง) เป็นร้อยละ 60.4 (32/53 ครั้ง) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.044$) ค่า Adjusted OR = 2.35 (95% CI 1.02, 5.38) กล่าวคือ หลังดำเนินโปรแกรม แพทย์มีโอกาสมารับคำแนะนำของเภสัชกรเพิ่มขึ้นประมาณ 2.35 เท่า เมื่อควบคุมปัจจัยด้านอายุผู้ป่วย ประเภทแพทย์ และประเภทการวินิจฉัยแล้ว

เมื่อพิจารณาตัวชี้วัดย่อยเป็นรายด้าน พบว่าสัดส่วนของ Dose appropriate เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 76.7 เป็นร้อยละ 88.4 ขณะที่การแนะนำหยุดยา การลดระดับยาปฏิชีวนะ และการปรับรูปแบบการบริหารยา พบเฉพาะในกลุ่มหลังดำเนินโปรแกรมเท่านั้น (ร้อยละ 2.3, 4.7 และ 4.7 ตามลำดับ) แต่ด้วยจำนวนเหตุการณ์ที่น้อยมากในแต่ละรายการย่อย จึงไม่พบนัยสำคัญทางสถิติเป็นรายตัวชี้วัด (Fisher's exact test ทุกรายการ $p > 0.05$) ดังแสดงใน Figure 1

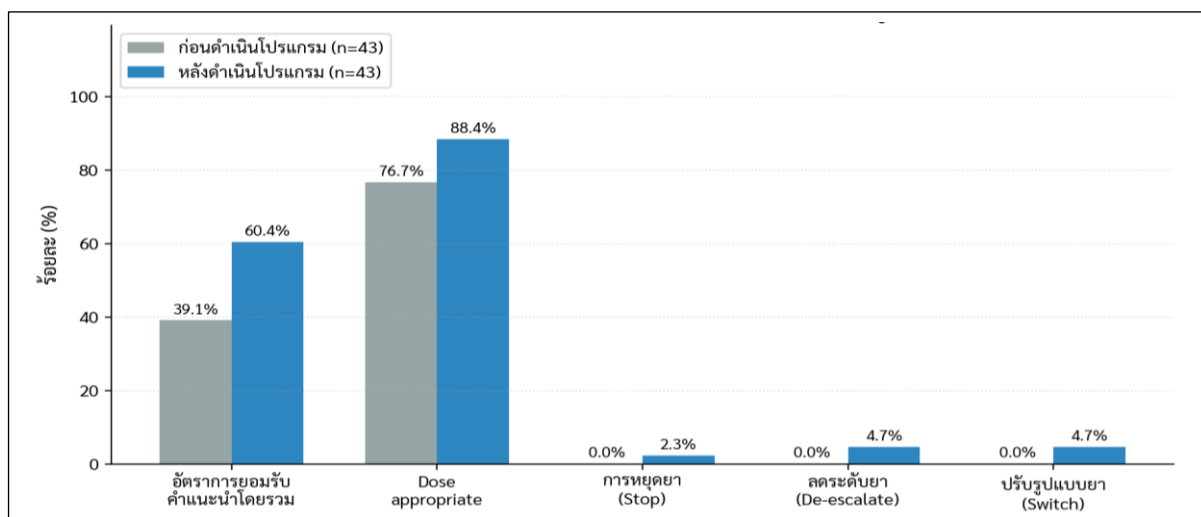


Figure 1: Comparison of Pharmaceutical Care Process Indicators Before and After Program Implementation

ผลลัพธ์ด้านการใช้ทรัพยากรของยา Meropenem

เนื่องจากตัวแปรด้านการใช้ทรัพยากร (ระยะเวลาการใช้ยา ค่าใช้จ่าย และจำนวน Vials) มีการกระจายแบบเบ้ขวา จึงวิเคราะห์ด้วยการแปลงข้อมูลด้วยฟังก์ชันลอการิทึม (Log-transformation) แล้ว fit ด้วย Multivariable Linear Regression ปรับตัวแปรกวน (อายุ, ประเภทแพทย์, ประเภทการวินิจฉัย) และแปลงสัมประสิทธิ์กลับเป็น Ratio of Geometric Means ผลการวิเคราะห์พบว่า หลังดำเนินโปรแกรม ระยะเวลาการใช้ยาลดลงจาก 8.9 ± 5.0 วัน/ราย เหลือ 5.7 ± 2.1 วัน/ราย (Adjusted ratio = 0.71, 95% CI 0.55, 0.90) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.006$) หรือ

