ผลการพัฒนาระบบการจ่ายยา continue ผู้ป่วยในแบบ unit dose โดยใช้เครื่องจัดยาอัตโนมัติ

Outcome of the Developing of Unit Dose System for Continued Drug by Using an Automated Drug Dispenser in Inpatient Wards

รัชพิณ ชินวณิชัย, ภ.บ., บธ.ม.[1]
ผู้นิพนธ์หลัก e-mail: r.chinvanichai@gmail.com

Ratchaphin Chinvanichai, B.Pharm, MBA.[1]
Corresponding author e-mail: r.chinvanichai@gmail.com

ธริชญา รักษ์กิตติกุล, พย.บ., พย.ม.[2]
e-mail: rinpicu@gmail.com

Taritchaya Rakkittikul, B.N.S., M.N.S.[2]
e-mail: rinpicu@gmail.com

นันทวรรณ กิติกรรณากรณ์, ภ.บ.,
ภ.บ. (บริบาลเภสัชกรรม), วท.ด.(เภสัชศาสตร์)[3]
e-mail: nantawarn.k@cmu.ac.th

Nantawarn Kitikannakorn, B.Pharm,
Pharm.D. (Pharmaceutical Care), Ph.D. (Pharmacy)[3]
e-mail: nantawarn.k@cmu.ac.th

[1] กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลลำปาง
[1] Pharmacy Department, Lampang Hospital
[2] กลุ่มงานวิจัยและพัฒนาการพยาบาล โรงพยาบาลลำปาง
[2] Nursing Research and Development Department, Lampang Hospital
[3] ภาควิชาบริบาลเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
[3] Department of Pharmaceutical Care, Faculty of Pharmacy, Chiangmai University

รับบทความ: *3 กันยายน 2567* ***แก้ไข:*** *30 พฤศจิกายน 2567* ***ตอบรับ:*** *4 มกราคม 2568*

บทคัดย่อ

ความเป็นมา: *โรงพยาบาลลำปางเปลี่ยนระบบการกระจายยาต่อเนื่องสำหรับหอผู้ป่วยในแบบหนึ่ง–หน่วยใช้ด้วยเครื่องจัดยาอัตโนมัติ ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2564 เนื่องจากระบบเดิมแบบหนึ่งวันพบความคลาด–เคลื่อนของการจ่ายยาเกินเป้าหมาย และความคลาด–เคลื่อนของการบริหารยาเกือบจะเกินเป้าหมายของการประกันคุณภาพ*

วัตถุประสงค์: *เพื่อศึกษาผลลัพธ์ของระบบกระ–จายยาแบบหนึ่งหน่วยใช้ด้วยเครื่องจัดยาอัตโนมัติต่อความคลาดเคลื่อนในการจ่ายยา ความคลาดเคลื่อนในการบริหารยา และความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้เสีย*

วิธีวิจัย: *การศึกษาผสมผสาน เชิงพรรณนาแบบย้อนหลังของระยะเวลาในการจัดจ่ายยา ร้อยละของการ–จัดจ่ายยาแล้วเสร็จในเวลาเป้าหมาย อุบัติการณ์ความ–คลาดเคลื่อนในการจ่ายยาและการบริหารยา และการสำรวจความพึงพอใจของพยาบาลและผู้ปฏิบัติงานใน*

Abstract

Background: *Lampang Hospital changed its drug distribution system for continued drug orders in inpatient wards to an automated unit-dose drug dispenser in February 2021. The new system was implemented due to higher dispen–sing errors than the target in the previous one-day drug distribution method. The incidence of drug administration errors was also approaching the quality assurance target limits.*

Objectives: *The study aims to evaluate the outcomes following the use of the auto-mated unit-dose drug dispenser, focusing on the incidence of drug dispensing errors, drug admi–nistration errors, and stakeholder's satisfaction.*

Methods: *The study employs a mixed-me–thods approach, using a retrospective descrip-*

ห้องยาผู้ป่วยใน

***ผลการวิจัย**: ความคลาดเคลื่อนระดับ C ขึ้นไปจากขั้นตอนการจ่ายยาลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value = 0.004) ความคลาดเคลื่อนการบริหารยาเพิ่มขึ้นแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value = 0.732) ระยะเวลาในการจัดจ่ายยานานขึ้น (p-value = 0.003) การจัดจ่ายยาต่อเนื่องเสร็จในเวลาที่กำหนดลดลง (p-value = 0.006) พยาบาลพึงพอใจมากที่ลดภาระงานบริหารยาเม็ด เจ้าหน้าที่ห้องยาพึงพอใจต่อระบบกระจายยาแบบหนึ่งหน่วยด้วยเครื่องจัดยาอัตโนมัติ มากกว่าเจ้าพนักงานเภสัชกรรมและเภสัชกร*

***สรุปผล**: ระบบการกระจายยาต่อเนื่องสำหรับหอผู้ป่วยในแบบหนึ่งหน่วยใช้ ลดความคลาดเคลื่อนระดับ C ขึ้นไปในขั้นตอนการจ่ายยาแต่เพิ่มความคลาดเคลื่อนในขั้นตอนการบริหารยา เพิ่มระยะเวลาในการจัดจ่ายยา ผู้ปฏิบัติงานฝ่ายเภสัชกรรมและพยาบาลพึงพอใจเฉลี่ยในระดับมาก*

tive design. It includes an analysis of the duration of drug dispensing, the percentage of medications dispensed within the target time, the incidence of drug dispensing and administration errors, and a survey on the satisfaction of nurses and staff in the inpatient pharmacy department.

***Results**: Dispensing errors of severity level C and above decreased significantly (p-value = 0.004). However, administration errors increased, though not significantly (p-value = 0.732). The duration of drug dispensing lengthened (p-value = 0.003), and the completion rate of continued drug dispensing within the set time decreased (p-value = 0.006). Nurses were highly satisfied with the reduction of their workload in tablet administration. Pharmacy support staff expressed greater satisfaction with the drug distribution system of an automated unit-dose drug dispenser than pharmacy technicians and pharmacists.*

***Conclusion**: The automated unit-dose drug dispenser for inpatients reduced drug dispensing errors but increased drug administration errors of severity level C and above. Additionally, the system increased the time required for dispensing tasks. Nevertheless, both pharmacy staff and nursing staff reported high overall satisfaction.*

คำสำคัญ: การกระจายยาแบบหนึ่งหน่วยใช้; เครื่องจัดยาอัตโนมัติ; ความคลาดเคลื่อนทางยา

Keyword: unit dose system; automatic dispenser; medication error

การอ้างอิงบทความ:
รัชพิณ ชินวณิชัย, ธริชญา รักษ์กิตติกุล, นันทวรรณ กิติกรรณากรณ์. ผลการพัฒนาระบบการจ่ายยา continue ผู้ป่วยในแบบ unit dose โดยใช้เครื่องจัดยาอัตโนมัติ. วารสารเภสัชกรรมโรงพยาบาล. 2568;35(1):1-14.

Citation:
Chinvanichai R, Rakkittikul T, Kitikannakorn N. Outcome of the developing of unit dose system for continued drug by using an automated drug dispenser in inpatient wards. Thai J Hosp Pharm. 2025;35(1):1-14.

บทนำ

โรงพยาบาลลำปางเป็นโรงพยาบาลศูนย์ประจำจังหวัดลำปาง ในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ขนาด 800 เตียง ให้บริการรักษาทั้งผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอก ปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 มีจำนวนเตียงที่รับผู้ป่วยจริง (active bed) 692 เตียง ระบบการกระจายยาสำหรับหอผู้ป่วยดำเนินการแบบต่อเนื่องรอบ 24 ชั่วโมง (continued drug order) โดยจัดยาทุกวัน (one day dose) ณ เวลา 08.00 น.[1] ระบบการกระจายยาผู้ป่วยในแบบจัดยาทุกวันจะควบคู่ไปกับการกำหนดวงรอบการบริหารยาของพยาบาลเพื่อไม่ให้เหลือยาค้างบนหอผู้ป่วย และระบบการตรวจสอบข้ามสาขาวิชาชีพ (cross check) จะสามารถใช้ค้นหาความคลาดเคลื่อนในการจ่ายยาและการบริหารยาได้ดี[2]

