

ประสิทธิผลการพัฒนาระบบการเตรียมยาปราศจากเชื้อสำหรับผู้ป่วยเฉพาะราย แบบรวมศูนย์ ในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ

จินตนา ตั้งสิขณกุล¹, ภ.ม. (เภสัชกรรมคลินิก)

ผู้เขียนหลัก e-mail: tanakulkae@gmail.com

ธีราพร ฤชา¹, ภ.บ.

e-mail: theerapornlue@gmail.com

พิมพอร พันธุ์รัตน์¹, ภ.ม. (การจัดการเภสัชกรรม)

e-mail: pimpiorn@gmail.com

¹ กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลขอนแก่น

วารสารเภสัชกรรมคลินิก. 2569;32(1):99-111.

บทคัดย่อ

ความเป็นมา: การเตรียมยาปราศจากเชื้อสำหรับผู้ป่วยเฉพาะรายในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิต้องมีการบริหารจัดการที่ดี การดำเนินงานที่ผ่านมาพบปัญหาความปลอดภัยและคุณภาพของยา กลุ่มงานเภสัชกรรมจึงได้พัฒนาระบบการเตรียมยาปราศจากเชื้อสำหรับผู้ป่วยเฉพาะรายแบบรวมศูนย์ขึ้น

วัตถุประสงค์: ศึกษาสถานการณ์ พัฒนาระบบ และประสิทธิผลของระบบเตรียมยาปราศจากเชื้อสำหรับผู้ป่วยเฉพาะรายแบบรวมศูนย์ในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ

วิธีการวิจัย: การวิจัยและพัฒนาที่ศึกษาข้อมูลย้อนหลัง ดำเนินการ 3 ขั้นตอน 1) ศึกษาสถานการณ์ปัญหา โดยใช้ข้อมูลย้อนหลังจากปีงบประมาณ 2562-2567 2) พัฒนาระบบเตรียมยาแบบรวมศูนย์ และนำไปประยุกต์ใช้ร่วมกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น 3) ประเมินประสิทธิผลระบบที่พัฒนาขึ้นก่อนการพัฒนาปีงบประมาณ 2564 และหลังการพัฒนาระบบปีงบประมาณ 2567 โดยเน้นที่ระยะเวลารอคอยยา มูลค่าต้นทุน และความคลาดเคลื่อนทางยา วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา เชิงอนุมานและวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัย: (1) สถานการณ์และปัญหา กระบวนการเตรียมยาซับซ้อน ไม่เป็นระบบ ขาดการเชื่อมโยงข้อมูล มีความผิดพลาด (2) พัฒนาระบบเตรียมยาปราศจากเชื้อแบบรวมศูนย์ ได้แก่ ระบบคำนวณอัตโนมัติ แจ้งเตือน และเก็บข้อมูลแบบศูนย์กลาง (3) ประเมินประสิทธิผลระบบ พบว่า 1) การเปรียบเทียบผลลัพธ์หลังการพัฒนาระบบ: การเตรียมยาเคมีบำบัดระยะเวลารอคอยลดลง 48.95 นาที (ร้อยละ 56.4) และสารอาหารที่ให้ทางหลอดเลือดดำลดลง 6.24 นาที (ร้อยละ 46.3) แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value < 0.001) 2) การประหยัดต้นทุน: มูลค่าต้นทุนที่ประหยัดได้เฉลี่ยต่อปี ยาเคมีบำบัด 28.50 ล้านบาท IV admixture 13.84 ล้านบาท และ TPN 3.45 ล้านบาท 3) ความคลาดเคลื่อนทางยาจากการสั่งใช้ยา: ยาเคมีบำบัดลดลงร้อยละ 18.78 IV admixture ลดลงร้อยละ 32.35 และ TPN ลดลงร้อยละ 22.79 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value < 0.05)

สรุปผล: การพัฒนาระบบนี้ถือเป็นนวัตกรรมที่ยกระดับคุณภาพการบริหารจัดการยาของโรงพยาบาลได้อย่างเป็นรูปธรรม ลดความคลาดเคลื่อนทางยา เพิ่มประสิทธิภาพและเสริมสร้างมาตรฐานการดำเนินงานตามหลักสากล

คำสำคัญ: การเตรียมยาปราศจากเชื้อ; ผู้ป่วยเฉพาะราย; แบบรวมศูนย์; โรงพยาบาลระดับตติยภูมิ

Received: 9 Jan 2026, Revised: 9 Mar 2026, Accepted: 11 Mar 2026

Effectiveness of Developing a Centralized Sterile Drug Preparation System for Individual Patients in a Tertiary Hospital

Jintana Tangsitchanakul¹, M.Sc. (Clinical Pharmacy)

Corresponding author e-mail: tanakulkae@gmail.com

Theeraporn Luecha¹, B.Pharm.

e-mail: theerapornlue@gmail.com

Pimpiorn Punturat¹, M.Pharm. (Pharmacy Management)

e-mail: pimpiorn@gmail.com

¹ Pharmacy Department, Khon Kaen Hospital

Thai J Clin Pharm. 2026;32(1):99-111.

Abstract

Background: Preparing sterile medications for individual patients in tertiary hospitals requires effective management. Previous operations identified issues related to drug safety and quality. Therefore, the Pharmacy Division developed a centralized sterile medication preparation system for individual patients.

Objectives: To examine the existing situation, system development process, and effectiveness of a centralized sterile medication preparation system for individual patients in a tertiary hospital.

Methods: This research and development study utilized retrospective data and was conducted in three stages: (1) analyzing the problem situation using retrospective data from fiscal years 2019–2024; (2) developing and implementing a centralized drug preparation system in conjunction with a newly developed computer program; and (3) evaluating the effectiveness of the developed system by comparing outcomes before implementation (fiscal year 2021) and after implementation (fiscal year 2024), focusing on drug waiting time, cost, and medication errors. Data were analyzed using descriptive statistics, inferential statistics, and content analysis.

Results: (1) Situation and Problems: The drug preparation process was complex, unsystematic, and lacked data connectivity. (2) System Development: A centralized sterile drug preparation system was developed, incorporating automated dose calculation, alert notifications, and centralized data storage. (3) System Effectiveness: (a) Waiting time significantly decreased after system implementation. Chemotherapy preparation time decreased by 48.95 minutes (56.4%), and intravenous nutrition preparation time decreased by 6.24 minutes (46.3%), with statistical significance at p -value < 0.001 . (b) The average annual cost savings were 28.50 million baht for chemotherapy drugs, 13.84 million baht for IV admixtures, and 3.45 million baht for total parenteral nutrition (TPN). (c) Prescribing errors were reduced by 18.78% for chemotherapy drugs, 32.35% for IV admixtures,

and 22.79% for TPN, with statistically significant differences at p -value < 0.05 .

Conclusion: The developed system represents an innovative approach that significantly improves the quality of drug management within the hospital by reducing errors and increasing operational efficiency. It also strengthens operational standards in alignment with international principles.