กล่าวได้ว่า ระยะเวลาการใช้ยาลดลง ประมาณร้อยละ 29 เมื่อควบคุมตัวแปรกวนแล้ว

ค่าใช้จ่ายของยา ลดลงจาก $4,454.3 \pm 3,011.1$ บาท/ราย เหลือ $2,472.4 \pm 1,428.0$ บาท/ราย (Adjusted ratio = 0.58, 95% CI 0.45, 0.76) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) หรือลดลงประมาณร้อยละ 42 และจำนวนยา (Vials) ลดลงจาก 25.4 ± 13.1 เหลือ 18.4 ± 11.4 Vials/ราย (Adjusted ratio = 0.71, 95% CI 0.53, 0.96) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน $p = 0.025$)

ผลลัพธ์ทั้ง 3 ตัวชี้วัด ยังคงมีนัยสำคัญทางสถิติ แม้ปรับตัวแปรกวนแล้ว ดังแสดงใน Figure 2

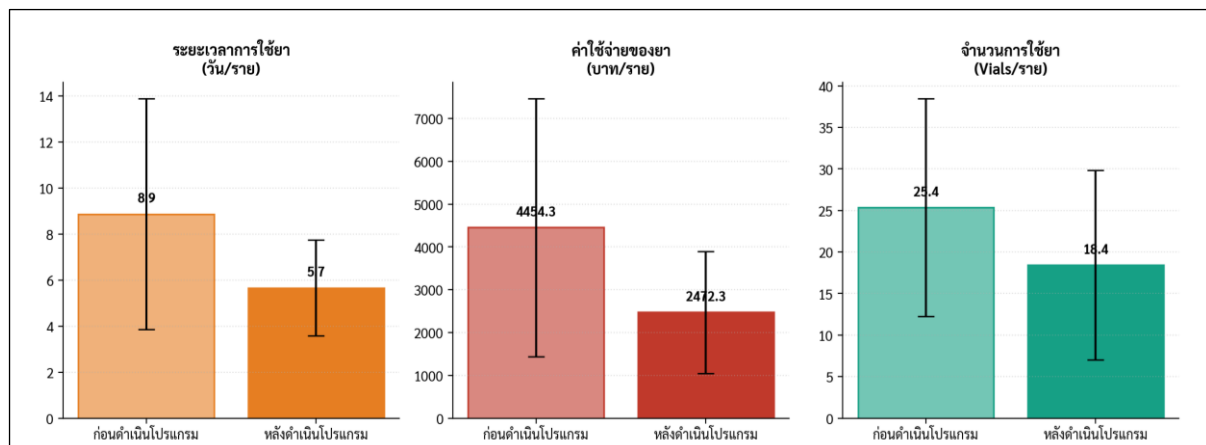


Figure 2: Comparison of Meropenem Resource Utilization Before and After Program Implementation (Mean ± S.D.)

ผลลัพธ์ด้านคลินิก

อัตราการกลับมารักษาย้ำ มีเหตุการณ์รวมเพียง 7 ครั้ง จากผู้ป่วยทั้งหมด 86 ราย (กลุ่มก่อนดำเนินโปรแกรม 4/43 ราย ร้อยละ 9.3 และกลุ่มหลังดำเนินโปรแกรม 3/43 ราย ร้อยละ 7.0) เนื่องจากจำนวนเหตุการณ์ต่อตัวแปรทำนาย (Events Per Variable) ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำที่

แนะนำสำหรับ Multivariable logistic regression จึงทำการวิเคราะห์แบบ Univariable ด้วยวิธี Haldane-Anscombe correction ควบคู่กับ Fisher's exact test พบว่า Corrected OR = 0.76 (95% CI 0.18, 3.28) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 1.000$) และช่วงเชื่อมั่นกว้างมาก สะท้อนว่าการศึกษานี้มีอำนาจการทดสอบ (Statistical power) ไม่เพียงพอ