รายงานประจำปีของโรงพยาบาลลำปางในปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 พบความคลาดเคลื่อนในการจ่ายยา (dispensing error) ระดับ C-I จำนวน 0.31 ครั้งต่อ 1,000 วันนอนของผู้ป่วย ซึ่งเกินเป้าหมายที่กำหนดไว้ 0.2 ครั้งต่อ 1,000 วันนอนของผู้ป่วย และเพิ่มจากปีงบประมาณ 2562 ที่รายงานเพียง 0.13 ครั้งต่อ 1,000 วันนอนของผู้ป่วย ในขณะที่ความคลาดเคลื่อนในการบริหารยา (administration error) ระดับ C-I พบจำนวน 0.62 ครั้งต่อ 1,000 วันนอนของผู้ป่วย ซึ่งใกล้จะเกินเป้าหมายที่กำหนดไว้ 0.7 ครั้งต่อ 1,000 วันนอนของผู้ป่วย[1]

ดังนั้น โรงพยาบาลลำปางจึงได้พัฒนาระบบจ่ายยาเป็นระบบการกระจายยาแบบหนึ่งหน่วยขนาดใช้ (unit dose) โดยจัดยาเม็ดตามรายการที่กำหนดด้วยเครื่องจัดยาอัตโนมัติ ส่วนยาอื่น ๆ ยังคงจัดด้วยคนแบบเดิม เพื่อมุ่งเน้นการป้องกันความคลาดเคลื่อนของยาที่ส่งขึ้นไปหอผู้ป่วยในลักษณะที่พร้อมจะให้บริการแก่ผู้ป่วยมากที่สุด (ready to administer form) ยาที่จ่ายขึ้นไปเป็นยาสำหรับใช้ในช่วงเวลาไม่เกิน 24 ชั่วโมง[3] และจัดยาไม่เต็มเม็ดเช่น ¼ เม็ด ½ เม็ด ในซองยาเพื่อลดเวลาของพยาบาลบนหอผู้ป่วยในการตรวจสอบความถูกต้องของยา การแบ่งขนาดยา การจัดยาเพื่อบริหารยาให้ถูกคน ถูกชนิด ถูกจำนวน และถูกเวลาได้ แต่กระจายยาแบบหนึ่งหน่วยขนาดใช้ต้องใช้กำลังคนจำนวนมาก โรงพยาบาลลำปางจึงนำเทคโนโลยีระบบจัดยาอัตโนมัติลงสู่การปฏิบัติ โดยสถานที่ต้องจัดเตรียมให้พร้อมต่อการรับน้ำหนักของเครื่องจักร ขั้นตอนการทำงานต่าง ๆ ต้องออกแบบให้สอดรับและประสานการทำงานกับส่วนงานต่าง ๆ กับแผนกเภสัชกรรม[4] และเชื่อมโยงกับโปรแกรมบริหารยา Thai-Iden ของพยาบาลที่เชื่อมโยงข้อมูลจากการจัดยาแบบหนึ่งหน่วยขนาดใช้กับข้อมูลชื่อผู้ป่วย ชื่อยา วันที่บริหารยา เวลาบริหารยา จำนวนเม็ดยาที่ต้องบริหารแต่ละมื้อ และรูปเม็ดยาแต่ละรายการในซองยาให้พยาบาลตรวจสอบ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจ่ายยาตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2564 (รูปที่ 1) เพิ่มความรวดเร็ว ความถูกต้อง และความแม่นยำในการปฏิบัติ แต่ต้นทุนของเครื่องจักรมีราคาค่อนข้างสูง การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อติดตามผลลัพธ์หลังพัฒนาระบบการกระจายยาแบบหนึ่งหน่วยใช้โดยเครื่องจัดยาอัตโนมัติสำหรับหอผู้ป่วยในต่อความคลาดเคลื่อนทางยาและความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้เสียในระบบการปฏิบัติงาน

วัตถุประสงค์

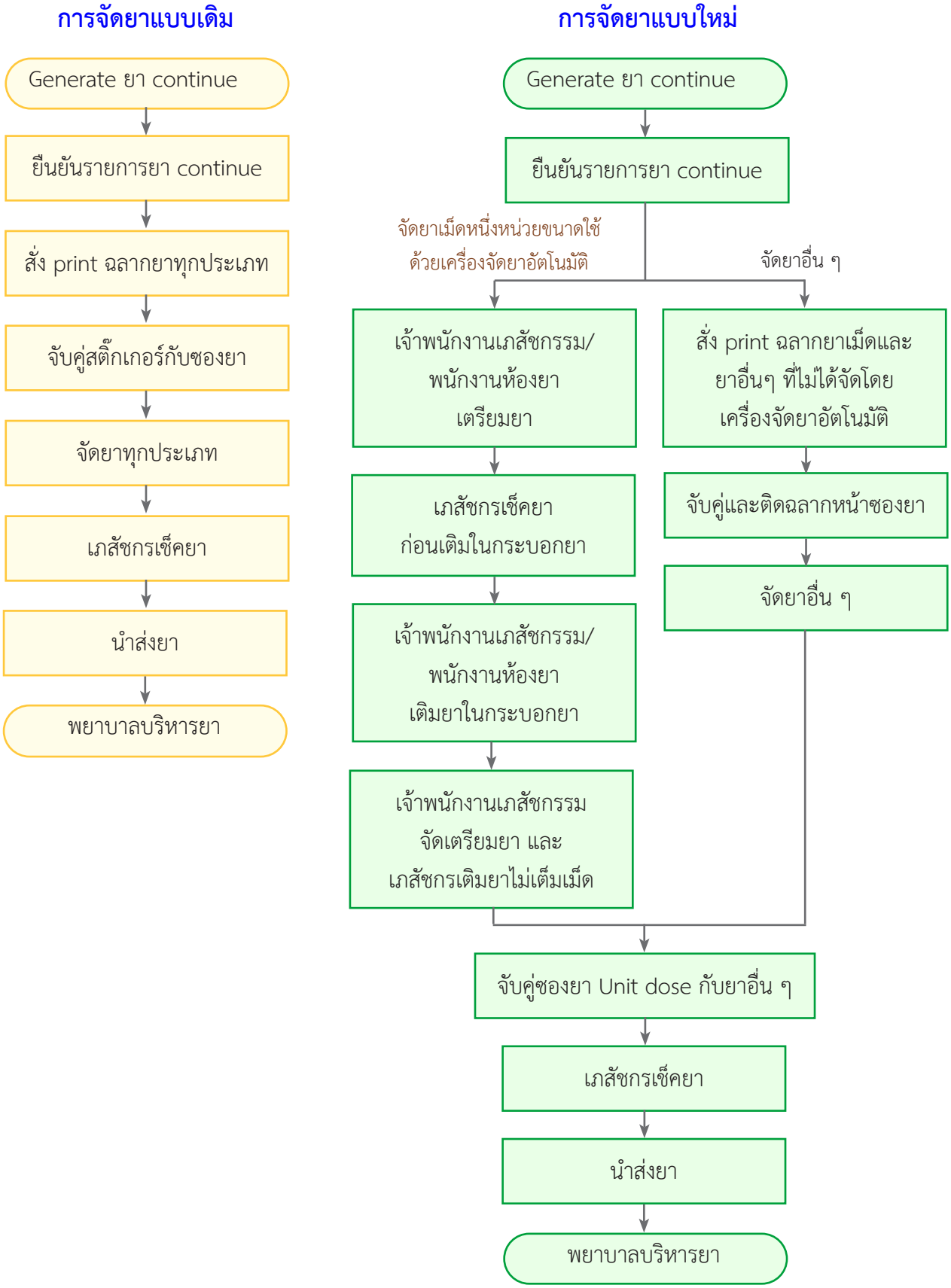
เพื่อศึกษาผลลัพธ์หลังพัฒนาระบบการกระจายยาแบบหนึ่งหน่วยใช้โดยเครื่องจัดยาอัตโนมัติสำหรับหอผู้ป่วยในต่อความคลาดเคลื่อนในการจ่ายยา ความคลาดเคลื่อนในการบริหารยา และความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้เสียในระบบการปฏิบัติงาน

วัสดุและวิธีการศึกษา

รูปแบบการวิจัย

การศึกษานี้ได้ผ่านความเห็นชอบจาก คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยเกี่ยวกับมนุษย์ โรงพยาบาลลำปาง เลขที่ 077/66 รูปแบบการศึกษาเป็นแบบผสม (mix method) ได้แก่

1. การศึกษาเชิงพรรณนาแบบย้อนหลัง (retrospective descriptive study) ของผลความคลาดเคลื่อนในการจ่ายยา และความคลาดเคลื่อนในการบริหารยาหลังจากการพัฒนาระบบการกระจายยาแบบหนึ่งวัน



รูปที่ 1 ขั้นตอนการทำงานเดิมแบบจัดยาทุกวันและขั้นตอนการทำงานใหม่แบบการกระจายยาแบบหนึ่งหน่วยขนาดใช้

ในระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2562 ถึงเดือนมกราคม พ.ศ. 2564 ให้เป็นแบบหนึ่งหน่วยขนาดใช้ด้วยเครื่องจัดยาอัตโนมัติสำหรับหอผู้ป่วยในระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2564 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2565

2. การศึกษาเชิงสำรวจ (survey study) ความคิดเห็นของพยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานประจำแผนกผู้–ป่วยในและผู้ปฏิบัติงานในห้องจ่ายยาผู้ป่วยใน โรงพยา–บาลลำปาง โดยแบ่งเป็นความพึงพอใจ 5 ระดับ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาเชิงพรรณนาผลของความคลาด–เคลื่อนในการจ่ายยา

ประชากร คือ ใบสั่งยาสำหรับหอผู้ป่วยในโรงพยา–บาลลำปางจากระบบการกระจายยาแบบหนึ่งวัน และแบบหนึ่งหน่วยใช้โดยเครื่องจัดยาอัตโนมัติ

กลุ่มตัวอย่าง คือ ใบสั่งยาสำหรับหอผู้ป่วยในโรง–พยาบาลลำปางจากระบบการกระจายยาแบบหนึ่งวัน ในระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2562 ถึงเดือนมกราคม พ.ศ. 2564 และแบบหนึ่งหน่วยขนาดใช้โดยเครื่องจัดยาอัตโนมัติในระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2564 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2565

การศึกษาเชิงสำรวจความคิดเห็นของพยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานบนหอผู้ป่วยใน และผู้ปฏิบัติงานในห้องจ่ายยาผู้ป่วยใน

ประชากร คือ พยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในตำแหน่งพยาบาลประจำแผนกผู้ป่วยในโรงพยาบาลลำปาง จำนวน 571 คน และผู้ปฏิบัติงานในห้องจ่ายยาผู้–ป่วยในทั้งหมด 36 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ

1. พยาบาลวิชาชีพจำนวน 244 คน

2. ผู้ปฏิบัติงานในห้องจ่ายยาผู้ป่วยใน 25 คน ได้–แก่ พนักงานห้องยา 8 คน เจ้าพนักงานเภสัชกรรม 9 คน และเภสัชกร 8 คน

เครื่องมือและการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบบันทึกการจัดยาต่อเนื่องที่ห้องจ่ายยาผู้–ป่วยใน ใช้วิเคราะห์และแสดงข้อมูลเป็นค่าความถี่ ร้อย–ละ ค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐาน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย independent-samples t-test และ Fisher's exact test

2. แบบรายงานความคลาดเคลื่อนทางยาของโรงพยาบาล ใช้สถิติวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบขัดจังหวะ (interrupted time-series analysis) โดยเริ่มใช้เครื่องจัดยาอัตโนมัติในเดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2564

3. แบบสอบถามความคิดเห็นของพยาบาลวิชา–ชีพและผู้ปฏิบัติงานในห้องจ่ายยาผู้ป่วยใน ทาง Google form ที่ผู้เชี่ยวชาญ 3 คน พิจารณาความเที่ยงของเนื้อหาและปรับปรุงแบบสอบถามจนมีค่าความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม หรือค่าสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC: index of item objective congru–ence) มากกว่า 0.9

ขั้นตอนการศึกษา

1. รวบรวมบันทึกเวลาจัดยาต่อเนื่องแล้วเสร็จโดยพนักงานห้องจ่ายยาผู้ป่วยในเริ่มจับเวลาตั้งแต่ขั้น–ตอนยืนยันรายการยาต่อเนื่องจากแต่ละหอผู้ป่วย และสิ้นสุดการจับเวลาแล้วเสร็จที่ขั้นตอนพร้อมนำส่งยาไปให้หอผู้ป่วย เมื่อจัดยาแล้วเสร็จทุกหอผู้ป่วย จะบันทึกเวลาแล้วเสร็จสุดท้าย

2. รวบรวมข้อมูลความคลาดเคลื่อนในการจ่าย–ยา และความคลาดเคลื่อนในการบริหารยา ระดับ C ขึ้นไปที่รายงานโดยผู้ปฏิบัติงาน จากแบบรายงานความคลาด–เคลื่อนทางยาของโรงพยาบาล ที่บันทึกรายงานโดยคณะ–อนุกรรมการพัฒนาระบบยา โดยแยกตามประเภทและระดับของความคลาดเคลื่อนทางยา

3. สำรวจความคิดเห็นของพยาบาลและผู้ปฏิบัติ–งานในห้องจ่ายยาผู้ป่วยในต่อการใช้เครื่องจัดยาอัตโนมัติ โดยใช้แบบสอบถามทาง Google form และส่งคำเชิญเพื่อตอบคำถามด้วยกระบวนการสื่อสารโดยผู้ช่วยหัว–หน้าพยาบาลด้านพัฒนาบริการพยาบาล กลุ่มการพยา–บาล โรงพยาบาลลำปาง

4. วิเคราะห์และสรุปข้อมูลผลลัพธ์ของการศึกษา

ผลการศึกษา

ข้อมูลพื้นฐานหลังจากนำระบบการกระจายยา

แบบหนึ่งหน่วยขนาดใช้ด้วยเครื่องจัดยาอัตโนมัติลงสู่การปฏิบัติ

จำนวนผู้ป่วยใน ที่จัดยาต่อเนื่อง เปรียบเทียบระหว่างการกระจายยาสองระบบ (แบบหนึ่งวันและแบบหนึ่งหน่วยขนาดใช้) มีค่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เวลาเฉลี่ยในการจัดยาต่อเนื่องของระบบการกระจายยาแบบหนึ่งหน่วยขนาดใช้มากกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และร้อยละของวันที่จัดยาต่อเนื่องแล้วเสร็จภายในเวลา 11.00 น. ของระบบการกระจายยาแบบหนึ่งหน่วยขนาดใช้น้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 1)

ผลการศึกษาเชิงพรรณนาของความคลาดเคลื่อนในการจ่ายยา

การศึกษาเชิงพรรณนาแบบย้อนหลังของความคลาดเคลื่อนในการจ่ายยา (ครั้งต่อ 1,000 วันนอนของผู้ป่วย) ระดับ C ขึ้นไป ด้วยสถิติวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบขัดจังหวะ (interrupted time-series analysis) เปรียบเทียบระหว่างระบบการกระจายยาแบบหนึ่งวันและระบบการกระจายยาแบบหนึ่งหน่วยขนาดใช้โดยเครื่องจัดยาอัตโนมัติ พบว่าความคลาดเคลื่อนในการจ่ายยาก่อนใช้เครื่องจัดยาอัตโนมัติ (β_0) มีค่าเฉลี่ยที่ 0.28 ครั้งต่อ 1,000 วันนอนของผู้ป่วย (p-value < 0.001) ก่อนเริ่มใช้เครื่องจัดยาอัตโนมัติมีการเปลี่ยนแปลงของความคลาดเคลื่อนในการจ่ายยาเล็กน้อย (β_1 = 0.02) แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value = 0.063) ณ ช่วงเวลาที่เริ่มใช้เครื่องจัดยาอัตโนมัติความคลาดเคลื่อนในการจ่ายยาลดลงอย่างมาก (β_2 = -0.27) แต่ไม่ถึงระดับที่มีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value = 0.052) และหลังใช้เครื่องจัดยาอัตโนมัติพบความคลาดเคลื่อนในการจ่ายยาลดลงอย่างต่อเนื่อง (β_3 = -0.03) และมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value = 0.004) การใช้เครื่องจัดยาอัตโนมัติช่วยลดข้อผิดพลาดในการจ่ายยาได้ แต่ผลกระทบนี้มีนัยสำคัญทางสถิติที่ชัดเจนหลังการใช้งานเครื่องจัดยาอัตโนมัติเป็นระยะเวลาหนึ่งแล้ว (รูปที่ 2)

ข้อมูลจำแนกประเภทของความคลาดเคลื่อนในการจ่ายยาหลังจากการใช้ระบบการจ่ายยาแบบหนึ่ง–