Keywords: sterile drug preparation; individual patients; centralized system; tertiary hospital

บทนำ

ปัจจุบันความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและการเพิ่มขึ้นของโรคที่ซับซ้อนมากขึ้น การบริหารจัดการด้านยาถือเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพและความปลอดภัยของผู้ป่วยโดยเฉพาะในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิที่มีการดูแลผู้ป่วยวิกฤต การเตรียมยาปราศจากเชื้อสำหรับผู้ป่วยเฉพาะรายจึงเป็นกระบวนการที่ต้องอาศัยความแม่นยำและความระมัดระวังอย่างสูงเนื่องจากผลของการปนเปื้อนหรือการเตรียมยาที่ไม่เหมาะสมอาจทำให้ผู้ป่วยเกิดอันตรายถึงแก่ชีวิตได้¹ การเตรียมยาปราศจากเชื้อเป็นกระบวนการเตรียมยาสำเร็จรูปที่ผลิตขึ้นโดยวิธีปราศจากเชื้อ² ยาปราศจากเชื้อเหล่านี้ เช่น ยาเคมีบำบัด สารอาหารที่ให้ทางหลอดเลือดดำ และยาฉีดที่ให้ทางหลอดเลือดดำ มักมีอายุยาสั้น³ และจำเป็นต้องมีการบริหารจัดการที่ดีเพื่อให้ผู้ป่วยได้รับยาที่มีคุณภาพและปลอดภัยสูงสุด^{4,5}

ก่อนปี พ.ศ. 2540 การเตรียมยาปราศจากเชื้อสำหรับผู้ป่วยเฉพาะรายในโรงพยาบาลขอนแก่นซึ่งเป็นโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ งานเภสัชกรรมการผลิตซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มงานเภสัชกรรมมีบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบในการให้บริการเตรียมยา ผลิตยา และเวชภัณฑ์ต่าง ๆ เพื่อใช้ภายในโรงพยาบาล โดยงานเภสัชกรรมการผลิตได้เปิดให้บริการเตรียมผลิตภัณฑ์ปราศจากเชื้อสำหรับผู้ป่วยเฉพาะราย ประกอบด้วย 3 งานย่อยได้แก่ งานบริการเภสัชกรรมด้านยาที่มีพิษต่อเซลล์ (cytotoxic pharmacy service) หรืองานเตรียมยาเคมีบำบัด งานเตรียมสารอาหารที่ให้ทางหลอดเลือดดำ (total pa-

renteral nutrition; TPN) และงานบริการผสมยาฉีดที่ให้ทางหลอดเลือดดำ (pharmacy intravenous admixture; IV admixture) การเตรียมยาปราศจากเชื้อสำหรับผู้ป่วยเฉพาะรายในโรงพยาบาลดำเนินการในลักษณะกระจายไปตามหอผู้ป่วย โดยมีพยาบาลประจำหอผู้ป่วยเป็นผู้รับผิดชอบหลัก หรือมีแพทย์ฝึกหัด พยาบาลฝึกหัดร่วมด้วย จากการปฏิบัติงานที่ผ่านมา พบสถานการณ์ปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยและคุณภาพของยา เช่น 1) ความเสี่ยงต่อผู้ป่วยและคุณภาพยา การเตรียมยาในหอผู้ป่วยที่มีเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรคปะปนอยู่ในอากาศ ส่งผลให้มีโอกาสเกิดการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์สูง อีกทั้งบุคลากรที่เตรียมยาอาจไม่เข้าใจคุณสมบัติของยาบางรายการอย่างถ่องแท้ หรือใช้สารน้ำทำลายไม่ถูกต้อง เช่น การผสม phenytoin inj ทำให้เกิดปัญหาความคงตัวหรือการตกตะกอนของยา ซึ่งล้วนส่งผลเสียโดยตรงต่อผู้ป่วย 2) การขาดมาตรฐานและอุปกรณ์ สถานที่ในการเตรียมยาเคมีบำบัดมีข้อจำกัดและแออัด บุคลากรขาดการใช้อุปกรณ์ที่จำเป็นตามมาตรฐาน ส่งผลถึงคุณภาพของยาและความปลอดภัย และ 3) ความเสี่ยงต่อบุคลากร การเตรียมยาเคมีบำบัดในระบบกระจายขาดการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันที่เหมาะสม และมีการกำจัดขยะปนเปื้อนที่ไม่ถูกวิธี ทำให้บุคลากรทางการแพทย์มีความเสี่ยงสูงที่จะสัมผัสกับยาที่มีพิษ

ด้วยเหตุนี้ การเตรียมยาปราศจากเชื้อจึงต้องอาศัยสถานะแวดล้อมที่พิเศษ ได้แก่ การปราศจากเชื้อจุลินทรีย์ปราศจากสารก่อไข้ และปราศจากอนุภาคปนเปื้อน⁶ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการรักษาและความปลอดภัยสูงสุดให้

กับผู้ป่วย⁶ โรงพยาบาลขอนแก่นเริ่มพัฒนาระบบการเตรียมยาปราศจากเชื้อสำหรับผู้ป่วยเฉพาะรายแบบรวมศูนย์ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2540 (งานเตรียมยาเคมีบำบัด) นับเป็นโรงพยาบาลระดับตติยภูมิแห่งแรกที่นำแนวคิดนี้มาใช้ในประเทศไทย ต่อมาในปี พ.ศ. 2541 ได้ขยายไปสู่การเตรียม TPN และ IV admixture เพื่อลดภาระงานของพยาบาล ระบบรวมศูนย์นี้ดำเนินการโดยเภสัชกรผู้มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน¹ ในห้องแยกภายใต้ตู้กรองอากาศปราศจากเชื้อ โดยมีการใช้เทคนิคการกีดกันเชื้อและการสวมใส่เครื่องแต่งกายสำหรับป้องกันร่างกายอย่างเคร่งครัดตามมาตรฐาน⁷ การดำเนินการนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อลดความเสี่ยงของบุคลากรจากการสัมผัสยาเคมีบำบัด เพิ่มคุณภาพและความปลอดภัยของยาเตรียมให้แก่ผู้ป่วย และใช้ความรู้ทางเภสัชกรรมในการตรวจสอบและลดความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดขึ้นจากการสั่งใช้ยา ช่วยลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน¹