สำหรับผลลัพธ์ด้านนี้ ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมที่มีขนาดตัวอย่างใหญ่ขึ้นหรือระยะเวลาติดตามนานขึ้นเพื่อยืนยันผล

สรุปผลวิจัยโดยรวม

โปรแกรมการให้บริบาลทางเภสัชกรรมผ่านระบบ KPHIS Paperless มีความสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของอัตราการยอมรับคำแนะนำของแพทย์ และการลดลงของระยะเวลา ค่าใช้จ่าย และจำนวนการใช้ยา Meropenem อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แม้ปรับตัวแปรกวนด้วยแบบจำลองการ

ถดถอยพหุตัวแปรแล้ว ขณะที่ จำนวนครั้งของการให้บริบาลทางเภสัชกรรมโดยรวมและอัตราการกลับมารักษาซ้ำ ยังไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งอาจเนื่องมาจากขนาดตัวอย่างและจำนวนเหตุการณ์ที่จำกัด ผลลัพธ์เหล่านี้ ควรตีความอย่างระมัดระวัง เนื่องจากรูปแบบการศึกษาเป็นการเปรียบเทียบกลุ่มควบคุมเชิงประวัติศาสตร์ (Historical control) ซึ่งอาจมีปัจจัยกวนจากการเปลี่ยนแปลงตามช่วงเวลาที่ไม่ได้วัดปะปนอยู่

Table 4: Summary of All Primary Outcomes (Adjusted Effect Estimates, 95% CI)

ผลลัพธ์	วิธีวิเคราะห์	ก่อน	หลัง	Adjusted estimate (95% CI)	p
อัตรายอมรับคำแนะนำ	GEE logistic (OR)	39.1%	60.4%	2.35 (1.02, 5.38)	0.044
จำนวนครั้งการบริบาล	Neg. binomial (IRR)	1.07/ราย	1.23/ราย	1.14 (0.64, 2.05)	0.659
ระยะเวลาการใช้ยา	Log-linear (Ratio GM)	8.9 วัน	5.7 วัน	0.71 (0.55, 0.90)	0.006
ค่าใช้จ่ายของยา	Log-linear (Ratio GM)	4,454 บาท	2,472 บาท	0.58 (0.45, 0.76)	<0.001
จำนวนการใช้ยา (Vials)	Log-linear (Ratio GM)	25.4	18.4	0.71 (0.53, 0.96)	0.025
อัตรากลับมารักษาซ้ำ	Haldane-Anscombe OR	9.3%	7.0%	0.76 (0.18, 3.28)	1.000

อภิปรายและสรุปผล

การบูรณาการระบบบันทึกข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ช่วยเพิ่มอัตราการยอมรับคำแนะนำของแพทย์

ผลการศึกษาพบว่าหลังดำเนินโปรแกรมอัตราการยอมรับคำแนะนำเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญแม้ปรับตัวแปรกวนแล้ว (Adjusted OR = 2.35, 95% CI 1.02, 5.38) สอดคล้องกับหลักการของระบบสนับสนุนการตัดสินใจทางคลินิกแบบอิเล็กทรอนิกส์ที่ช่วยให้คำแนะนำปรากฏแก่

แพทย์ได้ทันทีและติดตามได้ต่อเนื่อง⁽¹¹⁾ และใกล้เคียงกับการศึกษาในโรงพยาบาลไทยที่รายงานว่าการใช้ระบบทีม ASP ช่วยเพิ่มความเหมาะสมของการสั่งใช้ยาได้อย่างมีนัยสำคัญ⁽¹²⁾ ที่น่าสนใจคือสัดส่วน Dose appropriate ก็เพิ่มขึ้นเช่นกัน (76.7% เป็น 88.4%) ทั้งที่จำนวนครั้งของคำแนะนำปรับขนาดยาไม่ได้เพิ่มขึ้น ซึ่งอาจสะท้อนผลด้านพฤติกรรมของแพทย์ที่ระมัดระวังมากขึ้นหลังคุ้นเคยกับการถูกประเมิน DUE อย่างสม่ำเสมอ