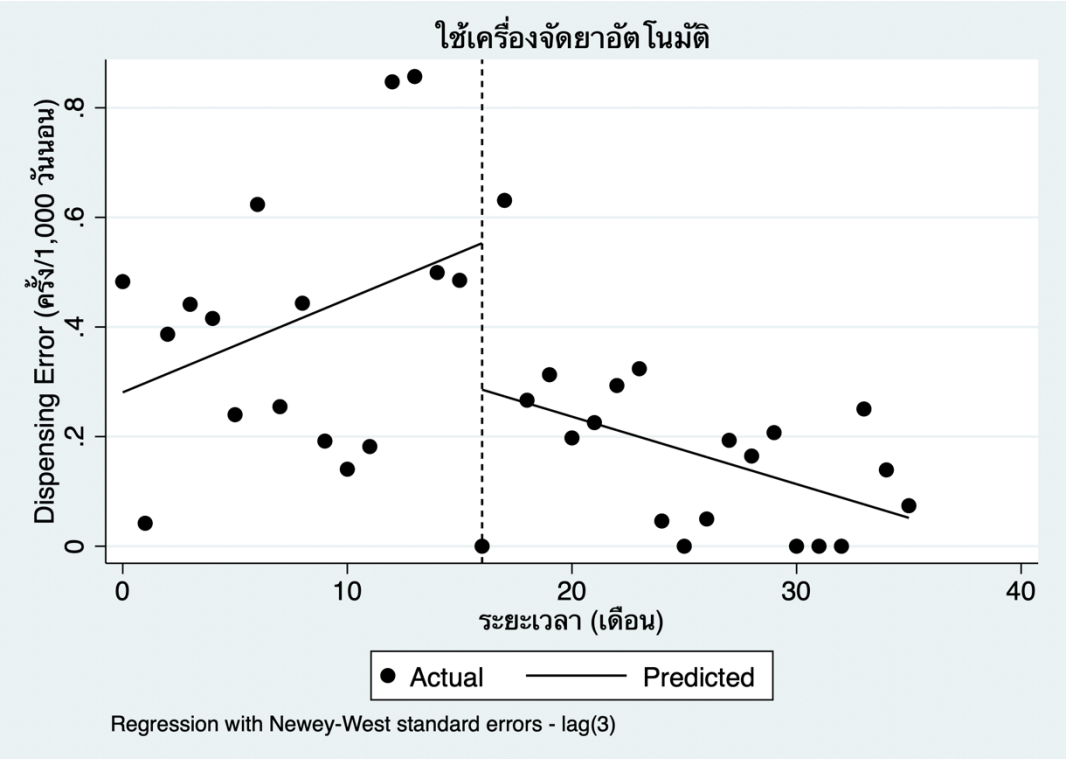
ตารางที่ 1 เปรียบเทียบการปฏิบัติงานระหว่างการใช้ระบบการกระจายยาแบบหนึ่งวันและระบบการกระจายยาแบบหนึ่งหน่วยขนาดใช้

ข้อมูล	การกระจายยาแบบหนึ่งวัน (ตุลาคม พ.ศ. 2562 ถึง มกราคม พ.ศ. 2564)	การกระจายยาแบบหนึ่งหน่วยขนาดใช้ (กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2564 ถึงกันยายน พ.ศ. 2565)	p-value
จำนวนผู้ป่วยในที่จัดยาต่อเนื่องเฉลี่ยต่อวัน (ราย)	มัธยฐาน 507 ค่าต่ำสุด 340 ค่าสูงสุด 722	มัธยฐาน 498 ค่าต่ำสุด 375 ค่าสูงสุด 597	0.117*
เวลาเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในการจัดยาต่อเนื่อง (นาที)	มัธยฐาน 167 ± 51.3 ค่าต่ำสุด 102 ค่าสูงสุด 960	มัธยฐาน 176 ± 36.7 ค่าต่ำสุด 80 ค่าสูงสุด 420	0.003*
ร้อยละของวันที่จัดยาต่อเนื่องแล้วเสร็จภายในเวลา 11.00 น.	71.26	62.42	0.006**

* independent-samples t-test

** Fisher's exact test

หน่วยขนาดใช้ด้วยเครื่องจัดยาอัตโนมัติแสดงในตารางที่ 2 ความคลาดเคลื่อนในการจ่ายยาส่วนใหญ่เป็นระดับ C ซึ่งความคลาดเคลื่อนนั้นได้เกิดขึ้นแล้วแต่ยังไม่เป็นอันตรายต่อผู้ป่วย และไม่พบรายงานความคลาดเคลื่อนจากการจ่ายยาระดับ H ที่เป็นความคลาดเคลื่อนที่อันตรายต่อผู้ป่วยจนเกือบเสียชีวิตตามที่เคยเกิดในระบบการจ่าย



รูปที่ 2 ความคลาดเคลื่อนในการจ่ายยา ระดับ C ขึ้นไป ของการใช้ระบบการกระจายยาแบบหนึ่งวันและระบบการกระจายยาแบบหนึ่งหน่วยขนาดใช้ด้วยเครื่องจัดยาอัตโนมัติ

ตารางที่ 2 ความคลาดเคลื่อนในการจ่ายยา (dispensing error) ระหว่างการใช้ระบบการกระจายยาแบบหนึ่งวันและระบบการกระจายยาแบบหนึ่งหน่วยขนาดใช้โดยใช้เครื่องจัดยาอัตโนมัติ

	Dispensing error (ครั้ง/1,000 วันนอน)		*p*-value
	β-coefficient	95% CI	
ก่อนใช้เครื่องจัดยาอัตโนมัติ (β_0)	0.28	0.18 to 0.38	<0.001
แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงก่อนเริ่มใช้เครื่องจัดยาอัตโนมัติ (ต่อเดือน) (β_1)	0.02	-0.01 to 0.04	0.063
การเปลี่ยนแปลง ณ เวลาเริ่มใช้เครื่องจัดยาอัตโนมัติ (β_2)	-0.27	-0.54 to 0.01	0.052
แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงหลังใช้เครื่องจัดยาอัตโนมัติ (ต่อเดือน) (β_3)	-0.03	-0.05 to -0.01	0.004
Durbin-Watson statistic		1.96	