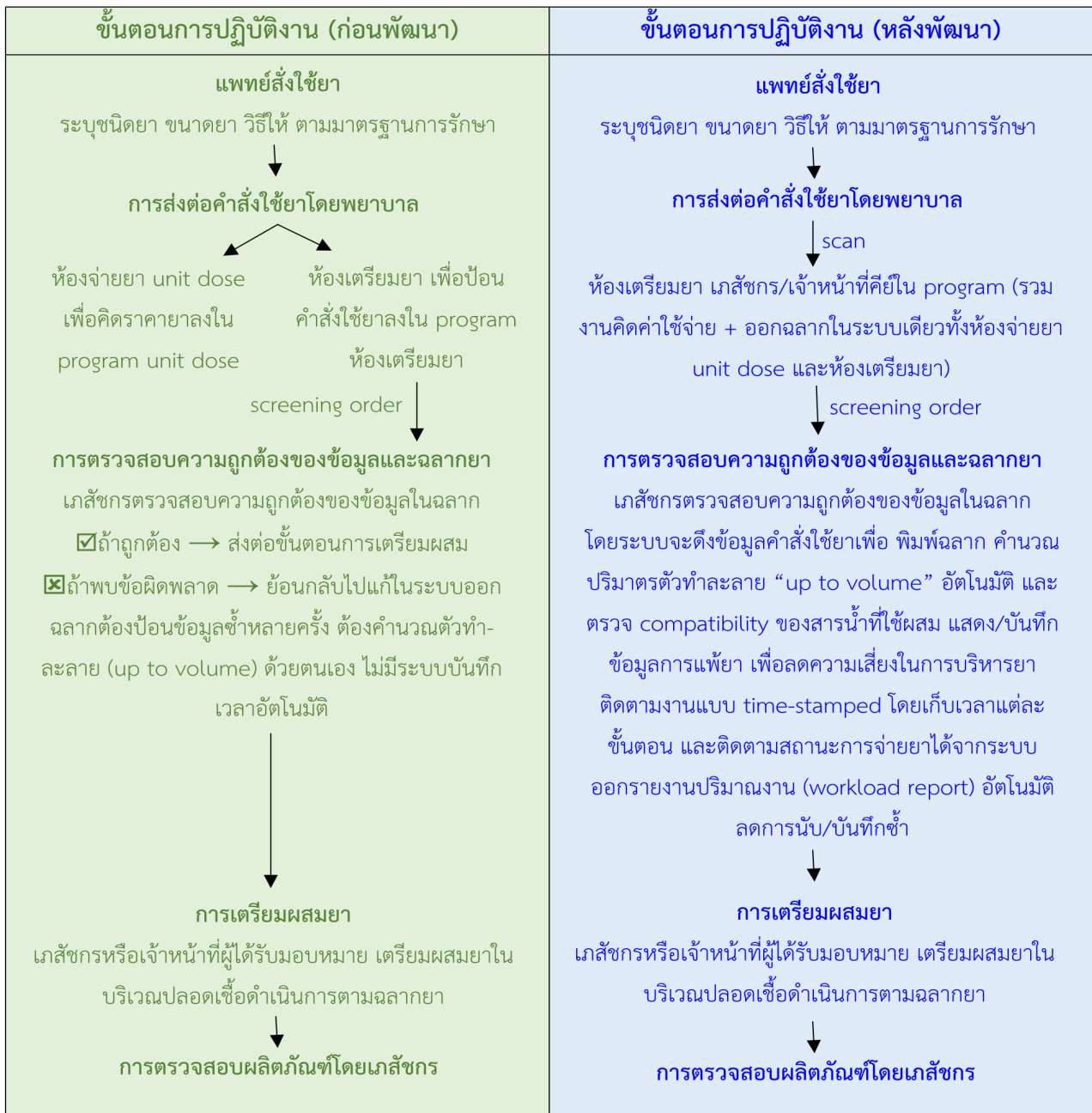
ระบบการเตรียมยาปราศจากเชื้อสำหรับผู้ป่วยเฉพาะรายแบบรวมศูนย์ที่จัดตั้งขึ้นในปีงบประมาณ 2540 มีความแตกต่างจากระบบเดิมอย่างชัดเจนทั้งด้านโครงสร้างการทำงาน กระบวนการเตรียมยาและการควบคุมคุณภาพ โดยเปลี่ยนจากการเตรียมยาโดยพยาบาลที่ห่อผู้ป่วยเป็นการรวมศูนย์ภายใต้การดูแลของเภสัชกร ในระยะเริ่มต้นลักษณะการทำงานยังคงมีหลายขั้นตอนและแยกส่วน ดำเนินการผ่านหลายหน่วยงาน หลายโปรแกรม ส่งผลให้เกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูล นอกจากนี้การตรวจสอบความถูกต้องยังอาศัยการคำนวณและพิจารณาโดยบุคคลเป็นหลัก ต่อมาในปีงบประมาณ 2565 ได้มีการพัฒนาให้เป็นระบบบูรณาการเชื่อมโยงกระบวนการต่างๆ ไว้ในระบบเดียว พร้อมทั้งนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้เพื่อลดภาระงานที่ซ้ำซ้อนและเพิ่มประสิทธิภาพการติดตามงาน การพัฒนาดังกล่าวส่งผลให้กระบวนการทำงานรวดเร็ว แม่นยำ และปลอดภัยยิ่งขึ้น ลดความเสี่ยงจาก human error และเพิ่มประสิทธิภาพระบบการให้บริการงานเภสัชกรรม ดังแสดงในรูปที่ 1

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าการพัฒนาระบบการเตรียมยา

ปราศจากเชื้อแบบรวมศูนย์จะมีความแตกต่างจากระบบเดิมในเชิงแนวคิดและกระบวนการทำงานอย่างชัดเจน แต่ในบริบทของระบบบริการสุขภาพของประเทศไทย ยังขาดการศึกษาเชิงระบบที่อธิบายกระบวนการพัฒนาและประเมินผลลัพธ์ของระบบดังกล่าวอย่างครอบคลุม ซึ่งการประเมินผลลัพธ์ของการพัฒนาระบบเตรียมยาปราศจากเชื้อแบบรวมศูนย์ในบริบทโรงพยาบาลระดับตติยภูมิของประเทศไทย โดยเฉพาะผลกระทบต่อระยะเวลารอคอยยา การประหยัดต้นทุน และการป้องกันความคลาดเคลื่อนทางยา รวมถึงขาดหลักฐานเชิงประจักษ์ที่ครอบคลุมถึงผลกระทบของระบบดังกล่าวต่อคุณภาพยา ความปลอดภัยของผู้ป่วย บุคลากร และประสิทธิภาพการดำเนินงานในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ ช่องว่างขององค์ความรู้จึงเป็นประเด็นสำคัญที่จำเป็นต้องได้รับการศึกษาเพิ่มเติม เพื่อสนับสนุนการกำหนดแนวทางปฏิบัติและการขยายผลระบบการเตรียมยาปราศจากเชื้อแบบรวมศูนย์ในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิของประเทศไทยอย่างเหมาะสมและยั่งยืน ดังนั้น การศึกษาประสิทธิผลของการพัฒนาระบบการเตรียมยาปราศจากเชื้อสำหรับผู้ป่วยเฉพาะรายแบบรวมศูนย์ในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง เพื่อสร้างองค์ความรู้เชิงระบบ สนับสนุนการกำหนดแนวทางปฏิบัติที่มีมาตรฐานและเป็นฐานข้อมูลสำหรับการพัฒนาและยกระดับความปลอดภัยและประสิทธิภาพของระบบบริการสุขภาพของประเทศไทยต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาสถานการณ์และปัญหาการเตรียมยาปราศจากเชื้อสำหรับผู้ป่วยเฉพาะรายแบบรวมศูนย์ในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ
2. เพื่อศึกษาการพัฒนากระบวนการเตรียมยาปราศจากเชื้อสำหรับผู้ป่วยเฉพาะรายแบบรวมศูนย์ในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ
3. เพื่อศึกษาประสิทธิผลของระบบเตรียมยาปราศจากเชื้อสำหรับผู้ป่วยเฉพาะรายแบบรวมศูนย์ในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ



รูปที่ 1 ขั้นตอนการเตรียมยาแบบเดิม (ก่อนพัฒนา) และขั้นตอนการเตรียมยาแบบรวมศูนย์ (หลังพัฒนา)

นิยามศัพท์เฉพาะ

ความคลาดเคลื่อนทางยา หมายถึง เหตุการณ์ใด ๆ ที่สามารถป้องกันได้ ที่อาจเป็นสาเหตุ หรือนำไปสู่การใช้ยาที่ไม่เหมาะสม หรือเป็นอันตรายแก่ผู้ป่วย หรือความคลาดเคลื่อนที่ทำให้ผู้ป่วยไม่ได้รับยาที่ควรได้รับ โดยวัดที่ความคลาดเคลื่อนในการสั่งใช้ยา (prescription error)