การลดลงของทรัพยากรด้านยาเป็นผลลัพธ์ที่มีความชัดเจนที่สุดของการศึกษานี้

ระยะเวลา ค่าใช้จ่าย และจำนวนการใช้ยา Meropenem ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทั้งสามตัวชี้วัด แม้ปรับตัวแปรกวนแล้ว สอดคล้องกับการศึกษาต่างประเทศที่ใช้ ASP ควบคุมการใช้ยาในกลุ่ม Carbapenem⁽⁶⁾ และการศึกษาในหอผู้ป่วยวิกฤตของไทย⁽¹⁰⁾ อย่างไรก็ตาม ระยะเวลาการใช้ยาที่ลดลงเกิดขึ้นโดยจำนวนครั้งของ De-escalation หรือ Switching ไม่ได้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ จึงอาจมีปัจจัยร่วมอื่น เช่น แพทย์ทบทวนความเหมาะสมบ่อยขึ้น หรือความรุนแรงของโรคที่ต่างกันระหว่างสองช่วงเวลา ซึ่งเป็นข้อจำกัดของรูปแบบ Historical control

จำนวนครั้งของการให้บริบาลและอัตราการกลับมารักษาซ้ำยังไม่พบนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสะท้อนข้อจำกัดด้านอำนาจการทดสอบมากกว่าการไม่มีประสิทธิผล

จำนวนครั้งของการให้บริบาลทางเภสัชกรรม (Adjusted IRR = 1.14, 95% CI 0.64, 2.05) และอัตราการกลับมารักษาซ้ำ (Corrected OR = 0.76, 95% CI 0.18, 3.28) ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทิศทางของอัตราการกลับมารักษาซ้ำที่ลดลงยังสอดคล้องกับการศึกษาในผู้ป่วยปอดอักเสบที่ได้รับการดูแลผ่านโปรแกรม Antimicrobial Stewardship ซึ่งพบว่าอัตราการกลับมารักษาซ้ำภายใน 30 วันลดลงในกลุ่มที่มีโปรแกรมเทียบกับกลุ่มที่ไม่มี⁽¹³⁾ แต่ในการศึกษาปัจจุบันมีเหตุการณ์กลับมารักษาซ้ำเพียง 7 ครั้งจากผู้ป่วยทั้งหมด 86 ราย ทำให้ช่วง

เชื่อมั่นกว้างมากและอำนาจการทดสอบ (Statistical power) ไม่เพียงพอที่จะสรุปได้ว่าไม่มีผลจริง จึงควรตีความว่าเป็น "ผลที่ยังไม่สามารถยืนยันได้" มากกว่า "ไม่มีผล"

ข้อจำกัดของการศึกษา

การศึกษานี้มีข้อจำกัดสำคัญหลายประการ ประการแรก รูปแบบวิจัยใช้กลุ่มเปรียบเทียบเชิงประวัติศาสตร์แทนกลุ่มควบคุมร่วมสมัย จึงเสี่ยงต่อปัจจัยกวนจากแนวโน้มตามช่วงเวลา เช่น การเปลี่ยนแปลงแนวปฏิบัติทางคลินิกหรือความรุนแรงของโรคในแต่ละช่วง ซึ่งอาจถูกเข้าใจผิดว่าเป็นผลจากโปรแกรม⁽¹⁴⁾ ประการที่สอง ข้อมูลกลุ่มหลังดำเนินโปรแกรมบันทึกผ่านระบบ KPHIS Paperless ซึ่งเป็นระบบเดียวกับที่กำลังประเมิน ขณะที่กลุ่มก่อนดำเนินโปรแกรมเก็บจากแบบฟอร์มกระดาษที่มักไม่ครบถ้วน ความแตกต่างที่พบบางส่วนจึงอาจสะท้อนความสมบูรณ์ของการบันทึกข้อมูลที่ดีขึ้นมากกว่าการเปลี่ยนแปลงของการดูแลผู้ป่วยจริงทั้งหมด⁽¹⁵⁾ ประการที่สาม ขนาดตัวอย่างจำกัด (43 รายต่อกลุ่ม) ระยะเวลาศึกษาสั้น (4 เดือนต่อกลุ่ม) และคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงมากกว่าการสุ่ม ทำให้ผลลัพธ์ที่มีเหตุการณ์น้อย โดยเฉพาะอัตราการกลับมารักษาซ้ำ (7 เหตุการณ์จาก 86 ราย) มีช่วงเชื่อมั่นกว้างและอำนาจการทดสอบไม่เพียงพอ อีกทั้งยังจำกัดการอ้างอิงผลไปยังบริบทอื่น สุดท้าย การศึกษาครอบคลุมเฉพาะยา Meropenem ในโรงพยาบาลแห่งเดียว และยังไม่ได้วัดผลลัพธ์ด้านเชื้อดื้อยาซึ่งเป็นเป้าหมายปลายทางของ Antimicrobial Stewardship Program ผลการศึกษานี้จึงควรถือ