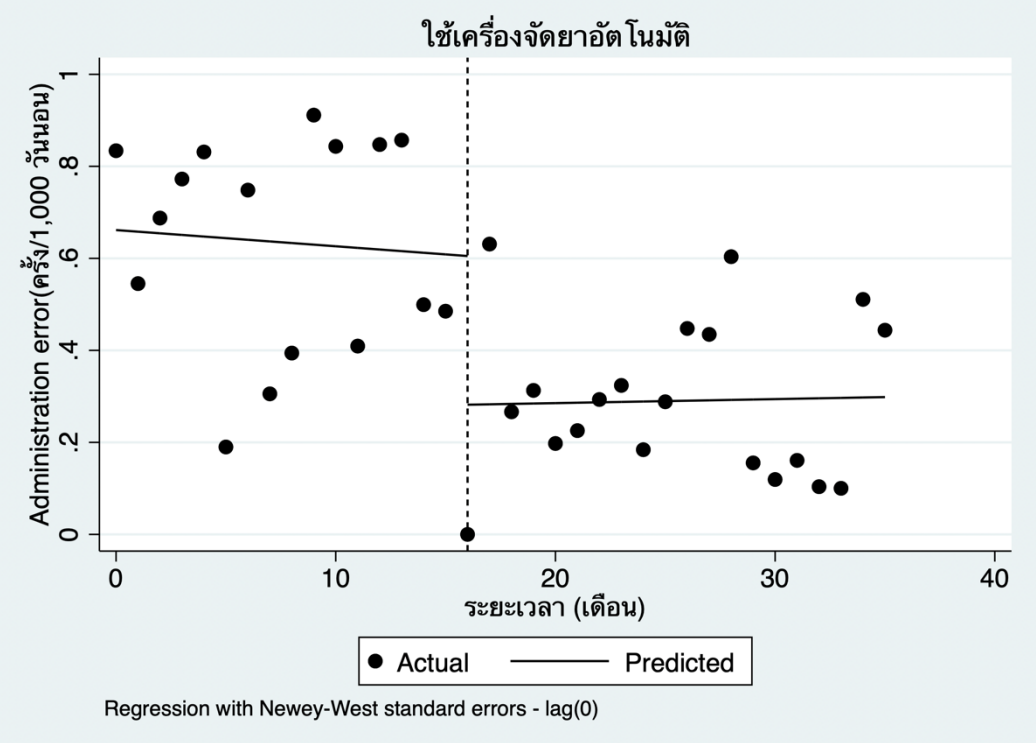
ยาแบบหนึ่งวัน

ผลการศึกษาเชิงพรรณนาผลของความคลาด–เคลื่อนในการบริหารยา

การศึกษาผลความคลาดเคลื่อนในการบริหารยาต่อ 1,000 วันนอนของผู้ป่วยด้วยการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างการนำเครื่องจัด–ยาอัตโนมัติมาใช้และความคลาดเคลื่อนในการบริหารยาระดับ C ขึ้นไป (ครั้งต่อ 1,000 วันนอนของผู้ป่วย) พบว่าก่อนการใช้เครื่องจัดยาอัตโนมัติ (β_0) อัตราความคลาด–เคลื่อนในการบริหารยาที่ฐานคือ 0.661 ครั้งต่อ 1,000 วันนอนของผู้ป่วย (p-value < 0.001) ความคลาดเคลื่อนในการบริหารยาก่อนการนำเครื่องจัดยาอัตโนมัติมาใช้มีค่าลดลงเล็กน้อย (β_1 = -0.004) แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (95%CI: -0.023 to 0.016, p-value = 0.717) เมื่อเริ่มใช้เครื่องจัดยาอัตโนมัติความคลาดเคลื่อนในการบริหารยามีค่าลดลง (β_2 = -0.323) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (95%CI: -0.601 to -0.045, p-value = 0.024) หลังการใช้เครื่องจัดยาอัตโนมัติความคลาดเคลื่อนในการบริหารยาเพิ่มขึ้นเล็กน้อย (β_3 = 0.004) แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (95%CI: -0.022 to 0.030, p-value = 0.732) สรุปได้ว่ามีการลดลงของความคลาดเคลื่อนในการบริหารยาอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเริ่มใช้เครื่องจัดยาอัตโนมัติ แต่การเปลี่ยนแปลงของความคลาดเคลื่อนก่อนและหลังการใช้เครื่องจัดยาอัตโนมัติไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (รูปที่ 3)

ข้อมูลจำแนกประเภทของความคลาดเคลื่อนในการบริหารยาแสดงในตารางที่ 3 พบว่าความคลาดเคลื่อนในการบริหารยาส่วนใหญ่เป็น ระดับ C ซึ่งความคลาด–เคลื่อนนั้นได้เกิดขึ้นแล้วแต่ยังไม่เป็นอันตรายต่อผู้ป่วย แต่พบความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้นของระดับ F ซึ่งเป็นอันต–รายต่อผู้ป่วยเพียงชั่วคราวและจำเป็นต้องได้รับการรักษาในโรงพยาบาลหรือยืดระยะเวลาการรักษาตัวในโรง–พยาบาล

จำนวนครั้งที่เกิดความคลาดเคลื่อนการจ่ายยาและจำนวนครั้งที่เกิดความคลาดเคลื่อนการบริหารยาของระบบการกระจายยาแบบหนึ่งวันและระบบการกระจายยาแบบหนึ่งหน่วยขนาดใช้แสดงดังตารางที่ 4



รูปที่ 3 ความคลาดเคลื่อนในการบริหารยา ระดับ C ขึ้นไป ของการใช้ระบบการกระจายยาแบบหนึ่งวันและระบบการกระจายยาแบบหนึ่งหน่วยขนาดใช้ด้วยเครื่องจัดยาอัตโนมัติ

ตารางที่ 3 ความคลาดเคลื่อนในการบริหารยา (administration error) ระหว่างการใช้ระบบการกระจายยาแบบหนึ่งวันและระบบการกระจายยาแบบหนึ่งหน่วยขนาดใช้โดยใช้เครื่องจัดยาอัตโนมัติ

	Administration error (ครั้ง/1,000 วันนอน)		*p*-value
	β-coefficient	95% CI	
ก่อนใช้เครื่องจัดยาอัตโนมัติ (β_0)	0.661	0.475 to 0.848	<0.001
แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงก่อนเริ่มใช้เครื่องจัดยาอัตโนมัติ (ต่อเดือน) (β_1)	-0.004	-0.023 to 0.016	0.717
การเปลี่ยนแปลง ณ เวลาเริ่มใช้เครื่องจัดยาอัตโนมัติ (β_2)	-0.323	-0.601 to -0.045	0.024
แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงหลังใช้เครื่องจัดยาอัตโนมัติ (ต่อเดือน) (β_3)	0.004	-0.022 to 0.030	0.732
Durbin-Watson statistic		2.10	

ตารางที่ 4 ความคลาดเคลื่อนทางยาของการใช้ระบบการกระจายยาแบบหนึ่งวันและระบบการกระจายยาแบบหนึ่ง–หน่วยขนาดใช้

ระดับความคลาดเคลื่อนทางยา[5]	ความคลาดเคลื่อนการจ่ายยา (ครั้ง)		ความคลาดเคลื่อนการบริหารยา (ครั้ง)	
	การกระจายยาแบบหนึ่งวัน	การกระจายยาแบบหนึ่งหน่วยขนาดใช้	การกระจายยาแบบหนึ่งวัน	การกระจายยาแบบหนึ่งหน่วยขนาดใช้
ระดับ C	40	14	156	92
ระดับ D	47	5	60	31
ระดับ E	6	1	15	2
ระดับ F	3	0	1	3
ระดับ G	0	0	0	0
ระดับ H	1	0	0	0
ระดับ I	0	0	0	0

ระดับ C ไม่เป็นอันตรายต่อผู้ป่วย ถึงแม้ว่าความคลาดเคลื่อนนั้นจะไปถึงผู้ป่วยแล้ว
ระดับ D ไม่เป็นอันตรายต่อผู้ป่วย แต่ยังจำเป็นต้องมีการติดตามผู้ป่วยเพิ่มเติม
ระดับ E เป็นอันตรายต่อผู้ป่วยเพียงชั่วคราว และจำเป็นต้องได้รับการรักษาหรือแก้ไขเพิ่มเติม
ระดับ F เป็นอันตรายต่อผู้ป่วยเพียงชั่วคราว และจำเป็นต้องได้รับการรักษาในโรงพยาบาลหรือยืดระยะเวลาการรักษาตัวในโรงพยาบาล
ระดับ G เป็นอันตรายต่อผู้ป่วยถาวร
ระดับ H เป็นอันตรายต่อผู้ป่วยจนเกือบเสียชีวิต
ระดับ I เป็นอันตรายต่อผู้ป่วยจนถึงแก่ชีวิต

พบว่าระบบการกระจายยาแบบหนึ่งวันมีรายงานความคลาดเคลื่อนการจ่ายยาระดับ F 3 ครั้งและระดับ H 1 ครั้ง แต่ระบบการกระจายยาแบบหนึ่งหน่วยขนาดใช้ไม่พบรายงานระดับ F และระดับ H มีรายงานความคลาดเคลื่อนการบริหารยาระบบการกระจายยาแบบหนึ่งวันระดับ F 1 ครั้ง และระบบการกระจายยาแบบหนึ่งหน่วยขนาดใช้จำนวน 3 ครั้ง

ผลการศึกษาเชิงสำรวจความคิดเห็นต่อการจ่ายยาต่อเนื่องแบบหนึ่งหน่วยของพยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานบนหอผู้ป่วยในและผู้ปฏิบัติงานในห้องจ่ายยาผู้ป่วยใน

การสำรวจความคิดเห็นต่อการจ่ายยาต่อเนื่องแบบหนึ่งหน่วยขนาดใช้ด้วยเครื่องจัดยาอัตโนมัติของพยาบาลวิชาชีพผู้ปฏิบัติงานบนหอผู้ป่วยในและผู้ปฏิบัติงานในห้องจ่ายยาผู้ป่วยใน พบว่า พยาบาลตอบกลับ 244 คน ส่วนใหญ่มีอายุ 40-49 ปี (ร้อยละ 43) ปฏิบัติงานในกลุ่มอายุรกรรม (ร้อยละ 27.9) มีประสบการณ์ทำงานบนหอผู้ป่วยในมากกว่า 10 ปี (ร้อยละ 51.6) และมีความถี่ในการบริหารยาให้ผู้ป่วยโดยใช้ซองยาจากเครื่องจัดยาอัตโนมัติทุกวัน (ร้อยละ 56.6) พยาบาลวิชาชีพมีความเห็นว่าการใช้ซองยาแบบหนึ่งหน่วยขนาดใช้ด้วยเครื่องจัดยาอัตโนมัติช่วยให้บริหารยาได้สะดวกรวดเร็ว (ร้อยละ 88.9) ลดความคลาดเคลื่อนทางยาในการบริหารยาได้ (ร้อยละ 70.5) และพึงพอใจต่อระบบการกระจายยาแบบหนึ่งหน่วยขนาดใช้ในระดับมาก (ร้อยละ 59.8) ปัญหาและข้อเสนอแนะที่พบ ได้แก่ การหยุดยา (off) ยาก เพราะไม่ทราบชนิดของยาแต่ละรายการในซองยา (ร้อยละ 60.8) รองลงมา ได้แก่ ภาพสัญลักษณ์ QR code บนซองยาไม่ชัดเจน