ระยะเวลารอคอย หมายถึง ระยะเวลาในการเตรียมยาเคมีบำบัด และการเตรียมสารอาหารที่ให้ทางหลอดเลือดดำ เริ่มต้นตั้งแต่การรับคำสั่งใช้ยาของแพทย์ โดยเภสัชกรงานเภสัชกรรมการผลิตจนถึงการตรวจสอบยาที่เตรียมเสร็จเรียบร้อยเพื่อเตรียมส่งมอบให้แก่พยาบาลในการนำยาไปบริหารให้แก่ผู้ป่วย

ระยะเวลารอคอยในการเตรียมยาฉีดที่ให้ทาง

หลอดเลือดดำใช้เวลาการตรวจสอบยาที่เตรียมเสร็จเรียบร้อยเพื่อเตรียมส่งมอบให้แก่พยาบาลในการนำยาไปบริหารให้แก่ผู้ป่วยในแต่ละรอบการบริหารยา เวลาที่ได้จะเป็นส่วนต่างของระยะเวลาในส่งมอบยาก่อนเวลาในการบริหารยาแต่ละรอบเวลา ซึ่งถ้าส่วนต่างของเวลามากก็จะสามารถส่งยาได้ก่อนการบริหารยาเร็วขึ้น

วัตถุประสงค์และวิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นรูปแบบการวิจัยและพัฒนา (research and development) ที่ศึกษาข้อมูลย้อนหลัง (retrospective observational study)

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาสถานการณ์และปัญหาการเตรียมยาปราศจากเชื้อสำหรับผู้ป่วยเฉพาะรายในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ ขั้นตอนนี้ใช้การศึกษาข้อมูลย้อนหลังการเตรียมยาปราศจากเชื้อสำหรับผู้ป่วยเฉพาะรายในปีงบประมาณ 2562-2564 จากข้อมูลทุติยภูมิโดยศึกษาเอกสาร รายงานที่เกี่ยวข้อง เวชระเบียนและฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์ รวมถึงประวัติการใช้ยาจากแบบบันทึกการเตรียมยาปราศจากเชื้อของผู้ป่วย รายงานปริมาณการใช้ยาของโปรแกรมบันทึกข้อมูลงานผสมยาฉีดปราศจากเชื้อ และโปรแกรมบันทึกข้อมูลการเตรียมยาปราศจากเชื้อของผู้ป่วยทุกรายจากใบสั่งเตรียมยาผสม 3 กลุ่มที่ฝ่ายเภสัชกรรมการผลิต โรงพยาบาลขอนแก่น คือ การเตรียมยาที่มีพิชต่อเซลล์ การเตรียม IV admixture และการเตรียม TPN โดยผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลปัญหาด้านยา การจัดการปัญหาโดยเภสัชกร ความยอมรับโดยทีมสหวิชาชีพ และความมีนัยสำคัญทางคลินิกต่อการจัดการปัญหาด้านยาของเภสัชกร รวมทั้งวิเคราะห์มูลค่าการประหยัด ได้แก่ ต้นทุนยาที่เตรียมโดยหอผู้ป่วย ต้นทุนยาที่เตรียมโดยฝ่ายเภสัชกรรมการผลิต และต้นทุนยาที่ประหยัดได้ต่อเดือน นำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยสรุปเนื้อหาจัดหมวดหมู่แล้วจึงนำมาสังเคราะห์ ยกร่างเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบการเตรียมยาปราศจากเชื้อสำหรับผู้ป่วยเฉพาะรายในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ

ประชากรที่ศึกษาเป็นข้อมูลผู้ป่วยที่ได้รับยาปราศจากเชื้อสำหรับผู้ป่วยเฉพาะรายในโรงพยาบาลระดับตติ-

ยภูมิ ปีงบประมาณ 2562-2564 เลือกรายการและกลุ่มตัวอย่างเป็นแบบเจาะจง มุ่งเน้นกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการเตรียมยาปราศจากเชื้อ ได้แก่ การเตรียมยาที่มีพิชต่อเซลล์ การเตรียม IV admixture และการเตรียม TPN ซึ่งมีข้อมูลครบถ้วนตามเกณฑ์ที่กำหนด

การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบประสิทธิผลของการพัฒนาระบบก่อนและหลังดำเนินการโดยใช้สถิติ student t-test, Fisher's exact test ข้อมูลเชิงคุณภาพใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis)

ขั้นตอนที่ 2 พัฒนาระบบการเตรียมยาปราศจากเชื้อสำหรับผู้ป่วยเฉพาะรายแบบรวมศูนย์ในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ ดำเนินการโดยผู้วิจัยศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์เอกสารจากงานวิจัยเกี่ยวกับแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเตรียมยาปราศจากเชื้อสำหรับผู้ป่วยเฉพาะราย ข้อมูลจากเอกสารการประชุม งานประจำ และข้อเสนอแนะที่ได้จากกระบวนการดำเนินงานตามปกติของหน่วยงาน เช่น รายงานเวร รายงานการประชุมปรับปรุงคุณภาพ บันทึกการพัฒนางานประจำ โดยไม่มีการเก็บข้อมูลเพิ่มเติมจากบุคลากร ผู้วิจัยนำข้อมูลมาสรุป วิเคราะห์ และสังเคราะห์ เพื่อสรุประบบการเตรียมยาปราศจากเชื้อสำหรับผู้ป่วยเฉพาะรายในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ และนำแนวทางในการพัฒนาระบบที่พัฒนาขึ้นไปเริ่มใช้ในปีงบประมาณ 2565

ขั้นตอนที่ 3 ศึกษาประสิทธิผลของระบบเตรียมยาปราศจากเชื้อสำหรับผู้ป่วยเฉพาะรายแบบรวมศูนย์ในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ 3 กลุ่ม คือ การเตรียมยาที่มีพิชต่อเซลล์ การเตรียม IV admixture และการเตรียม TPN ได้แก่ ระยะเวลารอคอย มูลค่าต้นทุนการเตรียมยา ผลของระบบป้องกันความคลาดเคลื่อนทางยา และความสำเร็จของการพัฒนาระบบในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ ใช้ทั้งข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ โดยเปรียบเทียบผลลัพธ์ก่อนและหลังการพัฒนาระบบ เป็นการศึกษาข้อมูลย้อนหลังจากข้อมูลทุติยภูมิโดยศึกษาเอกสารรายงานที่เกี่ยวข้อง เวชระเบียนและฐานข้อมูล

คอมพิวเตอร์ รวมถึงประวัติการใช้ยาจากแบบบันทึกการเตรียมยาปราศจากเชื้อของผู้ป่วย รายงานปริมาณการใช้ยา และข้อมูลการเตรียมยาปราศจากเชื้อของผู้ป่วยทุกรายที่งานเภสัชกรรมการผลิต โรงพยาบาลขอนแก่น ที่ได้มีการเตรียมยาจากโปรแกรมบันทึกข้อมูลงานผสมยาฉีดปราศจากเชื้อในปีงบประมาณ 2564 และปีงบประมาณ 2567