เป็นข้อมูลเบื้องต้นที่บ่งชี้แนวโน้ม มากกว่า
หลักฐานยืนยันประสิทธิผลที่ชัดเจน

สรุปผล

โปรแกรมการให้บริบาลทางเภสัชกรรมผ่านระบบ KPHIS Paperless มีความสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของอัตราการยอมรับคำแนะนำของแพทย์ และการลดลงของระยะเวลา ค่าใช้จ่าย และจำนวนการใช้ยา Meropenem อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แม้ปรับตัวแปรควบคุมด้วยแบบจำลองการถดถอยพหุตัวแปรแล้ว สะท้อนว่าการเปลี่ยนช่องทางบันทึกและสื่อสารข้อมูลจากกระดาษเป็นระบบอิเล็กทรอนิกส์ สามารถเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการบริบาลทางเภสัชกรรมที่มีอยู่เดิมได้โดยไม่ต้องเปลี่ยนแปลงเนื้อหาของกิจกรรมทางคลินิก ขณะที่จำนวนครั้งของการให้บริบาลโดยรวมและอัตราการกลับมารักษาซ้ำยังไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งน่าจะเป็นผลจากขนาดตัวอย่างและจำนวนเหตุการณ์ที่จำกัดมากกว่าการไม่มีประสิทธิผลของโปรแกรม ผลการศึกษาโดยรวมสนับสนุนว่าการบูรณาการระบบบันทึกข้อมูลไว้กระดาษเข้ากับงาน Antimicrobial Stewardship เป็นแนวทางที่มีศักยภาพสำหรับโรงพยาบาลที่มีบริบทใกล้เคียงกัน

ข้อเสนอแนะ

ด้านการนำไปใช้ ควรขยายการใช้ระบบ KPHIS Paperless ให้ครอบคลุมยาในกลุ่ม Watch อื่นนอกจาก Meropenem และประยุกต์ใช้กับกลุ่ม

โรคติดเชื้ออื่นที่มีการสั่งใช้ยาต้านจุลชีพวงกว้าง ด้านนโยบาย ควรพิจารณาเผยแพร่แนวทางนี้ไปยังโรงพยาบาลระดับ M1 อื่นในจังหวัดหรือระดับเขตสุขภาพ เนื่องจากใช้โครงสร้างพื้นฐานที่มีอยู่เดิมโดยไม่ต้องลงทุนระบบใหม่ทั้งหมด ด้านการวิจัยครั้งถัดไป ควรขยายขนาดตัวอย่างและระยะเวลาดูติดตาม ออกแบบการศึกษาที่มีกลุ่มเปรียบเทียบร่วมสมัยแทนกลุ่มเปรียบเทียบเชิงประวัติศาสตร์เพื่อลดปัจจัยกวนจากช่วงเวลา และเพิ่มการติดตามผลลัพธ์ด้านเชื้อดื้อยาภายในโรงพยาบาลในระยะยาว

ข้อพิจารณาด้านจริยธรรมการวิจัย

การวิจัยได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดชัยภูมิ เมื่อวันที่ 2 ธันวาคม พ.ศ. 2568 เอกสารรับรองเลขที่ 96/2568

เอกสารอ้างอิง

1. Li S, Li L, Wang S, Wu H. Clinical characteristics and risk factors of hospital mortality in elderly patients with community-acquired pneumonia. Front Med (Lausanne) 2025;12:1512288. DOI:[10.3389/fmed.2025.1512288](https://doi.org/10.3389/fmed.2025.1512288)