ผู้ปฏิบัติงานในห้องจ่ายยาผู้ป่วยในตอบแบบสอบถามจำนวน 25 คน (อัตราการตอบกลับ 69.4) พบว่าอายุต่ำกว่า 20-29 ปี (ร้อยละ 40.0) ตำแหน่งเจ้าพนักงานเภสัชกรรม (ร้อยละ 36.0) ระยะเวลาการทำงานในห้องจ่ายยาผู้ป่วยในมากกว่า 1 ปีแต่ไม่เกิน 3 ปี (ร้อยละ 28.0) ความเข้าใจขั้นตอนการทำงานระดับปานกลาง (ร้อยละ 48.0) ความเห็นว่าขั้นตอนการทำงานไม่ยุ่งยาก (ร้อยละ72.0) ช่วยให้จัดยาได้เร็วขึ้น (ร้อยละ 92.0) ช่วยลดความคลาดเคลื่อนทางยาของการจ่ายยา (ร้อยละ 92.0) และพึงพอใจต่อระบบการกระจายยาแบบหนึ่งหน่วยในระดับมาก (ร้อยละ 60.0)

อภิปรายผลการวิจัย

การนำระบบจัดยาอัตโนมัติมาใช้ทางเภสัชกรรมมีต้นทุนสูงทั้งค่าเครื่องจัดยาอัตโนมัติ ค่าติดตั้งอุปกรณ์เครื่องมือ ค่าแรงผู้ปฏิบัติงาน ค่าบำรุงรักษา และค่าบรรจุภัณฑ์สำหรับการจัดยาแบบหนึ่งหน่วยขนาดใช้ รวมทั้งการนำระบบลงสู่การปฏิบัติมีความซับซ้อนและต้องใช้เวลานานเพื่อให้เกิดความชำนาญ อย่างไรก็ตาม การศึกษาต้นทุนประสิทธิภาพยังพบว่ามีความคุ้มค่าของการใช้ระบบจัดยาอัตโนมัติมากกว่าการจัดเก็บยาสำรองบนหอผู้ป่วย[4] ระบบการกระจายยาแบบหนึ่งหน่วยขนาดใช้ด้วยเครื่องจัดยาอัตโนมัติในตอนเริ่มต้นของโรงพยาบาลลำปางจึงพบว่าเวลาเฉลี่ยในการจัดยาต่อเนื่องมากกว่าเวลาเฉลี่ยในการปฏิบัติงานจากระบบการกระจายยาแบบหนึ่งวัน เนื่องจากผู้ปฏิบัติงานยังไม่ชำนาญในการใช้เครื่องจัดยาอัตโนมัติ เช่นการเปลี่ยนม้วนซองยา การเปลี่ยนม้วนหมึกพิมพ์ที่เกิดขึ้นในระหว่างเครื่องกำลังจัดยา การแก้ไขเมื่อเครื่องจัดยาอัตโนมัติขัดข้องต้องใช้เวลานาน รวมทั้งเป็นช่วงการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ทำให้ผู้ปฏิบัติงานที่ห้องยาในต้องไปช่วยปฏิบัติหน้าที่ที่หน่วยอื่นจำนวนผู้ปฏิบัติงานที่ห้องยาในจึงลดลงกว่าปกติ และการจัดยาแบบหนึ่งหน่วยขนาดใช้ที่ไม่เต็มจำนวนเม็ด เช่น ¼ เม็ด ½ เม็ด ให้ผู้ป่วยทุกราย ทุกมื้อ ซึ่งในแต่ละมื้ออาจจะมียาหลายรายการทำให้ต้องใช้เวลานานขึ้นในช่วงเวลาปรับตัวกับระบบงานใหม่

การนำระบบจัดยาอัตโนมัติมาใช้ทางเภสัชกรรมในประเทศไทยพบว่าช่วยลดความคลาดเคลื่อนในการจ่ายยา[6-7] การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบจากต่างประเทศที่รายงานความคลาดเคลื่อนในการจ่ายยาเมื่อใช้ระบบการจัดยาอัตโนมัติไม่เกินร้อยละ 0.5[8] การศึกษานี้พบรายงานการเติมยาผิดชนิดในช่องจัดยาของเครื่องจัดยาอัตโนมัติ จำนวน 2 ครั้ง ในช่วงปฏิบัติงาน

นอกเวลาราชการเนื่องจากผู้ปฏิบัติงานนอกเวลาราชการยังไม่ชำนาญในการใช้เครื่องจัดยาอัตโนมัติ ซึ่งเป็นสาเหตุเดียวกับการเริ่มใช้ระบบจัดยาอัตโนมัติในประเทศซาอุดิอาระเบียที่ผู้ปฏิบัติงานเติมยาผิดช่อง แต่ความผิดพลาดนี้ลดลงเมื่อใช้ระบบต่อเนื่องในช่วงสองเดือนแรก[9] นอกจากนั้น มาตรฐานการทำความสะอาดโดยให้กรองฝุ่นผงที่เครื่องจัดยาทุกสัปดาห์เป็นขั้นตอนหนึ่งที่พบว่าผู้ปฏิบัติงานนอกเวลาราชการไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนดซึ่งฝุ่นผงที่เกาะติดในเครื่องเป็นสาเหตุที่ทำให้จัดยาผิดช่องและผิดจำนวน ดังนั้น ในช่วงเริ่มต้นของการใช้ระบบจึงต้องมีการฝึกอบรมบุคลากรและการเน้นย้ำขั้นตอนการปฏิบัติงานเป็นสำคัญ[9]

เมื่อเริ่มใช้เครื่องจัดยาอัตโนมัติความคลาดเคลื่อนในการบริหารยามีค่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญ แต่หลังจากนำระบบจัดยาอัตโนมัติมาใช้ความคลาดเคลื่อนในการบริหารยาไม่เปลี่ยนแปลงจากเมื่อเริ่มใช้เครื่องจัดยาอัตโนมัติ เนื่องจากยังคงพบความคลาดเคลื่อนจากการบริหารยาประเภทอื่น โดยความคลาดเคลื่อนจากการบริหารยาฉีดเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 61.3 เป็นร้อยละ 74.3 ของรายการยาที่มีความคลาดเคลื่อนทั้งหมด สาเหตุหนึ่งอาจเกิดจากห้องยาจ่ายยาฉีดผิดมากกว่ายาเม็ด เมื่อนำระบบจัดยาอัตโนมัติมาใช้ความคลาดเคลื่อนจากการจ่ายยาฉีดเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 36.0 เป็นร้อยละ 43.0 ในทางกลับกันความคลาดเคลื่อนในการบริหารยาเม็ดลดลงจากร้อยละ 28.7 เป็นร้อยละ 16.9 ของรายการยาที่มีความคลาดเคลื่อนทั้งหมด แสดงว่ามีการบริหารยาเม็ดถูกต้องมากขึ้นเนื่องจากห้องยาจ่ายยาถูกต้องมากขึ้น โดยความคลาดเคลื่อนในการจ่ายยาเม็ดลดลงจากร้อยละ 50.4 เป็นร้อยละ 41.9 และการสแกนหน้าซองยาก่อนบริหารยาโดยโปรแกรม Thai-Iden ช่วยป้องกันความคลาดเคลื่อนจากการบริหารยาเม็ดได้ ซึ่งผลลัพธ์เป็นไปในทางเดียวกับการศึกษาระบบจัดยาอัตโนมัติของโรงพยาบาลรัฐในภาคตะวันออก ที่พบว่าการจัดยาแบบหนึ่งหน่วยขนาดใช้ของยาเม็ดจะช่วยลดภาระงานของพยาบาลเหลือเพียงการฉีกซองยาให้ผู้ป่วยและบริหารยาได้ทันทีจึงช่วยลดความคลาดเคลื่อนในการบริหารยา[10]

ความคลาดเคลื่อนในการบริหารยาอาจเกิดจากขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานของพยาบาล ที่เน้นบริหารยาเม็ดโดยใช้โปรแกรม Thai-Iden เพราะมี QR code เพื่อตรวจสอบข้อมูลรูปถ่ายเม็ดยา ชื่อผู้ป่วย ชื่อยา ความแรงของยา วันที่บริหารยา เวลาบริหารยา แต่ยาชนิดอื่น ๆ ยังบริหารยาโดยโปรแกรม Thai-Iden น้อย จึงอาจไม่ได้ตรวจสอบความถูกต้องของยาประเภทอื่นอย่างครบถ้วน จากข้อมูลในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2564 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2565 พยาบาลบนหอผู้ป่วยบริหารยาโดยใช้ โปรแกรม Thai-Iden เพียงร้อยละ 19.5 ของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยในทั้งหมด สำหรับความคลาดเคลื่อนในการบริหารยาที่รุนแรงระดับ F เป็นความคลาดเคลื่อนจากการบริหารยาฉีดและยาน้ำไม่ได้เกิดจากการจัดยาเม็ดด้วยเครื่องจัดยาอัตโนมัติ