การศึกษาครั้งนี้ใช้ข้อมูลปีงบประมาณ 2564 เป็นข้อมูลก่อนการพัฒนาระบบเพื่อสะท้อนสภาพการดำเนินงานภายใต้ระบบการเตรียมยาปราศจากเชื้อแบบเดิม และใช้ข้อมูลปีงบประมาณ 2567 เป็นข้อมูลหลังการพัฒนาระบบรวมศูนย์ ซึ่งเป็นปีที่ระบบได้ดำเนินงานอย่างสมบูรณ์และเสถียรแล้ว โดยช่วงปีงบประมาณ 2565-2566 เป็นระยะเปลี่ยนผ่านที่มีการปรับปรุงกระบวนการและการเรียนรู้ของบุคลากร ดังนั้น การเปรียบเทียบระหว่างปีงบประมาณ 2564 และ 2567 จึงสะท้อนผลลัพธ์ของการเปลี่ยนแปลงเชิงระบบได้อย่างชัดเจนและลดผลกระทบจากปัจจัยแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นในช่วงปรับตัวของระบบ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ 1) แฟ้มประวัติผู้ป่วยจากเวชระเบียนและฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์ รวมถึงประวัติการใช้ยาจากแบบบันทึกการเตรียมยาปราศจากเชื้อของผู้ป่วย รายงานปริมาณการใช้ยาและข้อมูลการเตรียมยาของผู้ป่วยทุกรายจากโปรแกรมบันทึกข้อมูลงานผสมยาฉีดปราศจากเชื้อที่ได้มีการเตรียมยาโดยงานเภสัชกรรมการผลิต โรงพยาบาลขอนแก่น และ 2) แบบบันทึกข้อมูลความคลาดเคลื่อนทางยาปราศจากเชื้อสำหรับผู้ป่วยเฉพาะรายแบบรวมศูนย์

การคิดเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายด้านยา (มูลค่าการประหยัด) ระหว่างหอผู้ป่วยกับงานเภสัชกรรมการผลิต ดังนี้

1) มูลค่าการเตรียมยาที่หอผู้ป่วย = จำนวนบรรจุภัณฑ์ของยาที่ใช้ \times จำนวนครั้งที่แพทย์สั่งจ่ายยา \times ราคาต่อบรรจุภัณฑ์

2) มูลค่าการเตรียมยาที่งานเภสัชกรรมการผลิต =

ขนาดยาที่แพทย์สั่งจ่ายยา \times จำนวนครั้งที่แพทย์สั่งจ่ายยา \times ราคายาต่อหน่วยที่แพทย์สั่งใช้ในการเตรียมยา

3) มูลค่าการประหยัด = มูลค่าการเตรียมยาที่หอผู้ป่วย - มูลค่าการเตรียมยาที่งานเภสัชกรรมการผลิต

การนับความคลาดเคลื่อนทางยาใช้เกณฑ์ NCC MERP (The National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention) categories index A-I

การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้สถิติเชิงพรรณนาในรูปแบบจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้โปรแกรม Stata statistics version 16 สำหรับระยะเวลาการรอคอยยา ข้อมูลรอบส่งยาเวลา 10:00 น. รายงานเป็นค่ามัธยฐานและช่วงควอไทล์ เนื่องจากข้อมูลมีการกระจายไม่ปกติ และเปรียบเทียบกับ Mann-Whitney U test ส่วนรอบส่งยาเวลา 12:00 น. และ 14:00 น. รายงานเป็นค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบกับ independent t-test ส่วนความคลาดเคลื่อนทางยา ใช้ Fisher's exact test

จริยธรรมวิจัย การศึกษาที่ได้รับการพิจารณาและอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลขอนแก่น เลขที่โครงการ KEXP68035 ลงวันที่ 20 มิถุนายน พ.ศ. 2568

ผลการวิจัย

1. สถานการณ์และปัญหาการเตรียมยาปราศจากเชื้อสำหรับผู้ป่วยเฉพาะรายแบบรวมศูนย์ในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ ก่อนการพัฒนาระบบในปีงบประมาณ 2562-2564 พบว่ากระบวนการเตรียมยาเคมีบำบัด IV admixture และ TPN มีความซับซ้อนและไม่เป็นระบบรวมศูนย์ โดยแต่ละหน่วยงานใช้โปรแกรมและวิธีบันทึกข้อมูลที่แตกต่างกัน ไม่มีระบบเชื่อมโยงข้อมูล ทำให้มีการบันทึกซ้ำซ้อน มีการคำนวณด้วยมือและใช้เอกสารกระดาษในการตรวจสอบและติดตาม ส่งผลให้เกิดความล่าช้า ความผิดพลาดจากการคำนวณ และความไม่สอดคล้องของข้อมูลระหว่างหน่วยงาน นอกจากนี้ ยังขาดระบบเตือนหรือกลไกการตรวจสอบเพื่อป้องกันข้อ-

ผิดพลาด ซึ่งอาจเพิ่มความเสี่ยงต่อผู้ป่วยโดยเฉพาะในกลุ่มผู้ป่วยวิกฤต

2. การพัฒนาระบบการเตรียมยาปราศจากเชื้อสำหรับผู้ป่วยเฉพาะรายแบบรวมศูนย์ในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ พบว่ามีการพัฒนาระบบการเตรียมยาแบบรวมศูนย์ในการบริหารจัดการข้อมูลและกระบวนการเตรียมยาปราศจากเชื้อแบบครบวงจร โปรแกรมมีฟังก์ชันการทำงานที่ตอบสนองต่อปัญหาที่พบ ได้แก่ (1) ระบบคำนวณอัตโนมัติ (auto-calculation) เพื่อป้องกันความคลาดเคลื่อนในการคำนวณขนาดยา (2) ระบบแจ้งเตือน (alert system) เพื่อป้องกันความไม่เข้ากันของตัวยาและข้อห้ามใช้ยา (3) การบันทึกเวลาทำงาน (time log) เพื่อใช้วิเคราะห์ประสิทธิภาพ (4) การจัดเก็บข้อมูลแบบศูนย์กลางที่สามารถสืบค้นย้อนหลังได้ทันที นอกจากนี้ยังมีการพัฒนาระบบรายงานความคลาดเคลื่อนทางยาแบบดิจิทัล เพื่อเพิ่มความรวดเร็วในการรายงานและรวบรวมข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ

3. ประสิทธิภาพของระบบเตรียมยาปราศจากเชื้อสำหรับผู้ป่วยเฉพาะรายแบบรวมศูนย์ในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ พบว่า (1) ระยะเวลารอคอยยา ในปีงบประมาณ

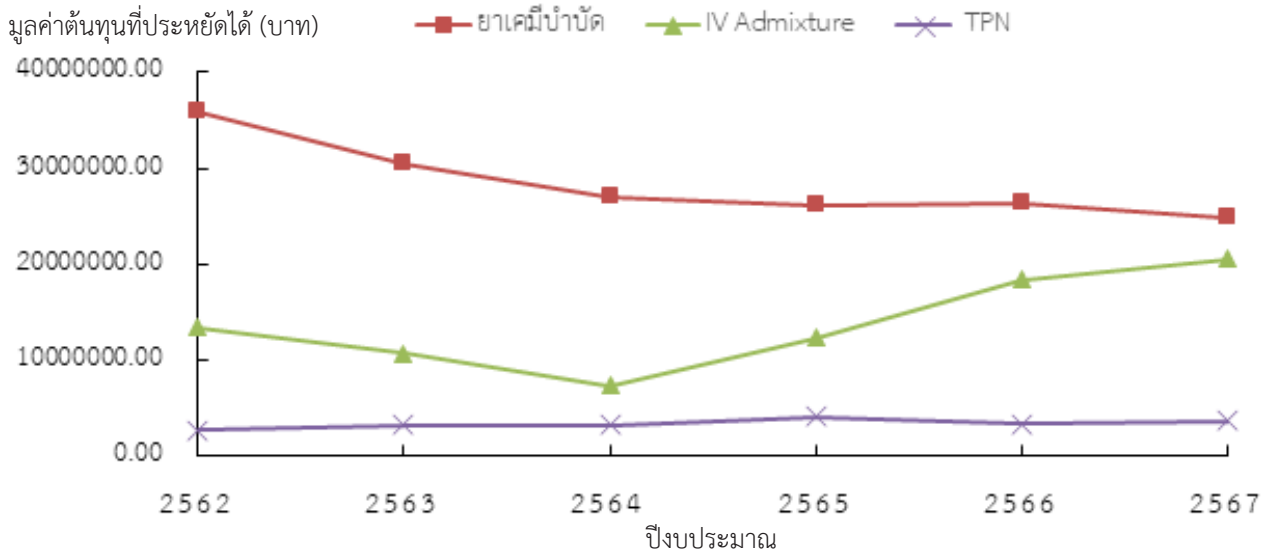
ประมาณ 2567 การเตรียมยาเคมีบำบัด และการเตรียม TPN มีระยะเวลารอคอยลดลงกว่าปีงบประมาณ 2564 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value < 0.001) และการเตรียม IV admixture ในปีงบประมาณ 2567 มีค่ามัธยฐานเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับปีงบประมาณ 2564 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value < 0.001) แสดงถึงการลดขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำซ้อนและใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ดังแสดงในตารางที่ 1 (2) การประหยัดต้นทุน มูลค่าต้นทุนที่ประหยัดได้เฉลี่ยต่อปี ยาเคมีบำบัด 28.50 ล้านบาท IV admixture 13.84 ล้านบาท และ TPN 3.45 ล้านบาท ดังแสดงในรูปที่ 2 (3) การป้องกันความคลาดเคลื่อนทางยา ในปีงบประมาณ 2567 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value < 0.05) ดังแสดงในตารางที่ 2