2. Chongthanadon B, Thirawattanasoot N, Ruangsomboon O. Clinical factors associated with in-hospital mortality in elderly versus non-elderly pneumonia patients in the emergency department. BMC Pulm Med 2023;23(1):330. DOI:[10.1186/s12890-023-02632-z](https://doi.org/10.1186/s12890-023-02632-z)
3. World Health Organization. AWaRe classification of antibiotics for evaluation and monitoring of use, 2023. [Internet]. 2023. [cited 2026 August 19]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-MHP-HPS-EML-2023.04>
4. กระทรวงสาธารณสุข. แผนปฏิบัติการด้านการดื้อยาต้านจุลชีพแห่งชาติ ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2566-2570. นนทบุรี: กระทรวงสาธารณสุข, 2565. <https://amrthailand.net/แผนปฏิบัติการด้านการดื้อยา-2/>
5. Jantarathaneewat K, Camins B, Apisarnthanarak A. The role of the clinical pharmacist in antimicrobial stewardship in Asia: a review. Antimicrob Steward Healthc Epidemiol 2022;2(1):e176. DOI:[10.1017/ash.2022.310](https://doi.org/10.1017/ash.2022.310)
6. Tafish RT, Al-Zayer R, Al-Anazi F, Al-Mulki J. Maximizing cost savings and clinical outcomes: a retrospective analysis of antimicrobial stewardship for meropenem utilization in Saudi Arabia. PLoS One 2025;20(7):e0328673. DOI:[10.1371/journal.pone.0328673](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0328673)
7. Marins TA, de Jesus GR, Holubar M, Salinas JL, Guglielmi GP, Lin V, et al. Evaluation of interventions led by pharmacists in antimicrobial stewardship programs in low- and middle-income countries: a systematic literature review. Antimicrob Steward Healthc Epidemiol 2024;4(1):e198. DOI:[10.1017/ash.2024.342](https://doi.org/10.1017/ash.2024.342)
8. Faul F, Erdfelder E, Lang AG, Buchner A. G*Power 3: a flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. Behav Res Methods 2007;39(2):175–91. DOI:[10.3758/bf03193146](https://doi.org/10.3758/bf03193146)
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17695343/>.
9. Cohen J. Statistical power analysis for the behavioral sciences. 2nd ed. Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaum Associates, 1988.
10. Gatechan T, Nakaranurack C, Plongla R, Chuenjit T, Gross AE. 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. J Pharm Policy Pract 2025;18(1):2467456. DOI:[10.1080/20523211.2025.2467456](https://doi.org/10.1080/20523211.2025.2467456)

11. Smith MR, Lee JJ, Holubar M, Salinas JL, Sampson MM, Medford RJ, et al. Clinical decision support in the electronic health record: a primer for antimicrobial stewards and infection preventionists. *Antimicrob Steward Healthc Epidemiol* 2024;4(1):e204. DOI:[10.1017/ash.2024.448](https://doi.org/10.1017/ash.2024.448)
12. สุภาวดี พิมพันธ์ศรี, ชัยรัช ชารณชัยเดชา วุฒิ. ผลของการมีเภสัชกรร่วมใน โปรแกรมควบคุมการใช้ยาต้านจุลชีพ ต่อความเหมาะสมในการสั่งใช้ยาต้านจุลชีพ ในแผนกผู้ป่วยในโรงพยาบาลสุโขทัย-ลก. วารสารมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ 2568;17(3):103–22. <https://li01.tci-thaijo.org/index.php/pnujr/article/view/267009>
13. Khan L, Naz F, Zeb M, Rehman SU. Antibiotic stewardship in hospital-acquired pneumonia. *Cureus* 2024;16(11):e73623. DOI:[10.7759/cureus.73623](https://doi.org/10.7759/cureus.73623)
14. Langford BJ, Bailey P, Livorsi DJ, Brown KA, Advani SD, Dodds Ashley E, et al. Five steps to high quality antimicrobial stewardship research. *Antimicrob Steward Healthc Epidemiol* 2024;4(1):e82. DOI:[10.1017/ash.2024.73](https://doi.org/10.1017/ash.2024.73)
15. Alharbi MF. Does electronic health record implementation enhance hospital efficiency and patient outcomes? A comprehensive systematic review. *SAGE Open* 2025;15(3). <https://doi.org/10.1177/21582440251359791>