ด้วยระบบการรายงานความคลาดเคลื่อนทางยาของโรงพยาบาล เป็นการรายงานโดยสมัครใจ อาจทำให้มีการรายงานต่ำกว่าความเป็นจริง แต่การตรวจสอบข้อมูลจาก QR code ช่วยทำให้ตรวจสอบความคลาดเคลื่อนในการจ่ายยาได้ง่ายขึ้น จึงอาจมีส่วนทำให้มีรายงานความคลาดเคลื่อนในการจ่ายยาเป็นจริงมากขึ้น นอกจากนี้การจัดยาเม็ดแบบหนึ่งหน่วยขนาดใช้ด้วยเครื่องจัดยาอัตโนมัติจำกัดการจัดยาตามรายการที่กำหนดเท่านั้น ยังมียาบางรายการที่ไม่ได้จัดด้วยเครื่องจัดยาอัตโนมัติ เช่น วาร์ฟาริน ยามูลค่าสูง เป็นต้น จึงยังคงเกิดความคลาดเคลื่อนจากการจ่ายยาและบริหารยาเม็ดเหล่านี้ได้อยู่

การสอบถามความพึงพอใจในการใช้ระบบจัดยาด้วยเครื่องจ่ายยาอัตโนมัติได้ผลคล้ายกับการศึกษาก่อนหน้านี้ที่พบว่า พยาบาลส่วนใหญ่มีความพึงพอใจระดับมาก โดยให้ความเห็นว่าช่วยให้บริหารยาได้สะดวกรวดเร็ว และลดความคลาดเคลื่อนในการบริหารยาได้[10] รวมทั้งปัจจัยแห่งความสำเร็จในบริบทของโรงพยาบาลลำปางนั้น เภสัชกรผู้วิจัยได้มีส่วนร่วมสื่อสารการปฏิบัติงานบริหารยาแบบหนึ่งหน่วยขนาดใช้ผ่านแอปพลิชันไลน์ชื่อกลุ่ม Thai-Iden ที่มีพยาบาลเป็นสมาชิกถึง 294 คน ทำให้สามารถสื่อสารการแก้ไขปัญหาพร้อมทั้งชี้แจงสาเหตุได้อย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง

การจัดยาเพื่อกระจายไปยังหอผู้ป่วยเป็นกิจกรรมที่มีความเสี่ยงสูงเพราะเป็นงานหนักของเภสัชกร[11] การบริหารยาแบบหนึ่งหน่วยจะป้องกันความคลาดเคลื่อนทางยาได้ดีถ้าปฏิบัติตามขั้นตอนการยืนยันผู้ป่วยและตรวจสอบรายการยาก่อนบริหารยาทุกครั้ง[4] อุปสรรคของพยาบาลที่พบในการศึกษานี้ คือ เมื่อมีคำสั่งหยุดบริหารยาแบบหนึ่งหน่วยขนาดใช้ที่ได้จัดจ่ายยามาจากห้องยาแล้ว พยาบาลจะต้องตรวจสอบเม็ดยากับภาพในโปรแกรม Thai-Iden แล้วฉีกซอง เลือกหยิบเม็ดยานั้นออกมาจากซองยา ซึ่งเป็นขั้นตอนที่เพิ่มขึ้นเมื่อใช้ซองยาแบบหนึ่งหน่วย ซึ่งอาจจะทำให้ล่าช้าในการปฏิบัติงาน เนื่องจากบนหอผู้ป่วยมีข้อจำกัดของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ปฏิบัติงานเพียง 1 เครื่อง ความเสถียรของสัญญาณอินเทอร์เน็ตไร้สาย (WiFi) ความไม่ชัดเจนของ QR code ทำให้ไม่สามารถสแกนก่อนการบริหารยา การไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนของพยาบาลในการสแกน QR code บนซองยาเชื่อมโยงกับโปรแกรม Thai-Iden จะไม่สามารถป้องกันการบริหารยาผิดคน ผิดวัน หรือผิดเวลาได้ ดังนั้นในแผนของโรงพยาบาลจะจัดซื้อคอมพิวเตอร์เพิ่มเติมในปีงบประมาณ 2567 ปรับปรุงอุปกรณ์ที่ใช้กับโปรแกรม Thai-Iden ติดตั้งเครื่องส่งสัญญาณอินเทอร์เน็ตไร้สายเพิ่ม และการสร้างลิงก์ (link) สำหรับค้นหารูปเม็ดยาโดยพิมพ์ชื่อยาในพื้นที่ที่กำหนดจะปรากฏรูปเม็ดยาให้ตรวจสอบได้ ในส่วนของผู้ปฏิบัติงานในห้องยาจะต้องมีการตรวจสอบความชัดเจนและครบถ้วนของ QR code บน 3 ซองยาแรกในแต่ละม้วนที่ใช้จัดจ่ายยา

ระบบจัดยาอัตโนมัติแบบหนึ่งหน่วยขนาดใช้ช่วยลดภาระงานของผู้ปฏิบัติงานในห้องยาผู้ป่วยในทั้งเภสัชกรและเจ้าพนักงานเภสัชกรรมในการกระจายยาให้กับผู้ป่วยที่พักรักษาในโรงพยาบาล[9-12] และทำให้เภสัชกรมีเวลามากขึ้นในการดูแลข้อมูลการสั่งใช้ยาทางด้านคลินิกที่ซับซ้อนของผู้ป่วย จึงช่วยลดความคลาดเคลื่อนจากการสั่งใช้ยาได้ด้วย[13] และลดการคืนยาจากหอผู้ป่วยเมื่อเปรียบเทียบกับระบบการจ่ายยาแบบหนึ่งวัน[9] ในการศึกษานี้จึงพบว่าผู้ปฏิบัติงานในห้องจ่ายยาผู้ป่วยในส่วนใหญ่มีความพึงพอใจระดับมากต่อการนำระบบจัดยาอัตโนมัติแบบหนึ่งหน่วยขนาดใช้ พนักงานห้องยาพึงพอใจมากที่สุดที่ลดภาระงานในการจัดยา (ค่าเฉลี่ยคะแนนความพึงพอใจ 3.88) เจ้าพนักงานเภสัชกรรมมีความพึงพอใจลดลงมา (ค่าเฉลี่ยคะแนนความพึงพอใจ 3.78) เพราะมีภาระงานเพิ่มในการเตรียมยาที่ไม่เต็มเม็ดเพื่อบรรจุในเครื่องจัดยาอัตโนมัติทุกวัน รวมถึงหน้าที่เปลี่ยนหมึกพิมพ์ เปลี่ยนม้วนซองยา และดูแลทำความสะอาดเครื่องจัดยา สำหรับเภสัชกรมีความพึงพอใจต่ำสุด (ค่าเฉลี่ยคะแนนความพึงพอใจ 3.38) เพราะมีหน้าที่ตรวจสอบยาก่อนเติมในกระบอกบรรจุยาและเติมยาไม่เต็มเม็ดทุกวัน และต้องตรวจสอบยาจากซองยาที่จัดแบบหนึ่งหน่วยขนาดใช้ซึ่งมียาเม็ดแบบเม็ดเปลือยหลายชนิดที่อาจจะไม่คุ้นเคยในซองยาเดียวกัน ผู้ปฏิบัติงานใหม่ที่ไม่ได้มีส่วนร่วมในการพัฒนาระบบการปฏิบัติงานตั้งแต่ต้นอาจจะขาดความเข้าใจขั้นตอนการทำงาน ซึ่งผลการศึกษาคล้ายกับการทบทวนวรรณกรรมจากหลายการศึกษาที่พบว่าผู้ปฏิบัติงานไม่พึงพอใจต่อระบบจัดยาอัตโนมัติแบบหนึ่งหน่วยใช้ที่ซับซ้อน ใช้เวลาปฏิบัติงานนาน ต้องปรับเปลี่ยนวิธีทำงานที่คุ้นเคยแบบเดิม ซึ่งการนำเครื่องจัดยาอัตโนมัติมาจัดยาจึงควรนำเครื่องตรวจสอบเม็ดยาอัตโนมัติมาใช้ร่วมด้วยจึงจะช่วยลดภาระงานของเภสัชกร รวมทั้งการฝึกอบรมตามมาตรฐานการทำงาน (on the job training) เป็นเรื่องสำคัญอย่างยิ่งกับผู้ปฏิบัติงานทุกคน[4]