อภิปรายผล

1. สถานการณ์และปัญหาการเตรียมยาปราศจากเชื้อสำหรับผู้ป่วยเฉพาะรายแบบรวมศูนย์ในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ พบว่ากระบวนการเตรียมยาเคมีบำบัด IV admixture และ TPN มีความซับซ้อนและไม่เป็นระบบ

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบระยะเวลารอคอยการเตรียมยาเคมีบำบัด การเตรียมยาที่ให้ทางหลอดเลือดดำ และการเตรียมสารอาหารที่ให้ทางหลอดเลือดดำ ระหว่างปีงบประมาณ 2564 และ 2567

การเตรียมยา	ระยะเวลาเฉลี่ย (นาที)		p-value
	ปีงบประมาณ 2564	ปีงบประมาณ 2567	
การเตรียมยาเคมีบำบัด (mean ± SD)	86.780 ± 13.915	37.826 ± 14.051	<0.001
การเตรียมยาที่ให้ทางหลอดเลือดดำ รอบเวลา 10:00 น. (median (IQR))	0.01 (0.00 – 0.01)	0.01 (0.01 – 0.02)	<0.001
การเตรียมยาที่ให้ทางหลอดเลือดดำ รอบเวลา 12:00 น. (mean ± SD)	0.040 ± 0.008	0.047 ± 0.008	<0.001
การเตรียมยาที่ให้ทางหลอดเลือดดำ รอบเวลา 14:00 น. (mean ± SD)	0.026 ± 0.008	0.053 ± 0.007	<0.001
การเตรียมสารอาหารที่ให้ทางหลอดเลือดดำ (mean ± SD)	13.472 ± 0.873	7.234 ± 2.186	<0.001



รูปที่ 2 กราฟแสดงแนวโน้มมูลค่าต้นทุนที่ประหยัดได้ของยาเคมีบำบัด IV Admixture และ TPN ปีงบประมาณ 2562 – 2567

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนทางยาระหว่างปีงบประมาณ 2564 และ 2567 จำแนกตามการเตรียมยา

การเตรียมยา	ปีงบประมาณ	จำนวนงานทั้งหมด (รายการ)	จำนวนที่เกิด ME (รายการ)	อัตราเกิด ME ต่อ 1,000 รายการ	p-value
ยาเคมีบำบัด	2564	62,232	173	2.780	<0.035
	2567	66,000	149	2.258	
ยาที่ให้ทางหลอดเลือดดำ	2564	418,190	384	0.918	<0.001
	2567	447,583	278	0.621	
สารอาหารที่ให้ทางหลอดเลือดดำ	2564	17,708	383	21.629	<0.001
	2567	13,173	220	16.701	

p-value < 0.05

ME = medication error

รวมศูนย์ สอดคล้องกับการศึกษาของ Poon และคณะ⁸ และ Pedersen และคณะ⁹ ที่ระบุว่า การใช้ระบบบันทึกแบบคู่มือในการเตรียมยาและตรวจสอบยาเป็นปัจจัยสำคัญที่เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดความคลาดเคลื่อนทางยาโดยเฉพาะในกรณีของยาเคมีบำบัด และ TPN ซึ่งมีความซับซ้อนในการคำนวณและการผสมยา ขาดระบบ

เชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยงาน ทำให้เกิดความล่าช้าในการสื่อสารและตรวจสอบข้อมูล และการศึกษาของ Jesurun และคณะ¹⁰ กล่าวว่า การไม่มีระบบอิเล็กทรอนิกส์แบบรวมศูนย์ในกระบวนการเตรียม IV admixture ทำให้เกิดความผิดพลาด ใช้เวลามากกว่า รวมทั้งพบว่าโรงพยาบาลไม่มีระบบเตือนอัตโนมัติ สอดคล้องกับข้อเสนอ

ของ Institute for Safe Medication Practices¹¹ ที่เสนอให้โรงพยาบาลพัฒนาระบบเตือนและตรวจสอบสองชั้น เพื่อป้องกันความผิดพลาดในกระบวนการเตรียมยาปราศจากเชื้อ สะท้อนให้เห็นว่าการเตรียมยาปราศจากเชื้อในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิยังขาดความเป็นระบบ รวบรวมศูนย์และขาดการบูรณาการข้อมูล ส่งผลให้เกิดความซ้ำซ้อน ลำช้า และเพิ่มความเสี่ยงต่อผู้ป่วย โดยเฉพาะกลุ่มผู้ป่วยวิกฤตที่ต้องการความถูกต้องและรวดเร็วสูงสุด การพัฒนาระบบรวมศูนย์จึงเป็นแนวทางสำคัญในการยกระดับความปลอดภัยทางยา และเพิ่มประสิทธิภาพของบริการทางเภสัชกรรมในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ

2. การพัฒนาระบบการเตรียมยาปราศจากเชื้อสำหรับผู้ป่วยเฉพาะรายแบบรวมศูนย์ในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ 1) การพัฒนาระบบช่วยให้เกิดการจัดการกระบวนการแบบครบวงจร สอดคล้องกับแนวคิดของ Pedersen และคณะ⁹ ที่เสนอว่าการพัฒนาระบบเตรียมยาปราศจากเชื้อแบบรวมศูนย์ช่วยเพิ่มความปลอดภัยและลดภาระงานของบุคลากรทางเภสัชกรรม 2) การพัฒนาระบบรายงานความคลาดเคลื่อนทางยาแบบดิจิทัลโดยใช้ Google form เป็นนวัตกรรมที่ช่วยเพิ่มความเร็วและความแม่นยำในการรายงานเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ สามารถรวบรวมข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ วิเคราะห์แนวโน้มและวางแผนป้องกันความคลาดเคลื่อนเชิงรุกได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับการศึกษาของ Phueanpinit และคณะ¹² ที่ระบุว่าการใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์ในการรายงานความคลาดเคลื่อนทางยาช่วยเพิ่มอัตราการรายงานและลดระยะเวลาในการติดตามแก้ไขปัญหา สอดคล้องกับแนวทางของ ISMP¹¹ ซึ่งแนะนำให้หน่วยบริการทางเภสัชกรรมพัฒนาระบบสารสนเทศที่สามารถติดตามกระบวนการเตรียมยาปราศจากเชื้อได้แบบเป็นปัจจุบัน รวมถึงการมีระบบเตือน การพัฒนาระบบการเตรียมยาแบบรวมศูนย์ส่งผลให้ระยะเวลาการเตรียมและตรวจสอบยาลดลง ความสอดคล้องของข้อมูลระหว่างหน่วยงานเพิ่มขึ้น การรายงานความคลาดเคลื่อนทางยามีความรวดเร็วและครบถ้วนมากขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของ Jessurun และคณะ¹⁰ พบว่า

โรงพยาบาลที่ใช้ระบบการเตรียมยาแบบรวมศูนย์มีอัตราความคลาดเคลื่อนทางยาลดลงถึงร้อยละ 40 และประสิทธิภาพการทำงานของเภสัชกรเพิ่มขึ้น สะท้อนให้เห็นว่าการพัฒนาระบบดังกล่าวเป็นนวัตกรรมที่ช่วยเสริมความปลอดภัยทางยา และเพิ่มประสิทธิภาพของระบบบริหารจัดการการเตรียมยาปราศจากเชื้อในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะเมื่อบูรณาการเข้ากับระบบรายงานความคลาดเคลื่อนทางยาแบบดิจิทัล จะเอื้อต่อการบริหารความเสี่ยงเชิงระบบและการพัฒนาคูณภาพบริการทางเภสัชกรรมอย่างยั่งยืน

3. ประสิทธิภาพของระบบเตรียมยาปราศจากเชื้อสำหรับผู้ป่วยเฉพาะรายแบบรวมศูนย์ในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ หลังจากพัฒนาระบบพบการเปลี่ยนแปลงในหลายมิติ ได้แก่ 1) การลดระยะเวลารอคอยและเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน พบว่าระยะเวลารอคอยการเตรียมยาลดลงอย่างมีนัยสำคัญหลังจากการพัฒนาระบบ สอดคล้องกับ Larrourou และคณะ¹³ ที่ระบุว่าการรวมศูนย์ทำให้กระบวนการเตรียมยาในพื้นที่ควบคุมเดียวกันช่วยลดเวลาในการส่งคำสั่งยาและลดภาระงานซ้ำซ้อน และสอดคล้องกับแนวทางของ American Society of Health System Pharmacists (ASHP)⁷ ที่กำหนดให้มีการรวมศูนย์ในการเตรียมยาปราศจากเชื้อเฉพาะรายเพื่อเพิ่มความปลอดภัยและความสามารถในการตรวจสอบย้อนกลับของกระบวนการเตรียมยา 2) ประหยัดต้นทุนเฉลี่ยต่อปีที่เกิดขึ้นหลังการพัฒนาระบบ แสดงให้เห็นว่าระบบรวมศูนย์ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพทางเศรษฐศาสตร์ สอดคล้องกับ Nurgat และคณะ¹⁴ ที่พบว่าการจัดการยาปราศจากเชื้อในระบบรวมศูนย์ช่วยลดการสูญเสียยาและวัสดุสิ้นเปลืองลงได้มากกว่าร้อยละ 20 เมื่อเทียบกับระบบกระจาย และสอดคล้องกับรัตติกรณ์ บุญพัฒน์ และคณะ³ ที่ศึกษาในโรงพยาบาลรัฐในประเทศไทย รายงานว่าการพัฒนาระบบบริหารจัดการยาปราศจากเชื้อในหน่วยงานเฉพาะทางช่วยลดต้นทุนวัสดุและเพิ่มความคุ้มค่าของงบประมาณในระยะยาว 3) ความปลอดภัยของผู้ป่วยและลดความคลาดเคลื่อนทางยา โดยเฉพาะ prescribing error ซึ่งเป็นความคลาด-

เคลื่อนไหวในขั้นตอนแรกของกระบวนการใช้ยา แสดงให้เห็นถึงประสิทธิผลของระบบในการสร้างกลไกการคัดกรองและตรวจสอบคำสั่งใช้ยาอย่างเป็นระบบ ฟังก์ชันแจ้งเตือนอัตโนมัติ สามารถตรวจจับการสั่งใช้ยาที่ไม่เหมาะสม ความไม่เข้ากันของยา หรือการใช้ขนาดยาผิดพลาดได้ตั้งแต่ก่อนการเตรียมยา ผลของการพัฒนาทำให้เกิดคุณภาพและมาตรฐานของระบบงาน หน่วยงานผ่านการรับรองมาตรฐานจากกลุ่มชุมชนเภสัชกรนักปฏิบัติสาขาการผลิตและการบริหารทางเภสัชกรรมด้านยาปราศจากเชื้อ (Group of Thai Aseptic Dispensary and Pharmaceutical Care Practitioners; GTAPP) ซึ่งเป็นกลุ่มชุมชนเภสัชกรนักปฏิบัติที่จัดตั้งขึ้นโดยสมาคมเภสัชกรรมโรงพยาบาล (ประเทศไทย)¹⁵ มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำแนวทางมาตรฐานในงานเตรียมยาปราศจากเชื้อเฉพาะรายฝีกอบรมเภสัชกรในการเตรียมยาเคมีบำบัด ให้การรับรองเภสัชกรและหน่วยเตรียมยาเคมีบำบัดในแต่ละโรงพยาบาล นอกจากนี้ ยังมีการปรับปรุงห้องเตรียมยาให้เป็นไปตามมาตรฐานสอดคล้องกับ ASHP guidelines⁷ รวมทั้งฝีกอบรมทักษะเฉพาะตามมาตรฐานการผลิต โดยเฉพาะ aseptic technique อย่างต่อเนื่องและเหมาะสม

สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาระบบการเตรียมยาปราศจากเชื้อสำหรับผู้ป่วยเฉพาะรายแบบรวมศูนย์โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น เป็นนวัตกรรมที่สามารถยกระดับคุณภาพการบริหารจัดการยาของโรงพยาบาลระดับตติยภูมิได้อย่างเป็นรูปธรรม ระบบดังกล่าวช่วยลดความคลาดเคลื่อนทางยา เพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน ประหยัดต้นทุน และเสริมสร้างมาตรฐานการดำเนินงานสอดคล้องกับแนวทางสากล และเป็นเครื่องมือสำคัญในการสร้างวัฒนธรรมความปลอดภัย สามารถใช้เป็นต้นแบบการพัฒนาในโรงพยาบาลอื่นทั่วประเทศ เพื่อมุ่งสู่ระบบบริหารทางเภสัชกรรมที่มีคุณภาพ ปลอดภัยและยั่งยืนในอนาคต

ข้อจำกัดงานวิจัย

แม้ว่าระบบที่พัฒนาขึ้นจะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพและความปลอดภัยได้อย่างชัดเจน โดยปัจจัยที่ทำให้ระยะเวลารอคอยลดลง คือ ขั้นตอนในการทำงานที่เป็นระบบและมีความชัดเจนมากขึ้น แต่ยังมีข้อจำกัดบางประการ ได้แก่ ความยากในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมบุคลากรจากการปฏิบัติงานด้วยเอกสารสู่ระบบดิจิทัล ความจำเป็นในการบำรุงรักษาและปรับปรุงโปรแกรมอย่างต่อเนื่อง รวมถึงการเพิ่มภาระงานในช่วงเริ่มต้นของการเปลี่ยนผ่าน ทั้งนี้ ความสำเร็จของการเปลี่ยนแปลงระบบการทำงานต้องอาศัยการสนับสนุนจากผู้บริหาร การสื่อสารในทีม และการมีส่วนร่วมของบุคลากรทุกระดับ