สรุปผลการวิจัย

ระบบการกระจายยาต่อเนื่องสำหรับหอผู้ป่วยในแบบหนึ่งหน่วยขนาดใช้ด้วยเครื่องจัดยาอัตโนมัติได้รับการประเมินความพึงพอใจในระดับมากจากผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องทั้งฝ่ายเภสัชกรรมและงานการพยาบาล ผลลัพธ์จากการนำระบบลงสู่การปฏิบัติช่วยลดความคลาดเคลื่อนในการจ่ายยาระดับ C ขึ้นไป ลดภาระงานจัดยา แต่เพิ่มเวลาของเภสัชกรตรวจสอบข้อมูลที่ซับซ้อนความคลาดเคลื่อนในการบริหารยาระดับ C ขึ้นไปเพิ่มขึ้น สาเหตุอาจมาจากความไม่พร้อมของอุปกรณ์ที่ใช้ปฏิบัติงานบนหอผู้ป่วย ทำให้พยาบาลไม่ปฏิบัติงานในขั้นตอน

การยืนยันตัวผู้ป่วยและรายการยาบนซองยาอย่างครบถ้วน หากดำเนินการแก้ไขเรื่องอุปกรณ์ในระบบไม่เพียงพอและมีขั้นตอนการอบรมให้กับผู้ปฏิบัติงานให้เป็นมาตรฐานอาจจะช่วยลดความคลาดเคลื่อนในการบริหารยาได้เหมือนกับการลดความคลาดเคลื่อนในการจ่ายยา

ข้อเสนอแนะ

การศึกษานี้เป็นช่วงเวลาที่มีการเปลี่ยนแปลงหลังพัฒนาระบบการกระจายยาแบบหนึ่งหน่วยขนาดใช้ด้วยเครื่องจัดยาอัตโนมัติและเป็นช่วงเวลาที่มีการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 จึงอาจจะเกิดความไม่เสถียรของระบบซึ่งส่งผลลัพธ์ต่อการศึกษาได้ จึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมอีกครั้งทั้งในเรื่องต้นทุนการดำเนินงาน และการติดตามผลลัพธ์ของความคลาดเคลื่อนทางยาในระยะยาวในช่วงเวลาที่ระบบคงที่แล้ว

กิตติกรรมประกาศ

ผู้นิพนธ์ไม่มีผลประโยชน์ทับซ้อนกับการศึกษาครั้งนี้ ขอขอบคุณการสนับสนุนและอนุญาตให้ดำเนินการวิจัยจากผู้อำนวยการโรงพยาบาลลำปาง การสนับสนุนจากคณะกรรมการส่งเสริมงานวิจัยโรงพยาบาลลำปาง การประสานงานเก็บข้อมูลงานวิจัยจากคุณยุพิน ตันอนุชิตติกุล ผู้ช่วยหัวหน้าพยาบาลด้านพัฒนาบริการพยาบาล โรงพยาบาลลำปาง และ ภ.ญ.ศุภิศรา ผลประสิทธิโต กลุ่มงานเภสัชกรรม บุคลากรกลุ่มงานเภสัชกรรม และกลุ่มตัวอย่างทุกท่าน และสุดท้ายขอขอบคุณโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการพัฒนางานประจำสู่งานวิจัย “R2R” เพื่อพัฒนาระบบยาในโรงพยาบาลลำปาง โดยหน่วยฝึกงานและพัฒนาวิชาชีพ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และ โรงพยาบาลลำปาง จึงทำให้การศึกษาครั้งนี้สำเร็จด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. งานศูนย์ข้อมูลและสถิติ โรงพยาบาลลำปาง. รายงานประจำปีโรงพยาบาลลำปาง 2563 [อินเทอร์เน็ต]. ลำปาง: โรงพยาบาลลำปาง; 2563 [สืบค้นเมื่อ 15 ส.ค. 2567]. สืบค้นได้จาก: http://www.lph.go.th/inforlpng/images/report/2563.pdf
2. ธิดา นิงสานนท์ และคณะ. กรอบงานพื้นฐานระบบยา [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: สถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (สรพ.); 2563 [สืบค้นเมื่อ 15 ส.ค. 2567]. สืบค้นได้จาก: https://backend.ha.or.th/fileupload/DOCUMENT/00514/72647587-6d96-428e-8de6-9f9c3fd88776.pdf
3. วนิดา พุ่มไพศาลชัย, ศุภรัตน์ แสงเอื้ออังกูร, โสภิณ ชัยวุฒิ. ระบบการจ่ายยาแบบหนึ่งหน่วย (unit dose system). วารสารสุขภาพจิตแห่งประเทศไทย [อินเทอร์เน็ต]. 2545 [สืบค้นเมื่อ 31 ส.ค. 2567];10(1):49-54. สืบค้นได้จาก: https://he01.tci-thaijo.org/index.php/jmht/article/view/247102
4. Hänninen K, Ahtiainen HK, Suvikas-Peltonen EM, Tötterman AM. Automated unit dose dispensing systems producing individually packaged and labelled drugs for inpatients: a systematic review. Eur J Hosp Pharm. 2023;30(3):127-35. doi: 10.1136/ejhpharm-2021-003002.
5. National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention (NCC MERP). Index for categorizing medication errors [Internet]. n.p.: NCC MERP; 2022 [Cited 2024 Aug 31]. Available form: https://www.nccmerp.org/types-medication-errors
6. ศศิธร ลีลาสิริวิลาส. ความคลาดเคลื่อนในการใช้ยาเปรียบเทียบระหว่างระบบการกระจายยาแบบหนึ่งหน่วยการใช้และแบบหนึ่งวันการใช้ในโรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี [วิทยานิพนธ์เภสัชศาสตรมหาบัณฑิต]. สงขลา: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์; 2548.
7. เพียงเพ็ญ ชนาเทพาพร. ประสิทธิภาพและความปลอดภัยของระบบการจ่ายยาด้วยเครื่องจัดยาอัตโนมัติและอิเล็กทรอนิกส์จัดมือในผู้ป่วยในที่โรงพยาบาลศรีนครินทร์. ศรีนครินทร์เวชสาร [อินเทอร์เน็ต]. 2563 [สืบค้นเมื่อ 31 ส.ค. 2567];35(3):311-19. สืบค้นจาก: https://thaidj.org/index.php/smnj/article/view/9127
8. Sutra C, Vitale G, Pagès A, Shen PH ,Wu TT, Lin WL, et al. Automated unit-dose dispensing system: data collections and analysis of nonconformities over a

13-month period in Toulouse hospital. Pharm Hosp Clin [Internet]. 2016 [cited 2024 Jul 2];51(2):164–71. Available from: https://documentation.ehesp.fr/index.php?lvl=notice_display&id=314993

9. Darwesh BM, Machudo SY, John S. The experience of using an automated dispensing system to improve medication safety and management at King Abdul Aziz University Hospital. J Pharm Pract Community Med. 2017;3(3):114-9. doi: 10.5530/jppcm.2017.3.26.
10. อุกฤษฏ์ หมั่นภักดี. ความคิดเห็นบุคลากรทางการแพทย์ต่อประสิทธิภาพระบบจัดยาอัตโนมัติของโรงพยาบาลรัฐในภาคตะวันออก [วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต]. กรุงเทพมหานคร: สาขาวิชาบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยราช–ภัฏธนบุรี; 2560.
11. James KL, Barlow D, McArtney R, Hiom S, Roberts D, Whittlesea C. Incidence, type and causes of dispen–sing errors: a review of the literature. Int J Pharm Pract. 2009;17(1):9–30. doi: 10.1211/ijpp.17.1.0004.
12. Noparatayaporn P, Sakulbumrungsil R, Thaweetham–charoen T, Sangseenil W. Comparison on human resource requirement between manual and auto-mated dispensing systems. Value Health Reg Issues. 2017:12:107-11. doi: 10.1016/j.vhri.2017.03.007.
13. Tu HN, Shan TH, Wu YC, Shen PH, Wu TY, Lin WL, et al. Reducing medication errors by adopting auto-matic dispensing cabinets in critical care units. J Med Syst. 2023;47(1):52. doi: 10.1007/s10916-023-01953-0.