ข้อเสนอแนะ

1. การขยายผลระบบไปยังโรงพยาบาลอื่น ควรมีการนำระบบการเตรียมยาปราศจากเชื้อสำหรับผู้ป่วยเฉพาะรายแบบรวมศูนย์ไปใช้ในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิและตติยภูมิต่อไป เพื่อทดสอบประสิทธิผลในบริบทที่แตกต่างกัน และเป็นข้อมูลสนับสนุนเชิงนโยบายสำหรับการกำหนดแนวทางมาตรฐานกลางระดับประเทศ
2. การพัฒนาเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างระบบงานเข้ากับระบบสารสนเทศโรงพยาบาล (hospital information system) หรือ ระบบบริหารจัดการองค์กร (enterprise resource planning) ของโรงพยาบาลเพื่อให้อัตราการสั่งยา การเตรียมยา และการจ่ายยา มีความสอดคล้องกันแบบรวดเร็วเป็นปัจจุบัน
3. การเสริมสร้างวัฒนธรรมความปลอดภัย ควรจัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้และฝีกอบรมบุคลากรในทุกระดับเกี่ยวกับการรายงานและวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อนทางยา เพื่อสร้างบรรยากาศการทำงานที่เปิดกว้าง
4. การติดตามผลระยะยาว ควรมีการประเมินผลอย่างต่อเนื่องในด้านภาระงาน ระยะเวลารอคอยยา และอัตราความคลาดเคลื่อน เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลสำหรับการวางแผนกำลังคนและงบประมาณในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

1. กฤษณ์ สุขนันท์ธระ, เปญจมาภรณ์ อภิรมย์รักษ์. แนวทางการผลิตยาเตรียมปราศจากเชื้อในโรงพยาบาลตาม ASHP guidelines on compounding sterile preparations [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: ศูนย์การศึกษาต่อเนื่องทางเภสัชศาสตร์ สภาเภสัชกรรม; 2560 [สืบค้นเมื่อ 30 มี.ค. 2567]. สืบค้นจาก: https://ccpe.pharmacycouncil.org/index.php?option=article_detail&subpage=article_detail&id=411
2. ธนิต วิริยะธารากิจ. คู่มือการปฏิบัติงานการเตรียมยาฉีดปราศจากเชื้อ [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพมหานคร: งานผลิตยา ฝ่ายเภสัชกรรม คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล; 2567 [สืบค้นเมื่อ 30 มี.ค. 2567]. สืบค้นจาก: <https://repository.li.mahidol.ac.th/handle/123456789/109683>
3. รัตติกรณ์ บุญพัฒน์, รัศมี ลีประไพวงษ์, สุภัทรา ปุญญนิรันดร์, ชญานี อีสระไกรศีล, กันตพัฒน์ ต้นธนาวุฒิวัดณ์. โครงการการพัฒนาระบบบริหารจัดการยาปราศจากเชื้อในห้องยา หู ตา คอ และจมูก คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล. เวชบันทึกศิริราช [อินเทอร์เน็ต]. 2563 [สืบค้นเมื่อ 30 ก.ย. 2568];13(2): 85-95. สืบค้นจาก: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/simedbull/article/view/241653>
4. สถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (องค์กรมหาชน). M1.1 safe from high alert drug. ใน: เป้าหมายความปลอดภัยของผู้ป่วยของประเทศไทย พ.ศ. 2561. นนทบุรี: สถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (องค์กรมหาชน); 2561.
5. สุนทร ปภานินันท์. แนวคิดการจัดการยาที่มีความเสี่ยงสูง (high alert drug : HAD) เพื่อความปลอดภัยในโรงพยาบาล [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: ศูนย์การศึกษาต่อเนื่องทางเภสัชศาสตร์ สภาเภสัชกรรม; 2563 [สืบค้นเมื่อ 30 มี.ค. 2567]. สืบค้นจาก: https://ccpe.pharmacycouncil.org/index.php?option=article_detail&subpage=article_detail&id=834
6. ถิรพิทย์ สุปงกช. สถานที่และการควบคุมสภาวะแวดล้อมสำหรับการผลิตยาปราศจากเชื้อ [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: ศูนย์การศึกษาต่อเนื่องทางเภสัชศาสตร์ สภาเภสัชกรรม; 2560 [สืบค้นเมื่อ 30 มี.ค. 2567]. สืบค้นจาก: http://www.ccpe.pharmacycouncil.org/index.php?option=article_detail&subpage=article_detail&id=405
7. American Society of Health-System Pharmacists. ASHP guidelines on compounding sterile preparations. *Am J Health-Syst Pharm.* 2014;71(2):145-66. doi: 10.2146/sp140001.
8. Poon EG, Keohane CA, Yoon CS, Ditmore M, Bane A, Levtzion-Korach O, et al. Effect of bar-code technology on the safety of medication administration. *N Engl J Med.* 2010;362(18):1698-707. doi: 10.1056/NEJMsa0907115.
9. Pedersen CA, Schneider PJ, Ganio MC, Schekelhoff DJ. ASHP national survey of pharmacy practice in hospital settings: dispensing and administration-2020. *Am J Health Syst Pharm.* 2021;78(12):1074-93. doi: 10.1093/ajhp/zxab120.
10. Jessurun JG, Hunfeld NGM, van Rosmalen J, van Dijk M, van den Bemt PMLA. Effect of a pharmacy-based centralized intravenous admixture service on the prevalence of medication errors: a before-and-after study. *J Patient Saf.* 2022;18(8):e1181-8. doi: 10.1097/PTS.0000000000001047.
11. Institute for Safe Medication Practices (ISMP). ISMP releases top 10 list of medication errors and hazards in 2020. *React Wkly.* 2021;1844:7. doi: 10.1007/s40278-021-91454-9.
12. Phueanpinit P, Pongwecharak J, Krska J,

- Jarensiripornkul N. Evaluation of community pharmacists' roles in screening and communication of risks about non-steroidal anti-inflammatory drugs in Thailand. *Prim Health Care Res Dev.* 2018;19(6):598-604. doi: 10.1017/S1463423618000142.
13. Larrousurou P, Rebischung JL, Taugourdeau MC, Sauvaget J, Huchet J. Comparison of costs linked to the preparation and administration of fluorouracil as a continuous infusion based on three techniques. *Pharm Weekbl Sci.* 1992;14(6):357-9. doi: 10.1007/BF01970172.
14. Nurgat Z, Faris D, Mominah M, Vibar A, Al-Jazairi A, Ewing S, et al. A three-year study of a first-generation chemotherapy-compounding robot. *Am J Health Syst Pharm.* 2015;72(12):1036-45. doi: 10.2146/ajhp140256.
15. สมาคมเภสัชกรรมโรงพยาบาล(ประเทศไทย). กรอบงานพื้นฐานระบบยา [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพมหานคร: สมาคมเภสัชกรรมโรงพยาบาล (ประเทศไทย); 2563 [สืบค้นเมื่อ 30 มี.ค. 2567]. สืบค้นจาก: <https://www.thaihp.org/wp-content/uploads/2022/06/หนังสือกรอบงานพื้นฐาน.pdf>